

Е.Ш. ТОРЕНИЯЗОВ, Ш.Т. ХЎЖАЕВ,
Э.А. ХОЛМУРОДОВ.

ЎСИМЛИКЛАРНИ ҲИМОЯ ҚИЛИШ



Тошкент - 2018

Е.Ш. ТОРЕНИЯЗОВ, Ш.Т.ХЎЖАЕВ,
Э.А. ХОЛМУРОДОВ,

ЎСИМЛИКЛАРНИ ҲИМОЯ ҚИЛИШ

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг Илмий-услубий бирлашмалар фаолиятини мувофиқлаштирувчи Кенгаш Президиумининг қарорига асосан 400000-Қишлоқ ва сув ҳўжаллиги билим соҳасининг 5410300-“Ўсимликлар ҳимояси ва карантини” ва 5410800-“Ўрмончилик ва аҳоли яшаш жойларини кўкаламзорлаштириш” бакалавриат йўналишлари талабаларига дарслик сифатида чоп этишга рухсат этилган.

Тошкент – 2018

Мазкур дарслик кишлок хўжалиги экинлари касалликлари, зараркунандалари, уларнинг биологияси, морфологик хусусиятлари, кўпайиш усуллари, шунингдек келтирадиган зарари ва уларга қарши уйғунлашган курашиш тадбирлари тўғрисидаги маълумотларни ўз ичига олган.

Дарсликда кишлок хўжалиги экинлари касалликлари ва зараркунандаларига қарши қўлланиладиган замонавий препаратлар, уларни қўллаш усуллари ва меъёрлари, шунингдек сохага оид илғор тажрибалар ҳам ёритилган. Дарслик фан юзасидан тузилган намунавий дастур асосида ёзилган бўлиб, у олий ва ўрта махсус билим юрти талабалари, магистрантлари, ўқитувчилар ва кишлок хўжалиги тизимида ишловчи ходимлар учун мўлжалланган. Дарсликдан кенг китобхонлар оммаси ҳам фойдаланиши мумкин.

Тақризчилар:

С.С. Рамазанова — Ўзбекистон Фанлар Академияси Ботаника илмий ишлаб чиқариш марказига қарашли микология лабораторияси профессори, б.ф.д.

Х.К. Яхяев — Ўзбекистон ўсимликларни химоя қилиш илмий тадқиқот институти профессори, к.х.ф.д.

Б.А. Хасанов — Тошкент давлат аграр университети профессори, б.ф.д.

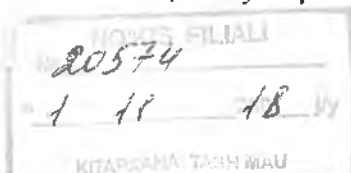
Ушбу дарслик Тошкент Давлат аграр университети ўсимликлар химояси ва корантини кафедрасининг умумий йиғилишида (2016 йил, 5-сонли баённома), селекция, уруғчилик ва ўсимликларни химоя қилиш факультетининг ўқув-услубий кенгашида (2016 йил, 6-сонли баённома) ҳамда университет ўқув-услубий кенгашида (2016 йил, 2-сонли баённома) кўриб чиқилди ва чоп этишга тавсия этилди. Тошкент давлат аграр университети Нукус филиали кенгаши (2018 йил 7- сонли бённома) да кўриб чиқилди ва қайта чоп этишга тавия этилди.

КИРИШ

Экологик тоза ва барча зарур биологик қимматли моддаларга бой қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштириш бугунги кунда қишлоқчилик бораётган муаммолардан биридир. Модомики, ҳар қандай экин тунроққа экилгандан йиғиштириб олингунича у ёки бу ўсимлик ҳамда зарарқунанда билан зарарланиш хавфида бўлар экан, қишлоқ хўжалиги мутахассисидан доимий хушёрлик ва тезкорлик талаб этилади. Аммо исталган касаллик ҳамда зарарқунанда турига қарши қимёвий препаратларни сурункали ва бетартиб қўллайвериш шаклида таъкидланган муаммони янада чуқурлаштириб юборади. Шу билан мазкур дарслик ўсимлик ҳолатини имкон қадар қимёвий кураш даражасига олиб бормаслик йўл-йўриқларини ўргатади. Бунинг учун ҳар бир қишлоқ хўжалик фитопатолог ва энтомолог мутахассиси ўсимликларда учрайдиган касалликлар ва зарарқунандалар, уларнинг биоэкологияси, морфологик тузилиши, кўпайиш усуллари, уларни юзига келишининг бирламчи белгилари ва уларни олдиндан башорат қилишнинг мукаммал билиши лозим. Бу эса касаллик ва зарарқунандага қарши курашнинг эмас, балки унинг олдини олиш имконини беради. Зарарланиш юзига келганда эса аниқ таъхис қўйиш, унга қарши курашнинг самарадорлигини оширади. Қимёвий препаратлар қўлланилганда уларни тўғри танлаш ва сарфланиш меъёрларини аниқ белгидан жиддий эътибор талаб этади. Буларнинг барчаси соҳа мутахассиси олдинга юқори малака ва кўникмага эга бўлиш вазифасини юқлайди.

Эътиборингизга ҳавола қилинаётган мазкур дарслик қишлоқ хўжалиги экинларида учрайдиган зарарқунандалар ҳамда касалликлар ва уларга қарши курашиш чора-тадбирларини қамраб олади.

Дарсликда у ёки бу ўсимликда учрайдиган касаллик ва зарарқунанданинг ўзига хос хусусиятлари билан бир қаторда, уларга қарши курашнинг 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 онд 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 усулларидаан биридир. Зарарланишни башорат қилиш эса унинг олдини олишда муҳим ўрин тутати.

1-боб. ҒЎЗА КАСАЛЛИКЛАРИ

Сўлиш ёки вилт

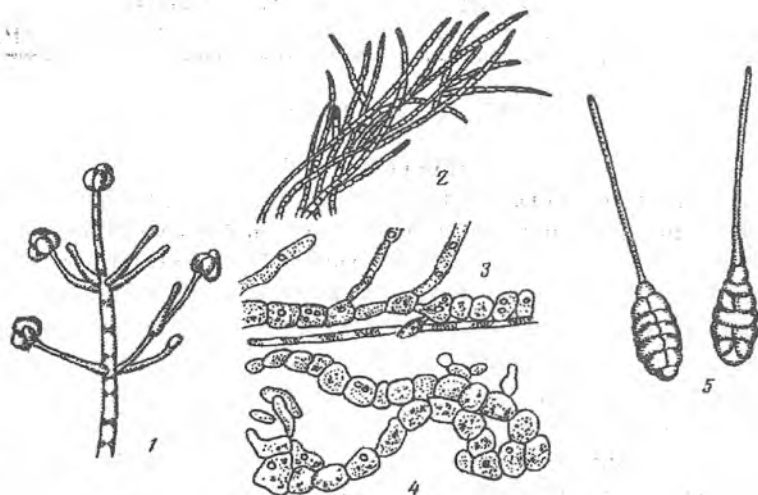
Касалликнинг юзага келиш ифодаси ва уни қўзғатувчисига боғлиқ равишда ғўзанинг сўлиши вертициллёз ва фузариозга бўлинади.

Вертициллёз сўлиш (1-рангли расм). Ғўза экиладиган барча ҳудудларда тарқалган, аммо ўрта толали ғўзани кўпроқ зарарлайди. Дала широнгларида касаллик одатда шоналаш ёки гуллаш бошлаш доирда дастлаб пастки, кейинчалик эса юқориги баргларда думалоқ ёки бурчаксимон, оч яшил сўнгра сарик доғлар кўринишида пайдо бўлади. Улар барг четлари бўйлаб ва барг томирлари ораллиғида жойлашади, кўпинча ёйилиб кетади ва бутун баргни қамраб олади. Баргнинг яшил ранги барг томирлари бўйлаб жойлашган кичик ингичка йўлақлар кўринишидагина сакланиб қолади. Зарарланган тўқима кўнгр тусга киради, барглар қурийда аста-секин тўкилади. Касаллик узок давом этганда ўсимлик бутунлай яланғочланиб қолиши ҳам мумкин. Бундай ўсимликларда кўсаклар жуда кам ҳосил бўлади, бундан ташқари улар вақтидан илгари қуриб қолади ва очилиб кетади. Баъзан тўкилган барглар ўрнида уйқудаги куртақдан олти майда барглар ўсиб чиқади, бу ўсимликнинг янада қўзғатилгани ва ҳосилдорлигининг пасайишига олиб келади.

Баъзан ўсимликлар касалликни егининга эришади, бундай ҳолларда улар ташқи кўриниш жиҳатидан соғлом ўсимликлардан фарqlанмайди. Бирок ўсимлик ечиқлаб текиширилганда бўғим ораллиқларининг қисқарганини кузатилади.

Вилт баъзан касалланган ғўза ноёси кўндаланг ёки қия кесилганда унинг маркази ёки четиди кўнгр тусли жойлар кузатилади.

Ғўзда вертициллёз сўлиш қўзғатувчиси – *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Verticillium dahliae* Kleb. такомиллашмаган замбуруғи. У ривожланиш доираси содда, тупрокда яшовчи типик организмдир. Тупрокда замбуруғ нобуд бўлган ўсимлик қондиқларида ривожланади. Унинг рангсиз, кўп қарра шохланувчи мицелийида конидиал споралар ва микросклеротий ҳосил бўлади. Конидиябандлари тўғри, уларда бир ҳужайрали, рангсиз, эллипсоидмон конидияли (2,1-12,3x1,4-4,2 мкм) 3-5 тадан шохчалар ҳосил бўлади (1-расм).



1-расм. Гўза касалликлари кўзгатувчиларининг спора ҳосил қилиш типлари: 1-*Verticillium dahliae* нинг стеригмали ва конидия бошчали конидия-банди; 2 ва 3-мос ҳолда *Verticillium dahliae* нинг хламидоспора ва микросклероций ҳосил қилиши; 4-*Thielaviopsis basicola* f. *gossypii* гифаси учндаги хламидоспоралар; 5-*Alternaria* нинг конидиялари.

Микросклероцийлар ҳар хил йўналишдаги вегетатив мицелий хужайраларининг жадал бўлиниши натижасида ҳосил бўлади; улар тўқ кўнгир ёки деярли қора рангда, шакли овалсимон-чўзинчоқ, узунлиги 212-215 мкм. Микросклероцийлар *V. dahliae* нинг тиним даври ҳисобланади ва у тупроқда бир йилдан ортиқ сақланиши мумкин, бир вақтнинг ўзида қулай намлик ва ҳарорат юзага келиши билан улар ўсиб, мицелий ёки конидиал спора ҳосил қилади. Конидиялари ўсиб, улар ҳам янги вегетатив мицелий беради.

V. dahliae нинг ривожланиши учун энг паст ҳарорат 5-7°C, қулай ҳарорат 23-26°C ва энг юқори ҳарорат 31-32°C чегарасидадир. Касалликнинг жазирама ёз кунларида сусайиши ва ёз охирида кучайиб кетиши айнан мана шу ҳолат билан тушунтирилади. Микросклероцийлар 30 дан -30°C гача ҳароратга бардош бера олади.

Замбуруғ тупроқ намлиги 20% бўлганда ривожлана бошлайди. Унинг учун қулай намлик 60-70% атрофидадир, юқори намлик микросклероцийларнинг ўсиши ва замбуруғнинг ривожланишини тўхтатиб қўяди. У реакцияси нейтрал ёки кучсиз ишқорли (pH 7 атрофида) тупроқларда жадал ривожланади. Нордон (pH 5 гача) ва

ниқорли (рН 9 гача) реакцияга эга бўлган тупроқларда унинг ривожланиши сусаяди.

V. dahliae — аэроб замбуруг, шунинг учун у тупроқнинг ҳайдалма қатламида (30 см дан чуқурроқда замбуруг деярли учрамайди) ижобатан йирик ўсимлик қолдиқлари бўлганда ривожланади. Пегетатив мицелий ўсимликка тупроқдан илдиз тизими орқали киради. Бунда у илдизнинг шикастланган жойидаги қобиқ компонентларини емиради. Мицелий асосан поянинг илдиз бўғзи атрофида сув ўтказувчи тизимда ривожланади. Бироқ кўпинча ўтказувчи томирлар тизими бўйлаб бутун ўсимликка тарқалиб, ҳатто юкориги бариларгача етиб боради.

Фанли ишботланганки, турли экинларнинг илдиз ажратмалари *V. dahliae* микросклероцийларининг ўсишини жадаллаштиради, аммо бир вақтнинг ўзида ўсимликларни зарарламайдиган тупроқ микрофлораси замбуругга антагонистик таъсир кўрсатади. *V. dahliae* нинг ривожланишига тўзаянги илдиз ажратмалари ҳам ижобий таъсир кўрсатади. Ривожланишнинг аввалида улар кучсиз бўлади, кейин эса кучайди ва мева ҳосил қилиш даврида максимумга етади. Айнан мана шу ҳолат кўсак ривожланиши даврига келиб касалликнинг кучайиши сабаблари тўғрисидаги фикрларни асослайди.

Кўпгина олимлар *V. dahliae* га типик сапрофит сифатида қараган, яъни у ўсимликка шикастланган жой орқали кириб, захарли бирикмалар ажратади, шунингдек ўтказувчи найлар тизими билан беркигиб қўйиб, моддалар алмашинувини издан чиқаради ва ўсимликнинг суллишга олиб келади. Бироқ, замбуруг билан яшил бариларнинг ҳам зарарланиши ва унинг жуда кучли ўсимликларда ҳам ривожланиши *V. dahliae* нинг паразитлик табиатиға бошқача баҳо бериш лозимлигини асослайди. Кўпгина олимларнинг тажрибаларида аниқландики, микросклероцийларнинг ўсишида алоҳида гифаларнинг аностомози юзга келиши мумкин. Бу эса замбуругнинг генотипик ўтириши билан боғлиқ мутацияларнинг пайдо бўлиши тўғрисидаги фаразларни юритишга имкон беради. Кўришиб турганидек, авваллари илгга чидамли деб ҳисобланган навларнинг кучли зарарланишини мана шу ҳолат билан тушунтириш мумкин.

V. dahliae 38 оилаға мансуб қарийб 700 тур ўтсимон ва дарахтсимон ўсимликларни зарарлайди. Бироқ у икки паллали ўсимликларға учраганда танлаш хусусиятини ҳам ифодалайди. Бошқали ва долагулдошларни зарарламайди. Беда табиий

шароитларда *V. dahliae* билан зарарланмайди, гарчи уни сунъий йўл билан зарарлаш мумкин бўлса ҳам.

Кўпгина олимлар республикамзда *V. dahliae* нинг иккита ирки мавжуд деб ҳисоблашади: 1-ирки — ҳамма жойда учрайди, айрим навларни кучли, чидамли навларни эса кучсиз зарарлайди; 2-ирки — ўчок бўлиб юзага келади ва барча маҳаллийлаштирилган навларни кучли зарарлайди. Ғўзада вертициллёз сўлишнинг асосий инфекция манбаи зарарланган тупроқ ҳисобланади. Ғўза ва бошқа зарарланувчи экинларни сурункали экавериш инфекциянинг тўпланишига олиб келади. Патоген кишлок ҳўжалик машиналарига ёпишиб колган тупроқ қисмлари, экиш материали, суғориш сувлари, ҳашаротлар ва айниқса тупроқ нематодалари воситасида тарқалиши мумкин. Уруғ ҳам баъзан инфекция манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкин. Бу ҳолат айниқса ғўза экиладиган шимолий минтакаларга хос бўлиб, у ерда замбуруғ ўтказувчи найлар орқали кўсак ва ундан уруғгача кириб бориши мумкин.

Вертициллёз вилт — жуда хавфли касаллик. У ривожланганда ўсимликнинг осмотик босими ва ҳужайраларнинг тургор ҳолати пасаяди, транспирация кучаяди, илдиз ва ўсимликнинг ер устки аъзоларига сув ва минерал моддаларнинг келиши камаёди, ёғочликнинг паренхима ҳужайралари нобуд бўлади ва барглар вақтидан илгари тўкилади, пахта ҳосили ва сифати кескин пасайиб кетади. Касалланган ўсимликлардан олинган уруғлар унувчанлиги ва ўсиш кучи паст бўлади. Нав ва касалликнинг пайдо бўлиш муддатига боғлиқ равишда ҳосилдорлик 22 дан 77% гача пасайиши мумкин.

Ғўзани органик ва минерал ўғитлар, шу жумладан микроэлементлар билан озиқлантириш пахта ҳосилини оширсада, касалликни тўхтатмайди. Азотли ўғитлар пахта ҳосилига ижобий таъсири этиши билан бир каторда, касалликнинг ривожланишини кучайтиради. Кўпгина тадқиқотчилар азотнинг вертициллёзни кучайтирувчи хусусиятини камайитириш учун уни тенг миқдордаги фосфор билан биргаликда қўллашни тавсия этишади. Бироқ бу фараз қўшимча тадқиқотлар олиб бориш ва муайян тупроқ турига боғлиқ равишда минерал ўғитларнинг аниқ меъёрини белгилашни тақозо этади. Ҳаддан ташқари мўл суғориш касалликни кучайтириб юборади. Оз меъёردа тез-тез суғориш ҳам тавсия этилмайди.

Фузариоз сўлиш (1-рангли расм). Касаллик ғўзада унинг майсалашидан вегетацияси охиригача кузатилади. Уруғпалла ва ёш

барглариини томirlари ва унга ёндашган тўкималар саргайдн (Фитилгансимон). Кўпинча баргларнинг юкориги кисмида томirlарининг саргайиши натижасида тўрсимонлик юзага келади. Баргдан ён барглар бурмалангансимон тус олади. Майсалар қораяди ва куриб қолади.

Калта ёнин ўсимликларда касалликнинг юзага келиш ифодаси зарарланиш муддатига боғлиқ. Эрта зарарланган ўсимликларнинг бутини оранишлари калта ва илдиз бўғзи қалинлашган бўлади, уларда фкаттини юкориги барглар (бурмаланган) сакланиб қолади; кейинчалик бундай ўсимликлар бутунлай нобуд бўлади. Шоналаш ёни гуллаш даврида зарарланган ўсимликлар барг, шона ва гулларини тўкиб юборади; уларнинг пояси куриydi, мўрт бўлиб қолади ва тупрокдан осон сугурилади. Кўсаклар ҳосил бўла бошлаш даврида зарарланган ўсимликларда поясининг куриши кузатилмайди (гарчи улар тўк тусга кирса ҳам), бундай пояларда кўсаклар счилмайди. Фузариоз сўлишида ҳам вертициллёздаги сингари ўтказувчи найларнинг қорайиши (иммо жуда кучли) кузатилади, уни поясини кўндаланг кесиб бемалол кўриш мумкин.

Касаллик одатда ўчоқ тарзида ифодаланади ва бутун вегетация даврида радиал тарқалади. Фузариознинг кучли шакли 2-3 кунда ўсимликларининг нобуд бўлишига олиб келиши мумкин.

Фузариоз сўлиш кўпинча илгичка толали гўзаларда, ҳозирда ўрта толачиларда ҳам кузатилади. Касаллик кўзгатувчи — *Fusarium oxysporum* Schl. f. *vasinfectum* Snyder et Hansen такомиллашмаган замбуруси. У тупрокда ўсимлик қолдикларида ривожланади. Ўсимлик тўкимасига кирганида у ўтказувчи найлар тизимида рангсиз кўп ҳужайрали мицелий шаклида ривожланади. Сунъий ва табиий широнларда замбуруг микроконидия, макроконидия ва хламидоспори ҳосил қилади. Микроконидиялари бир ҳужайрали, эллипсоидмон, майда ва рангсиз. Макроконидиялари ўроксимон, 3 тўсимли, ўлчами 33-43x4,2-4,5 мкм. Хламидоспоралар мицелийда ҳосил бўлади ва тиним давридаги спора вазифасини бажаради. Улар бир ҳужайрали бўлиб, қалин қобиққа эга, бу эса унинг ҳароратлар ўгаринининг яхши ўтказа олишини таъминлайди. Бундай споралар ҳатто кучли музлатиш ва қуритишда ҳам нобуд бўлмайди, курук ҳолатда улар 80°C ҳароратни ҳам ўтказа олади.

Замбуруг 10 дан 35°C гача ҳароратда (қулай чегараси 22-24°C) ривожланади. Унинг учун энг қулай тупроқ намлиги 50-60%

атрофида ҳисобланади. Тупроқ намлиги 70% дан ортганда замбуруғнинг ривожланиши сусаяди ва унинг мицелийсида кўплаб хламидоспоралар ҳосил бўлади. Намлик 40% дан пасайганда ҳам унинг ривожланиши сусаяди, аммо хламидоспораларнинг кўплаб ҳосил бўлиши кузатилмайди. Зарарланган поя қолдиқларида патоген юмшоқ мицелий ҳосил қилади, улар кейинчалик тупроққа ўтиб, унда алоҳида гифалар кўринишида ривожланади.

Фузариоз сўлиш кўзгатувчиси тупроқнинг турли антагонистларига жуда чидамдир, соғлом тупроққа тушганда унинг тез яшаб кетиши ва касалликнинг жадал тарқалиши айнан мана шу ҳолат билан тушунтирилади.

Зарарланган тупроқ фузариоз сўлишнинг асосий манбаи бўлиб хизмат қилади. Патоген суғориш сувлари, тупроқ қисмлари, шунингдек зарарланган ғўза қолдиқлари билан тарқалиши мумкин. Касалликнинг уруғ орқали ўтиш эҳтимоли ҳам мавжуд.

Илдиз чириши

Ғўзада илдиз чиришнинг учта типи кузатилади – оддий, қора ва кўмирсимон.

Оддий илдиз чириши (2-рангли расм). Ғўза етиштириладиган барча ҳудудларда учрайди. Ёш ўсимликларда майсалашдан 6-8 та барг ривожлангунга қадар кузатилади, баъзан катта ёшли ўсимликларда ҳам илдизи ва илдиз бўғзининг чириши кўринишида пайдо бўлади.

Майсаларнинг илдиз бўғзида ёки асосий илдизнинг юқори қисмида дастлаб кичик, кейинчалик катталашувчи ва чуқурлашувчи доғлар пайдо бўлади. Мазкур типдаги касаллик кўзгатувчиси – *Mycelia sterilia* тартибига мансуб тупроқда яшовчи *Rhizoctonia solani Kuehn.* такомиллашмаган замбуруғи. Зарарланган жойда у дастлаб рангсиз, кейинчалик кўнгир тусга кирувчи кўп хужайрали, шохланувчи мицелий (диаметри 6-13 мкм) ҳосил қилади. Кўпинча мицелий ўлчами 15-30x11-17 мкм бўлган псевдоконидияларга ажралади. Базидияли даврида мазкур замбуруғ *Thanatephorus cucumeris (Frank) Donk. (=Hypochmus solani Prill. et Del.)* деб аталади.

Қора илдиз чириши (2-рангли расм). Касаллик 3-4 чинбаргга эга бўлган майсаларда, шунингдек катта ёшли ўсимликларда (кузга яқин, нисбатан қуйи ҳароратларда) кузатилади. Зарарланган майсаларнинг

барглари хира, кулранг ёки қизғиш рангли, илдизлари эса дастлаб тўқ қирмиш, кейинчалик қора тус олади. Баъзан поянинг пастки қисми қампилашади. Катта ёшли ўсимликлар илдиз чириш билан зарарланганда уларнинг барглари оч тусга киради, эгилади, аммо сўғинамайди, пояси тўқ жигарранг тусга киради. Илдиз бўғзида қадаридек пайдо бўлади ва поя қийшаяди. Илдиз ва поя қия ҳамда бўғида кесилганда зарарланган жойдан 10-12 см гача тўқималарнинг қўнғир-қирмизи тусга кирганлиги кузатилади.

Қора илдиз чиришининг қўзғатувчиси – *Hyphomycetales* тартибига мансуб тупроқда яшовчи *Thielaviopsis basicola Ferraris f. gossypii Zaroginetov* такомиллашмаган замбуруғи. Зарарланган тўқималарнинг ўтказувчи пайлари ичида гифа учидан замбуруғ тўқ бўялган қалин деворли, 2-6 тадан занжир бўлиб жойлашувчи хламидоспора ҳосил қилади (1-расмга қаралсин). Занжирларининг ўлчами 25-53х8-13 мкм. Баъзан мицеллий бутилкасимон конидиябандларга ажралиб кетади. Уларнинг ичида 11,6-13,1х4,4-5 мкм ўлчамли рангсиз эндоспориалар ривожланади. Илдиз чириши қўзғатувчилари зарарланган даладан оқиб ўтаётган суғориш сувлари ва зарарланган пачадан сўнг соғлом майдонларга туширилган қишлоқ хўжалик машиналари орқали тарқалади.

Унинг илдиз чириши комплекс касалликларга киритилади, бундан унинг юзага келишига фақатгина тупроқ микроорганизмлари эмас, балки ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши даврида юзидан чиқувчи шаронитлар, шунингдек экишдан олдин тупроққа шилло берилиш сифати, майсаларни парваришlash ҳолати, ўтларни қўйлаш, суғориш ва бошқа омиллар ҳам сабабчи бўлади. Бу омиллар тупроқнинг ҳарорат, ҳаво ва сув тартиботини ўзгартиради ва шу тариқа ўсимликларнинг касалликларга чидамлилигини оширади ёки тушириб юборади. Ўсимликларнинг илдиз чиришига чидамлилигини оширишда уруғларнинг сифати муҳим аҳамиятга эгадир.

Илдиз чиришининг етказадиган зарари агротехника даражасига бевосита боғлиқ. Тупроқни сифатсиз тайёрлаш ва экишларни парваришlash қондаларига риоя этмаслик майсаларнинг қучли сифраклашиши ёки уларнинг бутунлай nobud бўлишига олиб келиши мумкин. Юқори агротехника ўсимликларни nobud бўлиши, ҳосилдорликни сезиларли йўқотилишидан сақлайди.

Кўмирсимон ёки склероцнал илдиз чириши. Касаллик ўсимликларнинг тўсатдан сўлиб қолишини (айниқса ингичка толали

ғұзаларда) келтириб чиқаради. Мазкур касаллик кўзгатувчиси *Sclerotium bataticola* Taub. такомиллашмаган замбуруғи бўлиб, у асосан илдиз ва поянинг пастки қисмини емиради. Ўсимликнинг зарарланган қисмида кўп микдорда майда, тўқ қўнғир, думалок (диаметри 50-150 мкм) микросклероцийлар ҳосил бўлади. Зарарланган ўсимлик барглари тўкилмайди; ёғочлашган ўсимликларда улар сарғиш-қўнғир тусга киради. Поя қурийди ва осон синади. Поянинг пастки қисмида ва илдизларда кескин чегараланган, қуруқ, майда ёриқчали доғлар пайдо бўлади.

Патоген зарарланган илдиз қолдиқларида ва тупроқда микросклероций кўринишида сақланиб, юқори ҳарорат ва намлик етишмаслиги таъсирида кучсизланиб қолган ўсимликларга жойлашиб олади. Замбуруғ кунгабоқар, соя, маккажўхори, ловия, картошка ва бошқа кўпгина ўсимликларни зарарлайди. Бугдой, жавдар, арпа, сули ва бутгулли ўсимликларда касаллик кузатилмайди.

Ун шудринг

Касаллик ўсимликлар вегетациясининг иккинчи ярмида кузатилади. Дастлаб у пастки барглarda учрайди, кейинчалик юқориги баргларга тарқалади. Баргларнинг остки томонида барг томирлари билан чегараланган бурчаксимон ёки нотўғри шаклли доғлар кўринишида кучсиз оқиб губор пайдо бўлади. Кейинчалик губор кучаяди, яхши кўрина бошлайди ва кўпинча баргнинг устки томонини ҳам қамраб олади. Вақт ўтиши билан улар қуланг ёки қўнғир тусга киради. Зарарланган барглар сарғаяди, баъзан эса тўкилиб кетади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Leveillula taurica* Arnaud f. *gossypii* Zaprmetov халтали замбуруғи. У оғизчалар орқали конидиал спора ҳосил қилади. Конидиябандлари оддий, цилиндрсимон, конидиялари эса бир хужайрали, ўлчами 85-22 мкм. Ўсимликлар вегетациясининг охирида мицелийда шарсимон (диаметри 134-240 мкм) клейстотетий шаклланади. Қуриганда улар тоғорачасимон бўлиб қолади. Ҳар бир клейстотетийда 8 дан 38 тагача чўзинчоқ-тухумсимон халтаспоралар (ўлчами 75-110x28-40 мкм), ҳар бир халтада эса 2 тадан халтаспора (28-42x14-22 мкм) жойлашади. Замбуруғ тўкилган барглarda клейстотетий шаклида сақланади. Ун шудринг таъсирида ҳосилдорликнинг пасайиши одатда 5% дан ошмайди.

Қўнгир ёки баргларнинг чегаравий доғланиши

Қасаллик ўсимликнинг бутун вегетация даври мобайнида кузатилади. Уруғпалла, барг, гулкоса ва қўсақларда дастлаб тўқ яшил, кейинчалик қўнгир тусга кирувчи, яққол ифодаланган чегарали думалок ёки нотўғри шаклли доғлар ҳосил бўлади. Доғларда майин зайтуранг губор ҳосил бўлиши ҳам касаллиқнинг ўзига хос белгисидир.

Қасаллик кўзгатувчиси — *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Alternaria gossypii* Thiem такомиллашмаган замбуруғи. У эндофит мицелий ҳосил қилади. Зарарланган жойдаги губор 50-140х6-7 мкм ўлчамдаги зайтуранг-жигарранг конидиябандлардан иборат бўлади. Конидиябандлар 3-5 кўндаланг ва 1 кўндаланг тўсикли зайтуранг-жигарранг, уч чўзинчоқ хартумли конидияларга ажралади. Конидияларнинг ўлчами 36-60х18-22 мкм (1-расмга қаралсин).

Ўсимликларнинг зарарланиши айниқса юқори намликда ва битларнинг мўл ривожланишида кучаяди (шира битларининг ажратмалари замбуруғнинг датлабки ривожланиши учун мақбул субстрат ҳисобланади).

Вегетация даврида конидиялар хаво оқими билан тарқалади. Замбуруғ барг қолдиқлари, баъзан уруғда мицелий ва конидия кўринишида кишайди.

Қўнгир доғланишининг келтирадиган зарари барг ассимиляцион сатҳининг камайиши билан ифодаланади. Қасаллик ёзнинг иккинчи ярмида кучли ривожланганда барглар тўкилади, бу эса қўсақларнинг экин ривожланмаслиги ва толасининг сифатсизланишига олиб келади. Баъзан тола жигарранг-қўнгир тусга киради.

Гоммоз

Қасаллик дунёнинг пайтахти египтириладиган барча минтақаларида тарқатган. У туғанинг барча ер устки аъзоларини зарарлайди: уруғ-оқина, барг, гулкоса, поя, гул, қўсақ ва чигит толаси (3-рангли расм).

Уруғпаллаларда гоммоз дастлаб майда думалок мойсимон доғлар кўринишида пайдо бўлади. Кейинчалик доғлар катталашади, ёйилади ва уруғпалланинг катта қисмини эгаллаб олади, уларнинг юзасида куларанг плёнка кўринишида қуриб қолувчи ёпишқоқ қуюқ суюқлик ажралади. Зарарланган жой қўнгир тусга киради, уруғпаллалар

қурийдн ва тўкилади. Шилимшиқ суюқ томчилар ажралиши — касалликнинг ўзига хос белгиларидан биридир.

Баргларда касаллик иккита шаклда юзага келиши мумкин: бурчаксимон доғланиш (барг томирлари билан чегараланган бурчаксимон майда сочилган доғлар) ва баргнинг йирпк томирлари бўйлаб жойлашувчи узунчоқ доғлар кўринишида. Бунда барг япроғи кўпинча деформацияга учрайди. Бир вақтнинг ўзига гоммоз ноаниқ чўзинчоқ кўнгир доғлар кўринишида барг бандида ҳам пайдо бўлади.

Зарарланган шохлар ва асосий пояда дастлаб тўқ яшил мойсимон доғлар пайдо бўлади, доғлар катталашиб, уларни халка кўринишида камраб олади. Зарарланган жойда поя ингичкалашади, қийшаяди ва кўпинча синиб кетади, натижада ўсимлик нобуд бўлади. Айрим ҳолларда синган жойнинг остидаги куртакдан иккита ён шох ўсиб чиқади ва ўсимлик вилкасимон кўриниш олади.

Гоммоз билан зарарланган гулкасабарглар қурийдн ва касаллик кўсакка таркалади, уларнинг асоси ва учида мойсимон думалок ботик доғлар ҳосил бўлади. Гоммоз билан зарарланган ёш кўсакларнинг кўнчилиқ қисми қурийдн ва тўкилиб кетади. Кейинроқ зарарланган кўсаклар тўкилмайди, аммо толаси пишиб етилганда деярли очилмайди, чунки улар шилимшиқ суюқлик билан ёпишиб қолади. Зарарланган кўсакдан гоммоз тола ва чигитга ўтади. Бунда тола сарғиш рангга киради ва момиклигини йўқотади. Гоммоз билан зарарланган чигит яхши ривожланмайди, пуч бўлиб қолади ва кўпинча унувчанлигини йўқотади.

Касаллик қўзғатувчиси — *Xanthomonas campestris* pv. *Malvacearum* Young et al. (= *Xanth. malvacearum* Dowson) бактерияси. Соф культурасининг ривожланиши учун қулай ҳарорат 25-28°C, энг пасти эса 10°C ҳисобланади. Бактерия қуйи ҳароратларни яхши ўтказади, ҳатто -28°C ҳароратда ҳам нобуд бўлмайди, зарарланган толада эса 36 соат мобайнида 72°C ҳароратга бардош бера олади.

Патогеннинг соф культураси қуёш нурларига таъсирчан, бироқ ғўза тўқималари ичида улар қуёш нурларидан ҳимояланади. Ҳароратнинг тез-тез ўзгариши бактериянинг ривожланишини сусайтиради, юқори намлик муҳитида ҳароратнинг кескин ўзгариши эса нафақат соф культурода, балки касалланган ўсимлик қолдиқлари тўқималарида ҳам уларнинг бутунлай нобуд бўлишига олиб келади. Шу боис пахта етиштирувчи турли минтақаларнинг иқлим шароитларига боғлиқ равишда патогеннинг қишлашида зарарланган

Ўсимлик қолдиқларининг роли ҳар хил бўлиши мумкин. Стерилиланмаган нам тупроқда ва сувда бактериялар ҳаётчанлигини тез йўқотади, бу ҳолат бошқа микрофлоранинг антагонистик таъсирини изохлайди.

Гоммоз кўзгатувчисининг бир ўсимликдан иккинчисига тарқалиши шимол воситасида амалга ошади. Бунда қотиб қолган шилимшиқ суюқлик парчалари ва зарарланган ўсимлик тўқимасининг майда синиқчаларидан иборат бўлган бактериал чанг олиб ўтилади, уларда бактериялар анабиоз ҳолатида бўлади. Ёгингарчилик юзага келганда ёки шудринг мўл тушганда бактериялар тезда фаол ҳолатга ўтади. Улар ўсимликка оғизча орқали оғизнаости ҳаво бўшлиғига кириadi. Бактерияларнинг тез кўпайиши ва уларнинг ҳужайралараро бўшлиқда тарқалиши зарарланган тўқима ҳужайраларининг нобуд бўлишига олиб келади. Ўсимлик тўқимаси зарарланган майдон чегарасида бактериялардан иборат бўлган шилимшиқ суюқликка айланади. Гоммоз доғлари юзасига чикқач, у қурийди ва инфекция тарқалиши манбаига айланади.

Адабиётларда бактериянинг зарарланган тукчалар, шунингдек механик шикастлар орқали ўсимликка кириши тўғрисида маълумотлар мавжуд. Битта ўсимлик чегарасида гоммозли зарарланиш локал бўлиши мумкин. Баъзан бактериялар ксилема ўтқизувчи найлари бўйлаб ҳаракатланади, шундагина ўсимлиكنинг диффуз зарарланиши юзага келади. Инфекциянинг уруғга кириб бориши анча шу ҳолат билан тушунтирилади.

Майсаларда гоммознинг ривожланиш жадаллиги асосан ҳавонинг ҳарорати ва тупроқнинг намлигига боғлиқ. Ҳарорат 14-22°C оралиғида бўлганда ўсимликлар 26-30°C дагига нисбатан кучлироқ зарарланади. Бу ҳолда куйи ҳароратда ўсимликлар чидамлилигининг пасайишини изохлайди. Тупроқ намлигининг ортиши ҳам бактериянинг ривожланишини кучайтиради.

Ҳавонинг намлиги иккиламчи инфекцияда фақатгина зарарланиш пайтидагина иҳамиятга эга, чунки у ўсимлик тўқимаси юзасида томчи сув пайдо бўлгандагина юзага келади. Тупроқ намлиги қатор ҳолларда патогеннинг ўсимлик тўқималаридаги тарқалиш тезлигини бадгилайди (яшил аъзоларининг иккиламчи зарарланишига таъсир этган ҳолда).

Баридар на пойда гоммознинг кучли ривожланиши пахта ҳосили ва уруғ сифатининг кескин пасайишига олиб келади. Гоммоз тола

сифатини кескин тушириб юборади: унинг узунлиги 8-25% га, абсолют пишиклиги 1,5-2 баробар, ёрилиш узунлиги эса 8-20% га камаяди. Адабиётларда азотли ва калийли ўғитларни ғўзанинг гоммозга чидамлилигини ошириши тўғрисида маълумотлар мавжуд. Ғўзага ўтмишдош сифатида экилган беда патоген захираларини кескин камайтириб юборади. Гоммознинг асосий инфекция манбаи касалланган ўсимликдан олинган ва юзасида бактериял чанг мавжуд бўлган уруғлар ҳисобланади. Патоген айниқса ўсимликнинг ёғочлашган аъзоларида яхши қишлайди.

Барглarning буралиши

Касаллик вегетация даврининг иккинчи ярмида пайдо бўлади ва ҳосилни йиғиш даврига келиб максимал ривожланиш даражасига эришади. Касалланган ўсимликлар кучсизланган кўриниш олади, ўсишдан тўхтайди, барглари оч тусга киради, бандлари ва шохлари кизил-бинафшаранг тус олади. Ёш ўсимликларда юқориги ярус барглари бурмаланади ва кесиклари асосида хлоротиклик кузатилади. Қари барглар буралиб кетади. Касалланган барглар дағал, қалин ва мўрт бўлиб қолади.

Касалликнинг ўзига хос белгиси – поянинг юқориги қисмда ҳам (одатда тирсаксимон букилишлар кузатилади), асосига яқин пастки қисмида ҳам қийшайиши. Касалланган туп эгилган шох ва баргли тарвақайлаган кўриниш олади. Бундай ўсимликларнинг бўғим ораликлари кескин қисқаради, унинг пакана бўлиши мана шу ҳолат билан тушунтирилади. Баъзан касал ўсимликлар ётиб қолади. Касаллик доимо ўчоқ кўринишида юзага келади.

Касалликни аниқлаш учун барглardan олинган шарбатнинг йод, кислота ва ишқор билан рангли реакцияси қўлланилади. Бинобарин, баргдан сиқиб олинган 1 мл филтрланган шарбатга бир неча томчи йод қўшилса, касалланган ўсимлик шарбатининг рангги ўзгаришсиз қолади, соғлом ўсимлик шарбати эса бинафшаранг тусга киради. Агар шундай микдордаги шарбатга бир неча томчи кислота, сўнгра ишқор томизилса, касалланган ўсимлик шарбати яшилсимон-сарик, соғлом ўсимликники эса жадал пушти рангга киради.

Ғўзанинг барг буралиши – вирусли касаллик. Унинг вируси ўсимликдан ўсимликка битлар (ғўза, акация, полиз ва шафтоли битлари) ёрдамида ўтади, механик йўл билан юкмайди. Адабиётларда

вируси уруғларда сақланиши тўғрисида ҳам маълумотлар mavжуд.

Баргларнинг буралиши вируси кўпгина ёввойи ўсимликларни, ҳудудан раёногулдонлар ва бутгулдилар оиласи вакиллариини зарарлайди. Касалликка чидамлилиқ эрта экишда ва етарлича ўсимлик қилилигида, шунингдек фосфорли ўғитларни қўллашда осонларин ортади.

Касалликнинг келтирадиган зарари ўсимликларнинг зарарланиш мuddати ва касалликнинг кечиш давомийлигига боғлиқ. Зарарланган ўсимликлар ҳосил тугмайди (эрта зарарланганда) ёки кўсаклар шаклланишда, уларда тола яхши ривожланмайди. Касаллик кучли ривожланишда ва эрта бошланганда ҳосилдорлик кескин пасайиб кетади.

Кўсак ва тола касалликлари

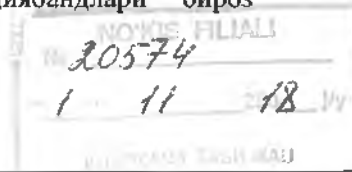
Кўсак ва тола зарарланганда фақатгина пахта ҳосили пасайиб қолмайди, балки унинг сифати ҳам кескин тушиб кетади. Энг кўп тарқалган кўсак ва тола касалликларига қуйидагилар киради: пушти чирини, фузариоз, кулранг чирини, нигроспороz, қора шира, кўсакларнинг чирини ва могорлаши.

Пушти чирини. Касаллик ҳар хил даражада етилган кўсакларда пийдо бўлади. Кўсак қобиқларида дастлаб тўқ яшил доғлар, 7-8 кундан сўнг осн пушти, етил чангланувчи губор ҳосил бўлади. У *Trichothecium roseum* Fr. такомиллашмаган замбуруғининг жинсиз спорн ҳосил қилини ва мицелийендир. Конидиябандлари оддий, узунчоқ, цилиндрсимон, учнда бир гуруҳ конидиялар жойлашади.

Конидиялари поксимон, латекис ёшли, рангсиз, битта тўсиқли, узунлиги 12-18x8-10 мкм.

Кўсак пинта кириб, замбуруғ толанинг чирини келтириб чиқаради ва уни кукунсимон массага айлантиради. Пушти чирини кўпинча юқори намлик шароитида ва кўсакнинг кўсак қурти билан зарарланишида кузатилади. Зарарланган кўсаклар умуман очилмайди ёки етил ёрилади ва қуриганда тўкилиб кетади.

Кулранг чирини. Кўсак кўрагининг юзасида момик кулранг ёки кулранг-жигарранг губор ҳосил бўлади, сўнгра ҳўл чирини кўсак қобиғида ҳам, толада ҳам ривожланади. Касаллик кўзгатувчиси — *Botrytis cinerea* Fr. такомиллашмаган замбуруғи. Губор конидиябанд ва конидиялардан ташкил топади. Конидиябандлари бироз



шоҳланган, узунлиги 1-2 мм гача. Конидиялари тухумсимон ёки думалоқ-эллипссимон, ўлчами 9-15х6,5-10 мкм, умумий массада кўкимтир. Касалликнинг ривожланиши мўл ёғингарчилик шароитида кузатилади.

Нигроспороз. Касаллик кўсакларнинг яхши очилмаслигини келтириб чиқаради. Улар кулранг тусга киради ва майда қора нуқталар билан қопланади. Зарарланган тола қорамтир-зайтунранг тусга киради. Касаллик кўзгатувчиси – *Nigrospora gossypii* Jacz. такомиллашмаган замбуруғи. У рангсиз майда хужайрали мицелий, учки гифа кўринишидаги кучсиз шоҳланган конидиябанд ва қора, деярли шарсимон бир хужайрали конидиялар (10-15х8-10 мкм) ҳосил қилади. Замбуруғ гифаларида хламидоспоралар шаклланади.

Кўсаклар қана, пичанхўр ва қандалалар билан шикастланганда, уларнинг нигроспороз билан зарарланиш эҳтимоли кучаяди.

Фузариоз. Касаллик кўсак қобикларида ва толада доғлар ёки ёйилиб кетувчи тигиз кўтир кўринишидаги ялпи оқ, сарик, пушти, кизил гўбор шаклида юзага келади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Fusarium* Lk туркумига мансуб ҳар хил такомиллашмаган замбуруғлар, хусусан *F. merismoides* Corda, *F. oxysporum* (Schlecht). Мазкур замбуруғлар рангсиз, ўроксимон эгилган, бир неча тўсиқли конидиялар (27-45х3,5-4,5 мкм) ҳосил қилади. Фузариоз юқори намлик шароитида ривожланади ва тола сифатининг кескин пасайишига олиб келади.

Аспергиллёз. Касаллик ҳашаротлар билан зарарланган ёш ва етилган кўсакларда кузатилади. Ёш кўсалар оч сарик тусга киради. Унинг ичидаги таркиби кулранг массага, уруғи эса шилимшиққа айланади. Етилган кўсаклар зарарланганда унинг қобикларида хира пушти доғлар пайдо бўлади, улар аста-секин катталашиб, бутун кўсакни қамраб олади. Кўсак қуриб, жигарранг тусга киради. Тола чирийди ва сифати кескин пасайиб кетади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Aspergillus niger* v. Tiegh. такомиллашмаган замбуруғи. Кўсак ва толада у дастлаб оч тусли, кейинчалик эса қорамтир-кўнгир гўбор ҳосил қилади. Конидиябандлари тўғри, рангсиз ёки сарик, учи жигарранг, каварикли, ўлчами 200-300х7-10 мкм. Каварикларида радиал равишда стеригмалар жойлашади, уларда занжир шаклида шарсимон, силлиқ, жигарранг ёки кўнгир конидиялар (диаметри 5-8 мкм) шаклланади. Юқори намлик касалликнинг ривожланишини кучайтиради.

Қора шира. Касалликнинг ривожланиши кузги даврда битларнинг яши ривожланиши билан узвий боғлиқ. Битлар ажратган ёпишқоқ ширани суяқлик барглардан оқиб толага тушади. Мазкур суяқликда турган сапрофит *Cladosporium Lk*, *Alternaria Nees* ва бошқа түрқуларга минсуб такомиллашмаган замбуруғлар жойлашиб олади ва қора губернинг ҳосил бўлишини келтириб чиқаради. Замбуруғларнинг ривожланиш тезлиги ҳавонинг намлигига боғлиқ, у ағзаларини юқори бўлса, замбуруғлар шунча жадал ривожланади. Тола шира билан фиқатгина далада эмас, балки сақлашда ҳам зарарланади. Бунда толанинг тўқимачилик сифатлари кескин пасайиб кетади.

Ёпишқоқлик ёки ёпишқоқ бактериоз. Касаллик ҳамма жойда учрайди. У кўсақларнинг етилиши олдидан юзага келади, бунда кўсақлардан кўпокланувчан шилимшиқ суяқлик ажрала бошлайди. Тола кўсақдан ёки бутунлай кўнғир-сарик ёпишқоқ массага айланади ва қайта ишлаш учун яроқсиз ҳолга келади. Касаллик кучсиз ривожланганда толанинг бир қисми шилимшиқ суяқлик билан ёпишади ва кўнғир-жигарранг тусга киради.

Ёпишқоқликнинг бирламчи сабабчиси яшил кўсақларга беда қалдасининг санган пили ҳисобланади. Мазкур ниш орқали кўсақ ичига турган бактериялар, актиномидетлар ва ачитқи замбуруғлари кўриб, тола ни уруғини емиради.

Гўзанинг карантин касалликлари

Тухас илдири чирishi. Мамлакатимиз учун карантин касаллик ҳисобланади. У асосан АҚШ ва Мексиканинг гўза египтирувчи қудуаларига тарқатган.

Касаллик илдиридан даяридан вегетация якунигача кузатилади. Табиқан бемалоллар жикатидан илдин эсалади, аммо жуда тез кечади: асосий илдири ва ёш илдиричаларнинг чирishi ва пўстлогининг юмшатиш натижасида ўсимлик 2-3 кун ичида сўлиб қолади. Илдининг юза тўқималари ёриқчалар билан қопланади ва ёшликдан осон ажралади. Зарарланган ўсимликнинг илдири пўстлогини оддий кўз билан бемалол кўриш мумкин бўлган замбуруғнинг қор-қизғин мицелий тасмалари, нам тупрокда эса — оқ ёш сарғин ётиқчалар кузатилади.

Касаллик қўзғатувчиси — тупрокда яшовчи *Ozonium omnivorum Shear* (= *Phymatotrichum omnivorum Dugg.*) такомиллашмаган

шоҳланган, узунлиги 1-2 мм гача. Конидиялари тухумсимон ёки думалоқ-эллипссимон, ўлчами 9-15х6,5-10 мкм, умумий массада кўкимтир. Касалликнинг ривожланиши мўл ёғингарчилик шароитида кузатилади.

Нигроспороз. Касаллик кўсақларнинг яхши очилмаслигини келтириб чикаради. Улар кулранг тусга киради ва майда қора нуқталар билан қопланади. Зарарланган тола қорамтир-зайтунранг тусга киради. Касаллик қўзғатувчиси – *Nigrospora gossypii* Jacz. такомиллашмаган замбуруғи. У рангсиз майда ҳужайрали мицелий, учки гифа қўринишидаги кучсиз шоҳланган конидиябанд ва қора, деярли шарсимон бир ҳужайрали конидиялар (10-15х8-10 мкм) ҳосил қилади. Замбуруғ гифаларида хламидоспоралар шаклланади.

Кўсақлар кана, пичанхўр ва қандалалар билан шикастланганда, уларнинг нигроспороз билан зарарланиш эҳтимоли кучаяди.

Фузариоз. Касаллик кўсақ қобиқларида ва толада доғлар ёки ёйилиб кетувчи тигиз қўтир қўринишидаги ялли оқ, сарик, пушти, қизил гўбор шаклида юзага келади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Fusarium* Lk туркумига мансуб ҳар хил такомиллашмаган замбуруғлар, хусусан *F. merismoides* Corda, *F. oxysporum* (Schlecht). Мазкур замбуруғлар рангсиз, ўроксимон эгилган, бир неча тўсикли конидиялар (27-45х3,5-4,5 мкм) ҳосил қилади. Фузариоз юқори намлик шароитида ривожланади ва тола сифатининг кескин пасайишига олиб келади.

Аспергиллёз. Касаллик ҳашаротлар билан зарарланган ёш ва етилган кўсақларда кузатилади. Ёш кўсалар оч сарик тусга киради. Унинг ичидаги таркиби кулранг массага, уруғи эса шилимшикка айланади. Етилган кўсақлар зарарланганда унинг қобиқларида хира пушти доғлар пайдо бўлади, улар аста-секин катталашиб, бутун кўсақни камраб олади. Кўсақ қуриб, жигарранг тусга киради. Тола чирийди ва сифати кескин пасайиб кетади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Aspergillus niger* v. Tiegh. такомиллашмаган замбуруғи. Кўсақ ва толада у дастлаб оч тусли, кейинчалик эса қорамтир-қўнғир гўбор ҳосил қилади. Конидиябандлари тўғри, рангсиз ёки сарик, учи жигарранг, каварикли, ўлчами 200-300х7-10 мкм. Каварикларида радиал равишда стеригмалар жойлашади, уларда занжир шаклида шарсимон, силлиқ, жигарранг ёки қўнғир конидиялар (диаметри 5-8 мкм) шаклланади. Юқори намлик касалликнинг ривожланишини кучайтиради.

Қора шира. Касалликнинг ривожланиши кузги даврда битларнинг ялли ривожланиши билан узвий боғлиқ. Битлар ажратган ёпишқоқ ширин суюқлик барглардан оқиб толага тушади. Мазкур суюқликда турли сифрофит *Cladosporium* Lk, *Alternaria* Nees ва бошқа туркумларга мансуб такомиллашмаган замбуруғлар жойлашиб олади ва қора губорнинг ҳосил бўлишини келтириб чиқаради. Замбуруғларнинг ривожланиш тезлиги ҳавонинг намлигига боғлиқ, у қанчалик юқори бўлса, замбуруғлар шунча жадал ривожланади. Тола шира билан фиқатгина далада эмас, балки сақлашда ҳам зарарланади. Бунда толанинг тўқимачилик сифатлари кескин пасайиб кетади.

Ёпишқоқлик ёки ёпишқоқ бактериоз. Касаллик ҳамма жойда учрайди. У кўсакларнинг етилиши олдидан юзага келади, бунда кўсаклардан кўпикланувчан шилимшиқ суюқлик ажрала бошлайди. Тола қисман ёки бутунлай қўнғир-сарик ёпишқоқ массага айланади ва янги шилани учун яроксиз ҳолга келади. Касаллик кучсиз ривожланганда толанинг бир қисми шилимшиқ суюқлик билан ёпишади ва қўнғир-жигарранг тусга киради.

Ёпишқоқликнинг бирламчи сабабчиси яшил кўсакларга беда қандақасининг санчган ниши ҳисобланади. Мазкур ниш орқали кўсак нишга турли бактериялар, актиномицетлар ва ачитқи замбуруғлари кириб, тола ни уруғини емиради.

Гўзанинг карантин касалликлари

Техас ялли ширини. Мамлакатимиз учун карантин касаллик ҳисобланади. У аввал АҚШ ва Мексиканинг гўза егиштирувчи ҳудудларида тарқатган.

Касаллик ширини давридан вегетация якунигача кузатилади. Танни белгилари жикатилан ялли эслатади, аммо жуда тез кечади: оссий ялли ва ён ялличаларнинг ширини ва пўстлогининг юмшани натижасида ўсимлик 2-3 кун ичида сўлиб қолади. Яллининг юза тўқималари ёриқчалар билан қопланади ва ёриқчадан осон ажралади. Зарарланган ўсимликнинг ялли пўстлогидан оддий кўз билан бемалол кўриш мумкин бўлган замбуруғнинг қир-қизгин мицелий тасмалари, нам тупроқда эса — оқ ёки сарғиш ёриқчалар кузатилади.

Касаллик қўзғатувчиси — тупроқда яшовчи *Ozonium omnivorum* Shear. (= *Phymatotrichum omnivorum* Dugg.) такомиллашмаган

замбуруғи. Замбуруғнинг ривожланиш доирасида мицелий, алохида гифалар (тасмаларга бирикувчи), склероций ва конидиялар ҳосил бўлади. Мицелий ва тасма тупроқда тарқалади ва ўсимликларни зарарлайди. Замбуруғ илдиз колдиклари ва тупроқда мицелий ёки склероций кўринишида кишлайди. Касаллик ўчоқ кўринишида учрайди.

Антракноз. Касаллик АҚШ, ҳиндистон, Хитой ва бошқа мамлакатларда тарқалган. У ҳар қандай ривожланиш давридаги ўсимликларни (аммо майсаларни кучли) зарарлайди. Илдиз бўғзи, пояча ва уруғпаллада кўнғир доғлар ҳосил бўлади, улар ўсади ва чирийди. Бунда ўсимликлар тупроқ юзасига чиқмасдан nobуд бўлади. Катта ёшли ўсимликлар антракноз билан заарланганда, уларнинг барглари ва поясида шундай доғлар ривожланади. Касаллик кўсак шаклланиши даврида юзага келганда, унинг қобиклари қизғиш хошияли қизил-кўнғир ёки тўқ қулранг доғлар билан қопланади. Кўсақлар эрта зарарланса, улар очилмайди ва қисман ёки бутунлай чириб кетади. Улардаги тола ва уруғ ёпишади ва чирийди. Мевабанди зарарланганда кўсақларнинг тўкилиб кетиши кузатилади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Colletotrichum gossypii* Southw. такомиллашмаган замбуруғи. Зарарланган жойда у думалоқ ложа кўринишида конидиал спора ҳосил қилади. Улар дастлаб эпидермис билан ёпилган бўлади, етилгач эса яланғочланади. Ложада якка ёки даста бўлиб жойлашган туклар мавжуд. Конидиябандлари рангсиз, ўлчами 12-28х5 мкм. Конидиялари чўзинчоқ, массада пушти-тўқ сарик, ўлчами 10-20х4,5-5,5 мкм.

Ўсимликлар вегетацияси даврида замбуруғ конидиялар билан тарқалади. Улар ҳашаротлар ва ёмғир томчилари билан олиб ўтилади. Ўсимликларнинг зарарланиши шикастланган жой орқали амалга ошади. Замбуруғ кўпинча гоммоз доғларида ривожланади.

Антракнознинг кучли ривожланиши мўл ёғинли ўртача иссиқ об-ҳавода кузатилади. Ёз даврида замбуруғ бир нечта конидиал спора ҳосил қилиш генерациясини бериши мумкин. Nobуд бўлган ўсимликларда у халтали давр (халта ва халтаспорали перитеций) ҳосил қилади, бунда у *Glomerella gossypii* Edg. деб аталади. Патоген уруғ, тола ва тупроқдаги ўсимлик колдикларида сақланади.

Антракноз – жуда зарарли касаллик. У майсаларнинг nobуд бўлиши, экинларнинг сийраклашиши, шунингдек пахта ва уруғ ҳосилининг кескин пасайишини келтириб чиқаради.

Ўза касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Вертициллёз ва фузариоз сўлиш, гоммоз ва бошқа хавфли касалликларга чидамли навларни чиқариш ва районлаштириш ўзани касалликлардан ҳимоя қилиш тизимининг муҳим ва тежамкор бўгини ҳисобланади. Патогеннинг ўзгарувчанлигини ҳисобга олган ҳолда маъмур йўналишда олиб бориладиган режали ишлар ўз вақтида нави алмаштиришга (айниқса алоҳида касалликларнинг кучли ривожланиши кузатиладиган ҳудудларда) имкон беради.

Уруғчилик хўжаликларида сўлиш, илдиз қора чириши, гоммоз ва бошқа хавфли касалликлар билан зарарланмаган юқори унумдор тупроқларга биринчи ва иккинчи репродукция уруғли экинларни жойлаштириш кўзда тутилади. Пахта ҳам ашёсини тайёрлаш учун апробация йўли билан касалликлардан ҳоли ва тоза навли ўсимликлар ажратилади. Уруғлик фондиди тайёрлаш биринчи репродукция экинларидан, уларни тупининг ўрта ярусидан олиш тавсия этилади.

Барча ўза етиштириладиган ҳудудларда ўза-беда алмашлаб экиш тавсия этилади. Республикамиз мустақилликка эришгандан сўнг мамлакатимизни галлага бўлган талабини тўла-тўқис қондириш мақсадида буғдой майдонлари етарлича кенгайтирилди. Бу ўза буғдой-ўза алмашлаб экиш тизимини жорий этишни ҳам тақозо этади. Галла ва беда ўза далаларини кўпгина патоген захираларидан тўзалайди. Унутмаслик керакки, тупроқнинг соғломланиши факатгина юқори агротехникадагина амалга ошади. Беда ёки галла ич қилиб, ўз вақтида етиштирилса ва суғорилса кўзланган мақсадда эришилади. Сибрак экинзорлар, етарлича етиштирилмаслик ва суғормаслик патоген захирасини йўқотишни таъминламайди. Ўзанинг вертициллёз билан зарарланишини кенгайтиришда шөлани алмашлаб экиш катта аҳамиятга эга. Чунки даланинг 100% нимлиги тўрт ой мобайнида ушлаб турилганда касаллик қўпитувчиси бутушлай побуд бўлади.

Касаллик тарқалишининг олдини олиш учун кузги шудгор остига факатгина яхши чириган гўнгни солиш тавсия этилади, у патогенларни побуд қилувчи тупроқ микрофлорасининг фаоллигини оширишга имкон беради. Шунингдек кишлок хўжалик машиналарини 2% ли формалин эритмаси билан тўла намлангунча дезинфекциялаш ҳам зарурий тадбирлардан ҳисобланади.

Ѓўза учун ерни тайёрлашда пухта нивелирлаш ўтказиш яхши натижа беради. Чунки майдон юқори даражада нотекис бўлганда пасткамликларга суғориш ва ёмғир сувлари кўплаб тўпланиб қолади, бундай жойларда илдиз чириши, вертициллёз ва фузариоз сўлиш ва бошқа касалликлар кучли ривожланади, ўсимликларнинг умумий ҳолати ёмонлашади.

Ѓўза экинларини минерал ўғитлар ва микроэлементлар билан ўз вақтида ва тўғри озиклантиришга алоҳида эътибор қаратилади, бу тадбир ўсимликларнинг касалликларга чидамлилигини сезиларли оширади. Ўғит турлари ва меъёрлари жойнинг агрокимёвий таҳлилига биноан белгиланади. Ўғит беришда асосий озик элементларини (азот, фосфор ва калий) баланслаштириш айнқкса юқори натижа беради. Азотли ўғитлар ва суғориш меъёрини ошириб юбориш вертициллёз вилтнинг ривожланишини кучайтириб юборади, шунингдек кўсаклар етилишининг кечикишига олиб келади. Бундай далалардан кўрак кўринишида кўплаб хом пахта йиғиб олишга тўғри келади. Бунга боғлиқ равишда азотли ўғитлар ва суғориш меъёрини мувофиқлаштириш вертициллёз вилтнинг ривожланишини сусайтириш ва пахта ҳосилдорлигини оширишда муҳим аҳамиятга эгадир.

Тажрибаларда аниқланганки, зичроқ (1 гектарда 110-120 минг туп ўсимлик) экилган ғўза сийрак (40-50 минг туп/га) экилганларга нисбатан камроқ касалланади. Пахта йиғиб олинач ғўза поясини даладан олиб чиқиб ташлаш (илдизи билан бирга) муҳим тадбирлардан биридир. Бунда патогенларнинг захираси камайитирилиши билан бир қаторда, уларнинг қишлани учун ўсимлик қолдиқлари манбаи етарлича чекланади.

Марказлашган уруг дорилаш заводларида экишдан 1-2 ой олдин чигит 1-иловада келтирилган препаратларнинг бирортаси билан дориланади. Туксиз ва дражеланган чигит курук ҳолида экилади. Майсаларнинг қийғос униб чиқишига эришиш ва уларнинг илдиз чириши ва бошқа касалликлар билан зарарланишини камайитиришда экиш муддати ва чуқурлиги муҳим аҳамиятга эга. 12⁰С дан юқори барқарор ҳароратли кунларнинг бошланиши чигит экиш учун энг қулай муддат ҳисобланади. Энг қулай чуқурлик эса 3-4 см ҳисобланади. Чигитни чуқур экиб юбориш унинг могорлашига олиб келади, шунингдек чуқур экилган чигит майсаларида илдиз чириши кўпроқ кузатилади.

Уругларнинг чиримаслигини таъминлаш, илдиз чиришига барҳам бериш ва тупроқ аэрациясини яхшилаш мақсадида баҳорда ёгингарчиликлардан сўнг тегишли кишлоқ хўжалик машиналари билан тупроқ қатқалоғига қарши курашилади.

Оргикча суғоришга (айниқса баҳор ва кузда) йўл қўймаслик лозим: баҳорда бу ўсимликларнинг ривожланишини сусайтиради ва илдиз чириши, шунингдек битлар билан зарарланишини кучайтириб юборади. Кузги мўл суғоришлар эса кўсакларнинг пишишини кечиктириб юборади, ўсимликларнинг ётиб қолишига олиб келади, кўсак ва тола касалликларининг ривожланишини, шунингдек тупроқда фузариоз ва вертициллёз сўлиш кўзгатувчиларининг ялпи кўпайишини кучайтириб юборади.

Ўсимликларнинг вегетацияси даврида кўпгина касаллик кўзгатувчиларининг резерваторлари ва ташувчилари бўлган бегона ўтлар ва ҳашаротларга қарши тизимли курашиш жорий этилиши лозим. Бегона ўтлар кўп ҳолларда касаллик кўзгатувчилари учун қўлай микрониклим ҳозирлайди. Дала четлари, йўл ва суғориш тизимлари четидаги бегона ўтларни ҳам йўқотишга алоҳида аҳамият бериш керак.

Ўғанишнинг виетга чидамлилигини ошириш учун 3-4 барглик даврида ўсимликларга 1,5% ли мочёвина эритмаси мустақил (400-600 л/га ҳисобидан) ёки сўрувчи зараркунандаларга қарши инсектицид билан биргаликда пуркалади.

Уш шуднинг ёки доғланиш аломатлари кўринса, ўсимликларга ёгинитутурт билан ишлов берилади. Майсани ва шоналаш даврида соғмоқнинг пайдаги нақли риножланиш ҳолларда зарарланган ўсимликлар йўқотилади ва соғлом экинлар қатор оралари чуқур оғушқа қилинади.

Доғланиш ва десикация тadbирлари гўза экинни фақатгина механикча поситасида теришга тайёрлаб қолмасдан, балки кўпгина кўсак ва тола касалликларининг тўхтатиб қўяди.

Пахта ҳам анёси ва очилмаган кўсакларни териб олиш ёгингарчилик кушлар бошлангунга қадар қисқа муддатда тугатилиши лозим. Бу эса кўсак ва толанинг имкон қадар камроқ зарарланишини таъминлайди ва юқори сифатли кузги шудгор ўтказишга имконият ҳозирлайди.

Тупроқда гўпланувчи касаллик кўзгатувчиларнинг заҳираларини камийтириш учун гўза учун ўтмишдош бўлган беда, маккажўхори ва

бошқа экинларнинг илдиз массасини ҳайдашда триходермани кенг қўллаш тавсия этилади. Триходерма антагонистини органоминерал компост билан биргаликда қўллаш самаралидир.

Пахтани бирламчи қайта ишлаш пунктларида толани чувишдан чиққан барча чиқиндилар компостланиши ёки куйдирилиши лозим, уларни қўмишга рухсат этилмайди.

Бутун республика бўйича карантин чора-тадбирларига катъий риоя қилиш талаб этилади. Хорижий гўза намуналарини келтиришда уларни карантин текширувидан ўтказиш шарт.

2-боб. ДОНЛИ ЭКИНЛАР КАСАЛЛИКЛАРИ

Донли экинлар инсон озиқ-овқат маҳсулотларининг асосий хом ашёси бўлиши билан бир қаторда, қишлоқ хўжалиги хайвонлари учун ҳам ем-хашак манбаидир.

Маълумки, республикамиз ғалла мустақиллигига эришгандан сўнг, донли экинлар етиштириладиган майдонлар кескин ортди. Табиийки, бунда донли экинларнинг касалликлари ва уларнинг ўчоқлари ҳам кенгайди. Демак, катта майдонларда етиштирилаётган донли экинларни касалликлардан ҳимоя қилиш, бугунги кунда қишлоқ хўжалиги соҳаси олдида турган муҳим вазифалардан биридир.

2.1. Буғдой касалликлари

Буғдой дунёнинг қўпгина мамлакатларида, шу жумладан республикамизда ҳам, асосий озиқ-овқат экини ҳисобланади. Етиштириладиган майдони бўйича у мамлакатимизда гўзадан кейинги иккинчи ўринни эгаллайди. Майдон бирлигидан оқилона фойдаланган ҳолда унинг майдонларини янада кенгайтириш мақсадида, буғдой сўнгги йилларда гўза қатор ораларига экиб ҳам етиштирилмоқда. Бу эса буғдойга жиддий эътибор бериш, унинг ҳолатидан доимо хабардор бўлиб туриш ва зарур ҳолларда касалликларга қарши тезкор курашиш чораларини қўллашни тақозо этади.

Маълумки, буғдой бир қанча юқумли ва юқумсиз касалликлар билан зарарланади. Республикамизда юқумли касалликлар ичида занг, қоракуя, фузариоз ва бошқалар буғдойга жиддий хавф

гудиради. Мазкур касалликлар кулай об-хаво шароитида кучли ривожланиб, катта майдонларни камраб олиши ва ҳатто эпифитотия даражасига етиши мумкин. Унутмаслик керакки, айрим дон касалликлари ҳосил йиғиб олингандан кейин ҳам омборларда ривожланишда давом этади (моғор, ачитки бактериялари ва б.), бу эса дон ва уруғлик захираларини сақлашни қийинлаштириб юборади. Бундай ҳолларда сақланаётган уруғларнинг унувчанлиги, озиқ-овқат мақсадидаги донларнинг эса нонвойлик ва озиқавийлик сифатлари кескин пасайиб кетади.

Юкумсиз касалликлар ичида сувсизликдан куриб қолиш (далми ерларда), шамол таъсирида ётиб қолиш, чорва томонидан пайхон қилиниши, шўр таъсирида зарарланиш, озиқа тартиботининг бузилиши кабилар бугдой ҳосилига катта зарар етказди. Таъкидлаш жоғкин, бугдойзорларда ҳам табиий-экологик омиллар билан бир қаторда агротехника қоидаларини бузилиши у ёки бу касалликларни келиб чиқишига сабабчи бўлади. Олимларнинг тажрибалари шуни тасдиқладики, агротехника қоидаларининг бузилиши кўпгина касалликларнинг жадал ривожланишига имконият очиб беради. Шундй экан, тўғри агротехника ҳар қандай касалликка қарши курашнинг учун қўйилган биринчи қадамдир.

Қорақуя касалликлари

Бугдойда қорақуянинг куйидаги 5 та тури кузатилади: қаттиқ, нақна, чағли, поя ва ҳинд қорақуяси. Мазкур касалликларни *Ustilaginales* тартибига мансуб замбурут турлари қўзғатади.

Қаттиқ қорақуя (4-рангли расм). Республикамизнинг барча вилоятларида жуда кенг тарқалган.

Касаллик белгилари бугдойнинг сут пишқлик даврини бошланғичида яққол кўринади. Ушбу даврда бошоқлар бироз пучроқ, ранги кўкитир тусли жадал яшил, бошоқ гулқобиқлари эса касаллик таъсирида бироз сурилган бўлади, шу боис бошоқ тирмақийлагансимон кўринади.

Сут пишқлик давридаги зарарланган бошоқларни олиб эзиб кўрилганда, «сут»нинг ўрнига кулранг суюқлик ажралиб чиқади, ундан триметиламин (тузланган балиқ) хиди келади. Шунинг учун мазкур касаллик кўпинча сассиқ қорақуя деб аталади.

Дон тўлиқ пишиб етилган даврда соғлом ва касалланган бошоқлар

рангги ўртасидаги тафовут деярли йўқолади. Аммо касалланган бошқодан дон ўрнига юмалоқ шаклли қорамтир ҳосилалар – қорақуя соруслари чиқади. Улар қора массани ҳосил қилувчи кўп сонли споралар – телиоспоралардан иборат бўлиб, кучсиз механик таъсирда ҳам осон эзилиб кетади. Қорақуя соруслари соғлом донга нисбатан анча енгилдир, шу боис мум ва тўлиқ етилиш даврида, яъни оғирлигидан бошқодлар эгила бошлаганда, улар тик туришади.

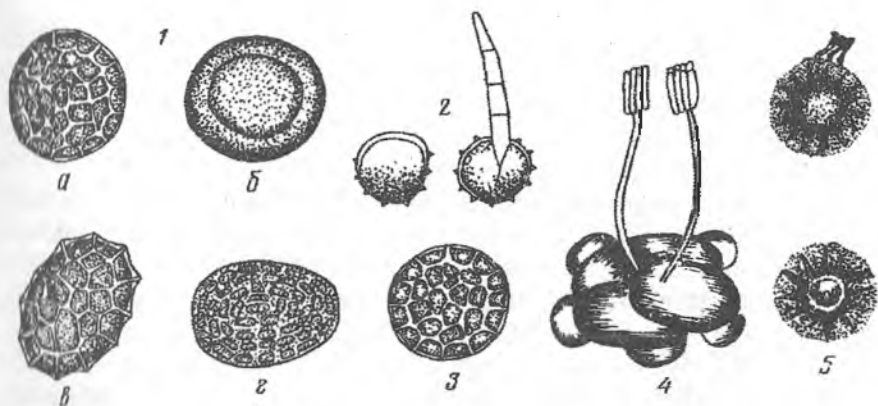
Қаттиқ қорақуя касаллигини *Tilletia* туркумига мансуб замбуруғлар, хусусан *T. caries* Tul. (= *T. tritici* Wint.), *T. laevis* Kuehn (= *T. foetida* Liro) ва қисман *T. triticoides* Savul ва *T. intermedia* Gassner турлари кўзгатади. Мазкур замбуруғлар бир-биридан телиоспораларининг морфологик хусусиятлари бўйича фарқланади (1-жадвал, 2-расм).

Қаттиқ қорақуя касаллигини кўзгатувчи замбуруғ турлари ичида *T. laevis* республикамизнинг бугдой етиштирувчи вилоятларида энг кўп тарқалган.

1-жадвал

**Бугдой қаттиқ қорақуя касаллиги кўзгатувчилари
телиоспораларининг морфологик фарқлари**

Шакли	Улчами, мкм	Қобигининг рангги	Накшлари
<i>T. caries</i>			
Шарсимон, деярли шарсимон	14-25x12,6-21 (кўпинча 18,9x18)	Оч ёки жигарранг	Тўрсимон, уячалари кўпинча 5 бурчак, киррали, баландлиги 1,4-2,1 мкм
<i>T. laevis</i>			
Эллипссимон ёки чўзинчоқ	13,5-22,5x12,6-18 (кўпинча 17x14)	Тўқ жигарранг	Силлик
<i>T. triticoides</i>			
Шарсимон, деярли шарсимон	14,4-21,6x14-19,8 (кўпинча диам. 18)	Оч ёки жигарранг	Тўрсимон, уячалари кўпинча 5 бурчакли, киррали, баландлиги 0,4-0,6 мкм
<i>T. intermedia</i>			
Деярли шарсимон, эллипссимон, овал	15-20x14-18 (кўпинча 16,7x15,3)	Оч ёки жигарранг	Тўрсимон, уялари кичик, кенг киррали, баландлиги 0,2-0,3 мкм



2-расм. Бугдой қорақуяси касаллиги кўзгатувчиларининг телиоспоралари:

1-қантқиқ қорақуя (*a-Tilletia caries*, 6-*T. laevis*, 8-*T. triticoideis*, 2- *T. intermedia*;
2-чангли қорақуя; 3-пакана қорақуя; 4-поя қорақуяси; 5-ҳинд қорақуяси.

Ҳосилни йиғиб олиш даврида ва айниқса уни янчишда зарарланган донлар осон майдаланиб кетади, бунинг натижасида телиоспоралар чангланади ва соғлом доннинг юзасига тушади. Айниқса доннинг соқолчаси (туқлари) деб аталувчи қисмида кўплаб гўлланади. Уруғни экинча телиоспоралар дон билан тупроққа тушиди. Бу ерда улар найча кўринишида базидия ҳосил қилиб ўсади, улардан 4-12 донга куртаксимон базидиоспоралар ривожланади. Базидиоспораларнинг конуляциясидан сўнг юқумли гифалар шаклланади ва улар бугдойнинг майсасига кириб боради. Мицелий бутун ўсимлик бўйлаб тарқалади, ўсини конусигача етиб боради ва бари, поя ва бошиқларга кириб кетади.

Зарарланган ўсимлик дастлабки даврларда соғлом ўсимликдан фарқланмайди. Фақатгина дон шаклланиши даврида унинг ўрнида қора телиоспоралар массасининг пайдо бўлиши кузатилади. Бундай донларда фақатгина қобиғи қолади.

Қаттиқ қорақуя билан касалланган бугдойдан сўнг айнан ўша далада яна бугдой экилса ёки юзасида телиоспора ёпишиб қолган дон экин материалы сифатида ишлатилса телиоспоралар орқали зарарланиши кузатилади. Аммо кўпгина олимлар телиоспоралар тупроқда узок яшамайди деган маълумотларни келтиришади. Тупроққа тушган телиоспоралар тупроқ микроорганизмлари таъсирида тезда nobud бўлади. Амалда тупроқдаги телиоспоралар

орқали касалланиш ер ҳайдалгандан сўнг кузги бугдойни 2-3 ҳафта оралиғида экилгандагина кузатишган. Маълумки, республикамізда бугдойдан бўшаган ерлар кузги бугдойни экишдан камида 1,5-2 ой олдин ҳайдаб қўйилади, демак бундай шароитда тупрокдаги телиоспоралар орқали зарарланиш кузатилмайди.

Унутмаслик лозимки, споралар билан зарарланиб қолган сеялка, идиш ва бошқа анжомлар ҳам касаллик манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкин (агарда дезинфекция қилинмаса).

Телиоспораларнинг ўсишида ҳарорат ва намлик каби омиллар катта аҳамиятга эга. Телиоспораларнинг максимал ўсиши тупрок намлиги 60%, бугдой майсаларини энг кучли зарарлаши эса 5-10°C ҳароратда кузатилади. Демак, кузги бугдой ниҳоятда кеч экилганда қулай муддатларда экилганга нисбатан кучлироқ зарарланади. Бунинг натижасида қўплаб майсалар нобуд бўлади ва экин сийраклашиб қолади. Баъзан зарарланган ўсимликларда касаллик белгилари намоён бўлмаслиги ҳам мумкин. Бундай ҳолларда касалликнинг ривожланиши ниҳоясига етмайди ва бошоқларда қорақуя ҳосил бўлмайди. Бироқ, ўсимлик касалликка қарши туриш учун жуда кўп қувват ва озиқа моддаларини сарфлайди, бу эса унинг ҳосилдорлигини пасайтириб юборади.

Қўнгина олимларнинг фикрича, касалликнинг яширин зарари унинг очик кўриниб турувчи зарарига (дон ўрнида қорақуя қопчаларининг шаклланиши) нисбатан 5-6 марта юқоридир. Бу эса касалликнинг анча хавфли эканлигидан далолат беради ва унга қарши изчил курашиш лозимлигини тақозо этади.

Чангли қорақуя (7-рангли расм). Касаллик белгилари бошоқлаш даврида кўрина бошлайди. Касаллик натижасида бошоқлар қуйганга ўхшаб қолади, қора телиоспора массаси шаклланади, бошоқ ўлчами кучли равишда қисқаради, касаллик билан фақатгина унинг ўзаги зарарланмайди. Барг кинидан зарарланган бошоқ чиқа бошлаганда телиоспоралар массаси юпқа шаффоф қобик ичида бўлади, кейинроқ улар тезда ёрилиб кетади ва телиоспоралар осон уча бошлайди.

Касаллик кўзгатувчиси — *Ustilago tritici* Jens замбуруғи. Телиоспоралари майда, шарсимон, баъзан бурчакли ёки чўзинчоқ, диаметри 5-9 мкм, қўнгир-жигарранг, қобиғи майда тиканчалар билан қопланган (2-расмга қаралсин). Касалланиш асосан гуллаш даврида содир бўлади. Гулнинг оналик тумшукчасига тушган телиоспоралар ўсади ва диплоид гифа ҳосил қилади, сўнгра чангчи найлар билан

ёки мустақил равишда тугунчага етиб боради. Замбуруғ гифалари тугунчага унинг юзасидан ҳам кириб келиши мумкин. Уруғпалланинг ҳам касалланиши кузатилади, бунда у нобуд бўлмайди ва муртагида замбуруғ гифалари бўлган деярли нормал дон шаклланади. Муртакдан ташқари мицелий уруғ қобиғи, перикарпий, алейрон қатлам ва эндоспермгача кириб бориши мумкин.

Ривожланишнинг дастлабки даврида замбуруғ юпқа қобикли, гомоген цитоплазмали ва кичик агрессив кучга эга бўлган гифа ҳосил қилади. Доннинг етилиши даврида замбуруғ морфологик ва физиологик жиҳатдан ўзгаради. Гифалар бирмунча шишади, уларнинг девори қалинлашади ва хужайра цитоплазмасида ёғ томчиси пайдо бўлади. Бундай шаклда замбуруғ тиним ҳолатига ўтиди ва донда унинг ҳаётчанлиги уч йилдан ортиқ сақланади.

Дон уна бошлаганда замбуруғ фаол ҳолатга ўтади ва майсани зарарлаш бошлайди. У поя бўйлаб диффузион таркала бошлайди, баъзан ён барглarda ҳам учратилади. Бошқоқ ривожлана бошлаганда гифалар кучли ўсади ва қалинлаша бошлайди, уларнинг деворлари шиширади ва кейинчалик қўшилиб кетади. Бунинг натижасида спора массаси шаклланади. Чангли қорақуя кучли зарар келтиради. Зарарланган ўсимликларда дон чиқиши камайиб кетади. Соғлом ўсимликларга нисбатан уларда дон вазни (32% гача), поясининг биқиндиги (13% гача) ва тупланиши (11% гача) куйи кўрсаткичларда бўлади. Баъзан янгириги зарарланиш ҳам кузатилади. Айрим ўсимликлар касалликка қарши курашади (иммунитетли бўлади), бироқ ҳосил сифати наътижаси қолади, хусусан дон яхши бўлмайди ва ситил, шунингдек бошқа касалликларга чидамсиз бўлиб қолади.

Ҳарорат 7-8°C бўганда замбуруғ ўсимдан тўхтабди, шу боис эндида эндида касаллик деярли кузатибмайди.

Поя қорақуяси. Касаллиқнинг ўзига хос белгилари – поя, барг ва барг қиёғида бир неча қириқ йўлакчалар ҳосил бўлади. Дастлаб улар ёрқин ранг билан ажралади, кейинчалик эса гўқлашади ва қараёсимон-қурағи тус олади. Ўлчами бир неча миллиметрдан бир неча сантиметргача бўлади. Эндермис қуриб қолганда йўлакчалар ёрилиб кетади ва қора рангли споралар массаси чиқади. Зарарланган ўсимликлар ўсимда давом этади, уларда бошқоқ ўрнида касалланган ўқимнинг буралган массаси шаклланади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Urocystis tritici* Koern. Телиоспоралари спорадаста кўринишида бўлиб, 5-20 та (кўпинча 10 та) мевасиз

споралар билан ўралган 1-5 та (кўпинча 2-3 та) марказий меваги споралардан иборат (2-расмга қаралсин). Меваги споралари шарсимон ёки эллипссимон, жигарранг-қўнғир, ўлчами 6-20х8-17 мкм (кўпинча диаметри 11-16 мкм); меvasиз ёки ташқи споралари ҳам шарсимон ёки эллипссимон, аммо рангги оч сариқ, ўлчами 5-17х4-8 мкм (кўпинча диаметри 5-11 мкм).

Телиоспоралар шаклланган заҳоти ўсмайди, балки бир ой тиним даврини ўтказди. Улар бир хужайрали базидия ҳосил қилади, уларнинг учида шнурланмайдиган цилиндрсимон бир хужайрали 2-6 та базидиоспоралардан иборат супургича шаклланади. Базидиоспоралар базидиядан ажралмаган ҳолда ўсади ва юқумли гиғалари тегиб турган бугдой муртагини зарарлайди. Зарарланиш биринчи барг пайдо бўлмасидан олдин юзага келиши мумкин.

Кўпгина маълумотларга кўра, касаллик кўзгатувчиси 5,9-15,4°C ҳароратда ривожланади ва 9°C да максимумга етади.

Табиий шароитларда тупрокда телиоспоралар ҳаётчанлигининг сақланиши бир йилдан ошмайди. Касалликнинг асосий манбаи споралар билан зарарланган дон ҳисобланади. Поя қорақуяси билан зарарланган ўсимлик ўсишдан орқада қолади, уларда кам сонли ва майда барглар шаклланади, тулланиш даражаси касалланган ўсимликларда бирмунча юқори бўлсада, маҳсулдор тулланиш кўрсаткичи пасаяди. Касалланган ўсимликлар соғломларга нисбатан қарийб 5 баробар кам ҳосил беради.

Пакана қорақуя. Ушбу замбуруғ кўпгина МДХ, Америка ва Европа давлатлари, шунингдек республикамизда тарқалган. Асосан денгиз сатҳидан 200 м баландликда учрайди, дала четлари, ўрмон ва йўл ёқаларида касаллик манбаини ҳосил қилиши мумкин.

Касаллик кўп жиҳатдан каттик қорақуяни эслатади, аммо унинг ўзига хос белгилари мавжуд. Касалланган ўсимлик кучли тулланади, баъзан туллар сони битта ўсимликда 50 тага етади. Уларнинг бўйи соғлом ўсимликларга нисбатан анча паст бўлади, шунинг учун ҳосилни йиғиб олишда кўпчилик қисми ўрилмай қолиб кетади. Касалланган бошоқлар анча тигиз ва қисқа бўлиб, баъзан юқориги барг қўлтиғидан чиқмайди ёки тўлиқ пишгунгача яримёпиқ ҳолда туради. Юқори агрофонда сийрак экинзорларда баъзан бошоқларнинг шохлаб кетиши ва эрта бошоқланиш ҳам кузатилади. Бошоқ қўлтиғи сезиларли қисқаради, пасткилари кучли эгрилашади. Зарарланган ўсимликларда тугунчалар сони 4-7 ва ундан ҳам кўп ортади. Бошоқлар

нормал кўринишда бўлади, уларда шаклланган қорақуя копчалари эса шарсимон ёки кенг эллипссимон, дағал ва мўрт, учки қисми думалоқлашган. баъзан иккита баргсимон ўсимтали (тумшукча қондиқлари) бўлиб қолади.

Пакапа қорақуя касаллигининг кўзгатувчиси — *Tilletia controversa Kuehn.* Қорақуя копчаларида шаклланивчи телиоспоралари шарсимон, яхши ифодаланган тўрсимон, диаметри 19-27 (кўпинча 24) мкм. Юзасида шилимшиқланувчи рангсиз қатлами мавжуд (қалинлиги 1,5-4 мкм). Телиоспораларнинг ранги тўқ жигарранг, массада эса қора, уларнинг орасида 8% гача рангсизлари ҳам кузатилади, ўлчами 17-23х12-22 мкм, қобиғи силлиқ, баъзан тўрсимон (2-расмга қаралин).

Тупроқда мазкур замбуруғ телиоспораларининг ҳаётчанлиги 2 йилдан 9 йилгача сақланади. Улар одатда тупроқнинг устки қатламида етилгандан кейингина ўса бошлайди, аммо жуда секин (30-50 кул мобайнида) етилади. Уларнинг ривожланиши учун ёруғлик (рангсизлари қоронғуда ҳам ўсиши мумкин), ҳаво, узок муддатли тупроқ намлиги ва қуйи ҳарорат уйғунлиги талаб етилади. Замбуруғ телиоспораларининг ўсиши тупроқнинг нисбий намлиги 46-60% ва ҳарорат эса 2-15°C оралиғида бўлганда кузатилади.

Ўсимликларнинг касалланиши асосан тупроқ юзасида майсалар пайдо бўлиши даврида юзага келади. Касалланиш айниқса кучсиз пордон, нейтрал ва кучсиз ишқорий тупроқларда кучли кечади. Уруғни ёқиб чуқурлиги ҳам касалланишга таъсир кўрсатади: уруғ есаб ёқилганда майсалар чуқур ёқилгандагига нисбатан кучлироқ зарарланади. Баҳорги бутдойда пакапа қорақуя учрамайди. Касалликнинг асосий инфекцияси зарарланган тупроқ ва дон касбланади. У қаттиқ қорақуяга нисбатан анча зарарлироқдир.

Хити қорақуяси. Касаллик биринчи марта 1931 йили қишлоқнинг иккита штатида рўйхатга олинган, кейинчалик у кўпгина штатларга тарқалиб кетган.

Мазкур қорақуянинг ўзига хос белгиси — доннинг қисман қора телиоспора массасига айланиши ва ундан чириган балиқ ҳидининг келиши. Зарарланиш асосан бошоқнинг 1-5 бошоқчасида кузатилади. Доннинг муртак қисми ёки эгачаси зарарланади. Бунда муртак ҳамма вақт ҳам нобуд бўлавермайди. Баъзан унинг ҳаётчанлиги сақланиб, нормал майса бериши ҳам мумкин. Касаллик кучли ривожланганда бошоқ гулқобиклари силжийди ва тўкилади, дон

яланғочланиб қолади ва улар ҳам тўкилиб кетади. Ҳинд қорақуясининг кўзгатувчиси — *Neovossia indica Mundkur*. Телиоспоралари шарсимон ёки эллипссимон, диаметри 18-40 мкм, рангги тўқ қизғиш-жигарранг, хира тўрсимон қобикли ва думсимон рангсиз ўсимтали (2-расмга қаралсин) бўлади. Телиоспоралар бир канча вақт тиним даврини ўтказгандан сўнг 15-25°C ҳароратда ўсади ва кўп сонли (32-128) чўзинчоқ, енгил эгилган базидиоспоралар ёки ипсимон промицелийдан (узунлиги 10 дан 200 мкм гача) иборат қалин базидия ҳосил қилади. Промицелийнинг юқориги қисмида кўп миқдорда бир-икки хужайрали споридий ҳосил бўлади. Кўпинча бирламчи споридийлар иккиламчи бир хужайрали споридий ҳосил қилади. Базидиоспора ва споридийлар ўсимликни гуллаш даврида зарарлайди. Мицелийсининг поя бўйлаб диффузион тарқалиши учратилмаган.

Зарарланган уруғ ва тупроқ касаллик манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкин. Касаллик таъсирида доннинг унувчанлиги пасайиб кетади, доннинг сифати ёмонлашади ва ўсимликнинг маҳсулдорлиги 10-20% га камаяди. Касаллик айниқса донли ўсимликларнинг пакана навларига кучли зарар келтириши қайд этилган.

Мамлакатимиз учун ушбу касаллик карантин объект ҳисобланади.

Занг касалликлари

Бугдойда зангнинг учта тури учрайди — чизикли, қўнгир ва сарик. Касаллик бугдой етиштирилаётган барча мамлакатларда рўйхатга олинган, аммо етказадиган зарари жойнинг иқлим шароитлари ва етиштирилаётган навларга кўра турличадир.

Занг касаллигининг кўзгатувчилари бошқа экинлар сингари *Uredinales* тартибига мансуб базидияли замбуруглар ҳисобланади.

Сарик занг (14-рангли расм). Сарик занг бугдой, жавдар, арпа, бугдойиқ, оқсўхта ва бошқа бошоқли ўсимликларда қайд этилган, аммо бугдойга энг кўп зарар етказиши. Касаллик барглари ва барг қинида, баъзан поя, бошок қилтиғи, бошок гулқобиги ва ҳатто донда ҳам пайдо бўлади. Касалликнинг ўзига хос белгиси — пуста-урединиядан иборат бўлган узук-узук чизик кўринишидаги лимон-сарик рангдаги бўйлама йўлакчаларнинг пайдо бўлишидир. Урединиялар кўпинча гуруҳ бўлиб жойлашади ва хлороздаги каби доғ ҳосил қилади. Кейинчалик зарарланган жойларда эпидермисни

ёрмайдиган тўқ кўнғир ёки деярли қора телиопустулалар ҳосил бўлади.

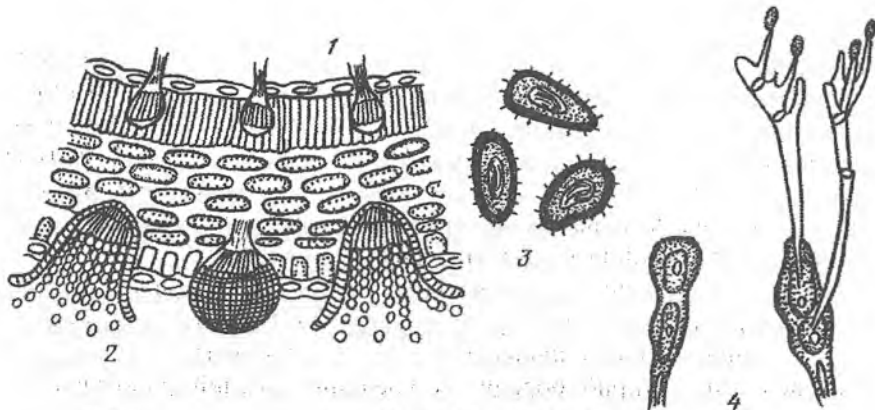
Касаллик қўзғатувчиси – *Puccinia striiformis* West. Замбуруғнинг урединиоспоралари бир ҳужайрали, рангги оч сариқ, шарсимон, рангсиз тикансимон қобикли, диаметри 15-20 мкм. Телиоспоралари чўзинчоқ-тўқмоқсимон, икки ҳужайрали, кўнғир, калта рангсиз оёқчали, ўлчами 30-57x15-24 мкм (4-расмга қаралсин). Мазкур замбуруғда спермагонийал ва эциал даврлар қайд этилмаган. Замбуруғ урединиодаврида қишлаб чиқади ва ривожланади.

Урединиоспоралар ҳавонинг юқори (100% атрофида) нисбий намлиги ва 1 дан 25°C гача (қулай ҳарорат 11-13°C) бўлган ҳароратда ўсади. Ўсиши даврида ипсимон ўсимта пайдо бўлади, у ўсимлик тўқимаси ичига кириб боради ва урединиомицелий ривожланади. Зарарланишдан янги урединия пайдо бўлгунгача инкубация даври 10-15°C ҳароратда 10-11 кун давом этади. Касаллик баҳор ва ёзнинг биринчи ойи салқин келган йилларда айниқса кучли ривожланади.

Баҳорда касаллик дастлаб пастки баргларда, кейинчалик эса юқориги баргларда ҳам пайдо бўла бошлайди. Гуллаш ёки сут пишиқлик даврига келиб баргларнинг катта қисми сарғайиб қолади, қуриydi ва тўкилиб кетади. Касаллик кучли ривожланганда даладаги ўсимликларнинг рангги тез ўзгариб қолади. Бошоқларнинг зарарланиши айниқса зарарлидир: дон тўлишмайди, пуч ва енгил бўлиб қолади. Сариқ занг касаллигини қўзғатувчисининг 60 дан ортиқ ирклари қайд этилган.

Чизиқли ёки поя зангги (9-рангли расм). Касаллик қўзғатувчиси – *Puccinia graminis* Pers. f. *tritici* Eriks. et Henn. Мазкур замбуруғ икки уйлдир: унинг спермагонийал ва эциал (эцидиал) спора ҳосил қилиши зирк ва магонияда, урединио ва телиоспора ҳосил қилиши эса бугдой, арпа ва бошқа кўпгина бошоқли экинларда ўтади (3-расм).

Зирк баргларининг устки томонида (камдан-кам остки томонида) замбуруғ якка ҳолда ёки кичик гуруҳ бўлиб жойлашувчи шарсимон спермагоний ҳосил қилади. Унинг диаметри 120-130 мкм, рангги тўқ сариқ. Спермагонийларда жуда кўп миқдорда майда, оч тусли, бир ҳужайрали спермациялар шаклланади, уларнинг ёрдамида бошқа спермагонийларнинг оталаниши юзага келади. Замбуруғни янги биологик шаклларининг пайдо бўлиши мана шу ҳолат билан тунунтирилади.



3-расм. Бошоқдошлар поя занг касаллиги қўзғатувчисининг спора ҳосил қилиш типлари: 1-сперматилли спермагоний; 2-эциоспорали эция; урединиоспоралар; 4-телиоспоралар (унда – ўсган телиоспора).

Спермагонийлар пайдо бўлгандан сўнг 2-5 кун ўтгач зирк баргларининг остки томонида, баъзан бандлари ва ён новдаларда ҳам, юмалоқ ёки чўзинчоқ доғ кўринишида гуруҳ бўлиб жойлашувчи эциялар шаклланади. Эцияларнинг шакли цилиндрсимон-косасимон, четлари эгилган, рангги оқинш-сарик, диаметри 2-5 мкм. Перидий (қопловчи) хужайралари тўғри бурчакли, ўзаро тигиз бириккан, сўгалчали. Қобиқ ташқи деворининг калинлиги 7-13 мкм. Эциоспоралари шарсимон ёки думалоқ-ўтмас кўп қиррали. Ўлчами 14-22x12-18 мкм, рангги сарик. Қобиғи рангсиз, юқориги қисми калинлашган, майда сўгалчалар билан қопланган. Ғалладошлар донига тушган эциоспоралар томчи ҳолидаги намлик ва 5-24°C оралиғида бўлганда ўса бошлайди.

Эциоспораларнинг ўсиш жойларида мицелий ривожланади, унда урединиоспорал урединия шаклланади. Бундай мицелийлар урединиомицелий деб аталади.

Урединиянинг рангги: зангсимон-кўнғир, чўзинчоқ, чизикли ва ёйилиб кетувчи. Улар поя, барг кини, барглар, қилтиқ ва бошоқ гул қобиғида пайдо бўлади. Урединиоспоралари чўзинчоқ, эллипссимон, бир хужайрали, ўлчами 20-42x14-22 мкм, қобиғи сарик, тиканчали. Урединиоспоралар 1 дан 30°C гача (қулай ҳарорат 18-22°C) ҳароратда томчи ҳолидаги суяқлик бўлгандагина ўсади. Ўсимликларнинг вегетацияси даврида замбуруғ экологик шароитларга боғлиқ равишда

бир неча урединиоспора бўғинини беради, бу эса касалликнинг жадал тарқалиб кетишига сабаб бўлади.

Бугдой вегетациясининг якунида баргларда ва айникса барг киниди, шунингдек пояларда телиоспорали телиопустулалар пайдо бўлади. Улар урединиялар шаклланадиган жойларда ривожланиб, кўпинча узунлиги 22 мм бўлган қора йўллар ҳосил қилади. Телиоспоралари узун оёқли, икки ҳужайрали, чўзинчок-тўқмоқсимон, улчами 35-60x12-22 мкм, юқори қобиғи қалинлашган, жигарранг, сивилик. Телиоспоралар ўсимлик қолдиқлари, айникса анғизда қишлаб чиқади. Тивим даври тугагандан сўнг фақатгина баҳорда, ҳарорат 9-20°C (қулай ҳарорат 18-22°C) ва ҳаво намлиги 95-100% бўлганда ўсади. Телиоспораларнинг ўсиб чиқиши уларнинг етилганлик даражасига боғлиқдир. Яхши етилган телиоспоралар нам камерага кўйилгандан сўнг 3-4 соат ўтгач ўсиб чиқади.

Телиоспораларнинг ҳужайраларидан базидиоспорали базидиялар шаклланади. Улар учиб зирк ва магонияга тушади ва янги мицелийни бошлаб беради, уларда спермагоний ва эция шаклланади.

P. graminis f. tritici замбуруғида ҳар хил навларга юқиши бўйича фарқланувчи 300 дан ортиқ ирқлар қайд этилган.

Поянинг касаллиги кузги бугдой эрта экилганда ва баҳорғиси кеч экилганда кучлироқ намоён бўлади. Азотли ўғитларни бир томонлама қўллаш ўсимликларнинг касалликка чидамлилигини пасайтириб юборади. Калийли ва фосфорли ўғитларни биргаликда қўллаш эса, касалликка чидамликнинг оширади. Ҳар хил ўғитларни тўғри уйғунликда қўллаш касалликнинг ривожланишини секинлаштиради. Уруғларга микроэлементлар билан ийлов берини ва найчалаш даврида ўсимликларни фосфор-калийли ўғитлар билан озиқлантириш жуда ақил патижа беради.

Айрим туркум, катто турлар чегарасида ҳам, поя ва бошқа занг турларига чидамли шакллар мавжудлиги олимлар томонидан қайд этилган. Бинобарин, *Triticum monococtum* ва *Tr. timofeevi* зангга нисбатан ҳисобланади. Шунингдек *Tr. turgidum*, *Tr. polonicum* ва *Tr. dicoccum* лар юқори чидамли ҳисобланади. Улардан турлараро чақинтиришда фойдаланиши зангга чидамли навлар чиқаришда катта аҳамиятга эгадир.

Касаллик поя эпидермисининг кўплаб ёрилишига олиб келади. Поя зангги кучли ривожланганда бугдой ўсимлиги ётиб қолади. Касаллик поянинг бошқости қисмини зарарласа ҳосилдорлик

пасайиб кетади, дон пуч бўлиб қолади ва унинг нонвойлик сифатлари ёмонлашади. Касаллик кучли ривожланганда ҳосилдорлик 60-70% гача пасайиши мумкин.

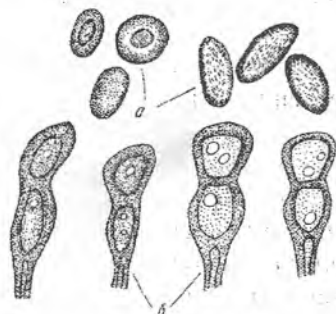
Қўнғир занг (11-рангли расм). Буғдойнинг ўзига хос касаллиги ҳисобланади, қўп учрайди. Касаллик баргларда ва барг қинида дастлаб қўнғир (урединия), кейинчалик ялтироқ тусли қора (телия) субэпидермал пустулаларнинг пайдо бўлиши билан ифодаланади. Урединия ва телиялар баргнинг устки ва баъзан остки томонида бетартиб жойлашади. Улар ҳеч қачон ялпи доғ бўлиб ёйилиб кетмайди, аммо урединия атрофида хлоротик ва некротик доғлар шаклланиши мумкин.

Касаллик қўзғатувчиси – *Puccinia recondita* Rob. et Desm. f. *tritici* Eriks. (= *P. tritici* Eriks.). Замбуруғнинг урединиоспоралари шарсимон ёки эллипсимон, ўлчами 17-29х47-23 мкм, сарғиш-тўқ сариқ рангли. Урединиоспоранинг сарғиш-қўнғир қобиғи майда тиканчалар билан қалин қопланган. Телиоспоралари икки хужайрали, тўқ жигарранг, юқориси анча тўқроқ тусли, массада қора тусли, тўқмоқсимон, ўлчами 32-49х14-22 мкм (4-расм).

Замбуруғнинг икки шакли мавжуд: оддий ёки Европа ҳамда Сибир замбуруғи. Оддий шакли табиий шаронтиларда кичик ва сариқ санчикўтда (*Thalictrum minus* L., *T. flavum* L.) эциал спора ҳосил қилади. Аммо бундай спора ҳосил қилишнинг кейинги ривожланиши буғдойда урединиодавр пайдо бўлган пайтда кечади. Шу боис баҳорда эциоспоралар қўшамча, кузги буғдойда кишлаб чиқиб баҳорда янги урединиоспора бўғинини беради. Ундан ҳосил бўлган урединиомицелийлар эса асосий инфекция манбаи ҳисобланади.

Сибир шакли ўрмон ёнғоғида (*Isopyrum fumarioides*) эциал спора ҳосил қилади. Ушбу тур республикамиз учун карантин объект ҳисобланади.

Буғдойни зарарлаши кенг ҳарорат диапазонида кечади: томчи ҳолидаги намлик мавжуд бўлганда



4-расм. Қўнғир (ўнгда) ва сариқ (чапда) занг касаллигини қўзғатувчиларининг спора ҳосил қилиши: а-урединиоспоралар; б-телиоспоралар.

урединиоспоралар 2,5 дан 31°C гача (қулай ҳарорат 15-25°C) бўлган ҳароратда ўсади. Инкубация даври 4 дан 25°C гача бўлган ҳаво ҳароратига боғлиқ равишда 5 дан 18 кунгача давом этиши мумкин.

Қудда инакланган урединиоспора ва урединиомицелийлар қуйи ҳароратларга анча чидамли ҳисобланади, бу эса касалликнинг баҳорда пайдо бўлиши, унинг давомли жадал ривожланиши ва бунинча бугдойнинг сут пишиқлик даврида максимумга етишига олиб келиши мумкин. Ёзги даврда урединиоспораларнинг ҳаётчанлиги узоқ давом этмайди. Юқори ҳарорат ва ҳавонинг қуйи нисбий намлигида улар ҳаётчанлигини тез йўқотади. Маълумки, мамлакатимизда бугдой йиғиб олингандан сўнг кузги бугдой экилувча 1,5-3 ой вақт ўтади. Бу даврда урединиоспораларнинг жуда катта қисми ёз жазирамаларида нобуд бўлади. Бундай жойларда туқилган донлардан униб чиққан майсалар инфекция манбаи бўлиб хизмат қилади.

Юқорида таъкидлаб ўтилган ўсимликлардан ташқари, қўнғир занг касаллигининг қўнғирбош, узунбарг қўнғирбош, ўтлоқ бетага ва эркак ўтни ҳам тарқатади. Уларнинг барчаси қўшимча инфекция манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкин.

Алоҳида навларга юқиши бўйича касалликнинг 20% дан ортиқ прелари одимлар томонидан қайд этилган. Қўнғир занг билан қўнғирбошдан қули бугдой кишига чидамсиз бўлиб қолади, бошқода дон кам шаклланади, бу эса унинг еттил ва сифатсиз бўлиб қолишига олиб қолади, ҳосилдорлик кескин пасайиб кетади.

Касалликнинг энфитотия даражасига етиш хавфи туғилганда фунгицидлар билан ишлов бериш баҳорда — қўнғир зангнинг биринчи прелелари пайдо бўли бошлаганда амалга оширилади. Йўл ёқаларидан бегона ўтлар ва ёвойи бошоқچиларга қарши курашиш ҳам зарурий чора-тадбирлардандир.

Ун шудринг

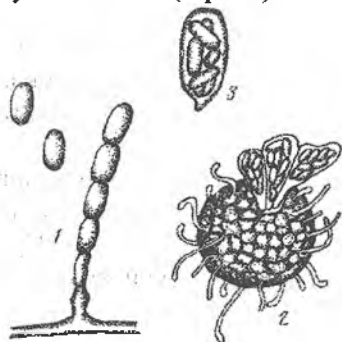
Ун шудринг деярли барча бугдой етиштирувчи туманларда тарқалган. Касалликнинг ўзига хос белгиси — ўсимликнинг ер устки аъзоларида оқ ўргимчаксимон гўбор пайдо бўлади ва вақт ўтиши билан тигиз момиқсимон ун ёстиқчалари шаклига киради. Майсаларда ун шудринг дастлаб барг қинида хира доғ кўринишида

ифодаланади, кейинчалик губор бутун барг бўйлаб, кўпинча унинг устки томонида, баъзан иккала томонида ҳам тарқала бошлайди. Ўсимлик ўсган сари касаллик янги ҳосил бўлган барглار ва пояга тарқалади. Губор секин-аста тигизлашади, сарғиш-қулранг тусга киради, уларда қора нуқталар кўринишида клейстотецийлар шаклланади (20-рангли расм).

Об-хаво шароитлари касалликнинг ривожланиши учун қулай келган йилларда губор ўсимликнинг юқориги қисмлари, шу жумладан бошокда ҳам пайдо бўлиши мумкин.

Касаллик қўзғатувчиси - *Erysipheles* тартибига мансуб *Erysiphe graminis* DC. f. *tritici* Em. Marchal халтали замбуруғи. Мицелийси муҳит юзасида ривожланади. Гифаларининг учки қисмида ўсимлик юзасига ёпишиш учун ясси қалинлик кўринишидаги апрессорийлар шаклланади. Апрессорийлардан хужайра ичиға кириб кетувчи гаусторийлар чиқади. Барг юзасига параллел жойлашган бармоксимон ўсимтали эллипссимон қаварикликка эга бўлган гаусторийлар ёрдамида замбуруғ ўсимликдан озуқа моддаларни ўзлаштира бошлайди.

Замбуругда конидиал спора ҳосил қилиш ва халтали давр кузатилади (5-расм). Конидиялари бир хужайрали, рангсиз,



5-расм. Бугдойда ун шудринг касаллигининг

қўзғатувчисининг спора ҳосил қилиш типлари:

1-конидияли конидиябанд; 2-халта ва халтаспорали клейстотеций; 3-халта-спорали халта.

цилиндрсимон, бочкасимон, ўлчами 25-30x8-10 мкм, бир хужайрали бироз чўзилган конидиябандларда занжир бўлиб жойлашади. Замбуругнинг халтали даври мицелийда халта ва халтаспорали клейстотецийларнинг шаклланиши билан ифодаланади.

Клейстотецийлари думалок, дастлаб жигарранг, кейинчалик қора, диаметри 135-180 мкм, бир қанча оч тусли қалта ўсимталарга эга. Клейстотецийда ўлчами 70-100x25-40 мкм бўлган бир нечта халта шаклланади. Хар бир халтада 4-8 тадан рангсиз, эллипссимон, 20-20x11-13 мкм ўлчамли халтаспоралар жойлашади.

Вегетация даврида замбуруғ ўсимликдан-ўсимликка конидия ёрдамида тарқалади. Касалланиш 0 дан

20°C гача ҳароратда ва ҳавонинг нисбий намлиги 50 дан 100% гача бўлганда юзага келади. Юкори ҳарорат (30°C дан ортиқ) ун шудринг касаллигининг ривожланишини тўхтатиб қўяди. Инкубация даври 3 кундан 11 кунгача (ўртача 4-5 кун) давом этади. Тор нўтисосланганлигига қарамай, касаллик сезиларли зарар келтиради. Мисалан, бугдойда у моноциклик ёки дициклик типда ривожланиши мумкин.

Моноциклик тип учинчи барг чиқаришдан мум пишиш давригача конидиал спора ҳосил қилишнинг юзага келиши ва ривожланиши билан ажралиб туради. Ўсимликлар найчалай бошлаган даврда замбуруғ халтали даврини шакллантира бошлайди, бироқ халтаспориали халталар секин ривожланади, уларнинг пишиб етилиши клефтогенетийлар кишлаб чиққандан кейингина амалга ошади.

Дициклик типнинг ўзига хос томони шундаки, замбуруғ мицелий сўришишида кишлайди, конидияларнинг шаклланиши эса мум пишиш даврида бошланади. Халтали даври тупланишнинг охири — найчалай даврининг бошланишида шакллана бошлайди, халтаспориаларнинг етилиши ва сочилиши эса август-октябр ойларида кузатилади. Ун шудринг ўсимликларни куздаёқ зарарлашга улгуради, тўқилган дондан униб чиққан ўсимликлар касалликнинг резерваторлари ҳисобланади.

Ун шудринг касаллигининг зарари барг ассимиляция сатҳининг камайиши, хлорофил ва бошқа пигментларнинг бузилишида кўрилади. Касаллик кучли ривожланганда тупланиш камаяди, бошоқ чиқариш кечикади, аммо доннинг пишиши тезлашади. Ун шудринг таъсиринда ҳосилдорлик 10-15%, баъзан ундан ҳам кўпроқ пасаяди.

Касаллик соялаиб қолган, шунингдек ёруғлик даври давомли бўлмаган шароитларда айниқса кучли ривожланади. Баҳорги бугдой эрта экилганда ёки экилганларга нисбатан ун шудринг билан камроқ касалланади. Кузги бугдой эса аксинча, эртаги муддатларда экилганда кучли зарарланади.

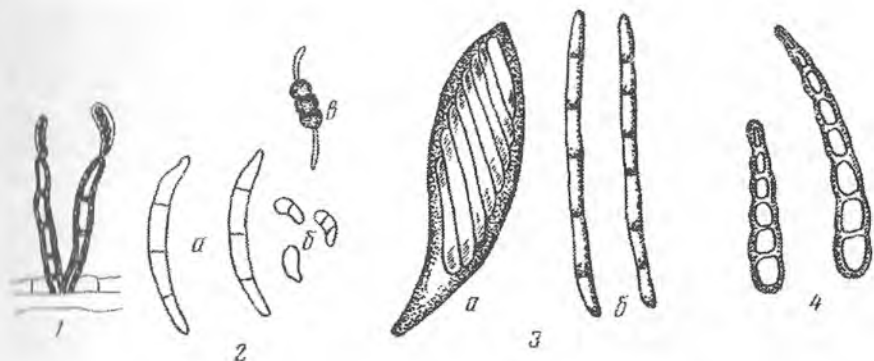
Донли экилларни калий ва фосфор микдорини оширган ҳолда минерал ўғитлар билан тўла озиқлантириш касалликнинг ривожланишини анча тўхтатиб қўяди. Азотли ўғитларни юкори меъёrlарда ва айниқса бир томонлама бериш эса ун шудрингнинг ривожланишини кучайтириб юборади, бундан ташқари касалликнинг инкубация даври қисқаради. Бунда жадал конидиал спора ҳосил қилиш кузатилади.

Илдиз чириш касалликлари

Буғдой, шунингдек бошқа бошоқли экинларнинг илдиз чириш касалликлари мамлакатимизнинг буғдой етиштириладиган кўпгина туманларида таркалган. Касаллик лалми шароитда ҳам, суғориладиган майдонларда ҳам учрайди. Касалликнинг ўзига хос белгилари – ер ости бўғим оралиғининг бирламчи ва иккиламчи илдизлари, эпикотил ва поя асосининг зарарланишидир, бунинг натижасида майсаларнинг нобуд бўлиши, маҳсулдор пояларнинг қуриб қолиши ва оқ бошоқлик кузатилади. Илдиз чиришнинг ҳар хил турлари қайд этилган.

Оддий чириш. Илдиз тизимининг чириши ёш майсаларда ҳам, катта ёшли ўсимликларда ҳам кузатилади. Баъзан майсаларда учта ўрнига битта илдиз шаклланади, ўсимталар эса буралиб қолади ва нобуд бўлади. Поялар, айниқса илдиз бўғзи қисмида, қораяди ва чирийди, бунинг натижасида зарарланган тўқима юмшайди ва ўсимлик нобуд бўлади. Зарарланган поялар тўқ кулранг губор билан қопланади. Катта ёшли ўсимликларнинг баргларида дастлаб тўқ тусли, кейинчалик эса тўқ хошияли тўқ кўнғир ёки оч кўнғир, бироз чўзинчоқ доғлар пайдо бўлади. Улар вақти-вақти билан кўнғир ёки қорамтир-кулранг губор билан қопланиб туради. Баргларнинг бундай зарарланиши кўпинча тўқ кўнғир доғланиш деб аталади. Кўпинча бошоқ гулқобиғи ҳам қораяди, дон пуч бўлиб шаклланади ва муртак қисми қорайиб қолади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Bipolaris sorokiniana* Shoem. (= *Drechslera sorokiniana* Subram., *Helminthosporium sativum* P., K. et B.) такомиллашмаган замбуруғи. У иссиқ ва қуруқ об-ҳаво шароитлари, кўёш радиацияси юкори бўлган жойлар ва нейтралга яқин тупроқларда паразитлик қилишга мослашган. Замбуруғ мицелийси ўсимлик тўқимасининг ҳужайра оралиғида таркалади. Бунда зарарланган аъзоларнинг устки қисмида, айниқса намлик етарли бўлганда, тўқ кўнғир конидиал спора ҳосил қилиш шаклланади. Конидиябандлари кўп ҳужайрали, тўқ тусли, тирсақли, узунлиги 130 мкм ва қалинлиги 6-7 мкм атрофида. Конидиялари тўқ зайтунсимон рангли, шакли эллипссимон, чўзинчоқ-тухумсимон, баъзан эгилган, ўлчами 60-130х17-30 мкм, 2-13 та кўндаланг тўсикли (6-расм). Томчи ҳолидаги намлик мавжуд бўлганда улар ўсади (фақатгина учки ҳужайралари билан).



6-расм. Илдиш чириш касалликлари қўзғатувчиларининг спора ҳосил қилиши:

1-оодий чириш касаллиги қўзғатувчисининг конидиябанд ва конидиялари; 2-фузириоз чириш касаллиги қўзғатувчисининг макроконидия (а), микроконидия (б) ва хламидоспоралари (в); 3-офиоболез чириш касаллиги қўзғатувчисининг хламидоспорали халтаси (а) ва алоҳида хламидоспоралари (б); 4-церкоспореллез чириш касаллиги қўзғатувчисининг конидиялари.

Ўсимликларнинг вегетацияси даврида замбуруғ конидиялари билан таркалади. Унинг ривожланиши 6 дан 37°C гача ҳароратда (қулай чегараси $14-18^{\circ}\text{C}$) амалга ошади, ўсимликларнинг максимал зарарланиши эса 15°C ҳароратда ва ҳавонинг 95-98% нисбий намлигида кузатилади.

Замбуруғ мицелий ва конидия кўринишида анғизда ва тўкилган донларда -39°C совуққа бардон берган ҳолда кишлаб чиқади. Шу биле туپроқдаги зарарланган дон ва ўсимлик қолдиқлари кўпинча инфекция манбаи бўлиб хизмат қилади. Бундай шароитларда замбуруғ туپроқда бир йилгача сақланиши мумкин, кейинчалик эса туپроқ микроорганизмлари таъсирида нобуд бўлади.

Кишлаб чиққан ўсимлик қолдиқларида замбуруғ хламидоспора ва халтали псевдотетий ҳосил қилиши ҳам мумкин. Бундай даврда у *Cochliobolus sativus* Drechsl. деб аталади. Касаллик ўсимликда физиологик-биокимёвий жараёнларнинг бузилишини келтириб чиқаради – барглarda хлорофилл миқдори камайди, аминокислоталар таркиби ўзгаради, ўсимлик узоқ муддат ўсишдан тўхтаб қолади, минерал озикланиш сусаяди. Бу ҳолатлар дон ҳосилдорлиги ва сифатининг пасайишига сабаб бўлади.

Бугдой ўсимлигини азот-фосфорли ва органик ўғитлар билан озиклантириш ва бунда тупроқ намлигини етарли даражада ушлаб туриш замбуруғ мицелийси ва конидияларининг дегенерациясини келтириб чиқарувчи антагонист тупроқ замбуруғлари ва бактерияларининг ривожланишини кучайтириб юборади. Бугдойни шудгорланган ерга ёки патоген билан зарарланмайдиган ўтмишдош экинлардан (дуккакдилар, маккажўхори, кузги ва баҳорги рапе ва ҳ.к.) кейин экиш ҳам касалликни бартараф этишда катта аҳамиятга эга. Таъкидлаш жоизки, қаттиқ бугдой юмшоқ бугдойга нисбатан кучлироқ зарарланади.

Фузариоз чирйш. Зарарланган ўсимликларда тўк тусли доғлар ҳосил бўлади, кейинчалик ер ости бўғим оралигининг бирламчи ва иккиламчи илдиэлари (баъзан поя асоси ҳам) қораяди, чирийди ва нобуд бўлади, бу эса экиннинг сийраклашиши, баъзан эса оқпоя ва пучбошокликка олиб келади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Fusarium* туркумига мансуб такомиллашмаган замбуруғлар, хусусан *F. culmorum* Sacc., *F. avenaceum* Sacc., *F. oxysporum* Schlecht. Қуёш радиацияси кам бўлган салқин ва нам об-ҳаво, кислороднинг қуйи ва карбонат ангидриднинг етарлича юкори концентрацияси, шунингдек кучсиз нордон муҳит касалликнинг ривожланишига имкон беради. Мазкур замбуруғнинг спороложаларида (пионнотларда, спородохийларда) конидиал спора ҳосил қилиш шаклланади. Конидиялари рангсиз, урчуқсимон ёки ўроқсимон-эгилган, кўп хужайрали (макроконидия), 4-5 тусикли, ўлчами 35-64х3,3-4,1 ёки 29-46х6,1-7,1 мкм; айрим турларда улар бир хужайрали (микрoконидия), ўлчами 5-18х2-6 мкм (6-расмга қаралсин).

Аксарият замбуруғларда рангсиз ёки саргиш-кўнгир бир хужайрали хламидоспоралар ва сарик, жигарранг ёки кўк склероцийлар ҳосил бўлади.

Замбуруғ донда ва тупроқдаги ўсимлик қолдиқларида мицелий, склероций, баъзан хламидоспора кўринишида сақланади. Ўсимликларнинг вегетацияси даврида, улар конидиялар билан тарқалади.

Ўсимликларнинг зарарланиши 1 дан 35⁰С гача ҳароратда (қулай ҳарорат 13-20⁰С) ва 40-80% намликда юзага келади. Намликнинг кескин ўзгариши илдиэнинг кучли зарарланишига имкон беради. Хлорофилли паренхима, луб ва ёғочлик паренхимасининг

зарарчинини пучбошокликка олиб келади. Ҳосилдорлик 20% ва ундан ҳам кўпроқ пасайиши мумкин.

Питиоз чирш. Илдизлар ва поянинг пастки қисмида тўқ тусли доғлар ҳосил бўлади, майсалар эгилади ва оқ ғубор билан қопланади. Баъзан ўсимлик ўсишдан тўхтади.

Касаллик қўзғатувчилари – *Pythium Pringsh.* авлодига мансуб туфан замбуруғлар (хусусан, *P. irregulare Buis.*, *P. polymorphon Sideris* и б.). Сернам шароитларда замбуруғ ингичка шохланган гифалар, шунингдек шарсимон зооспорангий (диаметри 12-21 мкм) ва зооспоралардан (диаметри 8-25 мкм) иборат бўлган мўл оқ мицелий ҳосил қилади.

Ризоктониоз чирш. Касаллик сернам туманларда ривожланади ва илдиз, колеоптил, барг кини ва пастки барглари зарарлайди. Илдизларда қорақўтир кўринишида қўнғир мицелий ва склероций ҳосил бўлади. Барг қинида тўқ қўнғир ҳошияли кўзсимон доғ пайдо бўлади. Зарарланган ўсимликлар ётиб қолади.

Касаллик қўзғатувчиси – такомиллашмаган *Rhizoctonia solani Kuehn* замбуруғи, у кўпгина ўсимликларни зарарлайди ва уларнинг қолдиқларида сақланади.

Церкоспореллэз чирш. У илдиз ва колеоптилни қорайиши ва побуд бўлишини келтириб чиқаради, аммо касаллик кўпроқ поя асосида кўринади, баъзан ер ости бўғим оралиғида ва барг кинида қизил-қизил рангли ҳошия билан ўралган эллипсимон доғ (0,5-2,5 см) ҳосил бўлади. Бундай зарарланиш кўзга доғланиш деб юритилади. Доғларда майда қора микросклероцийлар пайдо бўлади, улар ёйилиб, қорақўтирсимон кўринишни ифодалайди. Зарарланган поя ичида кўплаб мицелий тўпланади (дастлаб оч тусли, кейинчалик жигарранг).

Касаллик қўзғатувчиси – такомиллашмаган *Cercospora herpotrichoides Fron.* замбуруғи. Намлик етарли бўлганда у конидиал спора ҳосил қилади. Конидиябандлари ёнбоқ кўринишида, рангсиз, калта, цилиндрсимон, 1-3 та хужайрадан иборат. Конидиялари (6-расмга қаралсин) рангсиз, игнасимон (асосида 2-3 мкм, учки қисми 1-1,5 мкм), одатда эгилган, узунлиги 105 мкм гача, 5-7 та тўсиқли. Ўсганда ҳосил бўлувчи иккиламчи конидиялари бирламчиларига ўхшайди ёки цилиндрсимон бўлади. Замбуруғнинг ривожланиши учун қулай ҳарорат 5-9°C ҳисобланади. Улар қишга етарлича чидамли ва -10°C даражани енгил ўтказади. Тупроқдаги зарарланган ўсимлик

колдикларида замбуруғнинг ҳаётчанлиги 18 ойгача сақланади. Куз совуқ ва серёмгир, қиш илиқ ва баҳор сернам келганда кузги бугдой касаллик билан кучли зарарланади. Касаллик таъсирида поя мўрт бўлиб қолади ва ўсимликлар бетартиб ётиб қолади. Ҳосилдорлик 30% гача ва ундан кўпроқ пасайиши мумкин.

Офиоболез чирш (19-рангли расм). Намлик юқори туманларда учрайди. Ўсимликнинг зарарланган илдиз тизими қораяди, чирийди ва тупланиш бўғини яқинида узилади. Поя асоси қораяди ва биринчи пастки барг кини остида кўнғир мицелий тўпланади. Уларда кўп микдордаги юзага чиқувчи псевдотецийлар кузатилади.

Зарарланган ўсимлик яхши тупланмайди, кўпинча гуллаш даврида баргларининг сўлиши ва маҳсулдор пояларнинг нобуд бўлиши кузатилади, сақланиб қолган пояларда эса анча пуч донлар шаклланади, ҳатто умуман дон ҳосил бўлмаслиги ҳам мумкин (оқбошок).

Касаллик қўзғатувчиси — *Dothideales* халтали замбуруғлар тартибига мансуб *Gaeumannomyces graminis* van Ark. et Oliver (= *Ophiobolus graminis* Sacc.) замбуруғи. Псевдотецийлари силлик, пўстсимон-бурчаксимон консистенцияли, диаметри 500-700 мкм, қисқа оғизчали. Халталари чўзинчок-цилиндрсимон, баъзан эгилган, ўлчами 80-90x12-13 мкм. Ҳар бир халтада 8 тадан таёқчасимон халтаспора жойлашади, кўпинча учта кўндаланг тўсиқли. Халталар орасида парафиза ҳосил бўлмайди (6-расмга қаралсин).

Халтаспорали халталар псевдотецийларда кузда шаклланади, аммо физиологик жиҳатдан баҳорда етилади ва шу даврда ўсимликларни зарарлайди. Мицелийда хламидоспоралар ҳам ҳосил бўлиши мумкин, улар қишлаб чиқади ва баҳорда ўсиб, ўсимликларни зарарлайди. Юқори намлик ва 4 дан 33°C гача бўлган ҳароратда (қулай ҳарорат 19-24°C) замбуруғ жуда яхши ривожланади.

Замбуруғ тупрокда кўпинча мицелий шаклида тарқалади, шу боис касаллик ўчоқсимон тус олади. Касаллик таъсирида 40% ва ундан ҳам кўпроқ ҳосил йўқотилади.

Септориоз

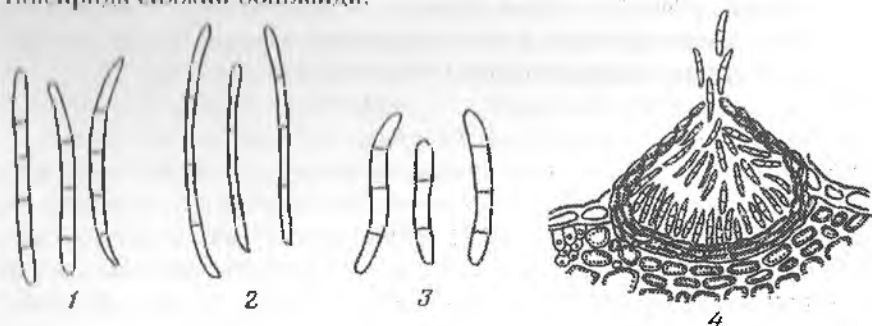
Касаллик ҳамма жойда учрайди. Айрим йилларда занг касалликлари каби ҳосилдорликни кескин тушириб юборади. Септориоз барг, поя ва бошоқларда пайдо бўлади. Зарарланган поя ва

баргларда тўқ хошияли ва майда қора пикнидали (дупада яхши кўринади) сариқ ва оч кўнғир доғлар ҳосил бўлади. Барглар хириллашади, яшил рангини аста-секин йўқотади ва бутунлай қуриб қолади, поялар эса қораяди, буришади ва кўпинча эгилиб қолади. Бошоқ зарарланганда гулқобикларида доғлар пайдо бўлади, бунинг натижасида бошоқ олачинор ёки кўнғир бўлиб кўринади. Баъзан септорноз бошоқларнинг бепуштлигига, кўпинча эса донларнинг пуч бўлиб қолишига олиб келади.

Касаллик кўзгатувчилари — *Sphaeropsidales* тартибига мансуб *Septoria* туркумининг такомиллашмаган замбуруғлари. Улар ичида буғдой ва бошқа бошоқли экинларни зарарловчи *S. tritici* Rob. et Desm., *S. graminum* Desm., *S. triticola* Lobik., *S. nodorum* Berk. лар кўп учрайди (7-расм).

Маъсум замбуруғларнинг мицелийси ўсимлик тўқималарининг ҳужайралараро бўшлиғида жойлашади. Спора ҳосил қилиши пикноспорали пикнидалар билан ифодаланади. Пикнидалари ширсимон-думалоқ, бироз ясси, диаметри 40-350 мкм, юқорисида чуқунчоқ тешикчали, эпидермис остида ҳосил бўлади. Пикноспорали рангсиз ипсимон, тўғри ёки эгилган: *S. tritici* да 3-7 тўсикли, ўлчами 39-70х1-2,7 мкм; *S. graminum* да 2-5 ноаниқ тўсикли, ўлчами 50-75х1-1,5 мкм; *S. nodorum* да 3 тўсикли, ўлчами 15-25х2-2,75 мкм; *S. triticola* да 3-5 тўсикли, ўлчами 26,3-48х3,3-3,9 мкм.

Пикнидалардаги пикноспоралар етилгач ўсимлик-ҳўжайинининг тўқима эпидермисин йрилади ва пикноспоралар осмотик босим таъсирида силжий бошлайди.



7-расм. Септорноз касаллиги кўзгатувчиларининг спора ҳосил қилини: 1, 2, 3- *S. tritici*, *S. graminum* ва *S. nodorum* замбуруғларининг мос ҳолдаги пикноспорали; 4-*S. nodorum* нинг пикноспорали пикнидаси (кесилган кўриниши).

Улар ёмғир томчилари ва ҳаво оқими билан тарқалади (баъзан 90-100 м масофагача). Ўсиб чиқиши эса томчи ҳолидаги намлик бўлганда 9 дан 28°C гача ҳароратда (қулай ҳарорат 20-22°C) амалга ошади. Касалликнинг инкубация даври 6-9 кун. Ўсимликнинг бутун вегетацияси даврида замбуруғ бир неча бўғин беради. Тез-тез ёмғир ёғиб турганда касаллик айниқса кучли ривожланади.

Замбуруғнинг пикнидалари тупроқ юзасидаги зарарланган ўсимлик қолдиқларида, шунингдек кузги донли экинлар майсаларида қишлаб чиқади. Баъзан зарарланган дон ҳам касаллик манбаи (айниқса кузги экишда) бўлиб қолиши мумкин. Юқори ҳарорат ва куруқ ҳавода пикноспораларнинг ҳаётчанлиги уч ойдан ортиқ сақланиши мумкин. Септориозда баргнинг ассимиляцияон сатҳи камаяди, бошоқлар яхши ривожланмайди ва вақтидан илгари пишиб етилади. Ҳосилдорлик баъзан 30% гача пасаяди.

Эрта экилган кузги ва кеч экилган баҳорги буғдой қулай муддатларда экилгандагиларга қараганда септориоз билан кучлироқ зарарланади. Экинларни минерал ўғитлар билан тўлиқ (NPK) озиклантириш касалликка чидамлиликини оширади, азотли ўғитларни бир томонлама бериш эса, аксинча, касалликини кучайтириб юборади.

Бошоқ фузариози

Касаллик қуйи ҳароратли сернам жойларда учрайди. Бошоқ гулқобикларида хира пушти, тўқ сариқ-кизил ёки қизғиш ёстиқчалар шаклланади, улар аста-секин ёйилади ва бошоқнинг учки қисмида ёки унинг бутун юзасида ялпи ғубор ҳосил қилади. Баъзан қизғиш ёстиқчалар донда ҳам кузатилади (16-рангли расм).

Касаллик кўзгатувчилари – *Fusarium* туркумига мансуб такомиллашмаган замбуруғлар (хусусан, *F. graminearum* Schw., *F. avenaceum* Sacc.). Дон етила бошлаган даврда замбуруғ фақатгина бошоқ ва донда эмас, балки барг қини, бўғимлар ва поя асосида ҳам, мицелий ва қизғиш ёстиқчалар кўринишидаги конидиал спора ҳосил қилади. Дон уна бошлаганда фузариоз замбуруғларининг мицелийси поя ичига кириши ва унда ривожланиши мумкин. Бошоқ фузариози доннинг пучлиги ва унувчанлигининг йўқолишига олиб келиши мумкин.

F. graminearum замбуруғининг спора ҳосил қилиши тигиз эмас, ёстиқчалари хира пушти ёки қизғиш-тўқ сариқ рангда, оч тусли

ҳошияли. Конидиялари урчуксимон ёки ўроксимон, 3-5 тўсиқли (камдан-кам 1-2 ёки 6-9), рангсиз, массада эса пушти, ўлчами 41-80х4-6 мкм.

Замбуруғнинг *Gibberella saubinetii* Sacc. деб аталувчи халтали даврини *Hypocreales* тартибига киритишади. Перитецийлари дастасимон, бир-бирига яқин ёки ёйилувчан, эллипссимон ёки тухумсимон, ранги кўк, ўлчами 200-300х170-200 мкм, сўргичсимон оғичли. Перитецийлари стромада жойлашади. Стромасы ҳар хил конфигурация ва қалинликда, кўпинча ясси ёки мухит бўйлаб тарқалади. Халталари чўзинчок-ланцетсимон, учи ўткирлашган, учта кўндананг тўсиқли. Халтаспоралари ёз ўрталарида етилади ва сочилиди.

F. graminearum пуштисимон ёки тўк қизил склероций ва кам миқдорда хламидоспора ҳосил қилади. Замбуруғ ёмғир, ҳашаротлар ва шамол ёрдамида конидия ва халтаспоралари билан тарқалади.

Мицелий бошоқни зарарлаганда кўпинча доннинг ичига кириб кетади: дон кучсиз зарарланганда у перикарпий ёки дон қобиғида жойланади, кучли зарарланганда эса алейрон қатламга кириб боради ва NH_3 ва бошқа захарли моддалар ажратган ҳолда оксилни парчилайди. Бундай дондан олинган ундан тайёрланган нон захарланиш, ҳазм фаолиятининг бузилиши, кўнгил айниш, қайт қилиш ва ҳолсизланишга олиб келади. Зарарланган дон чорва ҳайвонларини ҳам захарлаши мумкин.

Доннинг зарарланганлик даражаси ундириб кўриш йўли билан аниқланади. Зарарланган дон ундирилганда 1-3 кун ичида ғовак оқ мицелий билан қопланади. Янада аниқроқ кўрсаткичларга эга бўлиш учун янги дон қўллашлади, чунки бир йилдан ортиқ сақланган донда мицелий ҳаётчилигини йўқотади.

F. avenaceae нинг конидиал спора ҳосил қилиши оч рангли, кескин ҳошияланган, мумсимон консистенцияли тўк сариқ-қизил ёстиқчалар кўринишида ифодаланади. Конидиялари ўроксимон, рангсиз, массада пуштисимон, 3-5 тўсиқли, ўлчами 30-120х3-5 мкм. Халтали даври рўйхатга олинмаган. Баъзан сариқдан тўк кўк ранггача ўнгариувчи склероций ҳосил қилади. Замбуруғнинг конидиялари ёмғир, шамол ва ҳашаротлар ёрдамида тарқалади.

Бошоқларнинг фузариоз билан кучли зарарланиши юкори намлик ва 28-30°C ҳароратда кузатилади, аммо у 3-8°C да ҳам ўсиши мумкин.

Замбуруғларнинг конидиялари ва *Gibberella saubinetii* нинг

халтаспоралари бир йил давомида сақланиши ва қулай шароитда ўсимликни қайта зарарлаши мумкин.

Fusarium туркумига мансуб замбуруғлар сапротроф ҳолда нам донларда қишки сақлаш даврида ҳам ривожланиши мумкин, бунда мўл мицелий ҳосил бўлиши натижасида дон ёпишиб қолади ва йирик қатқалоқлар юзага келади.

Бошоқли экинларнинг моғорлаши

Касаллик кузги буғдой, жавдар ва бошоқли ўтларда кенг тарқалган. Эрта баҳорда қор эригандан сўнг касаллик белгилари кўринади. Ўсимликлар якка ҳолда, баъзан гуруҳ бўлиб nobуд бўлади. Моғорлашни склероциал чириш, қор ёки фузариоз моғор, баъзан тифулёз келтириб чиқаради.

Склероциал чириш ёки склеротиниоз (18-рангли расм). Далаларда қор қолмагандан сўнг ўсимлик барглари ва пояларида момиксимон ва пайрахасимон тўпламли кулранг губор кўринади. Барг япроғи ва унинг асоси, шунингдек поянинг пастки қисми чириydi, қораяди ва қуриб қолади, натижада экин сийраклашади.

Склероциал чириш кўзгатувчиси – *Helotiales* тартибига мансуб *Whetzelinia borealis* M. Chochr. (= *Sclerotinia graminearum* Elenov) халтали замбуруғи. Мицелий тўпланган жойларда кўп микдорда дастлаб оқиш, кейинчалик қораювчи тигиз, ноаниқ шаклли, 1,5-6х1-3 мм ўлчамли склероцийлар шаклланади. Тупроққа тушгач, улар кузгача (камдан-кам баҳоргача) сақланади, сўнгра ўсиб оёқларида 2,5-6 мм диаметрли апотецийлар ҳосил қилади. Халталари цилиндрсимон (175-300х10-14 мкм), халтаспоралари нотекис томонли (16-23х7-10 мкм). Кузги буғдой, жавдар ва бошқа бошоқли экинлар халтаспоралар билан бирламчи зарарланади.

Қор ёки фузариоз моғори (17-рангли расм). Қор эригандан сўнг ўсимлик баргларида сувсимон доғлар пайдо бўлади. Уларда дастлаб оқ, кейинчалик пушти ўргимчаксимон майин губор ҳосил бўлади. Губорнинг мўл ҳосил бўлиши баргларнинг ёпишиб қолишига олиб келади. Зарарланган барглар яшил ранггини йўқотади ва nobуд бўлади. Кўпинча барг кини ва ҳатто тупланиш бўғинининг ҳам nobуд бўлиши кузатилади. Қор моғори ҳам склероциал чириш каби экинларнинг сийраклашишига олиб келади.

Касаллик кўзгатувчилари – *Fusarium nivale* Ces., *F. avenaceum*

Sacc., *F. culmorum* Sacc. ва бошқалар. Мазкур замбуруғларнинг бариси яққол сапрофит хусусиятга эга бўлган факультатив паразитлардир. Тупроқдаги органик қолдиқларда уларни кўплаб учратиш мумкин. Мицелийнинг куздаёқ бошланган ривожланиш жараёни баҳорда қор эриши билан кучайиб кетади. *Fusarium nivale* нинг ривожланиши 5°C ҳароратда бошланади, бу пайтда бошқа *Fusarium* турлари 15-16°C ни талаб этади. Шу боис баҳор совук келганида ҳам биринчи тур ривожланаверади.

Замбуруғлар конидиялар ёрдамида тарқалади, улар мицелийда майда пушти ёстиқчалар кўринишида ҳосил бўлади. *F. nivale* нинг конидиялари урчқисмон, эгилган, рангсиз (массада пушти), 1-3 тўсикли, ўлчами 14-25х3-4 мкм. Конидиал спорадан ташқари мицелийда шарсимон-конуссимон, гиштсимон-кизил рангли перитецийлар тўлами кўринишида халтали давр ҳам ҳосил бўлади. Халталари кўн сонли, деярли тўқмоқсимон, ўлчами 50-60х8-10 мкм, пирафизали. Халтаспорулари урчқисмон, нотекис томонли ёки эгилган (баъзан иккита кўндаланг тўсикли), ўлчами 10-20х2-4 мкм, халтада потўғри икки қатор бўлиб жойлашади. Замбуруғнинг халтали даври *Griphosphaeria nivalis* Muell-Argov (= *Calonectria graminicola* Fr.) деб аталади.

Кўпи ҳароратлар замбуруғнинг ривожланишини тўхтатиб қўяди, ammo уларнинг ҳаётчанлиги -33°C ҳароратда ҳам сақланиб қолади.

Тифулёз. Баҳорда қор эригандан сўнг ўсимликларда ва уларнинг атрофидаги тупроқда момқисмон мицелийни учратиш мумкин. Ўсимлик аста-секин рангини йўқота бошлайди, қораяди ва сўлийди. Асосини кузги бугдой, жандар, арпа ва айрим бошоқли ўтлар тарқатанади.

Касаллик қўзғатувчилари — *Typhula incarnata* Jasch. et Fr. ва *T. borealis* M. Chochr. (*T. idahoensis* Ramsb.) базидияли замбуруғлари. Улар тупроқда ва ўсимлик қолдиқларида бутун ёз мобайнида думалоқ ёки ясси тўқ жигарранг ёки деярли қора склероцийлар кўринишида сақланади. Одатда кузда тупроқ намлиги ортганда ва мос ҳолдаги ҳароратда (2-10°C) склероцийлар ўсади ва момқисмон мицелий ҳосил қилиб, ўсимликни зарарлайди. Барг қиллари ўртасида, нобуд бўлган барг япроғида ва илдиз яқинидаги тупроқ юзасида мицелийда склероцийларнинг ҳосил бўлиши тифулёзнинг ўзига хос белгисидир.

Баъзан ультрабинафша нурлар таъсирида склероцийлардан мева

танаси ҳосил бўлади, у оёқлар ва пушти цилиндрсимон ёки тўқмоқсимон мевали қисми — базидиоспорали базидиялардан иборат бўлади. *T. incarnata* да базидиоспоралари эллипссимон, ўлчами 7-11x2,5-5 мкм, *T. borealis* да эса тухумсимон, ўлчами 8-14x3,8-8 мкм. Базидиоспоралар ҳам инфекция манбаи бўлиши мумкин.

Склероциал, қор ва тифулёз моғорларининг ҳалокатли таъсири одатда заифлашган ўсимликларда, музламаган ерни қор қоплаганда, тупроқ намлиги ҳаддан ташқари юқори бўлганда, баҳор салқин келганда ва бошқа ҳолатларда кузатилади. Ўсимликларнинг моғорлаши айниқса пастқам ерларда кўпроқ кузатилади.

Моғорлаш кучли ривожланганда баъзан экинни бузиб, баҳорда бошқа экин экишга тўғри келади. Кучсиз касалланганда эса баҳорда азотли ўғитлар билан ўз вақтида озиклантириб, шунингдек бороналаб касалликни бартараф этиш мумкин.

Қора муртак

Донни муртак қисмининг қорайиши касаллигининг ўзига хос белгисидир. Касаллик кўзгатувчиси — кўпинча *Alternaria tenuis* Nees et Fr., қисман *Bipolaris sorokiniana* Shoemaker.

A. tenuis нинг мицелийси уруғнинг мева қобиғида, кўпинча муртак устида тўпланади, эндоспермга камдан-кам ҳолларда киради. Зарарланган уруғ йирик ва тўлиқ бўлади. *B. sorokiniana* нинг мицелийси эса перикарпий, эндосперм ва кўпинча муртакчага кириб боради. Мазкур замбуруғ билан зарарланганда дон пуч бўлиб шаклланади.

Касаллиқнинг кучли тарқалиши гуллаш даврида ҳаво ҳарорати юқори (24°C дан юқори) бўлганда ва сут пишиқлик даврида ҳавонинг нисбий намлиги юқори бўлганда кузатилади.

Қора муртакли уруғлар физиологик жиҳатдан тўлиқ етилмайди, уларнинг унувчанлиги ва ўсиш кучи паст бўлади. Бундай уруғлардан униб чиққан ўсимликлар ўсиш ва ривожланишда орқада қолади. Кўпинча қора муртакли уруғлар илдизнинг чириши, поянинг ривожланмаслиги ва нобуд бўлишига сабабчи бўлади. Буларнинг барчаси ҳосилдорликни тушириб юборади. Муртаги зарарланган донлар миқдори кўп бўлганда улардан олинадиган уннинг рангги ўзгаради ва нонвойлик маҳсулотларининг сифати ёмонлашади.

Зайтунранг моғор

Зайтунранг ёки кўнгир моғор кузги ва баҳорги бугдойда ва бошқа ботаник экинларнинг донларида пишиш даврида (айниқса, сернам ёнларда) кузатилади. Касаллик поя, бошоқ, дон ва қари барғларда пайдо бўлади, яъни уларда қорақуя телиоспораларини эслатувчи чим кўринишидаги зайтунсимон-қора, бахмалсимон, тигиз, губор ҳосил бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Cladosporium graminum* Cda. (= *C. herbarum* Fr.) такомиллашмаган замбуруғи. Унинг тўқ тусли мицелийси ўсимлик тўқималарининг бўлашақ жойланади. Уларда зайтунсимон-қора конидияли конидиябандлар тўпилами ҳосил бўлади. Конидиябандлари оддий, баъзан учки қисми бироз шохлаган, қалинлиги 5-10 мкм. Конидиялари узунчоқ, цилиндрсимон, ўлчами 12-27х5-8 мкм, дастлаб тўқсиз, кейинчалик 2-5 хужайрали, майда тукли, баъзан кўртқанади.

Замбуруғ сапрофит хусусиятга эга бўлган ярим паразитдир. Хусусан, ўсимлик битлари чиқарган шираларда кучли ривожланади, шу билан манкур ҳашарот жадал кўпайганда зайтунранг моғор ҳам кучаяди. Сернам об-ҳаво туфайли йигим-терим ишлари кечикиб кетса замбуруғ тез тарқалади ва ўсимликнинг бутун ер устки қисмининг сарайишига олиб келади. Зарарланган уруғларнинг унувчанлиги пасайиб кетади. Касаллик ўсимлик қолдиқларида, шунингдек донда мицелий ва конидия кўринишида сақланади. Зайтунранг моғор кучли ривожланганда ҳосилдорлик 10% ва ундан ҳам кўпроқ пасайиши мумкин.

Уруғларнинг моғорланиши

Донли экинлар ҳам об-ҳаво шароитида йигиб олинганда, донда моғор замбуруғларининг ривожланиши кузатилади, бу эса уруғ унувчанлигининг пасайиши ва ҳатто бутунлай йўқолишига олиб келиши мумкин.

Доннинг моғор забуруғлари билан зарарланганлигини намланган филтёр қоғозида 18-20°C ҳароратда термостатда ундириб кўриш йўли билан аниқлаш мумкин. Дон ундиришга қўйилгандан сўнг еттинчи кундан бошлаб таҳлил ўтказилади.

Моғор замбуруғларининг асосий белгилари қуйидагилардан иборат:

Penicillium glaucum Fr. – яшил-қўқимтир ғубор ҳосил қилади; конидиябандларининг учки қисми шохланган, уларда занжир бўлиб майда, думалок, рангсиз, 2-4 мкм диаметрли споралар жойлашади;

Aspergillus glaucus Fr. – тигиз бўлмаган, сарғиш-яшил ғубор ҳосил қилади; конидиябандлари шохланмайди, учи кавариқ ва уларда радиал тарқалувчи занжирсимон стеригмалар жойлашади; споралари майда, шарсимон, тукли, яшил, диаметри 7-15 мкм;

Trichothecium roseum Fr. – қалин кигизсимон ғубор ҳосил қилади; конидиябандлари шохланмайди, учида икки хужайрали спорали (12-18х8-10 мкм) ноксимон бошча жойлашади;

Fusarium Lk туркумига мансуб замбуруғлар (*F. graminearum* Schwabe, *F. avenaceum* Sacc., *F. culmorum* Sacc.) – бир текис, майин, ўргимчаксимон оқ ёки пушти, қизғиш ёки малинасимон тусли оқ ғубор ҳосил қилади; конидиялари икки хил типда – макроконидия (урчуксимон-ўроксимон, рангсиз, 3-5 тўсикли, ўлчами 41-80х4-6, 35-64х3,3-5,1 ва 29-46х6,1-7,1 мкм) ва бир хужайрали рангсиз микроконидиялар;

Mucor mucedo Fres. – қорамтир нуктали (спорангийлар) оқ момик ғубор ҳосил қилади; спорангийбанди якка, спорангийси дастлаб сариқ, кейинчалик тўқ кулранг, диаметри 100-200 мкм, споралари цилиндрсимон, ўлчами 12-15х5,5 мкм;

Rhizopus nigricans Ehr. – қорамтир нуктали (спорангийлар) тўқ қизил ғубор ҳосил қилади; спорангийбандлари жигарранг, дастага тўпланган (3-5 тадан), баландлиги 4 мм гача; спорангийси шарсимон, диаметри 100-200 мкм, споралари бир хужайрали, думалок ёки эллипссимон, ўлчами 8-14х6-11 мкм, кулранг бурмасимон қобикли.

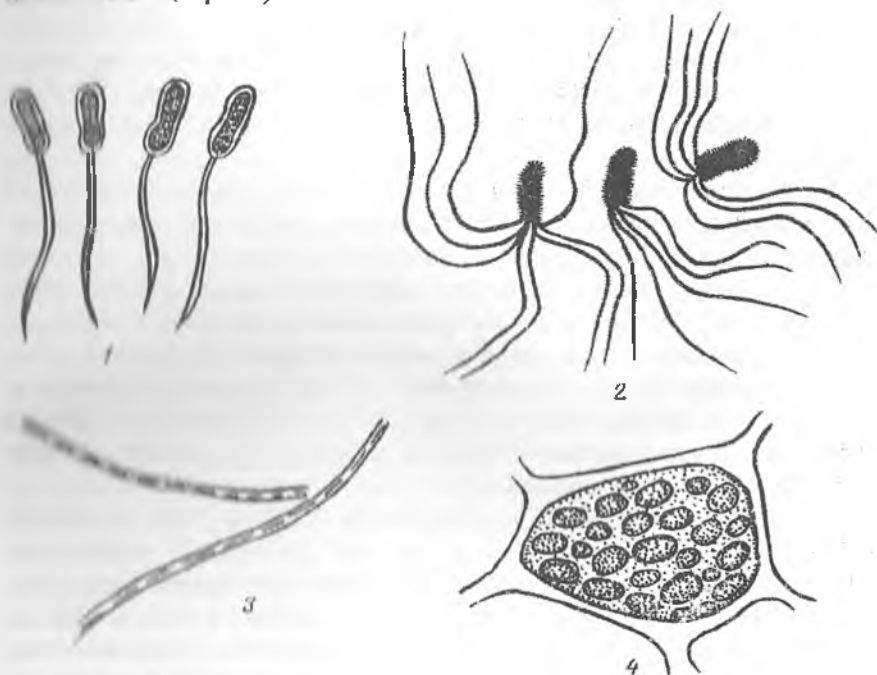
Донни ундиришда *Bipolaris* ва *Drechslera* туркумига мансуб замбуруғлар келтириб чиқарган қора ва *Alternaria tenuis* замбуруғининг ривожланиши натижасида кулранг ғубор ҳосил бўлиши ҳам мумкин.

Бактериал касалликлар

Қора доғсимон бактериоз. Касаллик барг, поя, бошок ва донда кузатилади. Баргларда дастлаб сувсимон доғлар ҳосил бўлади, улар аста-секин катталашиб жигарранг ва ҳатто қора тусга киради; поя

зарарланганда бўғим остида жигарранг ёки қора йўлаклар пайдо бўлади, поянинг бошқости қисми қораяди. Касалликнинг ўзига хос белгиси — бошқонинг гулқобиғи, хусусан унинг учки қисми қораяди (бикиан ялли доғ ёки штрих кўринишида). Қилтиғи камдан-кам ҳолатларда қораяди. Касаллик кучли ривожланганда бутун бошқ қорийиб қолади, шу боис у бугдой қора бактериози, АҚШ да эса — бисчаф (қора гўпон) деб аталади. Зарарланган бошқларда дон пуч бўлиб шаклланади. Кучли зарарланган бошқда дон майда жигарранг, бикиан эса деярли қора доғлар билан қопланади; дон қобиғи ёрилмайдиган, аммо кучли юмшаб қолади.

Бугдойнинг қора доғсимон бактериоз касаллигини қуйидаги бактериялар келтириб чиқаради — *Xanthomonas campestris* pv. *undulosa* Young et al. (= *Xanthomonas translucens* var. *undulosa* Hagb.). Улар ҳаракатчан, майда грамманфий таёқчалар бўлиб, битта кутбий ҳимичини эга (8-расм).



8-расм. Бугдойнинг бактериал, вирус ва микоплазма касалликлари кўринишлари (электрон микроскопда): 1-қора доғсимон бактериоз; 2-биттаги бактериоз; 3-бугдой йўл-йўл мозаикаси; 4-бугдой паканалиги.

Бактерияларнинг ривожланиши учун кулай ҳарорат 25-30°C ҳисобланади, 50°C да улар ҳалок бўлади.

Бактериялар куёш нурлари, музлама ва қурғоқчиликка таъсирчан. Ўсимликдан ўсимликка ёмғир томчилари, ҳашаротлар, баъзан шамол ёрдамида тарқалади. Ўсимликка оғизча ва яралар орқали кириб, унинг хужайра қобиғи ва таркибини бузади. Гул-қобиқ ва донда хужайралараро пластинкани эритади ва хужайралар орасида шилимшиқ ҳосил қилади. Дон шаклланаётган даврда об-ҳаво сернам келса, касалликнинг кучли ривожланиши кузатилади.

Ўсимлик қолдиқлари чириганда бактериялар ҳам ҳалок бўлади. Зарарланган уруғ экилганда уларнинг бир қисми униб чиқмайди, қолганлари ривожлансада, ўтказувчи найлар бўйлаб тарқалган бактерия ўсимликнинг диффузион зарарланишини келтириб чиқаради. Қора доғсимон бактериоз хавфли касаллик бўлиб, унинг таъсирида экин сийраклашади, барглarning ассимиляцион сатҳи камаяди, ўсимликнинг нафас олиши кучаяди, бу эса пластик моддаларнинг ортиқча сарфланиши, бошоқда доннинг кам ҳосил бўлиши, дон вазни ва сифатининг пасайишига олиб келади. Касаллик кучли ривожланганда ҳосилдорлик 60% ва ундан ҳам кўпроқ пасайиши мумкин.

Базал бактериоз. Касаллик асосан бугдойда ва қисман бошқа бошоққилларда учрайди. У барг, бошоқ ва донни зарарлайди. Барглarda дастлаб сувсимон, кейинчалик жигарранг тусга кирувчи доғлар ҳосил бўлади; бошоқ гулқобиғининг асоси кўнгир тусга киради (кучсиз зарарланганда гулқобиқнинг ички томони қораяди); дон зарарланганда унинг муртак қисми қораяди. Касаллик кучли ривожланганда пояларнинг паканалиғи, ўраб турувчи барглarning чириши, колеоптилнинг кўнгир тусга кириши, бошоқ гулқобиқларининг ялли қорайиши кузатилади; доннинг асоси қораяди, қолган қисмлари эса қизил тусга киради.

Касаллик кўзгатувчиси – *Pseudomonas syringae* pv. *atrofaciens* Young. et al. (= *Pseudomonas atrofaciens* Stevens). У ҳаракатчан, полиморф грамманфий таёкча бўлиб, кутбий хивчинлари (лофотрих) мавжуд. Мазкур бактерия 2 дан 37°C гача ҳароратда ўсади, 48°C да эса 10 дақиқада ҳалок бўлади. У қурғоқчиликка чидамли, куёш нурларига таъсирчан ва музламага ўртача чидамли ҳисобланади.

Ёз салкин ва сернам келган йилларда базал бактериознинг зарари бирмунча сезилади. Касаллик кучли ривожланганда ўсимликлар бир

кисм барглариини бевақт йўқотади, дон эса пуч бўлиб қолади ва унунчилиги насаяди. Касаллик кучсиз ривожланганда ҳосилдорликка таъсири сезилмайди.

Қўнғир бактериоз. Касаллик ўсимликнинг бутун ер устки қисмини зарарлайди. Баргларда тургор ҳолатнинг йўқолиши, рангнинг оч яшил тусга кириши ва мойсимон доғ ва йўлақларнинг пайдо бўлиши касалликнинг ўзига хос белгиларидир. Вақт ўтиши билан зарарланган барглар сарғаяди, титилади ва қуриб қолади. Поя бўёқда қўнғир хошияли сариқ доғ ҳосил бўлади. Сўнгра зарарланган қўнғилар бўйлама ёрилади, қораяди ва титилиб кетади. Кучли зарарланган поялар нобуд бўлади. Кучсиз зарарланган пояларда бошқак яхши ривожланмайди, дон пуч, юзаси қўнғирсимон, баъзан муртаб қорийиб қолади. Айрим ҳолларда касаллик бўшбошқоқликка сабабчи бўлиши мумкин.

Касаллик қўзғатувчиси — *Pseudomonas schneyder et Jlychina* ва *Pectobacterium carotovorum Waldee* бактериялари. Зарарланган ўсимлик қолдиқлари ва уруғ касаллик манбаи бўлиши мумкин. Касаллик таъсирида ҳосилдорликнинг пасайиши 15% дан ошмайди.

Пушти бактериоз. Касаллик дон пишиши даврида ҳавонинг намлиги ортиганда кузатилади. Зарарланган дон яхши шаклланмайди, буритилади, кўпинча ёрилади ва қизғиш тус олади.

Касалликни ўсимлик қолдиқларида одатда сапротроф ҳолда яшовчи *Micrococcus tritici Prill* кокксимон бактериялари қўзғатади. Қулай шароитларда (20-30°C ҳарорат ва юқори намлик) улар доннинг бузилишига охиб келиши мумкин.

Сариқ ёки шилимшиқ бактериоз. Хитой, Австралия ва Кипрда кабил айтилган республикамиз учун қирантин ҳисобланади. Касаллик дастлаб барг ва уларнинг қопида узунчоқ, оқ ёки сарғиш йўлак шўрчанлида пайдо бўлади. Кейинчалик барглар буралади ва шилимшиқланади. Поя этилади ва ўсимлик ўсишдан тўхтайтиди. Бошқоқлар ҳунук бўлиб шикланади, кўпинча барг қўлтиғида тўхтаб қолади, титилинади ва оч сариқ шилимшиқ билан қопланувчи нақисиз массага айланади. Касаллик қўзғатувчиси — *Corynebacterium michiganense* pv. *tritici* Dey et Kemp (= *C. tritici* Burkh.). Грамусбат, тиккисимон, битта кутбий хивчинли бактерия бўлиб, зарарланган уруғлар ва вегетация даврида бугдой нематодаси билан таркалади. Касалланган ўсимликлар ҳосил бермайди.

Вирусли ва микоплазмали касалликлар

Ўсимликда айрим аъзолар рангининг ўзгариши, хаддан ташқари кўп тулланиш, пояларнинг паканалиги ва доннинг яхши ривожланмаслиги мазкур гуруҳ касалликларининг ўзига хос белгиларидир.

Кузги буғдой мозанкаси. Кузда барг ва унинг қинида барг томири бўйлаб жойлашувчи оч яшил ёки лимонсимон-сарик рангли йўлаклар пайдо бўлади.

Баҳорги буғдойда одатда тулланиш якунида ёки найчалашнинг бошланишида барг асосида мозаика доғлари ҳосил бўлади ва сариклик бутун барг бўйлаб тарқалади.

Зарарланган ўсимликлар кучли тулланади, ўсишдан тўхтади, рангсизланади, қораяди ва кўпинча маҳсулдор поя ҳосил қилмайди ёки бепушт бошоқ чиқаради.

Касаллик қўзғатувчиси — *Russian winter wheat mosaic virus (Triticum virus 8 Zachurilo et Sitnicova)* вируси. Буғдойдан ташқари жавдар, сули, тарик, арпа, кўк ва яшил итқўноқни зарарлайди. Унинг вирионлари бацилласимон шаклда, узунлиги 260 ва эни 60 нм. Ўсимликларнинг вегетацияси даврида вирус йўл-йўл ва олти нуқтали шикадкалар билан тарқалади ва баҳоргача қишловчи ўсимликларда сақланади.

Буғдой йўл-йўл мозанкаси. Касаллик барг томирларига параллел жойлашувчи оч яшил штрих ёки йўлаклар кўринишида пайдо бўлади. Зарарланган ўсимликлар ўсишда орқада қолади ва маҳсулдор поя чиқармайди. Доғ аста-секин каталашади, барг сарғаяди ва нобуд бўлади. Айрим пояларда дон шакллансада, у пуч бўлиб етилади, бу эса ҳосилдорликнинг пасайишига сабаб бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси — *Wheat streak mosaic virus* вируси, вирионларининг узунлиги 700 нм гача (8-расмга қаралсин), 54°C да инактивацияланади. У механик шикастлар, касалланган ўсимликлар шарбати инокуляцияси ва шиш ҳосил қилувчи *Eriophyes (Aceria) tilipae* канаси билан осон ўтади. Кана бошоқлиларнинг ширасида паразитлик қилади ва уларнинг миграциясида олиб ўтилади. Мазкур вирус каналарнинг тухумларида ҳам сақланади.

Табиий шароитларда касаллик қўзғатувчиси ва уни ташувчилари кузги буғдойда бутун қиш бўйи сақланади. Баҳорда ва ёзда каналар кўпайиб касаллик қўзғатувчисини фақатгина буғдойга эмас, балки бошқа экинлар, хусусан бир йиллик ва кўп йиллик бошоқли ўтларга

ҳим тарқатади, улардан эса виофор каналар янги кузги буғдой экинларига тарқалади. Вируснинг инкубация даври ўсимликда 8-11 кун давом этади. У тупроқ ва уруғ билан тарқалмайди.

Ўўл-ўўл мозаика вируси ўсимликда умумий модда алмашинувини ушартириб юборади: вегетатив аъзоларда кўп микдорда углеводлар ва оксид таркибига кирмайдиган азот тўпланади ва оксид синтези кескин пасаяди, шу боис ўсимлик ўсишда орқада қолади ва кўпинча побуд бўлади.

Кострец мозаикаси. Буғдойдан ташқари арпа ва бошқа бошоқлиларни зарарлайди. Касаллик баргларда хира яшил ёки сариқ мозаика штрихларнинг пайдо бўлиши билан ифодаланади. Сўнгра барглар яши хира сариқ ёки окиш тус олади. Кўпинча баргларнинг нисмон бўлиб қолиши кузатилади.

Касалликни килтиксиз кострецнинг *Brome mosaic virus* вируси кўпатади, уни вирионларининг диаметри 23-29 нм. Вирус механик тарғиб юқади. Унинг нематода, дон бургалари ва бошқа хашаротлар билан тарқалиши тўғрисида ҳам тахминлар мавжуд.

Кузги донли экинлар, кўп йиллик бошоқли ўтлар ва буғдойик инфекция манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкин. Касаллик кучли ривожланганда 30% дан ортик ҳосил йўқотилиши мумкин.

Буғдой паканалиги. Дастлаб касаллик ёш баргларда унинг томирлари бўйлаб жойлашувчи сарғиш нуқталар кўринишида пайдо бўлади. Кейинчалик марказий томирга параллел ингичка йўлақлар ҳосил бўлади. Ўсимлик ўсишда орқада қолади, одатда бошок чиқармайди ёки яхши ривожланмаган бошоқчали бошоқ чиқаради, ушарда баъзан гуллари ғовлаб кетади. Касалликни спироплазмаларга мансуб микоплазмали организмлар келтириб чиқаради (8-расмга қарадинг). Уларни йўл-йўл ва олти нуқтали цикадкалар ташийди.

Доннинг ферментатив-микоз кучсизланиши. Касаллик буғдой, жинлар ва бошқа бошоқли экинлар донининг мум ва тўлиқ пишиши даврида ёгингарчилик ва туман кўп тушган йилларда кузатилади. Ҳосил намлик дон ичига кириб, углевод гидролизини келтириб чиқаради, дон ҳужайраларида осмотик босим ортади ва сувнинг гидроосмоси кучаяди. Ҳужайра деворлари ва дон қобиғида ёриқлар пайдо бўлади, у орқали қандли суюқлик оқади ва ёмғир сувлари билан ювилиб кетади. Бундай ажралмаларда сапрофит замбуруғлар ривожланиши ва доннинг бузилишини кучайтиради. Касаллик таъсирида ҳосилдорлик 20-30% дан ортик йўқотилиши мумкин.

Бугдой касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Донли экинларни касаллик, зараркунанда ва бегона ўтлардан комплекс ҳимоя қилиш тизимида уларнинг ялпи ривожланишига йўл қўймайдиган, юзага келганда эса уларни тезда бартараф этувчи самарали тадбирлар кўзда тутилади. Тадбирлар тизими касалликнинг ривожланиш қонуниятлари, етиштириладиган экиннинг хусусиятлари ва қўлланиладиган технология талабларига кўра ҳар бир вилоят учун алоҳида тузилади.

Касалликларга, хусусан занг, илдиз чириш, ун шудринг, септориоз, бактериал ва вирусли касалликларга чидамли бугдой навларини чиқариш ва уларни ишлаб чиқаришга тадбир қилишга биринчи навбатда эътибор берилади. Чидамли ўсимликларда касалликнинг инкубация даври узайиб кетади ва кўпинча бугин бермайди. Эпифитотия шаронтиларида бундай навларнинг ҳосилдорлиги унчалик пасаймайди ва кимёвий ишлов беришга эҳтиёж сезилмайди ёки кичик маъшталарда ўтказилади. Шу боис навларни районлаштиришда энг хавфли касалликларга чидамлилигига алоҳида эътибор берилади.

Чидамли навларни чиқариш селекционер ва фитопатологлардан доимий эътибор талаб этади, чунки нав бир неча йил ўтгач чидамлилик хусусиятини йўқотиши мумкин. Шу боис чидамли навларни чиқариш ва уларни даврий алмаштириб туриш хўжаликларда бажариладиган муҳим тадбирлардан биридир.

Эпифитотиянинг олдини олишда илмий асосланган алмашлаб экиш, тупроққа асосий ва экиш олди ишлов бериш, ўғит турлари ва меъёри, экинларни экиш усуллари ва муддатлари, бегона ўтларга қарши курашиш ва бошқалар катта аҳамиятга эга.

Кузги ва баҳорги бугдойни алмашлаб экишда дуккакли, бутгулли (айниқса рапс) ва силосбоп экинлардан ўтмишдош сифатида фойдаланиш яхши натижа беради, бунда кўпгина касаллик кўзгатувчиларининг ривожланишига барҳам берилади. Баҳорги бугдой ёки касалликлари умумий бўлган бошқа бошоқли экинлардан сўнг кузги бугдой экишга рухсат этилмайди. Уруғлик майдонлар товар экинзорлардан камида 1 км масофада бўлиши лозим.

Бугдой ўтмишдош экинларнинг ангизига экилганда ўғитлаш ва кимёвий ишлов бериш каби агротехник тадбирларга алоҳида эътибор

кариотидади. Органик ва минерал ўғитларни, шунингдек микроэлементларни қўллаш ўсимликларнинг касалликларга чидамлилигини оширади ва туپроқдаги мавжуд касаллик патогенистаярининг ривожланишини кучайтиради. Ўғитларни бериш туپроқнинг агрокимёвий таҳлили маълумотлари ва шу жой учун таъин этилган меъёрларга катъий мувофиқ бўлиши лозим. У ёки бу ўғитни бир томонлама тартибсиз қўллаш, аксинча касалликни кучайтириб юбориши мумкин.

Уруғлик материалларни пухта тайёрлашга алоҳида эътибор берилади. Илмий асосланган уруғчилик тизими касалликлардан ҳоли ва унга узоқ муддат бардош бера оладиган суперэлита ва элита уруғларини олиш имконини беради. Уруғлик материални ОСТ талабларига жавоб бериши, унда карантин касаллик (масалан, хинд қорақузи, сарик бактериоз) кўзгатувчилари бўлмаслиги керак. Уруғларни тозалаш, саралаш, калибрлаш ва ҳаво-иссиқлик усулида ишлов бериш қорақуя, септориоз, бошоқ фузариози ва бактериозларга қарши ўтказиладиган муҳим тадбирлардандир. Бу тадбирларни амалга ошириш уруғлардаги касаллик инфекциясини қўпайтириши ва майсаларнинг касалликларга чидамлилигини оширади.

Уруғларни қорақуя ва могор замбуруғлари билан зарарланишини фитоэкспертизадан ўтказиш уларни кимёвий дорилар меъёрларини белгилан имконини беради. Уруғлар кучли зарарланишда дорилар меъёри 0,5 кг/т га оширилади.

Уруғларга термик ёки кимёвий ишлов бериш мажбурий тадбирлар. Термик ишлов бериш чингачувчи қорақуя ва бошқа касалликларга қарши яхши самара беради (айниқса, патоген муртак ёки эндоперидо жойлашган бўлса). Одатда кўчатзорларда суперэлиталарни кўпайтириш билан эса илмий тадқиқот муассасаларининг тажриба майдонларида элиталарни кўпайтириш учун мўлажалланган уруғларга термик ишлов берилади. Бунинг учун уруғлар 45°C да сувга 3-4 соат ёки 47-55°C да сувга 2 соат солиб қўйилган. Сўнг уруғлар совитилади ва кондицион намликкача қуритилади. Ушбу мақсадлар учун КТС-0,5 ускунасидан фойдаланилади, у қуйидаги операцияларни бажаради: белгиланган ҳароратни автоматик сақлаган ҳолда гидротермик ишлов бериш, кондицион намликкача қуритиш, уруғни юклаш ва ташиш.

Аммо таъкидлан жонзки, термик ишлов берилганда кўпгина

бугдой навларининг унувчанлиги йўқолади, шу боис дастлаб намуна партиясига термик ишлов бериш ва уни ундириб кўриш лозим. Агар уруғлар қайта зарарланмайдиган шароитларда сақланган бўлса, улар дориланмайди, аксинча ҳолатларда препаратлар билан ишлов берилади.

Бугдой уруғларига кимёвий ишлов бериш (дорилаш) қоидага мувофиқ, унинг юзасидаги ёки плёнкаси остидаги касаллик кўзгатувчиларига қарши амалга оширилади. Каттик қорақуя, илдиз чириш, уруғларнинг могорлаши ва бошқа касалликларга қарши мос ҳолдаги препаратлар билан дориланади.

Бугдой уруғлари препаратларнинг сувли суспензиясида дориланади ёки кукунлашда намлаб олинади (1т уруғ учун 10 л сув), бунда улар ҳаддан зиёд намланиб қолмайди ва узоқ сақланади. Дорилашнинг самарадорлигини ошириш учун ёпиштирувчи кўшилмалар (сульфит-спирт бардаси концентрати, силикат елими, техник казеин ва б.) қўлланилади. Пестицидларнинг уруғ юзасига бир текис тақсимланиши учун эритмага ОП-7 ва ОП-10 сирт-фаол моддаси қўшилади (15-20 г/т).

Кузги бугдойда ётиб қолишни бартараф қилиш ва қишга чидамлилигини ошириш учун дорилар билан биргаликда тур (60% ли сувли эритма) 2-6 л/т миқдорда қўлланилади. Бунда уруғларни намлашда сув сарфи мос ҳолда туширилади: тур 2 л/т миқдорда қўлланилганда у 8 л/т, 6 л/т да — 4 л/т ни ташкил этади.

Таъкидлаш жоизки, уруғларда дориларнинг ушланиб қолиши 40-60% дан ошмайди. Шу боис кейинги йилларда анча истиқболли дорилаш усули — уруғларни инкрустациялаш қўлланилмоқда. Унинг моҳияти шундан иборатки, уруғ атрофида препаратни мустаҳкам ушлаб турувчи тигиз қобик ҳосил қилинади.

Кузги бугдой қулай муддатларда, баҳоргиси эрта экилиши лозим, бу уларни занг, ун шудринг, илдиз чириш, бактериал ва вирусли касалликлар билан камроқ зарарланишини таъминлайди.

Эрта баҳорда қор эриган заҳоти занг, ун шудринг, илдиз чириш, бактериал ва вирусли касалликларига қарши кузги бугдой фосфоркалийли ўғитлар билан озиклантирилади, заифлашган экинзорларда азотли ўғитлар ҳам берилади. Тупроқда микроэлементлар етишмаса, уларни минерал ўғитларга аралаштириб бериш тавсия этилади. Минерал ўғитларнинг меъёри жой тупроғининг агрокимёвий таҳлилидан келиб чиқиб белгиланади.

Шамол эрозияси хавф тугдирмайдиган ерларда кузги экинларни баҳорда бороналаш ҳам яхши натижа беради. Бунда ўсимликлар яхши шамоллайди, тупроқ азрацияси яхшиланади, шунингдек склеротиноз ва қор моғорининг ривожланишига барҳам берилади. Бундан ташқари бороналашда барг занггининг урединномицелиysi кинийдиган пастки барглар қирқилиб кетади. Бу эса инфекциянинг ошага келиши эҳтимolini камайтиради, чунки узилган баргларда замбурут ривожланмайди. Ҳаддан зиёд калин ўсиб чиққан экинзорларда бороналашдан олдин қаторга нисбатан кўндаланг культивациялаб, экин сийраклаштирилади.

Баҳорги бугдойда склеротиноз ёки қор моғори пайдо бўлса, уларда ҳам бороналаш тавсия этилади. Бугдойда учрайдиган хавфли касалликларга қарши, айниқса жадал етиштириш технологиясида, фузариумларни қўллаш алоҳида ўрин тутади (1-иловага мувофиқ).

Касалликларнинг ривожланишини чегаралашда кўпгина патогенларнинг ташувчилари — зараркундалар ва бегона ўтларга қарши ўз вақтида курашиш муҳим аҳамиятга эгадир. Поя занг касаллигининг жадал ривожланиб кетишини олдини олиш учун бешпояларни зирқан камиди 500 м масофада жойлаштириш, шунингдек кўпгина патогенларнинг резерваторлари — бегона ўтларга қарши доимий курашиш лозим. Донли экинлар кучли ётиб қоладиган туманларда тўнланиш даврида ўсимликларга тур билан ишлов бериш яхши натижа беради. Маъкур тадбир септориоз, церкоспореллез ва фузариотрофиянинг касалликларини муайян даражада чеклайди. Фузариотроф тадбирларни режалаштириш мақсадида экинлар пробациондан ўтказилиши, бунда асосий касалликлар ва уларнинг келтирган зарари фойдалри аниқланади.

Пастки сепор бешлари ўз вақтида ва кески муддатларда ўтказилади. Донларни тушири ва ўрилмайирида узок вақт қолдиришига рухсат берилмайди, чунки у фузариоз ва зийтуранг моғорнинг ривожланиши, шунингдек дон тўкилиб, уларда занг, ун шудринг ва септориоз каби касаллик култивувчиларнинг кўлаб тўнланишига имконият вужудга келтириши мумкин. Донда фузариоз ва турли моғор замбурутларининг жадал ривожланиб кетиш эҳтимоли юқоридир, шу биле уни ўз вақтида 1314% намликкача қуритиш лозим. Йиғим-теримгача дон омборларини таъмирлаш, тозалаш ва дезинфекциялаб бўйиш муҳим тадбирлардандир. Омборлар яхши шамоллатиладиган ва атмосфера ётилиридан химояланган бўлиши лозим. Ҳосил йиғиб

олингач, ер чукур шудгор қилинади, дала ва ўрмон атрофларидаги ёввойи ўтлар йўқотилади.

2.2. Жавдар касалликлари

Жавдар ҳам бугдой каби қимматли донли экин ҳисобланади. Унинг ҳосилдорлигини ошириш экинларни касаллик ва зараркунандалардан ҳимоя қилишга кўп жиҳатдан боғлиқдир. Касалликлар орасида жавдарга қорақуя, занг, септориоз, илдиш чирши, моғорлаш ва турли доғланишлар катта зарар келтиради.

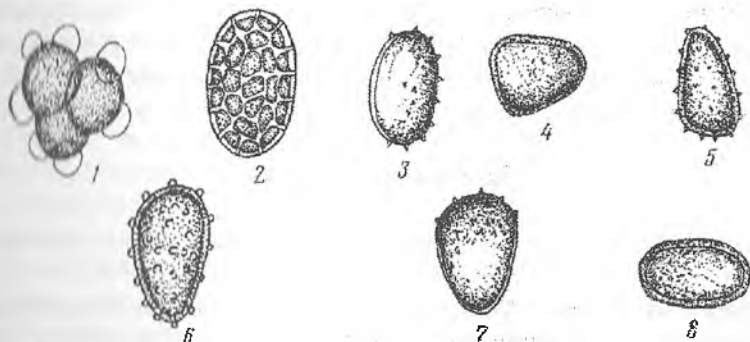
Қорақуя касалликлари

Жавдарда қорақуянинг учта тури рўйхатга олинган: поя, қаттиқ ва чангли қорақуя.

Поя қорақуяси (6-рангли расм). Зарарланган ўсимликларда, хусусан пояларда (кўпинча юқори қисмида), қисман барглар, барг қини ва бошоқнинг пастки қисмида ҳар хил узунликдаги бўйлама йўлаклар ҳосил бўлади. Дастлаб улар ўсимлик-ҳўжайиннинг эпидермиси билан қопланган бўлади ва кўрғошинсимон-қулранг тусда кўринади, кейинчалик эпидермис ёрилади ва қора чангланувчи телиоспоралар массаси чиқиб келади. Зарарланган поя мустаҳкамлигини йўқотади, эгилади ва илгаксимон осилиб қолади. Бундай ўсимликлар баъзан бошоқ чиқармайди, умумий ҳосили эса соғлом ўсимликлардагидан 5-6 баробар кам бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси — *Tilletiaceae* оиласи *Ustilaginales* тартибига мансуб *Urocystis occulta* Rab. замбуруғи. Телиоспоралари спорадаста ҳосил қилади, улар 1-4 та марказий тўқ тусли мева ҳосил қилувчи ва 1-9 та четки сарғиш-жигарранг мевасиз ҳужайралардан иборат бўлади. Биринчилари — думалоқ ёки эллипссимон, ўлчами 10-19х9-14 мкм, иккинчилари эса — ярим шарсимон ёки бироз ясси, диаметри 3-13 мкм (9-расм).

Телиоспоралари тиним даврини ўтамасдан ўсади ва цилиндрсимон базидия ҳосил қилади, унинг учида гифаларга ўсувчи 4-16 та бизидиоспора шаклланади. Ўсимликларнинг касалланиши уруғнинг унишидан биринчи барг ҳосил бўлгунгача бўлган даврда кечиши мумкин. Мицелий ўсимликнинг бутун ер устки қисми бўйлаб тарқалади.



9-расм. Жавдар, арпа ва сули қорақуя касалликлари қўзғатувчиларининг телиоспоралари: 1-жавдар поя қорақуяси; 2-жавдар қаттиқ қорақуяси; 3-жавдар чангли қорақуяси; 4-арпа чангли қорақуяси; 5-арпа қаттиқ қорақуяси; 6-арпа сохта қорақуяси; 7-сули чангли қорақуяси; 8-сули қаттиқ қорақуяси.

Жавдарнинг поя қорақуяси билан энг кучли зарарланиш тупроқ намлиги тулук намлик ситғимига нисбатан 25-40% ва ҳарорат 13,5-20°C бўлганда кузатилади. Тупроқ намлиги 70% дан юкори бўлганда ўсимликлар зарарланмайди. Телиоспораларнинг ҳаётчанлиги тупроқда узок сақланмайди (1 йилдан ошмайди), шу боис спораланган уруғларни инфекциянинг асосий манбаи деб ҳисоблаш мумкин.

Қаттиқ қорақуя (5-расм расм). Касаллик жавдарнинг сут оқимида тек диварча юзига қолади. Зарарланган бошоқларда дон ўрнига кўри споралар массасидан иборат бўлган қорақуя қопчалари шаклланади. Касалланган ўсимлик бошоғи одатда тик туради, бошоқ гулқобиғи соғинайди, зарарланган донда ҳақ факатгина хиря қобиғи сақланиб қолади.

Касаллик қўзғатувчиси — *Tilletia secalis* Kuehn. Замбуруғнинг телиоспоралари шаренмон (камдан-кам эллипсесимон), диаметри 18,7-26,3 мкм, қобиғи тўқ жигарнинг түренмон (9-расм). *T. secalis* нинг биологияси бутдой қаттиқ қорақуяси сингаридир. Ўсимликларни зарарловчи асосий манба — спораланган уруғлар. Тупроқда телиоспорақилар тез ўсади ва ҳаётчанлигини йўқотади.

Чангли қорақуя. Касаллик таъсирида бошоқнинг пастки қисми бутунлай зарарланади ва қора рангли, ёмон чангланувчи спора массаси ҳосил бўлади. Баъзан бошоқ гулқобиғи сақланиб қолади, бошоқнинг улки қисмида бенуштлиқ кузатилади.

Касаллик қўзғатувчиси — *Ustilago vavilovii* Jacz. Замбурғнинг телиоспоралари тўқ жигарранг, шарсимон, диаметри 4,6-6,4 мкм (9-расмга қаралсин). Ўсимликларнинг зарарланиши буғдойдаги чангланувчи коракуя сингари гуллаш даврида юзага келади.

Занг касалликлари

Жавдарда учта занг касаллиги қайд этилган: сарик, қўнғир ва чизикли.

Сарик занг (14-рангли расм). Барглар, барг кини, поя ва бошқоқ гулқобикларида урединиядан иборат бўлган узук-узук чизик қўринишидаги лимонсимон-сарик чўзинчок йўлақлар ҳосил бўлади. Кейинчалик доннинг мум пишиқлик даврида зарарланган жойларда эпидермис тагида тўқ қўнғир ёки деярли қора телиялар ҳосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси, унинг морфологик ва биологик хусусиятлари буғдой сарик занг касаллиги сингаридир. Касаллик таъсирида ҳосилдорлик 15-20% гача камайиши мумкин.

Қўнғир занг (12-рангли расм). Пайдо бўлиш тавсифи буғдой қўнғир занг касаллиги қабиридир. Майсалар ва катта ёшли ўсимликларни зарарлайди. Барглар ва барг кинида кўп сонли, тартибсиз жойлашган думалок ёки чўзинчок, зангсимон-қўнғир ёки жигарранг-қизил пустикулалар — урединиялар ҳосил бўлади. Кейинчалик асосан баргнинг пастки томонида эпидермис остига беркинган тўқ қўнғир пустикулалар (телиопустикулалар) пайдо бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси — *Puccinia recondita* Rob. et Desm. f. *secalis* Rob. et Desm. (= *P. dispersa* Eriks. et Henn). Замбурғнинг Урединиоспоралари бир хужайрали, шарсимон ёки эллипссимон, қўнғир, тикансимон қобиқли, ўлчами 20-28х17-22 мкм, 8-10 та бир текис жойлашган ўсимтали говакли. Телиоспоралари тўқмоқсимон ёки чўзинчок, икки хужайрали, оч қўнғир, қалинлашган, анча очроқ учли. Оёқчаси калта, деярли рангсиз.

Замбурғ икки уйли. Урединио ва телиодаврларида фақат жавдарда паразитлик қилади, эциал даври эса кампирчопондошлар (*Borraginaceae*) оиласига мансуб ликопсис (*Lecopsis arvensis*) ва говзабон (*Anchusa officinalis*) ўсимликларида ҳосил бўлади. Касалликнинг ўзига хос томони шундаки, телиоспоралар мазкур ўсимликлар пайдо бўлгандан сўнг ўсади. Базидиоспоралар учиб, бурачникларни зарарлайди, уларда кузда эциал даври ҳосил бўлади.

Эциспоралари жавдарга тушиб, уни зарарлайди ва урединияли янги урединиомицелий ҳосил қилади. Аммо замбуруғ эциал даврисиз ҳам ривожланиши мумкин, бинобарин унинг урединиоспоралари бутун ёз бўйи тўкилган жавдардан униб чиққан ўсимликларда шаклланади ва яна урединияли урединиомицелий ҳосил қилади. Кўриниб турибдики, замбуруғ жавдарда урединиомицелий кўринишида кишайди, аммо урединиоспоралари ҳам сақланиб қолиб, бихорда тарқалишида давом этиши мумкин. Шундай қилиб замбуруғ урединиодаврида тўлиқсиз доирада ривожланади.

P. recondita f. secalis нинг ирк таркиби яхши ўрганилмаган. Замбуруғ жавдарнинг ҳосилдорлигига бугдой қўнғир занг касаллиги клин ўлчамда зарар етказиши.

Чизикли ёки ноя занг касаллиги. Зарарланган ўсимликларда тушган ёки сут пишиклик даврининг бошланишида поя ва барглarda зангсимон-қўнғир чўзимчоқ пустикулалар — урединиялар пайдо бўлади, улар ёйилиб, янги йўлақларни ҳосил қилади. Бугдай пустикулалар бошқоқ тулқобини ва қилтигида ҳам кузатилади. Ушбу даврда поя, барг ва бошқа аъзолар эпидермисининг ёрилиши касалликнинг ўзига хос белгисидир. Доннинг пишishi даврига келиб зангсимон-қўнғир пустикулалар ўрнида қорамтир-қўнғир ёки қора пустикулалар — танил пустикулалар ҳосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси — икки уйли *Puccinia graminis Pers. f. secalis Erikss. et Henn.* базидияли замбуруғи. Унинг 20 дан ортиқ физиологик шарлари қайд этилган. Жавдардан ташқари арпа ва бошқа қўнғир бошқоқ ўтларини зарарлайди. Замбуруғнинг биологик ва морфологик хусусиятлари бугдой чизикли занг касаллиги синга тегир. У хавфли касаллик жумласидандир, кучли ривожланишида 60% дан ортиқ ҳосил йўқотилиши мумкин.

Илдиз чирини касалликлари

Жавдарнинг илдиз чирини касалликлари ҳамма жойда учрайди, аммо уларнинг юзига келиши жадаллиги ҳар хил экологик шароитларда турлича, бу ҳолат у ёки бу минтақа патогенларининг бир-биридан фарқланиши билан тушунтирилади. Улар ичида энг кўп тарқалганларга қўнғиртилани мисол қилиш мумкин: оддий, фузариоз, церкоспореллез ва офиоботриц илдиз чирини. Маскур касалликларнинг юзага келиши ва етказишига зарари бугдойдаги кабидир.

Моғорлаш

Кузги жавдар майсаларининг моғорлаши ёки чириши кўпинча калин ва барқарор қор қопламли ва пастқамликлардаги сернам тупроқларда учрайди. Яхши музламаган ерга қор тушганда ёки экинзорларда кўп микдорда сув тўпланганда ўсимликлар сезиларли даражада заифлашади ва ярим сапрофит замбуруғлар билан тез зарарланади. Қишловчи жавдар майсаларида қуйидаги чириш типлари учрайди: склеротиниоз чириш, «тугмача қор», қор моғори ва тифулёз.

Склеротиниоз чириш (18-рангли расм). Дастлаб барглар сўлийти. Сўнгра барг япроғи асоси, поя ва айниқса тупланиш бўғинида кулранг пайрахасимон губор пайдо бўлади, 4-6 кун ўтгач эса уларда қора склероцийлар (1,5-6х1-3 мм) ҳосил бўлади. Зарарланган ўсимликлар қораяди, қуриydi ва ётиб қолади.

Касаллик қўзғатувчиси - *Wetzelinia borealis* M. Choehr. (= *Sclerotinia graminearum* Elenov) халтали замбуруғи. Унинг ривожланиш доирасида мицелий, халтаспора ва халтали апотеций ҳосил бўлади. Склероций баҳорда шаклланади ва тупроққа тушиб кузгача сақланади. Одатда сентябрда, баъзан баҳорда ҳам, улар ўсади ва 15 мм узунликдаги оёкли, диаметри 2,5-6 мм келадиган думалок апотеций ҳосил қилади. Апотецийларнинг юзасида халтаспорали халталар шаклланади. Халталари цилиндрсимон, ўлчами 175-300 х 10-14 мкм, халтаспоралари эса нотекис томонли, ўлчами 16-23х7-10 мкм. Халталари орасида парафизаси мавжуд. Халтаспоралар кузда ўсимликларни зарарлайди ва сезиларсиз мицелий ҳосил қилади. Баҳорда патогеннинг ривожланиши кучаяди, бу эса кишда заифлашиб қолган ўсимликларнинг нобуд бўлишига олиб келади.

«Тугмача қор». Барг ва пояларда диаметри 0,5-1 мм келадиган шарсимон оқ склероцийли ўргимчаксимон оқ губор ҳосил бўлади. Касаллик қўзғатувчиси - *Sclerotium nivale* Elenov. такомиллашмаган замбуруғи. Унинг ривожланиш доирасида мицелий ва склероций ҳосил бўлади. Склероцийлар кузгача сақланади. Кузда томчи ҳолидаги намлик ва юқори ҳарорат юзага келганда ўсиб, янги мицелийни бошлаб беради, улар ўсимликларни зарарлайди, чиритади ва ётиб қолишига сабаб бўлади.

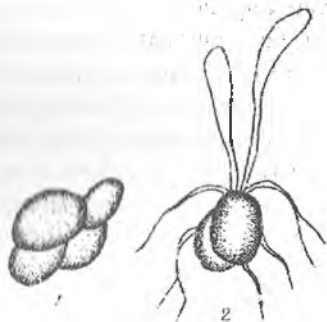
Қор моғори (17-рангли расм). Зарарланган ўсимликларда майин оқ ўргимчаксимон губор ҳосил бўлади, вақт ўтиши билан улар

кудранига айланади, кўпинча пуштисимон туси ҳам мавжуд бўлади (айниқса поя асосида).

Касаллик қўзғатувчиси — *Fusarium* туркумига мансуб замбуруғлар (кўпинча *F. nivale* Ces.). Уларнинг мицелийсида пушти спороложга — спородокий ҳосил бўлади. Уларда эса ўроқсимон рангсиз конидиялар шаклланади. Айрим замбуруғлар микроконидия ҳам беради. Макро ва микроконидиялар орқали ўсимликларнинг зарарланиши юзага келади. Замбуруғлар кўпинча хламидоспора ва склероций ҳам ҳосил қилади, улар ўсимлик қолдиқлари ва тупроқда қишлаб чиқади. Суви қуримайдиган оғир тупроқлар ва қалин экилган экинзорларда қор моғори аиниқса кучли ривожланади. Касаллик катта миқдордаги ўсимликларнинг ётиб қолишига олиб келиши мумкин.

Тифулёз ёки олачипор моғор. Кузги жавдарда кузда ва баҳорда юқоқлар қўриқшида, аиниқса об-ҳаво кескин ўзгариб турувчи йилларда юзага келади. Зарарланган ўсимликлар тўқ яшил рангга сиради ва кўпинча қайноқ сувга ботириб олингансимон тус олади. Баҳорда бундай ўсимликларнинг пастки барглари нобуд бўлади ва кузги моғор билан қопланган ҳолда тупроқда ётади. Юқориги барилари сирғаяди ва нобуд бўлади. Янги ҳосил бўлган барглари қаттиқ ширинча ширинча ва тик ўсади. Зарарланган ўсимликнинг барг қўтигида тигиз оқ мицелий, кейинчалик эса тўқ қўнғир ва ҳатто қора ширинча ёки бурчакли склероцийлар (диаметри 0,5 дан 5 мм гача) ҳосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси — *Gyphula* Fr. ва *Asco* туркумига мансуб бицидияли замбуруғлар. Уларнинг склероцийи суви, пастки қисми қилади (10-расм). Касаллик олачига суви қуримайдиган оғир тупроқларда ва касалликнинг резервуари қишланувчи бутдойик ўсимлик ўсадиган майдонларда ривожланади. Касаллик экиннинг ширинча қисмига олиб келади.



9-расм. Тифулёз
қўзғатувчисининг
склероцийси:

1-шакланган; 2-ўсайтган.

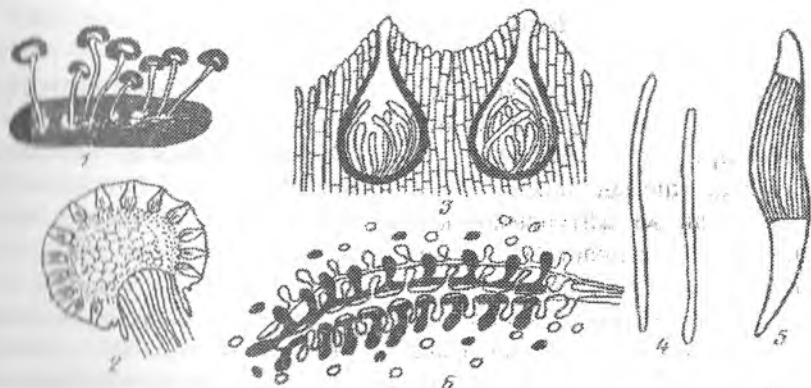
Шоҳкуя

Хамма жойда тарқалган. Кўпинча жавдарда учрайди, гуллаш даврида намлик юкори бўлувчи туманларда эса бугдой ва арпада, бундан ташқари сули, тарик, ажрикбош, тулкиқуйруқ, оксўхта, кўнғирбош, бетага ва райграсларда ҳам кўплаб учрайди (15-рангли расм).

Дастлаб айрим бошоқ тугунчаларида ёпишқоқ суюқлик пайдо бўлади, дон етилиши даврида эса анча йирик (4 см гача), дастлаб бинафшаранг, кейинчалик қора тусга кирувчи ва кўпинча бошоқ гулқобиғидан ташқарига чиқиб турувчи шоҳчалар (склероций) ҳосил бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Clavicipitales* тартибига мансуб *Claviceps purpurea* Tul. халтали замбуруғи. Йиғим-терим даврида замбуруғ склероцийларининг бир қисми тупроқ юзасига тўкилади, бир қисми эса аралашма сифатида донга тушади. Баҳорда ҳарорат кўтарилиши (10-14°C) билан склероцийлар ўсади ва узун (5 см гача) оёқчалар ва кизғиш бошчадан (диаметри 3-4 мм) иборат бўлган 5 тадан 30 тагача этли қирмизи строма ҳосил қилади. Строма бошчасининг ичида узлуксиз қатлам бўлиб, перитецийлар юзага яқин жойлашади. Уларнинг оғизчалари строманинг юзасига кичик сўргич кўринишида чиқиб туради, бу эса бошчанинг ғадир-будир бўлишига сабаб бўлади. Ҳар бир бошчада ўлчами 275-300х82-110 мкм бўлган 200 дан 400 тагача перитеций ҳосил бўлади, уларнинг ҳар бирида эса 32 тадан халта шаклланади. Халталарда 8 тадан спора жойлашади. Халталари цилиндрсимон, тўкмоқсимон, ўлчами 60-90х2-4 мкм, халтаспоралари ипсимон, рангсиз, бир хужайрали, ўлчами 34-50х1-1,4 мкм (11-расм).

Етилган халтаспоралар осмотик босим таъсирида халтадан сочилади ва шамол билан олиб кетилади. Ғалладошларнинг гулига тушгач, халтаспора ўсади ва мицелий ҳосил қилади. Мицелий тумшукча орқали тугунчага кириб боради ва мўл ўсиб, хужайра таркибини емиради. Мицелийда ёпишқоқ суюқлик ва мўл рангсиз конидиал споралар ҳосил бўлади. Мазкур даврда замбуруғни *Sphacelia segetum* Lev. деб аташ қабул қилинган. Конидиябандлари тигиз тўпланган, бир хужайрали, цилиндрсимон, ўлчами 9-12х2-3 мкм, улардаги конидиялар эллипссимон, бир хужайрали, ўлчами 4-6х2-3 мкм.



11-рasm Шоккуи: 1-ўсаётган склероций; 2-строманинг бошчаси; 3-строманининг кесими; 4-халтаспоралар; 5-халтаспорали халта; 6-конидия спора ҳосил қилаётган мицелий.

Тамбуруғнинг суяқлигига келган ҳашаротлар конидияларни боғлам ўсимлиқнинг гуллари олиб ўтади. Конидияларнинг бир қисми танаман ва ёмғир суви билан ҳам тарқалиши мумкин. Соғлом гулга тушиб, конидиялар ўсади ва халтаспоралардаги каби мицелий шаклланади. Мицелий ўсади ва доннинг етилиши даврига келиб қаттиқланади ва склероцийга айланади.

Дала шароитларида склероций бир йилдан ортиқ сақланади, иссиқ об-ҳаво бошлангани билан ўсади. Мустасно ҳолатларда улар иккинчи марта қишлаб, сўнг ўсиш мумкин. Склероцийларнинг юзасида кўпгина тамбуруғлар жойлашиб биргаликда қишлайди ва ҳаётчанлигини сақлаб қолади. Тупроқнинг 6-8 см чуқурлигида склероцийлар ўсмайди, лекин ўсганда ҳам строманинг бошчаси юзага чиқиб қолмайди.

Қазиққан дала четлари ва йўл ёқларида айниқса кучли ривожланибди. Дала ўртасида шоккуя юзатиқмайди, чунки шудгор пайтида склероцийлар тупроқнинг пастки қатламларига тушиб кетяди. Дала четларида эса касаллик резерваторлари бўлган ёввойи боғиқдонлар кўپлаб ўсади. Улар дала четида касалликнинг юқишига сабабчи бўлади. Шоккуя билан зарарланган ўсимликлар бошоғида дон ҳосил бўлмайди. Таркибида (0,5% дан ортиқ) шоккуя бўлган донлардан тайёрланган ун эса нонвойчилик учун ҳам, чорва еми учун ҳам яроқсиз ҳисобланади.

Баргларнинг доғланиши

Жавдар баргларида кўпинча кўнгирсимон доғланиш, септориоз, аскохитоз ва ринхоспориоз кузатилади.

Кўнгирсимон доғланиш ёки гельминтоспориоз (64-расм). Баргларда, қисман пояларда тўқ қирмизи хошия билан кескин чегараланган ва зайтунсимон-кўнгир губор билан қопланган бироз чўзинчоқ, тўқ кулранг ёки кўнгирсимон доғлар пайдо бўлади. Улар *Bipolaris sorokiniana* Shoemaker замбуруғининг конидиал спораларидан иборатдир. Барг ва поядан ташқари, касаллик илдиз ва тулланиш бўғинини ҳам зарарлаши мумкин, уларда ҳам зайтунсимон-кўнгир губор билан қопланган узук-узук ёки ялпи доғлар кўринади.

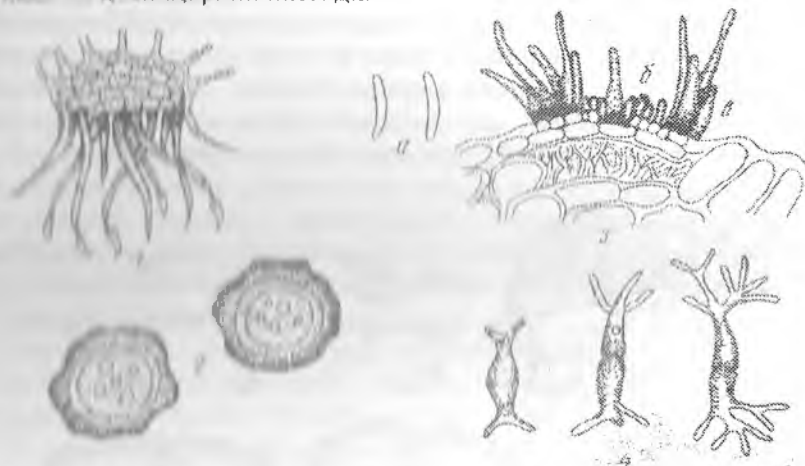
Касаллик доннинг пуч бўлиб қолишига ва муртак атрофи тўкимасининг қорайишига олиб келиши мумкин. Бундай зарарланиш «қора муртак» деб аталади. Касаллик айниқса кургоччилик йилларида хавfli бўлиб, ҳосилдорлик 30% га камайиши мумкин.

Септориоз. Намлик юқори жойларда кузатилади. Ўсимлик барглари ва бошқа ер устки аъзоларида кўнгир ёки қизғиш хошияли (кўпинча хошиясиз бўлиши ҳам мумкин) сарғиш-кулранг, кўнгир ва жигарранг доғлар пайдо бўлади. Доғларда қора пикнидалар ҳосил бўлади. Касаллик кўзгатувчилари — *Septoria Fr.* — *S. falcispora* Demidova, *S. secalis* Prill et Del. ва *S. nodorum* Berk. туркумига мансуб замбуруғлар. *S. falcispora* нинг пикнидалари зайтунсимон-кўнгир, яссишарсимон, диаметри 50-100 мкм, кичкина думалоқ оғизчали. Пикноспоралари рангсиз ёки сарик, 5-7 тўсикли, тўғри ёки ўроксимон эгилган, ўлчами 30-43х3-4 мкм. *S. secalis* нинг пикнидалари қатор бўлиб жойлашади, уларнинг диаметри 90 мкм гача. Пикноспоралари цилиндрсимон, рангсиз, 1-13 тўсикли, ўлчами 25-50х2-3,5 мкм. Баъзан таёқчасимон микроконидиялар (10х0,5 мкм) ҳам ҳосил бўлади. *S. nodorum* пикнидаларининг диаметри 70 дн 210 мкм гача ўзгаради, улар барг томири бўйлаб жойлашади, кучсиз ривожланган оғизчага эга. Пикноспоралари ингичка цилиндрсимон, рангсиз, 3 тўсикли, ўлчами 15-32х2-4 мкм. Замбуруғлар кузги жавдар майсалари ва тупроқ юзасидаги зарарланган ўсимлик қолдиқларида мицелий ва пикноспорали пикнида кўринишида кишлайди. Томчи ҳолидаги намлик ва ҳарорат 9-22°C бўлганда пикноспоралар ўсади. Касаллик баргларнинг бевақт қуриши, бошоқнинг яхши ривожланмаслиги ва ҳосилдорликнинг пасайишига (15% гача) олиб келади.

Склеротрихоз. Намлик етарлича юкори худудларда жавдар ва бошик бошқиларда учрайди. Баргларда тўқ қизил хошияли чуқинчоқ сарғиш-қўнгир доғлар ҳосил бўлади. Доғнинг ўртасида унинг ички томонидан тўқ қизил кавариқ нуқталар – чимлар шаклланади, уларда конидиал споралар жойлашади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Hyphomycetalis* тартибига мансуб *Desclotrichum graminis* Fuck. такомиллашмаган замбуруғи. Унинг конидиябандлари зайтунсимон-қўнгир, учки қисми анча оч тусли, ўлчами 50-100х5-8 мкм. Конидиялари тескари тўқмоксимон, узунчоқ-сукумсимон, зайтунсимон-қизғиш, битта (камдан-кам 2-3) қўндаланг гүлсими. Ўлчами 22-48х8-14 мкм (12-расм). Замбуруғ ёмғир томчиси, нэмол ва ҳашаротлар воситасида конидиялари билан тарқалади. Улар томчи намлик мавжуд бўлганда 10-25°C ҳароратда ўсади. Касаллиқнинг инкубация даври 18-20°C да 6-7 кун давом этади.

Патоген мицелий ва конидиал спора кўринишида зарарланган жавдар ва бошик қишлоғчи бошқиларда сақланади. Баъзан йиғим-терим даврида конидия донга тушади, у ҳам қўшимча касаллик манбаи бўлиши мумкин. Касаллик таъсирида барглар бевақт nobуд бўлади ва ҳосилдорлик пасаяди.



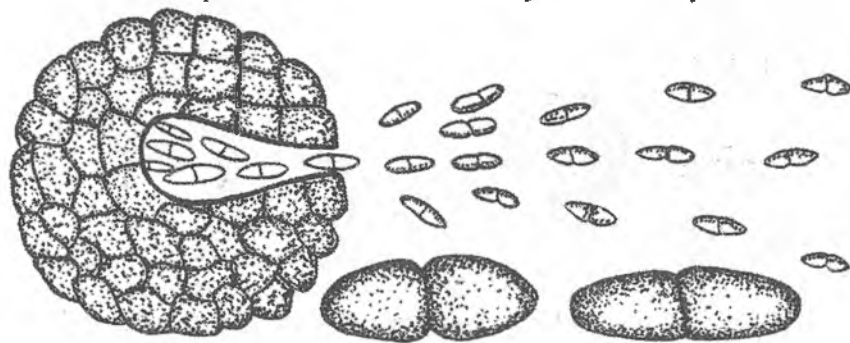
12-расм Жавдариининг замбуруғ касалликлари қўзғатувчиларининг спора ҳосил қилиши:

1-склеротрихоз қўзғатувчисининг конидияли конидиябандлари; 2-склероспоров қўзғатувчисининг ооспоралари; 3-антракноз қўзғатувчиси доғасининг конидияли қисми (а-конидия; б-конидиябандлар; в-тиканлари); 4-диффоспоров қўзғатувчисининг микроспоралари.

Склероспороз. Намлик етарлича юқори бўлган ҳудудларда учрайди. Баргларда, камдан-кам ҳолларда барг кинида йирик, хошиясиз кўнғир доғ ҳосил бўлади. Эндосперм остидаги *Peronosporales* тартибига мансуб *Sclerospora secalina* N. Naum тубан замбуругининг ооспоралари натижасида доғнинг юзаси гадир-будир бўлиб қолади. У оч сарик ёки тилларанг-кўнғир тусга эга, шарсимон, диаметри 31-46 мкм, силлик ва тигиз икки қатламли қобик билан ўралган бўлади (12-расм). Зарарланган барглар нобуд бўлади, аммо буришмайди ва ёрилмайди. Ооспоралар зарарланган ўсимликларда қишлайди. Касаллик таъсирида ҳосилнинг йўқотилиши одатда 7-10% дан ошмайди.

Аскохитоз. Намлик юқори бўлган йилларда кузатилади. Баргларда тўқ кўнғир хошияли узунчоқ оқиш ёки сарғиш доғлар ҳосил бўлади. Уларда эпидермис билан ҳимояланган гўж ёки тарқоқ тўқ тутунсимон пикнидалар шаклланади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Ascochyta graminicola* Sacc. такомиллашмаган замбуруги. Унинг пикнидалари ясимксимон, диаметри 100 мкм гача, пикноспоралари эса тухумсимон ёки урчуксимон, икки хужайрали, ўлчами 12-10x4 мкм (13-расм). Улар томчи сувда, шунингдек 92% дан юқори намликда 15-20°C ҳароратда ўсади. Касалликнинг инкубация даври 5-7 кун. Кузги донли экинлар ва даладаги ўсимлик қолдиқларида, баъзан доннинг юзасида пикноспорали пикнида ва мицелий кўринишида сақланади. Аскохитоз таъсирида 2-3 ц/га гача ҳосил йўқотилиши мумкин.



13-расм. Жавдар аскохитози кўзгатувчисининг спора ҳосил қилиши: юқоридапикноспорали пикнидалар; пастда алоҳида пикноспоралар.

Дилофоспороз. Барглар, барг кини ва пояларда тигиз пўстлокча кўринишида кора чўзинчоқ доғлар ҳосил бўлади. Барглар кўпинча тўлқинсимон бўлиб қолади, айримлари эса пармасимон буралади. Зарарланган барглар ва уларнинг кинлари нобуд бўлади, поя эса буралиб кетади. Бошоқлар ҳам буралади, шунингдек барг кини мөмликсимон мицелий билан қопланиши ҳам мумкин.

Касаллик кўзгатувчиси — *Sphaeropsidales* тартибига мансуб *Dilophospora graminis* Desm. такомиллашмаган замбуруғи. Доғлар ўрнида пикноспорали пикнидалар ҳосил бўлади. Пикнидалари думалоқ, диаметри 150-175 мкм, тўқ кўнғир қобикли ва 15 мкм гача тешикли. Пикноспоралари цилиндрсимон, майда мой томчили, уларнинг ўлчами 9-10х1,5-2 мкм. Пикноспораларнинг учиди шидасимон шохланган хивчинлари мавжуд, ўлчами 4-5х0,4-0,5 мкм (12-расмига қаралсин). Патоген зарарланган ўсимлик қолдиқларида, шунингдек кинловчи зарарланган ўсимликларда мицелий ва пикноспорали пикнида кўринишида сақланади. Касаллик таъсирида одатда 5-6% гача ҳосил йўқотилади.

Ринхоспориоз. Намлик етарлича юқори бўлган ҳудудларда учрайди. Барглар ва барг кинида дастлаб кичик кўнғирсимон, кейинчалик кўнғир ҳошияли кулранг-оқ овал доғлар пайдо бўлади. Доғларда баргининг остки томонидан сезиларсиз, эпидермисга ботган оқини ёстиқчалар — *Rhynchosporium graminicola* Heinzen касаллиги сўзгатувчисининг споролужаси ҳосил бўлади (таърифи «арпа касалликлари» бўлимида келтирилади). Замбуруг конидиялари билан тарқатади, мицелий кўринишида эса кузги жавдар майсалари ва зарарланган ўсимлик қолдиқларида кинилайди. У донда ҳам соғинаши мумкин. Касаллик кучли ринхоспориозда барглар бевақт қуриб ва тўқнади, патоген ўсимлик заифланади. Бунда 3-4 ц/га гача ҳосил йўқотилиши мумкин.

Антракноз. Жавдар еттирилидиган ҳамма жойда, айниқса қиёнинг шибой пилиги юқори ҳудудларда кўп учрайди. Жавдардан ташқари буғдой, сули, арпа ва бошқа бошоқли ўсимликларни зарарлайди. Барглар ва пояларда кўнғирсимон, майда, овал доғлар ҳосил бўлади. Эпидермис ёрилгандан сўнг доғларда катор бўлиб жойланувчи ва ёйилиб кетувчи, диаметри 1 мм гача бўлган қоримтир-кўнғир ёстиқчалар (споролужа) пайдо бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Melanconiales* тартибига мансуб *Dicladium graminicola* Ces. такомиллашмаган замбуруғи.

Спороложаси узунлиги 60-225 мкм ва асосининг қалинлиги 6-8 мкм бўлган туклар билан шаклланади. Конидиябандлари бутилкасимон шаклда, бир хужайрали, ўлчами 2-6х1-2 мкм. Конидиялари урчуксимон, рангсиз, бир хужайрали, ўлчами 18-26х3-3-6 мкм (12-расмга қаралсин). Касаллик мицелий кўринишида қишлоғчи ўсимликларнинг зарарланган аъзоларида ва ўсимлик қолдиқларида сақланади. Касаллик таъсирида дон яхши ривожланмаслиги ва ҳосилдорлик пасайиши (15% гача) мумкин.

Бактериал касалликлар

Қора бактериоз ёки бактериал куйиш. Ҳамма жойда тарқалган, ўчоқ бўлиб учрайди, кўп жиҳатдан бугдойдаги аналогик касалликни эслатади. Барг, поя ва бошоқ гулқобиқларида тўқ кўнгир доғлар ҳосил бўлади, кўпинча эрталаб улар қуриганда кўтирга айланувчи майда сарғиш томичилар билан қопланади. Зарарланган доннинг асоси қораяди ва буришади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Xanthomonas translucens* Dows. v. *secalis* Young et al. (= *Xanthomonas translucens* Dows. v. *secalis* Hagb.) бактерияси. Зарарланган дон инфекциянинг асосий манбаи ҳисобланади. Баъзан бактериялар зарарланган ўсимлик қолдиқларида бир йилгача сақланиши мумкин. Қора бактериоз таъсирида барглار ва бошоқ гулқобиқлари бевақт қуриши, дон пуч бўлиб шаклланиши ва уруғнинг унувчанлиги пасайиши мумкин.

Базал ёки ёруғлик гардишли бактериоз. Касаллик белгилари ва унинг қўзғатувчилари бугдойдаги ушбу касаллик сингаридир. Баргларда унинг четлари ёки томири бўйлаб ёруғлик гардиши кўринишида хлоротик хошияланган жигарранг доғлар ҳосил бўлади. Кўпинча гулқобиқнинг пастки қисми ва бошоқ қилтиги жигарранг тусга киради. Жавдарга касаллик нисбатан камроқ зарар етказди ва кўпинча намлик етишмайдиган ҳудудларда учрайди.

Вирусли ва микоплазмали касалликлар

Жавдарда ҳам бугдой ва арпада учрайдиган вирусли ва микоплазмали касалликлар қайд қилинган. Касалликнинг юзага келиши, етказадиган зарари ва унга қарши курашиш бугдой ва бошқа донли экинлардаги сингаридир.

Склеротиноз, қор мөгори ва тифулёзга қарши курашишда далани нивелирлаш жуда яхши натижа беради, у микрорельефи паст бўлган жойларда кузги ва баҳорги сув тўпланишни камайтириш имконини беради.

Маълумки, ҳаддан зиёд эрта экилган экинларда қўнғир занг, ун шудринг, илдиз чириш, ринхоспориоз ва бошқа касаллик қўзғатувчилари жадал тўпланади. Бундан ташқари ушбу экинлар қор мөгори билан ҳам кучлироқ зарарланади.

Ўғитларни жой тупроғининг агрокимёвий таҳлили асосида бериш кўп жиҳатдан экинларнинг фитосанитар ҳолатини яхшилаш имконини беради. Уруғ билан бирга дондорлаштирилган суперфосфат солиш (50 кг/га) ўсимликларнинг занг ва қорақуя, қор мөгори ва бошқа касалликларга чидамлилигини оширади. Экиш кечиктириб юборилганда ўсимликларни аммиакли селитра билан озиклантириш (0,75 ц/га) мақсадга мувофиқдир, бу айниқса склеротиноз ва тифулёзга қарши яхши самара беради. Эрта баҳорда майсаларни фосфор-калийли ўғитлар билан ёки тўлиқ озиклантириш уларнинг жуда яхши ривожланишини таъминлайди ва касалликларга чидамлилигини оширади. Нордон тупроқларда гипслаш зарурий тадбир ҳисобланади. Жавдар касалликларига қарши йўналтирилган тадбирлар тизимида бегона ўтлар ва зараркунандаларга — касаллик қўзғатувчиларнинг резерваторлари ва ташувчиларига қарши курашишга алоҳида эътибор қаратилади. Уларга қарши қўлланиладиган пестицидлар ҳоҳ далада, ҳоҳ йўл ва ўрмон четларида бўлсин, рухсат этилган рўйхат асосида бўлиши лозим.

Ўз вақтида ва қисқа муддатда ҳосилни йиғиб олиш кейинги экинларда касаллик қўзғатувчиларининг тўпланишини камайтиради. Уруғларни ҳаво-иссиқлик усулида қиздириш юқори самарали профилактик тадбир ҳисобланади, бунда уларнинг унвчанлиги ва қорақуя, занг ва бошқа касалликларга чидамлилиги ортади. Тўкилган донлардан униб чиқадиган майсаларни йўқотиш кузги экинларда занг, ун шудринг, септориоз, ринхоспориоз, бактериал ва вирусли касалликларнинг тарқалиш эҳтимолини пасайтиради. Ҳосил йиғиб олингандан сўнг тупроққа ағдарма ускуналар ёки тупроқ қирққичлар билан ишлов бериш (эрозияга учраган ерларда) илдиз чириш ва бошқа касалликларнинг манбаларини камайтиради. Жавдар учун ажратилган ерларга сидерат ўғит сифатида рапс ёки оқ хантал экиш жуда яхши натижа беради.

2.3. Арпа касалликлари

Арпа экинida энг кўп тарқалган ва кўпроқ зарар келтирадиган касалликларга қоракуя ва занг касалликлари, илдиз чириш, ун шудринг, баргларнинг догланиши, қора бактериоз, штрихсимон эртачки ва сариқ паканаликни мисол килиш мумкин.

Қоракуя касалликлари

Арпада қоракуянинг учта тури кайд килилган — чангли, каттик ва ёри.

Чангли қоракуя (7-рангли расм). Касаллик натижасида бошқонинг барча элементлари зарарланади, фақатгина бошқок пояси ва бошқок киттиги зарарланмаслиги мумкин, қолган барча аъзолар қора спорa массасига айланади.

Касаллик бошқонинг даврида юзага келади. Барг кинидан чиққан бошқок дивалиб юнка шаффоф плёнка билан қопланган бўлади, унда спора массаси яхши кўриниб туради. Тез орада плёнка ёрилади ва споралар чангланади.

Касаллик кўнгитувчиси — *Ustilago nuda* Kell. et Swing. Телиоспоралари шарсимон ёки эллипсимон, диаметри 3,9-9 мкм, кўнгити 5,5-6 мкм, оқ жигарнинг қобикли (9-расмга қаралсин).

Усимликларнинг зарарланиши гунаш даврида содир бўлади. Чангланган телиоспоралар тул тумшукчасига тушгач, ўсади ва тўғривча юнга кириб боришни минцелий касил қилади. Зарарланган дон ташка кўренишда соғлом дондан фарк қилмайди. Дон ушганда минцелий ҳам ўсимлик бошқайдн, бутун ўсимлик бўйлаб диффузион тарқалади ва ўсув нуктасида кириб бориб, бошқонинг зарарланишига келтириб чиқиради. Касалликининг келтирадиган зарари бутун чангланувчи қоракуяси шариридир.

Каттик ёки тошсимон қоракуя (5-рангли расм). Касаллик ҳамма аъзоба тарқалган, чангланувчи қоракуя сингари бошқок чиқариш даврида юзага келади. Зарарланган ўсимликларнинг бошқоклари уч ташка бўлиб қолади.

Бошқок кўнгитиининг барча қисмлари (киттиги бундан мустасно) юнка шаффоф плёнка билан химояланган қорамтир-кўнгир телиоспора массасига айланади. Одатда телиоспоралар каттик келтирок бўлиб ёнишган бўлади, уларни майдалаш учун куч талаб

этилади. Айнан ушбу кўриниши туфайли касаллик «тошсимон» деб ҳам аталади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Ustilago hordei* Kell. et Swing. Телиоспоралари шарсимон, кўпинча чўзинчоқ ёки бурчакли, диаметри 3,6-7,5 мкм, кўпинча 4,5 мкм, оч жигарранг ёки зайтунсимон рангли жуда юпка ва силлиқ қобикли (9-расмга қаралсин).

Йиғим-терим, янчиш ва тозалаш даврида телиоспоралар чангланади. Телиоспорали уруғлар касаллик инфекцияси ҳисобланади. Уруғлар тупрокда уна бошлаганда телиоспоралар ҳам ўса бошлайди. Улар стеригмада ўтирувчи эллипссимон базидиоспорали тўрт хужайрали базидиялар ҳосил қилади. Анастомоздан сўнг базидиоспораларнинг бирламчи мицелийси инфекцион гифаларни бошлаб беради, улар ёш ўсимликларни зарарлайди. Телиоспораларнинг ўсиши учун тупроқнинг қулай намлиги 60-70% атрофида ҳисобланади. Ҳарорат чегараси эса 5 дан 35°C гача.

Замбуруғ бутун ўсимлик бўйлаб тарқалади, аммо фақат тўпгулини емиради. Ҳозирги кунда *Ustilago hordei* нинг ҳар хил навлар ва экологик-географик минтақаларга мослашган физиологик ирклари қайд этилмоқда. Қаттиқ қорақуя бошоқларни зарарлабгина қолмай, балки уруғларнинг унувчанлигини ҳам пасайтириб юборади. Касаллик кучли ривожланганда 10-15% ва ундан кўпроқ ҳосил йўқотилиши мумкин.

Қора ёки сохта, чангли қорақуя. Касаллик кўзгатувчисининг биологияси ва ташқи белгилари чангланувчи қорақудан умуман фарқ қилмайди.

Касаллик кўзгатувчиси – *Ustilago nigra* Tapke. Телиоспоралари деярли шарсимон, диаметри 6-8,5 мкм, оч жигарранг (массада тўқ шоколадсимон-жигарранг), тиканли (9-расмга қаралсин). Телиоспоралар ўсганда тўртта базидиоспорали бўғимли базидий ҳосил қилади, улар кўп қарра қуртакланиш йўли билан кўпаяди. Ўсимликларнинг зарарланиши уруғ унаётган даврда содир бўлади.

Занг касалликлари

Сариқ занг (14-рангли расм). Дастлаб барг ва барг қинида, баъзан поя, бошоқ гулқобиғи ва қиятиқларида ҳам, якка ҳолдаги думалок,

шарсимон-сарик пустулалар — урединия (диаметри 0,5 мм гача) пайдо бўлади. Сўнгги уларнинг бўйлама узук-узук чизик бўлиб жойлашувчи қатори ҳошияли йирик гуруҳлари ҳосил бўлади. Ўсимликлар вегетациясининг якунида зарарланган жойларнинг эпидермиси остида сўнгги ёки деярли қора телиялар пайдо бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Puccinia striiformis* West. замбуруғи. Унинг биологик хусусиятлари ва морфологик белгилари «бугдой касалликлари» бўлимида келтирилган. Касаллик кучли ривожланганда 20% гача ҳосил йўқотилиши мумкин.

Кўнгир ранг. Барг ва унинг кинида (асосан уларнинг устки томонида) дастлаб якка қолдаги, овал, оч жигарранг урединия, кейинчалик эса эпидермис билан химояланган қора пустулалар — телия ҳосил бўлади. Кўнinchа улар ёйилиб, узунлиги 5 мм гача бўлган сўнгги чизиклар ҳосил қилади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Puccinia hordeina* Lavrov базидияли замбуруғи. Урединиоспоралари деярли шарсимон, бир хужайрали, ўлчамин 16-27х16-22 мкм, 3-4 ўсимтали ғоваклари мавжуд бўлган сарғиш тусли қобик билан қопланган. Телиоспоралари икки хужайрали, ўлчамин 37-89х11-27 мкм, юқориги хужайраси калта, кенг, кўнгир, қалинлигин 1-2 мкм, учки қисми 5-8 мкм гача қалинлашган, пастки хужайраси узунчоқ, оч рангли, оёғи рангсиз, калта ва осон ечилиб кетади. Урединиоспоралари яхши қишлайди ва баҳорда ўсимликларни янгилаб зарарлайди.

Чошқало ёки нон ранги. Абрим йилларда нон, барг кини, барг ва боғови гулбоқчаларида пайдо бўлиши. Дастлаб шарсимон-кўнгир бўлиб кейинчалик сарғиш-қизил бўлиб кетган урединия пайдо бўлади, сўнгги улар ёйилиб қўшқоқ чизик ҳосил қилади. Уларнинг атрофида эпидермиснинг ариқчадан юзига калта ҳошияни кузатиш мумкин. Ўсимликлар вегетациясининг якунида урединия шакланган жойларда ва унинг ёнида 22 мм гача узунликда чизик бўлиб жойлашувчи қора, қизил, узунчоқ телиялар ҳосил бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Puccinia graminis* Pers. базидияли замбуруғи. Ариқча унинг иккига шакли учрайди: *f. secalis* Eriks. et Henn. ва *f. tritici* Eriks. et Henn. Касаллик кўзгатувчисининг биологик ва морфологик белгилари «бугдой касалликлари» бўлимида келтирилди.

Касаллик кучли ривожланганда ўсимликларнинг қурғоқчиликка чидамлилиги кескин пасайиб кетади ва донлар пуч бўлиб

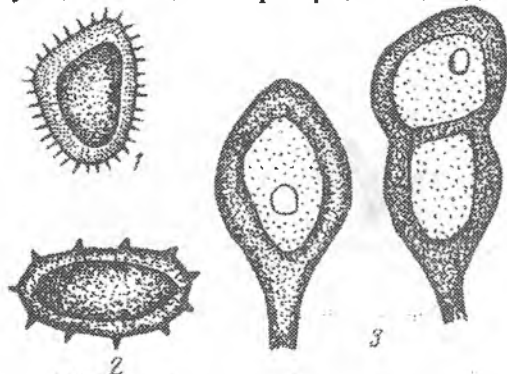
шаклланади. Унинг таъсирида 50% ва ундан кўпроқ ҳосил йўқотилиши мумкин.

Пакана занг (13-рангли расм). Арпа етиштириладиган барча ҳудудларда учрайди. Баҳорги арпада анча кеч – сут пишиқлик даврининг бошланишида ёки ҳатто мум пишиқлик даврида пайдо бўлади, кузги арпанинг майсаларида эса кучли ривожланади. Барглار ва унинг қинида майда, тартибсиз жойлашувчи оч сариқ пустулалар – урединия ҳосил бўлади. Кейинчалик барглarning остки томонида ва барг қинида субэпидермал майда қора пустулалар – телия шаклланади.

Касаллик қўзғатувчиси – икки уйли *Puccinia hordei* Oth. (= *P. simplex* Eriks et Henn., *P. anomala* Rostr.) замбуруғи. Эциал спора ҳосил қилиши кушсути ўсимлиги (*Ornithogalum*) турларида, урединио- ва телиоспора ҳосил қилиши эса арпада кечади.

Урединиоспоралари шарсимон ёки кенг эллипсимон, сарғиш, ўлчами 21-30x18-22 мкм, оч қўнғир тукли қобиқ билан қопланган. Телиоспоралари бир ва икки хужайрали, қўнғирсимон рангли, шакли чўзинчоқ ёки тўқмоксимон. Бир хужайрали телиоспораларнинг ўлчами 25-30x16-18 мкм, икки хужайралисиники – 44-56x18-24 мкм (14-расм).

P. hordei ning урединиоспоралари 10-25°C ҳарорат ва томчи ҳолидаги намлик мавжуд бўлганда ўсади ва ўсимликларни зарарлайди. Инкубация даври зарарланган пайтдан янги урединиоспора ҳосил бўлишигача 7-8 кун. Тиним давридан сўнг телиоспоралар ўсади ва базидиоспоралар ҳосил қилади.



14-расм. Пакана занг қўзғатувчисининг спора ҳосил қилиши: 1-эциоспоралар; 2-урединиоспора; 3-телиоспоралар.

Бошиқа занг касалликларига нисбатан пакана занг бирмунча хифезроқдир. Касалликнинг кучли ривожланиши қўшсути ўсимлиги кўп ўсадиган ҳудудларга кузги ва баҳорги арпа экилганда юзага келиши мумкин. Замбуруғ эциал даврисиз ҳам ривожланиши мумкин. У кузги арпа ва тўкилган дондан униб чиққан майсаларда урединия даврида жуда яхши қишлаб чиқади ва баҳорда янги урединиоспора бўғинини бошлаб беради.

Ун шудринг

Арпа стиштириладиган барча ҳудудларда тарқалган. Бугдойдаги сингари дастлаб оқ ўргимчаксимон, кейинчалик эса унсимон губор кўринишида пайдо бўлади, губорларда қора нукталар – клейстотеций шаклланади (20-рангли расм).

Касаллик кўзгатувчиси – *Erysiphe graminis* DC. f. *Hordei* Em. Marchal. халтали замбуруғи. Конидиал ва халтали спора ҳосил қилади. Конидиялари бир ҳужайрали, рангсиз, чўзинчоқ-овалсимон (30-32x10-12 мкм), калта конидиябандларда занжирсимон кўринишда ҳосил бўлади. Клейстотецийлари думалок, қора, диаметри 130-180 мкм, халталари рангсиз, эллипссимон, бир томонида кичкина ўсимтали, ўлчами 70-100x25-40 мкм. Ҳар бир халтада 4-8 та рангсиз ўсимссимон, 20-23x11-13 мкм ўлчамли халтаспоралар жойлашади.

Замбуруғ клейстотеций (зарарланган ўсимлик қолдиқларида) ёки мицелий (кузги арпада) кўринишида қишлайди. Баҳорда ҳарорат 1-20°C ва ҳанонинг нисбий намлиги 50-100% бўлганда ўсимликлар халтаспоралар ёки қишлаб чиққан мицелийда шаклланган конидия билан зарарланади. Касалликнинг инкубация даври 3 дан 11 кунгача. Ҳарорат 30°C дан ортиб кетганда ун шудринг ривожланмайди.

Жуда калли экитган ва жуда эрта экилган кузги, шунингдек кеч экилган баҳорги арпада касаллик анча жадалроқ ривожланади. Ун шудринг билан зарарланган ўсимлик баргларида транспирациянинг кучайиши ва ҳидролизат тузилишининг кескин ёмонлашиши кузатилади. Касаллик таъсирида 15% ва ундан кўпроқ ҳосил бўқотилади.

Илдиз чирини касалликлари

Арпада ҳам бугдойдаги сингари оддий, фузариоз, патиоз,

ризоктониоз, церкоспореллёз ва офиоболез илдиз чириш касалликлари қайд қилинган. Арпада оддий чиришни факатгина *Bipolaris sorokiniana* Shoem. эмас, балки йўл-йўл доғланиш касаллигининг кўзгатувчиси *Drechslera graminea* Ito ҳам келтириб чиқаради. Мазкур илдиз чириш касалликларининг юзага келиши, ривожланиши ва етказадиган зарари бугдойдаги сингаридир («бугдой касалликлари» бўлимига қаралсин).

Замбуруғлар кўзгатувчи доғланиш касалликлари

Тўқ қўнғир доғланиш. Касаллик ҳамма жойда тарқалган ва у ҳар қандай ёшдаги ўсимликда пайдо бўлиши мумкин. Зарарланган майсаларда кўпинча учта ўрнига битта илдизча ҳосил бўлади. Илдизча, колеоптил ва бринчи баргларида йўлакчалар ва штрихлар кўринишида бўйлама тўқ тусли доғлар пайдо бўлади, майсалар буралади ва нобуд бўлади.

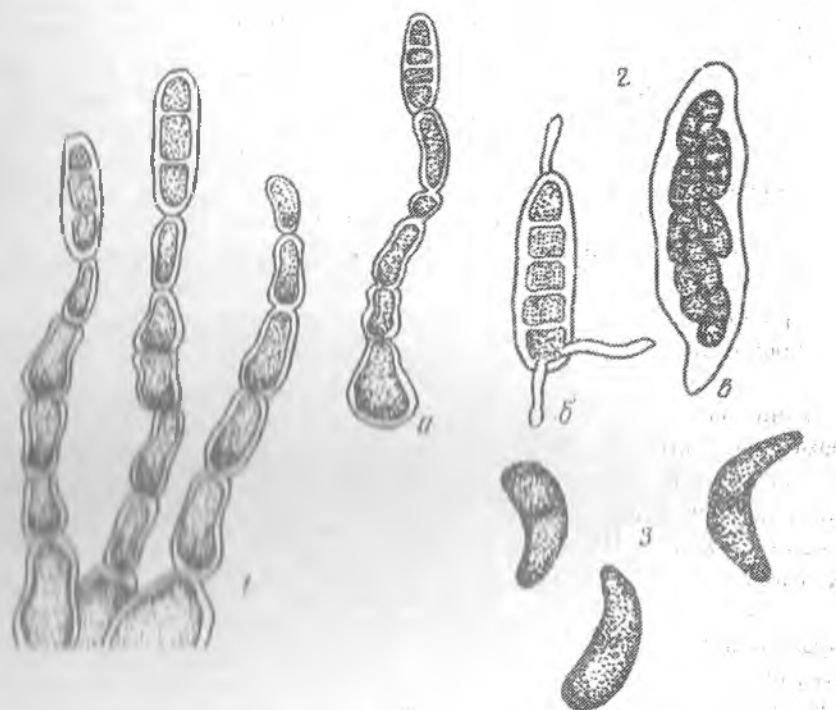
Катта ёшли ўсимликларнинг баргларида тўқ тусли, кейинчалик эса барг бўйлаб бироз чўзилган тўқ хошияли кулранг ёки оч қўнғир доғлар ҳосил бўлади. Доғларда зайтунсимон-қўнғир губор ривожланади. Баъзан поянинг пастки бўғинлари чириydi, натижада улар юмшайди ва ётиб қолади. Зарарланган бошокларда бошок плёнкаси қораяди, уруғнинг муртак томони қора ёки жигарранг тус олади. Бундай зарарланиш «қора муртак» деб аталади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Bipolaris sorokiniana* Shoem. (морфологик ва биологик хусусиятларининг таърифи «бугдой касалликлари» бўлимида келтирилган). Зарарланган ўсимликларда умумий ва маҳсулдор тулланиш камаяди, бирламчи ва иккиламчи илдизлар кам ҳосил бўлади. Касаллик кучли ривожланганда 20 дан 40% гача ҳосил йўқотилиши мумкин.

Йўл-йўл доғланиш. Касаллик белгилари арпа униб чиқкандан дони пишиб етилгунча кузатилади. Майсаларнинг баргларида хира сариқ доғ ҳосил бўлади, сўнгра у узаяди ва ингичка қирмизи хошияли оч жигарранг тус олади. Доғларда зайтунсимон-қўнғир губор ҳосил бўлади. Гуллаш ва дон тўлиши даврида доғланиш айниқса кучли намоён бўлади. Йўлаклар ёрилади ва баргларнинг 2-3 қисмга бўйлама ажралиши кузатилади. Бундай барглар қуриydi ва тўкилиб кетади. Касалликка мойил навларда донлар қораяди (бутунлай ёки муртак қисми), чидамли навларда эса бундай ўзгаришлар кузатилмайди.

Касаллик қўзғатувчиси — *Drechslera graminea* Ito. Пайдо бўлган доғларда замбуруғ қорамтир-қуланг гўбон кўринишида конидиал спора ҳосил қилади. Конидиябандлари тўқ тусли, кўп ҳужайрали, поёғри шаклли, тишли, узунлиги 120 мкм ва қаллилиги 10-12 мкм гача. Конидиялари деярли цилиндрсимон, кўнғир, 2-6 тўсиқли (комиди-кам ҳолларда кўп сонли), ўлчами 80-110x12-20 мкм (15-расм).

Говак паренхима ва нимжон склеренхима тўқимасига эга бўлган касалликка мойил навларда замбуруғ ўсимлик бўйлаб диффузион тарқалади. Мицелий ўтказувчиная боғламларига осон кириб боради ва меристемани ҳам ишғол қилади.



13-расм. Аридий доғларининг касаллигининг қўзғатувчиларининг спора ҳосил қилиши. 1-пулчул доғларининг қўзғатувчисининг конидиябанд ва конидиялари; 2-цилиндрсимон доғларининг қўзғатувчисининг конидияли конидиябанди (а), ўсаётган конидияси (б) ва хаттакспориоз қўзғатувчисининг конидиялари.

Зарарланган уруғларнинг асосида доимо мицелий кузатилади, шу боис унаётганда кўпинча муртак илдизи бутунлай емирилади. Арпа вегетациясининг энг аввалида мицелий уруғпалла ости тирсаги орқали ўтказувчи-най боғламларига кириб боради ва ўсимликнинг умумий ҳолатига ҳалокатли таъсир кўрсатади, бу кўпинча ўсимликнинг нобуд бўлишига олиб келади. Шу боис *D. graminea* билан касалланишга мойил навлар уруғини дорилаш уларнинг тўлик зарарсизланишни таъминламайди.

Чидамли навларда бошқача ҳолат кузатилади, уларнинг зарарланиши ҳаво инфекцияси орқали амалга ошади. Замбуруғ ўтказувчи-най боғламларига кирмайди, чунки улар қалин деворли склеренхима ҳужайралари билан ўралган бўлиб, ядроси паразитни фаол сезади ва мицелийнинг ривожланишига қаршилик кўрсатади. Чидамли навларда мицелий дон пўстининг юқориги қисмларида жойлашади ва ҳеч қачон муртакка кириб бормайди. У этиолланган колеоптилда ушлаб қолинади, ва аҳён-аҳёндагина биринчи муртакбаргга хавф солиши мумкин. Чидамли навларнинг майсалари доимо мустаҳкам илдиз тизимига эга бўлади. Шу боис уларнинг уруғларини дорилаш ижобий натижа беради.

Дон юзасида кўпинча конидиялар кузатилади, улар ҳам ўсимликни зарарлаши мумкин.

Ҳосил йиғиб олингандан сўнг замбуруғ ўсимлик қолдикларида мицелий, баъзан эса конидия кўринишида ҳам сақланади. Тажрибалар билан аниқланганки, анғиз қолдикларида кишлаб чикқан замбуруғ халта ва халтаспорали псевдотеций ҳосил қилиши ҳам мумкин. Улар ҳам кўшимча инфекция манбаи ҳисобланади. Кўп йиллик ўтлар ўсадиган далаларда замбуруғнинг халтали даври кўплаб ҳосил бўлади. Йўл-йўл доғланиш касаллиги кўзгатувчисининг халтали даври *Pyrenophora Ito et Kuribay* деб аталади.

Арпа майсаларини микроэлементлар (марганец ва мис) аралаштирилган кучли фосфор-калийли ўғитлар фонида ўстириш йўл-йўл доғланиш касаллигини сезиларли камайтиради. Азотли ўғитларни бир томонлама бериш эса касалликни кучайтириб юборади.

Тўрсимон доғланиш. Касалликнинг биринчи белгилари тупланиш даврида, кучли ривожланиши эса гуллаш ва дон тўлиши даврида кузатилади. Касалликнинг ўзига хос белгиси – баргларда

бўйлама ва кўндаланг йўлли тўрсимон расм ва хира сарғиш хошияга эга бўлган овал, кўнғир доғларнинг пайдо бўлишидир. Йўл-йўл доғланиш касаллигидан фарқли равишда, уларда доғларнинг ёрилиши ва баргларнинг ёрилиб кетиши кузатилмайди. Доғларда тўқ кулранг губор ҳосил бўлади. Оч кўнғир сезиларсиз доғларни бошоқ гулқобиғи ва донда ҳам учратиш мумкин.

Касаллик қўзғатувчиси — *Drechslera teres* Ito. Унинг мицелийси зарарланган тўқимада хужайралар ўртасида жойлашади, аммо диффузион тарқалмайди. Доғлардаги пайдо бўлган губорлар конидиал спора ҳосил қилишни ифодалайди. Конидиябандлари тўқ тусли, цилиндрсимон, чўзинчоқ, узунлиги 130 мкм, қалинлиги 12 мкм гача, дасталарга тўпланган. Конидиялари оч зайтунранг, цилиндрсимон, 3-8 тўсиқли, ўлчами 80-175х15-22 мкм (15-расмга қаралсин).

D. teres конидия шаклида донда ва анғиз қолдиқларида қишлайди. Қишлаб чиқувчи зарарланган ўсимлик қолдиқларида у халта ва халтаспорали псевдотеций ҳосил қилиши мумкин, бунда замбуруғ *Pycnophora teres Drechslera* деб аталади. Халтаспоралар баҳорда кўшимча инфекция манбаи бўлиши мумкин.

Ринхоспориоз ёки хошияли доғланиш. Намлик юқори ҳудудларда учрайди. Касаллик баргларда (иккала томонида) ва унинг кинида тўқ кўнғир хошияли кулранг-яшил, овал ёки нотўғри шаклли тўрсимон доғлар кўринишида пайдо бўлади. Баргларнинг остки томонида сезиларсиз оқиш ёстиқчалар ҳосил бўлади, уларда *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Rhynchosporium graminicola* Heinsen тикоминлашмаган замбуруғининг конидиал споралари ҳосил бўлади. Вегетация даврида замбуруғ рангсиз икки хужайрали конидия билан тарқалади, унинг юқориги хужайраси тумшуксимон эгилган (15-расмга қаралсин). Конидияларининг ўлчами 16-18х3-5 мкм. Инкубация даври навнинг чидамлилиги ва ҳароратга боғлиқ равишда 5 дан 14 кунгача давом этади. *Rh. graminicola* мицелий кўринишида тўқилган дон майсалари, уруғ ва ўсимлик қолдиқларида сақланади. Кеч экилган арпада замбуруғ кучлироқ ривожланади.

Касаллик кучли ривожланганда барглар бевакт нобуд бўлади, бу эса ўсимликнинг маҳсулдорлигига салбий таъсир кўрсатади. Ҳосил 3-4 ц/га гача йўқотилиши мумкин.

Септориоз. Ҳамма жойда тарқалган. Зарарланган ўсимлик баргларида чаплашиб кетгансимон оқиш доғлар пайдо бўлади.

Касаллик ривожланган сари барглар қуриydi ва уларнинг иккала томонида доғларда 125-200 мкм диаметрли пикнидалар ҳосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси — *Septoria hordei* Jacz. Пикноспоралари рангсиз, тўғри, 3-5 тўсикли, ўлчами 25-35х3-4 мкм. Пикнидалари яхши қишлайди ва пикноспоралари ўсимликларни зарарлайди.

Арпада септориозни *S. graminum* Desm. замбуруғи ҳам қўзғатиши мумкин. У қуриётган баргларда пикнида ҳосил қилади (биологик ва морфологик хусусиятлари «бугдой касалликлари» бўлимида келтирилган.

Бактериал касалликлар

Доғли ёки базал бактериоз. Ҳамма жойда тарқалган, айниқса қурғокчилик йиллари кучли ривожланади. Касаллик барг, барг қини ва бошоқ гулқобиғини зарарлайди. Дастлаб уларда зарарланган аъзога сочилган тўқ жигарранг, кейинчалик эса қора думалоқ доғлар ҳосил бўлади. Қорайган жойларда дон қобиғи юмшайди, уларнинг ичида эса оч қизил суюқлик кузатилади.

Касаллик қўзғатувчиси — *Pseudomonas syringae* pv. *atrofaciens* Young et al. (= *Ps. atrofaciens* Stevens) бактерияси. Улар полиморф, ҳаракатчан (қутбий хивчини билан), тўғри, ингичка, думалоқлашган учли грамманфий қаламчалар бўлиб, 2 дан 37°C гача ҳароратда (қулай ҳарорат 25-30°C) ривожланади. Қуёш нурларига чидамли. Зарарланган дон касалликнинг асосий инфекцияси ҳисобланади. Зарарланган ўсимлик қолдиқларида бактерия бир йилгача сақланади. Касаллик доннинг яхши ривожланмаслиги ва пуч бўлиб қолишига олиб келиши мумкин.

Йўл-йўл ёки чизикли бактериоз. Барг томири бўйлаб, барг қини ва пояда чўзинчоқ мойсимон тўқ яшил доғлар пайдо бўлади, улардан эрталабки соатларда бактериал экссудат ажралиб чиқади. Кундузи улар қуриб, юпка қумушсимон плёнка ҳосил қилади. Вакт ўтиши билан доғ жигарранг тусга киради. Зарарланган барглар қуриydi. Бошоқ гулқобиқларида касаллик тўқ қўнғир чўзинчоқ доғлар кўринишида пайдо бўлади. Баъзан бошоқ килтиғи ва пояси қораяди. Зарарланган донларнинг асоси қораяди, буришади ва сарик экссудат ажратган ҳолда ёрилиб кетиши мумкин. Касалланган ўсимликлар ўсишдан тўхтаydi.

Касаллик қўзғатувчиси — *Xanthomonas campestris* pv. *hordei* Young

et al. (*Xanthomonas translucens* Dowson var. *hordei* Hagb.). Улар кутбий хивчинли грамманфий таёкчалар бўлиб, озука мухитида мўл шиллимишли сариқ колония ҳосил қилади. Дон ва ўсимлик қолдиқларида сақланади.

Вирусли касалликлар

Сариқ паканалик. Касаллик арпа, бугдой ва сулида учрайди. Зарарланган арпа барглари тилларанг-сарик тус олади. Саргайиш тоқоридан пастга қараб, асосан барг чети бўйлаб тарқалади. Касалланган барглار қаттиқ бўлиб қолади ва соғлом баргларга нисбатан тикрок жойлашади.

Касаллик таъсирида илдиз тизими кучсиз ривожланади, ўсимлик паст бўйли бўлиб шаклланади, бошоқлар кўпинча ҳосил бўлмайди. Бундай арпалар курғоқчиликни ёмон ўтказadi.

Бугдой айниқса майсалик даврида касаллик билан кучли зарарланади. Зарарланган майсаларнинг барглари анча тўқ тусли, янги ҳосил бўлганлари эса хлоротик кўринишда бўлади. Бундай ўсимликлар мўл тупланади, бўйи эса соғлом ўсимликларнинг ярмигача ҳам етиб бормади, кам бошоқлайди ва сезиларсиз ҳосил беради. Касаллик тупланишдан кейин юзага келса, ёш барглار саргайди, бунда ўсимликларнинг ўсишдан кескин орқада қолиши ва кўн миқдорда ҳосилнинг йўқотилиши кузатилмади.

Сулида сариқ паканалик арпадаги сингари намоён бўлади, аммо барглари анча қизғишроқ тус олади, поялари эса бепушт бошоқли яхши ривожланмаган тўпгул чиқаради.

Касаллик қўзғатувчиси — *Barley yellow dwarf virus* (*Hordeum virus nanescens* Rademacher et Schwarz) вируси, у жуда кўп бошоқлиларни зарарлайди. Олимларнинг тадқиқотлари шуни кўрсатдики, касаллик суялғи юктирилган 55 турдаги ўсимликнинг 36 таси вирус билан зарарланган: 20 та турда касалликнинг типик белгилари кузатилган, 16 тасида эса типик белгилар кузатилмасда, таркибида вирус аниқланган. Вирус ўсимликдан ўсимликка турли битлар орқали ўтади, бит танасида вирус 120 соатгача сақланиши мумкин. У механик йўл ва уруғлар билан юкмайди. Вирус қишлоғчи ўсимликларда яхши сақланади.

Штрихсимон мозаика ёки сохта штрихланиш. Арпа, бугдой ва қандин маккажўҳорида кузатилади. Зарарланган арпа баргларида оч

яшил ёки сарғиш параллел йўлаклар, шунингдек некротик, баъзан V шаклини олувчи бирмунча нотекис штрихланиш пайдо бўлади. Штрихланишнинг тарқалиш ифодаси ўсимликнинг некроген реакциясидан далолат беради. шу боис зарарланган ва зарарланмаган жойларда чегараланиш юзага келади. Зарарланган бугдой ва қандли маккажўхорида оч сариқ ёки оқиш йўлаклар ҳосил бўлади. Баъзан барглار ялли оқ тус олади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Barley stripe mosaic virus group (Virothrix hordei Prosenko et Legunkova)* вируси. Унинг вирионлари 110-150 нм узунликда. 62-68°C да инактивацияланади. Вирус шарбат инокуляцияси билан юқади.

Касаллик таъсирида поя ва бошоқ яхши ривожланмайди. Кўпинча зарарланган ўсимликларда майда дон шаклланади, бугдойда эса унинг нонвойлик сифатлари ёмонлашади. Касаллик таъсирида 30% гача ҳосил йўқотилиши мумкин.

Арпа касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Муайян экологик-географик минтақада тарқалган асосий касалликларга гуруҳли чидамлиликка эга бўлган юқори ҳосилдор навларни чиқариш арпа касалликларига қарши муваффақиятли курашнинг муҳим шартидир. Уруғлик материалнинг сифатига алоҳида талаб қўйилади. Суперэлита ва элита уруғлар чангланувчи, қаттиқ ва бошқа қорақуя турларидан ҳоли бўлиши лозим. Биринчи ва навбатдаги репродукцияларда у ёки бу қорақуя тури билан зарарланганлик 0,5% дан ортиқ бўлса, уларни уруғчилик мақсадлари учун экишга рухсат этилмайди.

Суперэлита ва элиталарнинг нав тозалиги 99,7% дан кам бўлмаслиги керак. Биринчи ва навбатдаги репродукция уруғлари ОСТ талабларига жавоб бериши лозим. Карантин объектлар аниқланган уруғларни экишга умуман рухсат этилмайди.

Уруғчилик далаларини ташкил этишда фазовий изоляцияга (товар экинзорлардан камида 1 км масофада) катъий эътибор берилади.

Хўжаликларда энг кўп тарқалган касалликларга генетик чидамли бўлган 2-3 нави экиш тавсия этилади. Етиштирилаётган навларда патогенларнинг янги биотип ва ирқлари аниқланса, нав алмаштирилади.

Майлумки, арпа, буғдой ва жавдарнинг кўпгина касалликлари умумийдир, шунинг учун уларни бир жойда икки йилдан ортиқ кетми-кет экишга рухсат этилмайди. Уруғларни соғломлаштириш кўп жикхиддан ўз вақтида ва пухта тозалаш, калибрлаш ва дорилашга боғлиқдир. Дорилаш учун тавсия этилган препаратлар 1-илевада келтирилган. Дорилаш ўз вақтида (экишдан 2-3 хафта олдин) ва намлаш билан биргаликда (10-15 л/т ва елимловчи, ёки энг яхшиси пленка ҳосил қилувчи моддаларни қўллаш) амалга оширилади.

Қора ва каттик коракуяга қарши формалин эритмаси билан ярим курук дорилаш ҳам яхши натижа беради. Уруғлар пухта намланиши ва брезент остида 4 соат димланиши лозим. Формалин билан дориланган уруғларни сақлаш муддати 5 кун (ҳар куни аралаштириб турган ҳолда). Узок муддат сақланганда бундай уруғлар унувчанлигини йўқотади. Уруғларнинг коракуя споралари билан қийта зарарланиб қолмаслиги учун идишлар, брезент, асбоблар, сеялкаларнинг яшиклари ва уруғ ўтказгичларига 40% ли формалиннинг 2-2,5% ли эритмаси билан ишлов берилади.

Илмий-тадқиқот муассасаларида арпа уруғларини чангданувчи коракуядан зарарсизлантириш учун термик ишлов бериш қўлланилади: 45°C да 3 соат ёки 47°C да 2 соат. Ишлов бериш тартиби буғдойдаги сингари («буғдой касалликлари» бўлимига қаралсин).

Арпани об-ҳаво шароитларини ҳисобга олган ҳолда шу жой учун белгиланган қулай муддатларда экиш лозим. Кузги арпани жуда эрта ёки баҳорги арпани кечиктириб экиш ўсимликларнинг коракуя касалликларига чидамлилигини пасайтиради, шунингдек бундай экинзорларда қор моғори, ринхоспориоз, септориоз ва бошқа касалликлар кучли ривожланиши мумкин.

Экинларнинг фитосанитар ҳолатини яхшилашда қишлаб чикқан экинларни бороналаш ва дала четидаги касаллик қўзғатувчиларнинг резервацияси – бегона ўтларни йўқотиш катта аҳамиятга эга.

Фосфор-калийли ўғитлар билан майсаларни озиклантириш ёки уларни экиш билан бирга солиш ун шудринг ва қор моғорига қарши яхши натижа беради. Ўғитларнинг меъёри жой тупроғининг агрохимёвий таҳлили асосида белгиланади. Вегетация даврида бегона ўт ва зараркунандаларга қарши мунтазам курашиш кўпгина вирусли, бактерияли ва бошқа касалликларнинг юзага келиши ва тарқалишининг олдини олади.

Уруғларни ҳаво-иссиқлик усулида қиздириш уларнинг униш кучини оширувчи самарали тадбирдир.

Тўқилган дон майсаларини кузда йўқотиш ун шудринг, ринхоспориоз, септориоз, йўл-йўл ва тўрсимон доғланиш, пакана занг ва бошқа касалликларнинг тарқалишини камайтиради. Ерни ҳосил йиғиб олинган заҳотиёқ шудгорлаш кўпгина касаллик заҳираларини камайтиришга имкон беради.

2.4. Сули касалликлари

Қоракуя касалликлари

Чангли қоракуя (8-рангли расм). Касаллик рўвак чиқариш даврида юзага келади. Гулнинг барча қисмлари, тугунча емирилади ва қорамтир-зайтунсимон чангланувчи телиоспора массасига айланади. Баъзан рўвакнинг юқориги қисмлари сакланиб қолади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Ustilago avenae* Jens. замбуруғи. Телиоспоралари шарсимон ёки қисқа эллипсимон, диаметри 3,6 дан 8,1 гача (кўпинча 5,4), оч жигарранг, майда тиканли қобикли (9-расмга қаралсин). Споралари тиним даврисиз 5 дан 35°C гача ҳароратда (қулай ҳарорат 25°C) ўсади.

Гуллаш даврида телиоспоралар уруғчининг тумшукчаси ёки тугунчага тушиши мумкин. Улар ўсиб, стеригмада жойлашувчи эллипсимон базидиоспорали тўрт хужайрали базидияга айланади. Базидиоспоралари кўп қарра куртакланади ва кўп хужайрали споридий ҳосил қилади. Споридий (баъзан базидиоспоралар ҳам) инфекцион гифа беради, у муртакка эмас, балки плёнка остига ва баъзан дон перикарпийсига киради. Бу ерда гифа геммаларга (ноаниқ шаклли хужайралар) ажралади ва шундай ҳолатда замбуруғ донда экишгача сакланади. Тупрокда уруғ уна бошлагач, геммалар ҳам ўсади ва янги мицелий ҳосил қилади. У ўсимтага кириб боради, ўсимликнинг ўсиш нуқтасини ишғол қилгач, унда диффузион ривожланади, рўвак шаклланиши даврида эса мўл ўсади ва уни спора массаси билан тўлдиради. Шундай қилиб, сулининг чангланувчи қоракуя билан зарарланиши фақатгина доннинг униши даврида юзага келади. Зарарланган доннинг унвчанлиги ва мос ҳолда экин қалинлиги пасаяди, бу эса ҳосилдорликни тушириб юборади. Чангланувчи қоракуя кечки экинларда кўпроқ кузатилади.

Қаттиқ ёки ёпиқ қорақуя (8-рангли расм). Чангланувчи қорақуядаги сингари рўвак спора массасига айланади. Фақат бунда бошоқ гулқобиғида ташки юпқа қовурғали плёнкаси зарарланмай қолади ва рўвакда қора дон шакллангандай кўринади. Шу биле ушбу қорақуя ёпиқ деб аталади. Касалланган тўпгулнинг шохчалари ривожланмайди ва у ихчам тус олади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Ustilago laevis* Magn. замбуруғи. Телиоспоралари шарсимон ёки эллипссимон, диаметри 4,6-8,1 мкм (кўпинча 6,3), қорамтир-зайтунсимон силлиқ қобикли (9-расмга қаралсин). Телиоспораларнинг асосий массаси йигим-терим даврида сочилади ва донга ёки унинг плёнкаси остига тушади. *U. laevis* нинг биологияси *U. avenae* никига ўхшаш. Нам донда қаттиқ қорақуянинг телиоспоралари чангланувчи қорақуянинг телиоспоралари каби ўсади, аммо донни қуритишда унинг плёнка остидаги мицелийси геммага ажралмайди, балки шундай ҳолида экишгача сақланади. Дон тупрокда уна бошлаши билан ўсимлик гемма сингари мицелий билан тарқаланади. Қаттиқ қорақуя сулига чангланувчи қорақуя каби ўнчамда зарар еткази.

Занг касалликлари

Чизикли ёки поя зангги. Ҳамма жойда доннинг сут ёки мум пишиклик даврида учрайди. Поя, барг ва барг кинида зангсимон-кўнгир, чўзинчоқ, ёйилиб кетувчи урединия пайдо бўлади. Вегетация якунида кўпинча йўлак кўринишида қора телия ривожланади.

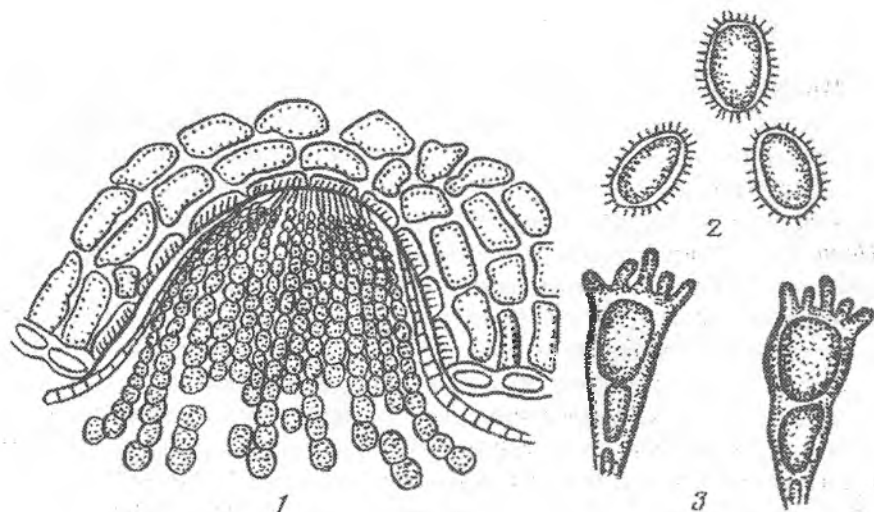
Касаллик кўзгатувчиси – *Puccinia graminis* Pers. f. *avenae* Eriks. et Nemt. Унинг морфологик ва биологик хусусиятлари бугдой чизикли занг касаллиги кўзгатувчисиники кабилар («бугдой касалликлари» бўлимига қаралсин). Касаллик кучли ривожланганда 60% гача ҳосил йўқоғилиши мумкин. Бир вақтнинг ўзида унинг сифати ҳам пасаяди: дондаги аспарагин ва глютамин миқдори камайиб кетади.

Тоғсимон занг (10-рангли расм). Ҳамма жойда тарқалган ва одатда бошоқлашдан сўнг ёки дон тўлишининг бошланишида пайдо бўлади. Барг, барг кини ва камдан-кам ҳолларда поясида тартибсиз сочилган тўқ сариқ думалоқ урединиялар пайдо бўлади. Дастлаб улар эпидермис остида жойлашади, сўнггра уни ёради ва чангланади. Кейинчалик урединия атрофида қора ялтирок телиялар пайдо бўлади. Улар эпидермис остида қолади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Puccinia coronifera* Kleb. замбуруғи. Урединиоспоралари бир хужайрали, сариқ, шарсимон, диаметри 20-30 мкм, майда тиканчалар билан қопланган қобикли. Телиоспоралари қўнғир, икки хужайрали, ўлчами 35-60х12-25 мкм, оёкли. Юқориғи хужайраси тожни эслатувчи 1 дан 8 тагача ўсимтага эга, шу боис ушбу замбуруғ тожсимон деб аталади (16-расм).

Анғиз ёки бошқа ўсимлик қолдикларида кишлаб чиққан телиоспоралар баҳорда ўсади ва базидиоспорали базидия ҳосил қилади. Улар учиб итшумурт ўсимлигини зарарлайди ва икки типда спора ҳосил қилади – спермагониял ва эциал. Эциоспоралари сули ва бошқа бошоқли ўтларга тушиб, урединиомицелийни бошлаб беради. Уларда дастлаб урединия, кейинчалик телія ҳосил бўлади. Ёз даврида замбуруғ 2-3 урединиоспора генерациясини ҳосил қилиши мумкин.

Патогеннинг инкубация даври ҳароратга боғлиқ равишда 7 дан 14 кунгача давом этади. Тожсимон зангнинг ривожланиши учун қулай ҳарорат 18-21°C ҳисобланади. Кечки экинлар касаллик билан кучли зарарланади.



16-расм. Сули тожсимон занг кўзгатувчисининг спора ҳосил қилиши: 1-эциоспорали эция; 2-урединиоспоралар; 3-телиоспоралар.

Ун шудринг

химма жойда тарқалган. Зарарланган поя, барг кини ва баргларда оқ ўргимчаксимон губор ҳосил бўлади, улар кейинчалик тигизлашади ва уларда қора нуқталар кўринишида клейстотецийлар шаклланади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Erysiphe graminis* DC. f. *avenae* Em. Marchal. халтали замбуруғи. Морфологик ва биологик хусусиятлари бутдоғи ун шудринг касаллиги кўзгатувчиси каби. Касаллик таъсирида барглarning ассимиляция сатҳи камаяди, хлорофилл ва бошқа пигментлар емирилади, натижада ўсимликнинг маҳсулдорлиги пасайиб кетади (дон 10% гача).

Замбуруғлар кўзгатувчи доғланиш касалликлари

Кўпинчи-кўнгир доғланиш. Баргларда четлари томир билан қопарилган тўқ қуларанг ёки жигарранг доғлар ҳосил бўлади. Доғларнинг четлари марказига нисбатан анча жадалроқ бўялади. Доғларнинг ёйилиб кетиши ва зарарланган жойларнинг ёрилиши кўзатибмайди. Касалланган барглар қуриydi ва тўкилади. Нам об-ҳавога доғларда мўл шўтуенсимон губор пайдо бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Drechslera avenae* Ito. Мицелийси диффузион тарқалмайди. Конидиябандлари цилиндрсимон, сўтуенсимон, асоси каллилашган, узунлиги 200 мкм, эни 9-12 мкм гача. Конидиялари оқ шўтуенсимон, цилиндрсимон. Ўртаси бироз каллилашган, учт. ва пучлоқлигини, 3-8 кўндаланг ўсимкли, силлик, калли қопқан. Ўлчами 100-115х15-20 мкм.

Замбуруғ ўсимлик қолдиқларида мицелий ва конидия шаклида кўрибёлини. Конидия доғга ҳам бўлиши мумкин. Замбуруғнинг халтали саври *Erysiphe graminis avenae* Ito et Kiribay деб аталади. Касаллик таъсирида 7% ва ундан кўп ҳосил йўқотилиши мумкин.

Оқ доғланиш. Барглар ва унинг кинида ҳошиясиз оқиш доғлар ҳосил бўлади. Зарарланган жойда баргнинг иккала томонида қора нуқталалар шаклланади. Бундай барглар қуриydi ва ўсимликнинг маҳсулдорлиги пасайди.

Касаллик кўзгатувчиси — *Pseudodiplodia avenae* Petr. таъсирланган замбуруғи. Пикнидалари думалоқ, кўпинча ясси, диаметри 100-200 мкм. Пикноспоралари хира жигарранг, узунчоқ-ўрчунсимон, ўлчами 18-30х6-8 мкм. Нобуд бўлаётган барглarning

эпидермиси остида кўпинча халтали даври — халта ва халтаспорали перитеций ҳосил бўлади. Ушбу даврда замбурут *Didymosphaeria autumnatis* Pidopl. деб аталади.

Замбуруғ зарарланган ўсимлик қолдиқларида, баъзан донда сақланади. Касаллик таъсирида ҳосилнинг йўқотилиши 5% дан ошмайди.

Жигарранг доғланиш ёки гетероспориоз. Баргларда бўйлама қатор бўлиб жойлашувчи қора чим билан қопланган жигарранг доғлар ҳосил бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Heterosporium avenae* Oud. такомиллашмаган замбуруғи. Конидиябандлари 6-10 тали даста кўринишида умумий асосидан чиқиб туради, тутунсимон-эгилянган, 3-5 тўсиқли. Конидиялари оч тутунсимон, дастлаб бир, кейинчалик икки хужайрали, тукли, ўлчами 18-35х9-14 мкм. Замбуруғ ўсимлик қолдиқларида мицелий ва конидия шаклида сақланади. Баъзан конидия уруғларда ҳам кузатилади. Касаллик таъсирида ҳосилнинг йўқотилиши 5-6% гача етиши мумкин.

Доғланиш кўринишида сулида куйидаги касалликлар ҳам пайдо бўлиши мумкин: септориоз (кўзгатувчиси — *Septoria avenae* Frank.) — баргларда оч тусли доғланишни келтириб чиқаради; склероспороз (кўзгатувчиси — *Sclerospora macrospora* Sacc.) — поя ва баргларнинг гипертрофияси ва буралишини ҳамда рўвакларнинг яшилланишини келтириб чиқаради. Мазкур касаллик кўзгатувчилари ўсимлик қолдиқлари ва баъзан донда сақланади.

Бактериал касалликлар

Бактериал касалликлар ичида сулида кўпинча кўнғир ва йўл-йўл бактериоз учрайди.

Кўнғир бактериоз ёки ёруғлик гардишли куйиш. Баргларда ва баъзан бошоқ гулқобигида дастлаб оч тусли сувсимон, кейинчалик кулранг ёки қизғиш-кўнғир овал доғлар ҳосил бўлади. Доғларнинг хошияси дастлаб оч, кейинчалик тўқ тусга киради. Баъзан доғлар концентрик ва йирик бўлиб, ёйилиб кетади. Барглар четлари қуриган ҳолда буришади. Доғларнинг шакли ва ранги сули навига кўра турлича бўлиши мумкин. Касаллик кучли ривожланганда дон плёнкаси емирилади ва муртак ривожланмайди. Уруғ чириydi, босиб кўрилганда уларда сарғиш-оқ ёпишқоқ масса ажралиб чиқади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Pseudomonas syringae* pv. *coronafaciens* Young, et al. (= *Ps. coronafaciens* Stevens). Улар таёқчасимон якка ёки сирокки шижирга тўпланган грамманфий бактериялар бўлиб, бир неча кунгача хивчинларга эга. 0 дан 31°C гача ҳароратда (қулай ҳарорат 24-25°C) ривожланади, 47-48°C да эса ҳалок бўлади. Ўсимликка оғизча ёки механик шикастланган жойи орқали юқади. Ўсимликларнинг вегетацияси даврида касаллик кўзгатувчиси шамол ва ёмғир томчиси билан тарқалади. Касаллик таъсирида ўсимликнинг вегетациясион ситхи камаяди, бу ҳосилдорликнинг пасайишига олиб келади. Баъзан урушларнинг унувчанлиги пасаяди (2-5%).

Йўл-йўл бактериоз ёки йўл-йўл куйиш. Ҳамма жойда тарқалган. Барг қини ва баргларида хошиясиз ёрқин, сариқ ялтировчи йўлак кўринишида пайдо бўлади. Баъзан доғлар поя, бошқоқулқоби ва донди ҳам учрайди.

Касаллик кўзгатувчиси — *Pseudomonas syringae* pv. *striafaciens* Young, et al. (= *Ps. striafaciens* Starr. et Burk.). Улар таёқчасимон, ёки ёки бир нечта хивчинли грамманфий бактериялар бўлиб, ёлғизликларга эга. Спора ҳосил қилмайди. Аэроб ҳаёт кечирилади. Ҳарорат 1 дан 35°C гача бўлганда ўсади, 48°C да эса ҳалок бўлади. Шамол ва ёмғир томчиси билан тарқалади. Зарарланган ўсимлик қўлқўлари ва зарарланган дон касаллик инфекцияси бўлиши мумкин.

Вирусли касалликлар

Сулида вирусли касалликлардан бугдой йўл-йўл мозаикаси арпа сирокки паканалиги, қилтиксиз кострец мозаикаси (уларнинг таърифи «бугдой касалликлари» бўлимида келтирилган) ва сулининг кўпирчоқланиши кўп учрайди.

Сулининг кўпирчоқланиши ёки бошқоқулқобларнинг кўпирчоқланиши. Сулидан ташқари арпа, тарик, маккежўхори, шол, бугдой, кострец ва бошқа экинларда учрайди. Республикамыз учун ташқи карантин объект ҳисобланади. Барг қини ва баргларида очилиш штрихлар ва доғлар пайдо бўлади. Сўнгра пояларининг кескин пролиферацияси кузатилади, натижада ўсимлик кучли тупланади (битта тупда 60 тагача поя ҳосил бўлади). Касаллик кучли ривожланганда ўсимлик ўсишдан тўхтайдиган, барглари дастлаб қизғиш кейин эса жигарранг тус олади ва қаттиқ конистенцияли бўлиб

колади. Бундай ўсимликларда рўвак камдан-кам ҳосил бўлади ёки барг кинидан тўлиқ чиқмайди. Баъзан касаллик таъсирида бошқоқ гулқобиклари ҳақиқий барг шаклини олади, бошқоқда гуллар сони 2-3 баробар ортади (2-3 та ўрнига 6 тагача), тугунчалари узайиб кетади, гулқобикдан чиқиб қолади ва яшил тусга киради. Касаллик енгил кечганда ўсимликларнинг ўсишдан қолиши ва барг мозаикаси деярли сезилмайди, бошқоқлар эса қисман стерилланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Siberian oats mosaic virus (Avena virus 1 Suchov et Vovk)* сули сибир мозаикаси вируси. Ўлчами 167-20х57 нм бўлган бацилласимон қисмларга эга. Ўсимликдан ўсимликка тўқ тусли цикадка (*Delphax striatella* Fallen) орқали ўтади. Вируснинг цикадка танасидаги инкубация даври 6 дан 16 кунгача ўзгаради. У цикадка танаси, бугдойиқ ва бошқа айрим бегона ўтларнинг илдизида сақланади. Шарбатининг инокуляцияси ва уруғ билан юкмайди. Сийрак экинларни кучли зарарлайди.

Сули касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Сули экинларини касалликлардан ҳимоя қилиш биринчи навбатда муайян экологик-географик минтақада тарқалган асосий касалликларга гуруҳли чидамлилиқка эга бўлган юқори ҳосилдор навларни чиқаришни кўзда тутати.

Уруғлик материални етиштириш қондаларига қатъий риоя қилиш ҳам зарурий тадбирлардан бири ҳисобланади. Чангланувчи қорақуя билан 0,3% дан ортиқ ёки қаттиқ қорақуя билан 0,1% дан ортиқ зарарланган (поя бўйича) далалардан йиғиб олинган элита уруғларни экишга рухсат этилмайди. Алмашлаб экишда экинларнинг навбатланишига риоя қилиш жуда муҳим. Уруғлик сули майдонларини товар экинзорлардан камида 1 км масофада ташкил этиш қўлгина касалликларнинг тарқалишини олдини олиш ва соғлом уруғ олиш имконини беради. Карантин объектлар аниқланган сули уруғларини экишга умуман рухсат этилмайди.

Юқори ҳосилдор, касалликларга чидамли, районлаштирилган навларни ўз вақтида алмаштириб туриш экинларнинг фитосанитар ҳолатини яхшилашга асос бўлади. Ҳар бир ҳўжалиқда энг кўп тарқалган касалликларга генетик чидамли бўлган минимум 2 та нави экиш тавсия этилади. Экиш материални пухта тайёрлаш ҳам жуда

муҳимдир. Барча репродукция уруғлари яхши тўлган ва 1000 донасининг вазни юқори кўрсаткичларда бўлиши лозим.

Қоракуя касалликларига қарши сули уруғларини 40% ли формалиннинг сувли эритмаси билан ярим куруқ усулда (1:80) дорилаш ҳам мумкин, бунда ишчи эритма сарфи 30 л/т, уруғлар 3-4 соат брезент остида димланади ва сўнгра шамоллатилади. Формалин билан дориланган уруғларни сақлаш муддати 5 кун (ҳар куни аралаштириб турган ҳолда). Узоқ муддат сақланганда бундай уруғлар унувчанлигини йўқотади. Уруғларнинг қоракуя споралари билан қайта зарарланиб қолмаслиги учун идишлар, брезент, асбоблар, сеялкаларнинг яшиклари ва уруғ ўтказгичлари ҳам формалин эритмаси билан дезинфекция қилинади.

Сули яхши тайёрланган тупроқларга қулай муддатда экилиши лозим. Кечиктириб экиш ун шудринг, занг, доғланиш, вирусли ва бактериал касалликлар билан кучли зарарланишга олиб келиши мумкин. Бегона ўтлар ва зараркунандаларни ўз вақтида йўқотиш кўнгина вирусли, бактериал ва бошқа касаллик кўзғатувчиларининг ўқиланиши ва кенг тарқалишини олдини олишга имкон беради. Ҳаво-иссиқлик усулида куёш нурларида киздириш уруғларнинг унувчанлиги ва кўнгина касалликларга чидамлилигини оширади. Похолни ғарамлаб, даладан олиб чиқиб кетиш ва ерни ҳосил йиғиб бўлинган заҳотиёқ шудгорлаш даладаги кишловчи патогенларни сезиларли камайтиради.

2.5. Маккажўхори касалликлари

Бошқа донли экинлардан фарқли равишда маккажўхорида касалликлар фақатгина ўсув даврида эмас, балки уларни йиғиш даврида, шунингдек сўтаси ва донини сақлашда ҳам кузатилади. Усирикларнинг зарарланиш даражаси ва касалликнинг етказадиган зарари патогеннинг биологик хусусиятлари, об-ҳаво шароитлари, маккажўхори нави, агротехника, шунингдек қўлланиладиган ҳимоя тadbирларига боғлиқ.

Қоракуя касалликлари

Пуфаксимон қоракуя. Маккажўхори етиштириладиган барча ҳудудларда тарқалган. Касаллик сўта, султон, поя, барг ва ҳаво

илдизларида ҳар хил ўлчамдаги (диаметри 15 см гача ва ундан катта) пуфаксимон кавариклик кўринишида пайдо бўлади. Илдизларда касаллик кузатилмайдди. Касалликнинг ривожланиши хира, енгил шишган доғчадан бошланади. У аста-секин ўсиб, катта гуррага айланади ва дастлаб оқ эт, сўнгра кулранг-оқ ёки пуштисимон шилимшиқ масса билан тўлади ва кейинчалик қорамтир-зайтунсимон чангланувчи спора массасига айланади. Энг йирик каварикликлар сўта ва пояда кузатилади. Барглардаги шишлар одатда ғадир-будир ажин кўринишида пайдо бўлади ва споралар етилмасдан олдин қуриб қолади.

Пуфаксимон қорақуя дастлаб ёш барглар ва уларнинг қини, баъзан эса пояда жойлашган бўғим (ҳаво) илдизларида кузатилади. Кучли зарарланиш майсаларда кузатилади, бунда барча аъзолар ривожланидиган учки ўсув куртаги зарарланади. Куртакнинг зарарланган тўқимаси (барг ва поя муртаги) қорақуя ўсимтасига айланади ва кучли ўсиб, бошланғич ҳажмини кўп қарра оширади. Натижада ўсимлик «диффузион» зарарлангандай кўринади.

Ўсимликда 5-8 барг шакллана бошлаганда барг, барг қини ва поя зарарлана бошлайди. Сўнгра касаллик рўвакда кузатилади, гуллаш бошлангач ва оналик тумшукчаси пайдо бўлиши билан сўталар ҳам зарарланади. Рўвак чиқариш тугагач ва гуллаш бошлангач сўта тагида жойлашган барг қини остидаги қўлтиқ куртаклар зарарланади. Касалликнинг энг оғир шакли – поянинг зарарланиши: поя бурилиб кетади, зарарланган жойдан юқоридаги барча қисмлар қорақуя ўсимталарига айланади ва нобуд бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Ustilaginales* тартибига мансуб *Ustilago zae Unger* базидияли замбуруғи. Унинг мицелийси кавариклик етилганда катта миқдордаги телиоспораларга парчаланади, улар учиб, ўсимликнинг ўсаётган ёш аъзоларини зарарлайди. Телиоспоралар массада қорамтир-зайтунранг, алоҳида ҳолатда эса (микроскопда) сарғиш-жигарранг, шарсимон, тўрсимон нақшли ва йирик тукли, диаметри 8-13 мкм бўлади (17-расм).

Томчи намлик мавжуд бўлганда телиоспоралар бир неча соат мобайнида ўсади. Уларнинг ўсиши учун қулай ҳарорат 23-25°C ҳисобланади. 12°C да споралар ўсмайди. Ўсаётган телиоспораларда 15-20 соатдан сўнг тез ривожланувчи ўсимта – базидия пайдо бўлади, унда бир хужайрали, рангсиз, ўлчами 3х1,2 мкм бўлган чўзинчок базидиоспоралар шаклланади.

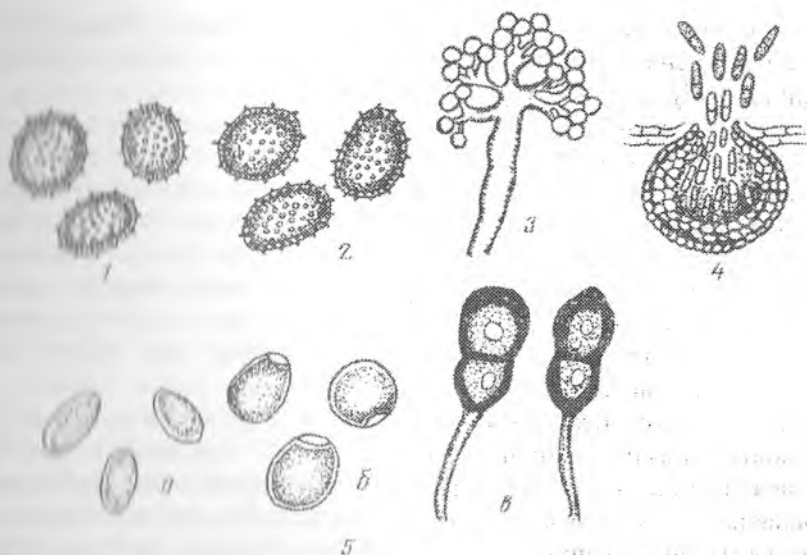


Рис. 1. Микоспоридий кассидиалари қўзғатувчиларнинг спора ҳосил қилиши: 1 ва 2-мас ҳовда микоспоридий ва чангли қорақуя қўзғатувчиларнинг телиоспоралари, 3-склеростомоз қўзғатувчисининг зооспорангийли телиоспорангийли, 4-диплоид қўзғатувчисининг телиоспорали телиоспори (микоспора), 5-микоспоридийнинг спора ҳосил қилиши (а-эциоспоралар, б-урединий споралар, в-телиоспоралар).

Қўзғатувчиларнинг були билан қўшимча ривожланиб, улар катта миқдордаги споридий (микоспора) ҳосил қилади. Телиоспоралар ва споридийлар пасткининг пасайишига яхши ҳисобдан ва буғдй ширинларда 30-35 кундан кейингина ҳалок бўлади.

Споридий ва телиоспора ўсганда, баъзан бевосита базидиянинг ушбу ўсимликда пайда ҳосил бўлади ва у майин эпидермис орқали ўсимликка пайда киради. Бу меристематик тўқималарнинг зарарилишига ушбу ҳолат билан тушунтирилади.

Ўсимликка пайдадан ўсимлик тўқимасида дастлаб гаплоид юпка мицелии ҳосил бўлади, унинг гифалари қарама-қарши жансли боика мицелий гифалари билан қўшилади ва йўгон бўғимли гифалар иборат бўлган диплоид мицелийнинг ривожланишини бошлаб беради. Диплоид мицелийдан 20-24 кундан сўнг ўсимликнинг зарарилиган жойида телиоспорали қавариқлик ривожланади.

Ўсимлик вегетацияси даврида замбуруғ 3-4, баъзан 5 бўгин бериши мумкин. Ҳосилни йиғиш даврига келиб касалликнинг кучли намоён бўлиши ушбу ҳолат билан тушунтирилади.

U. zeae замбуруғи диффузион тарқалмайди, шу боис ҳар бир кавариқлик ўсимликнинг мустақил зарарланган жойида ҳосил бўлади.

Таъкидлаш жоизки, замбуруғнинг яна бир хусусияти – фақат вегетатив ҳужайраларни зарарлайди. Сўтадаги донда перикарпийнинг ташки қобиғи зарарланади; муртақда – нуцеллус, шунингдек мицелий эндоспермга кирмайди; ёш тугунчалар зарарланганда мазкур ҳужайралар қуриб қолади. Рўвақда кавариқлик гул олди ва чангчи оёқларида ривожланади; чангчиларнинг қобиғи ҳам зарарланади, чангчи доналари эса қуриб қолади.

Курук телиоспораларнинг ҳаётчанлиги тўрт йилгача сақланиши мумкин, аммо табиий шаронтларда намланиб қолганда унувчанлигини тезда йўқотади. Катқалоксимон кавариқликларда жойлашган телиоспоралар эса сув билан қийин намланади ва куз, қиш ва баҳор мобайнида нобуд бўлмайди. Баҳорда тупрокка ишлов бериш вақтида кавариқликлар майдаланади ва споралар шамолда осон учиб, ўсимликларни зарарлайди.

Пуфаксимон қорақуянинг ривожланиш даражаси тупроқнинг намлигига боғлиқ. Тупроқнинг намлиги қулай кўрсаткичларда бўлганда (60%) ўсимликлар қуйи (40%) ва юқори (80%) намликдагига нисбатан камроқ касалланади. Ўсимликлар зарарланиб бўлгандан сўнг намликни вақтинчалик ошириш ёки камайтириш касалликнинг ривожланишини кучайтириб юборади, бунини суғориладиган ерларда катъий эътиборга олиш лозим.

Касаллик таъсирида ёш ўсимликлар нобуд бўлади, эрта зарарланган сўталар ҳосил бермайди ёки ўсимликнинг турли аъзоларини касалланиши натижасида ҳосилдорлик пасайиб кетади. Ҳосилдорликнинг пасайиши битта ўсимликдаги кавариқликнинг сони ва ўлчамига боғлиқ. Кавариқлик жуда катта бўлса 60%, ўртача бўлса – 25% ва кичик бўлса 10% гача ҳосил йўқотилади. Кавариқлик битта ўсимликда иккита бўлса унинг етказадиган зарари шундай катталиқдаги битта кавариқликка нисбатан уч карра ортади.

Маккажўхорининг пуфаксимон қорақуяга чидамлилиги зарарланган ёш тўқималарни тифиз механик ҳимоялаш ва ўсимликнинг паразитга нисбатан физиологик фаоллигига боғлиқ. Касаллик ривожланишининг дастлабки давларида чидамли ва мойил

гоҳиҳоюларда зарарланиш даражаси деярли фарк қилмайди. Аммо зарарлангандан сўнг 10-12 кун ўтгач нисбатан чидамли тизим ва дурагайларди мицелийнинг дегенерацияси юзага келади. Мицелий тоғиб турган ўсимлик-хўжайин хужайраларида ядро ҳажми ортади. Ўсимликнинг нафас олиши ва пероксидаза фаоллиги кучаяди. Бундай ҳолатлар касалликка мойил тизим ва дурагайларда кузатилмайд.

Пуфаксимон қорақуянинг заҳарлилиги тўғрисида адабиётларда ҳар қил маълумотлар мавжуд. Кўпгина олимларнинг фикрича, телиоспоралар ҳали шаклланмаган ёш ўсимталар заҳарсиздир, паразитлиб бўлгач эса улар ҳам қоракосов сингари заҳарли бўлиши мумкин. Шу биле пуфаксимон қорақуя билан зарарланган ўсимлик есимларини чорва ҳайвонларига янгилигида бериш ёки уларни етказиш тавсия этилмайди.

Чанган қорикую. Касаллик билан факаттина рўвак ва сўтаси зарарланади. Рўваги бутунлай ёки қисман чангланувчи қора массага айланади. Сўта ўрнида эса ташқи томондан қисқарган ўрама билан қопланган, ички томони эса сўтанинг ўтказувчи боғламлари қолдиги ва сўи миқдордаги қорамтир споралардан иборат бўлган овал-индуцисимон турри ҳосил бўлади. Сут пишқиклик даврига келиб турранинг иши ва тиги ўрамалари сарғаяди, қуриydi ва очилади. Турранинг споралари ишқолда секин учади, чунки уларни сўтанинг каттаи тоғалари тутиб туради. Касалланган ўсимликлар ўсишдан тўхтабди, барглари эа кучли ўсиб, фациация кузатилади.

Касаллик қўзғатувчиси — *Ustilaginales* тартибига мансуб *Ustilago tritici* (Mc Ard.) Zeise-Goeschele базидияли замбуруғи. У жулда кўп миқдорда спорани янтарранг, миёда тукли, шарсимон ёки эллипсоиди, баъзан каста бурчли, диаметри 9-14 мкм бўлган телиоспоралар ҳосил қилади. Кўпинча улар энгил парчаланувчи ўрама сўнлазди (17-расмга қаралинг).

Телиоспоралар маккажўхорининг попул қизариш даврига келиб етилади. Кўп миқдорда чанланиб, улар тупроққа ўтиради, бир қисми эа доғга тушади (айниқса йилги-терим даврида). Маккажўхорининг патоген бўлиш касаллигининг одатда уруғ унаётган даврда ҳали тупроқ юзасига чиқмагани туғиб юзага келади. Баъзан зарарланиш 2-3 барг ҳосил қилиш даврида кузатилади. Телиоспоралар ўсиб, базидиоспоралар фрагмобазидия ҳосил қилади. Базидиоспоралар кўпчилиб асперид гифани бошлаб беради. У маккажўхори ўсимтасига таванла унга кириб кетади ва ўсимлик тўкимасида поя бўйлаб тез

таркалиб, ўсув нуктасигача етиб борувчи мицелийга ўсади. Баъзан мицелий ўсув нуктасигача етиб бормайди, бундай ҳолларда фақатгина сўталар зарарланади, рўвак эса соғлом бўлиб шаклланади. Спораларнинг энг жадал ўсиши 28-30°C ҳароратда, ўртача намликда кузатилади. Уруғнинг униши даврида тупрок намлигининг юқори бўлиши касалликнинг ривожланиши бирмунча тўхтатиб туради.

Йил давомида ҳамма телиоспоралар ҳам ўсавермайди. Уларнинг бир қисми ҳаётчанлигини икки йилгача сақлайди, буни касалликка қарши курашишда инобатга олиш лозим.

Пуфаксимон қорақуя кўзгатувчисидан фарқли равишда *S. reilianum* фақатгина вегетатив эмас, балки генератив хужайраларни ҳам зарарлайди. Чангли қорақуя бевосита ҳосилдорликни пасайтирибгина қолмай, балки донда патоген яширин сақланади ва унинг униб чиқмаслиги, ўсимликларнинг паст бўйли бўлиб ўсиши ва сўталарнинг яхши ривожланмаслигига ҳам олиб келади. Касаллик кучли ривожланганда 15-20% гача ҳосил йўқотилиши мумкин.

Склероспоз

Барг қини, барг ва пояда оқиш-сарик чўзинчоқ доғ ҳосил бўлади. Кейинчалик улар қўнғирлашади ва баъзан ноаниқ шаклга киради. Доғларда баргнинг пастки томонидан, айниқса нам об-ҳавода, оқиш гўбор пайдо бўлади, у тезда йўқолиб кетади. Зарарланган барг ва поя қуриб қолади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Peronosporales* тартибига мансуб *Sclerospora maydis* Butler тубан замбуруғи. Доғларда зооспорангийли зооспорабандлардан ҳосил бўлган оқиш гўбор замбуруғнинг жинсиз спора ҳосил қилиши ҳисобланади. Зооспорангийбандлар (узунлиги 150 мкм, эни 15 мкм) оғизчадан чиқиб туради. Уларнинг қисқа, эгилган шохчаларида қалин рангсиз қобикли эллипссимон (28-45x16-23 мкм) зооспорангий шаклланади. Патоген тўқима хужайралари орасида жойлашувчи мицелий кўринишида ўсимлик қолдиқларида сақланади. Касаллик таъсирида яшил масса ва уруғ ҳосилдорлиги 10% гача пасайиши мумкин.

Маккажўхори зангги

Ўсимликлар вегетациясининг иккинчи ярмида барглар ва баъзан пояда пайдо бўлади. Дастлаб баргларда сезиларсиз, тартибсиз жойлашган оч сарик доғлар кузатилади, кейинчалик уларда

лидермисе билан ёпилган жигарранг чўзинчок пустиулалар — урединиялар (узунлиги 1 мм гача) ҳосил бўлади. Вакт ўтиши билан лидермисе ёрилади, урединия яланғочланади ва ундан спора массаси — урединиоспоралар учади. Маккажўхори вегетациясининг якунида жигарранг пустиулаларнинг ўрнида баргларда чизикли чўзинчок донлар кўринишида жойлашувчи анча йирик, қора телиопустиулалар пайдо бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Uredinales* тартибига мансуб *Puccinia turgida* Schwe икки уйли базидияли замбуруғи. Маккажўхори ва жўхорида у урединиоспорали урединия ва телиоспорали телия ҳосил қилади.

Урединиоспоралари шарсимон ёки эллипссимон, оч жигарранг қобикли, питичка тиканли, диаметри 21-35 мкм. Телиоспоралари ясси хужайрани, чўзинчок (31-50x18-22 мкм), тўқмоқсимон, тўқ жигарранг, қалин силлик қобикли ва қалин узунчок, жигарранг оёкли.

Замбуруғ маккажўхори орасида жуда кўп ўсадиган бегона ўт — охалисда (*Oxalis* туркумига мансуб турлар) спермагониял ва эциал спора ҳосил қилиши ҳам қайд қилинган. Аммо маккажўхори аксарият ҳолларда донларни барг қолдикларида қишлаб қолган урединиоспоралар орқали зарарланади.

Урединиоспоралар 4 дан 32°C гача ҳароратда ўса олиши мумкин, аммо улар учун қулай ҳарорат (абсолют намлик шароитида) 17-18°C га таъкил этади. Касалликнинг инкубация даври одатда 5-8 кун давом этади. Бу даври мобайнида замбуруғ 2-3 урединиоспора бўлиши билан берилиши мумкин.

Пайдо бўлиш даврида урединиоспоралар сўғиги тушиши ва уруғ бўлиш вақти давларида олиб кетилиши мумкин. Касалликнинг етказилган зарари замбуруғ кучли ривожланганда кўринади. Бунда дон зарарланган кўриб қилинади, сўғалар яхши ривожланмайди ва уларда нўр дон оқиболмайди. Ўзи касаллигини тишсимон донли навлар билан қишланади, қалди билар эса кучли зарарланади.

Ўтказувчи пил боғламларининг қорайиши

Касаллик одатда сўғиларнинг сут пўшиқлик даврида пайдо бўлади, бунда ўсимликнинг ер устки қисмлари (поя, барглар, барг элли) кичкин-қирмин ёки кўнгирсимон тус олади. Ўсимлик рангларининг ўзгариши юқориги барглardan бошланади ва аста-секин

настга караб тарқалади. Одатда қизғиш-қирмизи ранг дастлаб барғнинг марказий томири бўйлаб, сўнг бутун барг япроғида ҳосил бўлади. Сернам об-хаво шароитида барг қинида оқиш-пушти, майин, бахмалсимон губор ривожланади. Поя қия кесиб кўрилганда, ўтказувчи най боғламларининг қорайганлиги кузатилади. Кўпинча поя кучли қалинлашиб кетади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Cephalosporium acremonium* Corda такомиллашмаган замбуруғи. Унинг мицелийсида тик турувчи, оддий, учи бироз ингичкалашган, 30-60 мкм узунликдаги конидиябандлар ҳосил бўлади. Конидиябандларнинг учида эса тухумсимон, бир хужайрали, 3-4х1-1,5 мкм ўлчамли конидиялар шаклланади. Улар шарсимон бошчага тўпланади.

Замбуруғ ўсимликларнинг вегетацияси даврида конидия билан тарқалади, у нам ва қулай ҳароратли муҳитда ўсиб, ўсимликларни зарарлайди. Ўсимликда замбуруғ ўтказувчи най тизими бўйича тарқалади ва кўпинча сўтагача етиб бориб, донни зарарлайди. Уруғ унаётганда замбуруғ ўсимтага кириб олади ва ўсимлик бўйлаб диффузион тарқалади. Патоген ўсимлик қолдиқларида мицелий кўринишида етралича яхши ривожланиши ва сақланиши мумкин. Зарарланган дондан униб чиққан ўсимликлар мева тугмайди, рўвак чиқаргунгача зарарланганлари эса сўталарда пуч дон ҳосил қилади. Касаллик анча кеч юзага келганда эса (сут пишиқлик даври) у ўсимликлар учун хавф тугдирмайди ва ҳосилдорлик пасаймайди.

Қўнғир доғланиш ёки гельминтоспориоз

Баргларда дастлаб оқиш, кейинчалик қўнғир тусга кировчи ингичка тўқ жигарранг ёки қизғиш-жигарранг хошияли ва қўнғир-зайтунранг гўборли доғлар ҳосил бўлади. Вақт ўтиши билан доғ катталашади, ёйилади ва бутун барг юзасини қоплаб олади. Натижада барг қуриydi ва нобуд бўлади. Касалликнинг ривожланиши одатда пастки барглардан бошланади ва аста-секин юқориги баргларга тарқалади. Доғларнинг ўлчами 25 см ва ундан ҳам катта кўрсаткичларга етади. Касаллик арпа ўсимлигида ҳам кўп кузатилади (21-рангли расм).

Ер остки ва ер устки бўғим ораликларида хошияли яшилсимон ёки тўқ тусли доғ ҳосил бўлади. Улар ҳар хил шакл ва ўлчамда, баъзан

концентрик ёки штрихсимон кўринишларда бўлади, бунда ўзак паренхимаси деярли емирилмайди.

Касаллик етарлича ёки хаддан зиёд юқори намлик ва юқори ҳароратли шароитларда ривожланади. Кечки маккажўхори касаллик билин кучлироқ зарарланади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Helminthosporium turcicum* Pass. такомиллашмаган замбуруғи (18-расм). Унинг мицелийси дастлаб паренхима тўқимасининг хужайра синалигида жойлашади, кейинчалик барглarning ўтказувчи най синалига кириб кетади. Натижада барг трахеомикозы каби зарарланиш юзаси келади.



18-расм Маккажўхорида
гелимтоспориум
турцикумнинг споралари
ва уларнинг конидиялар
ривожланишлари

Барг юзасида доғлар пайдо бўлган жойларда замбуруғ чим кўринишида конидиял спора ҳосил қилади. Конидиябандлари (узунлиги 150 мкм гача) зайтунсимон-кўнгир, тўғри ёки бироз эгилган, 2-4 тўсиқли. Конидиялари узунчоқ, урчуксимон, учи ўткирлашган, зайтунсимон рангли, одатда 5-8 тўсиқли, қобили қалин, ўлчами 50-144x11-33 мкм. Томчи намлик мавжуд бўлганда конидиялар 7 дан 36-38°C гача ҳароратда (қулай чегараси 23-30°C) ўсади. Замбуруғ ўсимликни ўсимта конидия найчаси билан битташ орқали ёки бевосита эпидермис орқали зарарлайди. Барг тўқималарида

инфекциянинг ривожланиши учун ҳам конидияларнинг ўсишидаги шундай зарарат таъсир қилади.

Касалликнинг инкубация даври ўсимлик ёши ва барг сатҳининг ҳарорати билан. Ёш ўсимликларда у 3-7 кун, қатта ёшларда эса 7-11 кун давом этади. Намлик 100% бўлишда конидиялар жуда яхши ривожланади, ўсимталар бўлишида ва ҳавонинг намлиги 80% га тушибди эва улар ривожланмайди. Ўсимликнинг бутун вегетацияси мобайнида замбуруғ 2-3 бўғим бериши мумкин. Конидиялари қуйи ва юқори ҳарорат таъсирларига анча чидамли ҳисобланади.

Тупроқ юзаси ва унинг 10 см гача чуқурлигида замбуруғ ўсимлик конидияларида мицелий кўринишида сақланиши мумкин, баҳорда улар янги конидиял спора ҳосил қилади. Замбуруғ 20 см чуқурликда

нобуд бўлади. Патоген конидиялар жойлашиб олган уруғ билан ҳам тарқалиши мумкин.

Кўнғир доғланиш — маккажўхорининг хавфли касаллиги, у фақатгина дон эмас, балки яшил масса ҳосилини ҳам пасайтириб юборади. Сут пишиқлик даврида касаллик кучли ривожланса 30% гача ҳосил йўқотилиши мумкин.

Мазкур патогендан ташқари маккажўхорида кўнғир доғланишни *Helminthosporium maydis* Nisicado ва *H. carbonum* Ullstrup замбуруғлари ҳам келтириб чиқариши мумкин.

Ўсимлик *H. maydis* билан зарарланганда барглarda узун, тўғри бурчакли ёки эллипссимон, зангсимон-жигарранг, четлари қизғиш-жигарранг доғ ҳосил бўлади. Конидиялари сезиларли эгилган, урчуксимон, тўқ тилларанг-жигарранг, 5-11 тўсиқли, ўлчами 70-160x15-20 мкм (17-расмга қаралсин). Халтали даврида у *Cochliobolus heterostrophus* Drechs. деб аталади. Маккажўхоридан ташқари жўхори ва бошқа донли экинларни зарарлаши мумкин. Республикамиз учун карантин объект ҳисобланади.

Ўсимлик *H. carbonum* билан зарарланганда *H. maydis* даги каби доғ ҳосил бўлади, аммо унинг конидиялари анча кенг, тўғри ёки эгилган, тўқ зайтунсимон-жигарранг, ўлчами 25-100x7-8 мкм, 1-12 тўсиқли. Унинг халтали даври *Cochliobolus carbonum* Nels деб аталади.

Диплодиоз

Касаллик поя, барг қини, барг ва кўпинча сўталарни зарарлайди. Пояда асосан унинг пастки бўғимлари ва бўғим ораликларида кўнғир доғ пайдо бўлади, тўқималар юмшайди, бу эса поянинг синиб тушишига олиб келади. Кўпинча барг қини остида оқ мицелий пайдо бўлади. Қорайган жойларда дастлаб оқ, кейинчалик қора тусга кирувчи нуктасимон пикнидалар ҳосил бўлади, уларнинг бурунчаси эпидермис остидан чиқиб туради. Айниқса қишлаб чиққан зарарланган пояларда уларни кўплаб учратиш мумкин. Зарарланган барглarda ҳам кўнғир доғлар ва баъзан пикнидалар пайдо бўлади.

Сўталарда диплодиоз ўзига хос тарзда намоён бўлади. Пастки томондан улар оқ момиқсимон губор билан қопланади, у сўтага тегиб турган ўрамаларга тарқалади. Кучли зарарланган сўталар буришади, яхши ривожланмайди ва осон синади. Кучсиз зарарланганда уларда

дон исоси ёки эгатчалар оралиғида жойлашувчи бўш оқ мицелий култивирди. Баъзан зарарланган сўтадаги донлар жигарранг тус олади ва енгил ушаланиб кетади. Касалликнинг энг типик белгиси — донда, айниқса унинг муртак қисмида, ўзак ичида ва сўтага тегиб турган ўрақчаларда енгил кўтарилган қора нукталар кўринишида пикнидаларнинг ҳосил бўлишидир.

Касаллик кўзгатувчиси — *Sphaeropsidales* тартибига мансуб *Diplodia zeae* Lev. такомиллашмаган замбуруғи. Пикнидалари қорамтир-қуланг, думалок ёки бироз ясси, диаметри 350-500 мкм (17-размга қаралсин). Улар ўсимлик тўқималарида ёки тигиз сўталанми мицелийларда ҳосил бўлади. Пикнидаларда кўп микдорда чўчинчоқ, тўғри ёки бироз эгилган, икки-уч хужайрали биенепоралар (13-33х3-7 мкм) шаклланади. Спораларнинг ўсиши учун 20°C, касалликнинг ривожланиши учун эса 28-30°C ҳарорат талаб этилади. Ҳосилни йиғиб олиш кечиктирилса, сўталарда дон қаддини ривожланиши кучаяди.

Зарарланган дон ва даладаги зарарланган ўсимлик қолдиқлари касалликнинг асосий инфекция манбаи ҳисобланади. Тупроқдаги ўсимлик қолдиқларида замбуруғ узоқ муддат (3-4 йилгача) ҳаётини мумкин.

Поя ва пидиз чирпи касалликлари

Маъражўхори экиннда, айниқса вегетациянинг иккинчи ярмида поя ва пидизларнинг чирпиши билан инфодаланувчи касалликлар ҳам кузатилади. Маъжур касалликларни асосан ярим сапрофит замбуруғлар ва бактериялар кўпатади. Касалликнинг юзага келиш қилиши ва унинг кўзгатувчисида кўра поя ва пидиз чирпиш касалликлари бир-бирига тенг бўлишиди. Улар орасида фузариоз, фузарио, аспергиллез ва бактериял чирпиш кўп учрайди.

Фузариоз чирпиш. Маъражўхори етиштириладиган барча ҳудудларда учрайди. Одатда пастки 2-3 бўғимлар ва бўғим орақчаларида кўнгир ёки сомонсимон рангли ҳар хил шаклли доғ кўринишида пайдо бўлади, сернам об-ҳаво шароитида улар қизғиш-ёқ ёки оқин-пушти губор билан қопланади. Поя ичи қовак ёки қочақсимон бўлиб қолади. Ер устки бўғим оралиқлари ва пидизлар қизғиш тус олади, ўзак паренхимаси эса емирилади. Касалликни *Fusarium* туркумига мансуб турли такомиллашмаган

замбуруғлар күзгатади. Улар урчуксимон ёки ўроқсимон, рангсиз, 3-5 түсикли (макроконидия) ёки бир хужайрали (микроконидия) конидия ҳосил қилади.

Кўмирли чириш. У ҳам маккажўхори етиштириладиган барча ҳудудларда учрайди. Касалланган ўсимлик поясининг пастки қисми ва илдизи қўнғирлашади ёки рангсизланади. Эпидермис остида поя бўйлаб сочилган нуқталар кўринишидаги қора склероцийларни кўриш мумкин, ўзак паренхимаси деярли бутунлай емирилади. Поя қурийди ва осон синиб кетади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Mycelia sterilia* тартибига мансуб *Sclerotium bataticola* Taub. такомиллашмаган замбуруғи. У ўлчами 50-152x22-32 мкм бўлган склероций в мицелий ҳосил қилади.

Фузариоз ва кўмирли чириш кўпинча ёгингарчилик кам ва юқори ҳароратда заифлашган ўсимликларда кузатилади, бу ҳолат патогеннинг ярим сапрофит эканлиги билан тушунтирилади.

Оқ чириш. Зарарланган ўсимлик поясининг пастки қисмида оқ, момиқ, пахтасимон ғуборли юмшоқ доғ пайдо бўлади ва турли шакл ва ўлчамда тўқ жигарранг склероцийлар ҳосил қилади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Whetzelinia sclerotiorum* (dBy) Korf. et Dumont. халтали замбуруғи. Ривожланиш жараёнида замбуруғ халта ва халтаспорали оч қўнғир, воронкасимон апотеций ҳосил қилади.

Бактериал поя чириши. Касаллик кўзгатувчилари — *Pseudomonas holci* Kendr., *Erwinia carotovora* Holland ва *Erwinia dissolvens* Burkh.

Ps. holci билан зарарланганда, одатда рўвак чиқаришдан олдин поянинг юқориги қисмида (рўвак чиқариш жойидан иккинчи-учинчи бўғим оралиғигача) кенг тўқ қизил ёки бинафшаранг ҳошияли, йирик (узунлиги 3 дан 10 см гача) сарғиш доғ пайдо бўлади. Зарарланган ўсимликларнинг учи ва ўртадаги барглари четидан бошлаб қурийди, пастки барглар эса яшиллигича қолади. Зарарланган жойлардаги тўқима дастлаб куюқ оч кулранг, кейинчалик нохуш ҳидли тўқ жигарранг массага айланади. Бундай ўсимликлар ҳосил бермайди. Касаллик кўпинча суғориладиган майдонларда учрайди.

E. carotovora билан зарарланганда ўсимликнинг марказий барги сўлғийди, буралади ва сарғаяди, кейинчалик бутун ўсимлик сўлғийди. Пояларда доғ ҳосил бўлмайди. Поянинг юқориги қисмида ҳаддан ташқари нохуш ҳидли чириётган масса кузатилади. Суғориладган майдонларда касаллик кўпинча бачкиларда пайдо бўлади.

E. dissolvens билан зарарланганда ўсимлик ўсишдан тўхтайдди,

барглари оч тусга киради. Поя, сўта ўрамалари ва баргларда (айниқса поя посидидаги) жигарранг, кейинчалик кўнгир тусга кирувчи доғ ҳосил бўлади. Вакт ўтиши билан у нохуш хидли, чириган, юмшоқ инчимшиқ массага айланади. Кейинчалик чириган тўқима қуриydi ва факат ўтказувчи най боғламлари қолади.

Зарарланган жойидан поя синади ва йиқилади. Касаллик асосан вегетация даврининг биринчи ярмида кузатилади. Намлик ҳаддан ташқари юқори бўлганда ва 25-30°C ҳароратда касаллик кучли ривожланиди. Юқоридаги патогенлардан ташқари маккажўҳорида нитроспориоз, гельминтоспориоз, диплодиоз ва цефалоспориоз касаллигини ҳам учрайди. Мазкур касалликларнинг таърифи алоҳида келтирилган.

Ўсимликларнинг хашаротлар томонидан зарарланиши ва парвартирилиш вақтидаги механик шикастлар касалланишни кучайтириб юборади. Тупроқдаги чиримаган ўсимлик қолдиқлари, шунингдек ушбу касалликлар билан касалланувчи қишлоғчи ўтлар асосан инфекция манбаи ҳисобланади. Айрим касаллик кўчкитувчилари (*Fusarium* туркумига мансуб замбуруғлар, *Ps. holci* ва б.) уруғ билан ҳам тарқалиши мумкин. Улар уруғларнинг унвўқчилигини пасайтириб юборади, уруғ ва ўсимталарнинг пилинганлиги билан зарарланиш эҳтимоллиги кучайтиради.

Ота-лар томонидан шунингдек, тупроқдаги нематодалар миқдори билан поя ва нидиз чирини касаллигининг ривожланиш даражаси ўртада белгисиз алоқадорлик қайд этилган.

Поя ва нидиз чирининг ривожланиши экинларнинг соғирасининг, касалланган ўсимликлар мақсуддорлигининг пасолига ва уруғий қолдини қамқилишига олиб келади. Бундай соғира экинлардан маккажўҳорини қимматга тушиб кетади.

Ўшунинг ўзини-ўзи қамқовчи табиъиат поя ва нидиз чирини касаллиқларини генетик чидамли ҳисобланади, улардан касалликларни чидамли, юқори мақсуддор маккажўҳори дурагайлари таваринида фойдаланиш юқори натиқбонга эгадир.

Нитроспориоз

Диза шароитларида касаллик мум шишқлик давридан ҳосилни йиқиб олишга кўчатилади. Касаллик билан сўталар, репродуктив қуртлар, қисман барг кини ва поя зарарланади.

Нигроспорознинг биринчи белгилари: сўта ўзагининг пастки қисми ва оёғи мочалкасимон бўлиб қолади, ўзак асосида патогеннинг қора споралари тўпланади (кўпинча лупада кўринади), улар қисман сўтанинг пастки қисмидаги донларда ҳам кузатилади. Кейинчалик сўталар ва барг кинидаги репродуктив куртакларда мўл, юпқа чангланган, қора рангли губор ҳосил бўлади.

Касаллик кучли ривожланганда сўталар яхши ривожланмайди ва енгил бўлиб қолади, ўзаги ғоваклашади ва кўкимтир кулранг тусга киради. Бундай сўталар бўйламасига осон ёрилади ва кўндаланггига синади, ўзаги эса алоҳида толаларга ажралиб кетади. Дон яхши ривожланмайди, кулрангсимон тус олади ва сўтада сийрак жойлашади. Касаллик кучсиз ривожланганда ўзак асоси мочалкаланади ва сўтанинг пастки қисмидаги донлар хиралашади. Зарарланган поля кулранг ёки кўкимтир тусга киради. Сўнгра улар мочалкаланади ва паренхимаси қисман емирилади. Лубдан осон ажралувчи қисман емирилган эпидермис остида споралар тўпланади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Nigrospora oryzae* Petch. такомиллашмаган замбуруғи. У дон қаторлари орасидаги эгатчаларда жойлашувчи бўш кулранг мицелий ҳосил қилади. Мицелийда оддий ёки нотўғри шохланган (тўсиқли) хира-зайтунсимон рангли, юқориги қисми бироз қаварган конидиябандлар шаклланади. Конидиябандларнинг учида биттадан шарсимон ёки бироз эллипссимон, дастлаб ярим шаффоф, кейинчалик қора тусга кирувчи, қалин қобиқли конидиялар ҳосил бўлади. Конидияларнинг диаметри 12-15 мкм.

Замбуруғ ўлик ёки кучли заифлашган тўқималарга жойлашади, бу унинг кескин сапрофит хусусиятли ярим паразитларга мансублигидан далолат беради. Ўлик тўқималарга жойлашиб олгач, қўшни хужайраларни ҳам нобуд қилади ва уларда ҳам ривожлана бошлайди. Сўта ўзаги бўйлаб замбуруғнинг тез тарқалиши донга салбий таъсир кўрсатади, чунки бунда донга сув ва озика моддаларининг келиш жараёни бузилади. Патоген асосий сўтани зарарлаб қолмай, балки унинг остидаги яхши ривожланмаган сўталарни ҳам зарарлайди, уларда тургор йўқолади, спора губори билан мўл қопланади ва бўйламасига осон ёрилиб кетади.

Нигроспорознинг ривожланиши етарлича намлик ва ўртача ҳароратда (20-25°C) кечади, аммо у ҳароратнинг кенг диапозонини ўтказа олади.

Кеч жидатги, агротехникаси паст, механик зарарланишлар кўп, шунингдек ҳосилни йиғиб олиш кечиктирилган экинзорларда киваллик айниқса кучли ривожланади. Ҳосил йиғиб олингандан кейин интроспороз ривожланмайди, чунки у сақлаш даврида сўтани зарарловчи бошқа антагонист замбуруғлар таъсирида нобуд бўлади.

А. *огудас* конидияларининг ўсиши учун таним даври талаб қилади. Улар намол ёрдамида тарқалади ва ўсимликларни зарарлайди. Аммо конидиялар ўзларининг тўпланган жойлари – сўта, ўза, ўрама ва барг қинида йил давомида сақланиб қолиб, кейинги йилда биринчи инфекция манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкин.

Патоген тулроқда узок муддат яшай олмайди, у тулроқ интроспорозиясири таъсирида тез емирилиб кетади, шу боис тулроқ инфекция манбаи сифатида аҳамиятга эга эмас.

Касалликнинг етказадиган зарари кучли. Кучли касалланган сўталар ҳужалик қимматини йўқотади ва сақлашда тез емирилиб кетади. Уруғлар унинг кучли могорлайди, унувчанлиги пасаяди, унхасталари кўпинча тулроқ юзасига чиқмасданоқ нобуд бўлади, ўсиб чиқадиган ос сўт ривожланади, барги кам шаклланади ва яхши ҳосил беришди.

Сўта ва уруғ касалликлари

Сўта ва уруғлар етгани даврида ва айниқса сақлашда кўпгина замбуруғ ва бактериялар билан зарарланиди, натижада факатгина касалликнинг эмас, балки уруғнинг экинбошлик сифатлари ҳам кескин пасайиб кетади. Сўта ва уруғда энг кўп тарқалган касалликларга фузариоз, кивал тулроқ, вулкан чирини ва могорланиши мисол қилиш мумкин. Шундан ташқари, сўта ва уруғлар юқорида таърифланганидек, оравасуа касалликлари, диплоидиоз, трипсидиозлар ва интроспороз билан ҳам зарарланади.

Фузариоз, Миккеллукхори етештирилидиган барча худудларда учрайди. Дана шорентларида сўтада сўт пишшикликнинг охири ёки нум пишшиклик даврининг бошлангишида пайдо бўлади. Юқори шорент ва наминада киваллик ҳосилни йиғиб олишгача, баъзан шорент даврида ҳам ривожланади, бунда сўталарда ўчоқ бўлиб ўртовчансимон қатлам ёки анча тигиз хира пушти ғубор ҳосил бўлади. Данаар ялтироқлигини йўқотади, кўнгир тус олади, осон кивал ва уюланади (айниқса янгишида).

Касаллик кўзгатувчиси — *Fusarium Link* туркумига мансуб такомиллашмаган замбуруғлар, хусусан *F. moniliforme Sheldon*. У мўл мицелийдан ташқари сўталарда микроконидия ва бироз миқдорда макроконидия ҳам ҳосил қилади. Макроконидиялари рангсиз, урчуқсимон-тухумсимон, бир хужайрали ёки битта тўсиқли, ўлчами 4-30х1,5-4 мкм (кўпинча 5-33х2-3,5 мкм). Улар конидиябандларнинг учида тарқоқ занжир ёки сохта бошча кўринишида ҳосил бўлади. Макроконидиялари ҳам рангсиз, аммо бигизсимон ёки бироз ўроқсимон, икки учига қараб ингичкалашиб боради, одатда 3-5 (камдан-кам 6-7) кўндаланг тўсиқли, ўлчами 20-90х2-4,5 мкм (кўпинча 41-63х2,7-4 мкм). Баъзан мицелийда диаметри 80-100 мкм бўлган тўқ кўк шарсимон склероций ҳосил бўлади.

Кеч кузда маккажўхори қолдикларида замбуруғ конидиал спора ҳосил қилишдан ташқари, тўқ кўк, думалоқ ёки тухумсимон (190-300х160-420 мкм) перитеций ҳосил қилиши ҳам мумкин. Уларда халтаспорали халталар жойлашади. Халталари цилиндрсимон, колбасимон, ўлчами 84-150х9-8 мкм. Халтада битта тўсиқли узунчок-эллипссимон халтаспоралар (10-24х4-9 мкм) 8 тадан жойлашади. Замбуруғнинг халтали даври *Gibberella fujikuroi* Wr. деб аталади.

F. moniliforme билан кучли зарарланган уруғлар унувчанлигини йўқотади, муртаги соғлом уруғлар эса униб чиқсада, тупроқ юзасига етгач nobуд бўлади.

Йиғиб олингандан сўнг қолган маккажўхори қолдиклари ва айниқса ўрамалари касалликнинг асосий инфекция манбаи ҳисобланади. Уларнинг тўқималарида кўплаб мицелий жойлашиб олади ва баҳорда янги бўгин конидиал спора ҳосил қилади.

Замбуруғ заҳарли хусусиятга эга эмас, шу боис зарарланган сўталардан чорва учун ем-хашак сифатида фойдаланиш мумкин.

Қизил чириш. Касаллик одатда сут-мум пишиқлик даврида кузатилади ва сўтанинг учки қисмидан бошланади. Уларда аста-секин бутун сўтага тарқалувчи оч пушти ғубор пайдо бўлади. Ўрамалар сўтага тигиз ёпишади ва кизгиш тус олади. Бундай ранг сўтадаги донларда ҳам кузатилади. Улар мўрт бўлиб қолади, чунки уларнинг ичида замбуруғ мицелийсига билан тўлган бўшлиқ ҳосил бўлади. Касаллик эрта бошланса, сўталарда дон шаклланимайди, ўзак эса емирилиб кетади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Fusarium graminearum Schwabe* такомиллашмаган замбуруғи. У яхши

ривожланган мицелий ҳосил қилади. Зарарланган сўта ва ўрамадаги мицелийда спородохияларда макроконидия шаклланади. Улар урчуксимон-ўроқсимон, эллипсисимон, эгилган, бир текис интичкалашиб боровчи конуссимон, бирмунча узунчоқ учки хужайрали ва асосида яққол ифодаланган оёқчали, 3-6 та тўсиғи мишқул, ўлчами 25-75х3-6 мкм. Конидияларининг рангги массада оқинч-пушти ва тилларанг-сарикдан қизғиш-қирмизигача ўзгаради. *F. moniliforme* дан фаркли равишда *F. graminearum* микроконидия ҳосил қилмайди.

Кузда маккажўхори пишгандан сўнг патоген сўта ўрамалари ва оёқида, шунингдек пояда бўғим атрофида ҳар хил шакл ва қилишликда строма ҳосил қилади. Уларда эллипсисимон ёки тухумсимон, кўк рангли, сўғичсимон оғизчали перитецийлар (200-300х170-200 мкм) пайдо бўлади. Перитецийларда баҳорда хитаспоралии халталар шаклланади. Халталари узунчоқ-ланцетсимон, учин ўткирлашган, ўлчами 60-76х10-12 мкм, қисқа оёқчали. Хитаспоралари бир қатор, урчуксимон, бироз ўткир учли, учта қўндаланг тўсиқли, ўлчами 18-24х4-5 мкм. Замбуруғнинг халтали даври *Gibberella saubinetii* Sacc. деб аталади. Баҳорда хитаспоралар учиди на ўсимликларнинг бирламчи зарарланиши юзага келади.

Замбуруғ бугдой ва бошқа бошоққилларни ҳам зарарлайди, шу боис ўтмишдош экинни тўғри танлаш жуда муҳимдир.

Ўсимликларнинг қизил чириш билан зарарланиш даражаси хашаротларга боғлиқ эмас, бу хусусияти билан у фузариоз чиришдан фарқ қилади. Қизил чириш анча хавфли касаллик. Зарарланган дон бутунлай емириледи ва экилганда унинг чиқмайди. Қизил чириш билан зарарланган сўтанир сақлашга жойлаштирилмайди. Улар юқори гитрококкликка эга бўлганини сабабли, тез намланади ва могорлаб кетади.

Кулранг чириш. Касаллик фақатгина сўтаяарда сут-мум пишқиклик даврида дон қаторлари орасида қуюқ кулранг губор кўринишида пайдо бўлади. Одатда зарарланиш сўтанинг учки қисмида бошланади, аммо у тезда бутун сўтани эгаллаб олади. Касаллик ривожланган жойлардаги донлар қўнғир тус олади, нобуд бўлади ва осон уваланиб кетади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Mucorales* тартибига мансуб *Rhizopus maydis* Bruderl. Замбуруғ ўсимлик тўқималарига кириб кетувчи столон ва ризоидли мўл мицелий ҳосил қилади. Столонларда якка ёки

гурух бўлиб 330-1200 мкм узунликда спорангийбанд пайдо бўлади. Уларда спорангиоспорали спорангий шаклланади. Спорангийлари думалок, диаметри 110-165 мкм, спорангиоспоралари эса сариқ, эллипссимон, ўлчами 5,5-8,3х4,5-7 мкм. Замбуруғ бирмунча юқори ҳароратларда (30-35°C) етарлича ёки ўртача намликда ўсади, шу боис сақлашда зарарланиш деярли давом этмайди. Замбуруғ даладаги йиғиб олингандан кейинги қолдикларда мицелий ва спорангиоспора кўринишида сақланади. Уруғлар инфекциянинг тарқалишида муҳим рол ўйнамайди. Ўсимлик эрта касалланганда сўталар яхши ривожланмайди, уруғлар унувчанлигини йўқотади ва сақлашда кучли моғорлаб кетади.

Сўта бактериози. Сут пишиқлик даврида юзага келади ва дон қобиғида оч кулранг ботик (диаметри 2-3 мм) доғ ҳосил қилиши билан ажралиб туради. Касаллик кучли ривожланганда доғ ажинли ёки ярасимон, қўнғир-сарик тусли бўлиб қолади. Оқ донли навларда доғ тўқ кулранг хошия билан ўралади, сариқ донли навларда хошия кучсиз ифодаланади.

Сўтада зарарланган донлар одатда 30-40 тадан ошмайди, кўпинча учига яқин жойда бир нечтадан кетма-кет жойлашади.

Касалликнинг асосий ташувчиси – ғалла қандаласи (*Trypionotylus ruficornis*) бўлиб, унинг организмиди *Bacillus mesentericus* v. *vulgatus* Flugge. бактерияси яшайди. Қандала дон қобиғини зарарлаганда касаллик юқади. Ёзнинг иккинчи ярмида қандалалар маккажўхори ичида кўплаб ўсувчи айрим ўсимликларда тўпланиши мумкин. Улардан сут пишиқлик даврида маккажўхорига учиб ўтади.

Учи очиқ ёки кучсиз ўралган сўталар айниқса кучли зарарланади. Касаллик таъсирида сўталарнинг сақланувчанлиги пасайиб кетади ва улар тез моғорлайди, донининг эса уруғбоплик қиммати пасаяди, яъни яхши ривожланмайди, вазни камади, унувчанлиги пасаяди.

Сўта оқ касаллиги. Ҳамма жойда тарқалган юқумсиз касаллик. Касаллик сўта донларида йирик ёрик ва ундан чиқиб турувчи енгил уваланувчан, унсимон-оқ губор билан қопланган эндосперм кўринишида пайдо бўлади. Касалликнинг энг типик белгиси – донда унинг шаклини кучли ўзгартириб юбуровчи тўғри ёки бурчаксимон йирик ёриқнинг ҳосил бўлишидир. Баъзан эндосперм битта жойда ўсиб, қобиқ ёриғидан сўгалсимон чиқиб қолади. Донлардаги ёриқлар сут пишиқликнинг охири ва мум пишиқлик даврининг бошланишида кузатилади. Мум пишиқлик даври якунида ёрилиш тўхтади.

Басилликининг сабабчиси қурғоқчилик билан сернам давр оқшатишида эпидермис ва уруғ қобиғи ривожланиш тезлигининг ўзари мос келмаслиги ҳисобланади. Касаллик ҳосилдорликни пасайтирмасда, унинг сифатини ёмонлаштиради. Зарарланган сўталари далада ҳам, сақлашда ҳам, фузариоз ва моғор замбуруғлари учун ривожланади.

Сўта ва доннинг моғорлаши

Маккажўхори етиштириладиган барча ҳудудларда сўта ва ирилган донда 3 та типдаги моғорлаш кузатилади: кулранг-яшил, тўқ тусли ва пушти. Ўйғим-терим ва сақлашда намлик юқори бўлса касаллик кучли ривожланади.

Моғорлашнинг кўзгатувчилари — ўсимлик қолдиқлари парчаланishiнинг дастлабки жараёнларида иштирок этувчи сапрофит хусусиятга эга замбуруғлар. Улар ҳар қандай тупроқда яшайди, аммо уларнинг тур таркиби ва гуруҳлар нисбати ҳар бир минтақанинг экологик омиллари билан белгиланади. Айрим замбуруғлар асимбиотик хусусиятга эга бўлиб, эндоспермни парчаласа, бошқалари целлюлозани парчалашга қодир бўлади ва дон қобиғини зарарлайди.

Моғор замбуруғлари дондаги озиқавий моддаларни ўлантирибгина қолмай, уларнинг захарли ажратмалари билан мурғак ва ўсимталарни захарлайди.

Кулранг-яшил моғор. У энг кўп учрайдиган моғорлаш тури бўлиб, асосан *Penicillium Link* ва *Aspergillus Micheli*, қисман *Borytis Micheli*, *Mucor Micheli* ва бошқа туркум замбуруғлари томонидан қўзғатилади. Маккур замбуруғларининг иккариият қисми 8°C ҳароратда ривожланади. *Penicillium* ва ҳатто 2-5°C да ҳам ривожланиб, сўта ва дондан и бошқа турларини енгиб чиқаради.

Тўқ тусли моғор *Cladosporium Link*, *Alternaria Ness*, *Macrosporium Fries* ва бошқа туркум замбуруғлари томонидан қўзғатилади. Унинг ўзига хос белгиси — қорамтир ёки тўқ зайтунранг ғуборанинг ҳосил бўлиши (кўпинча сўтанинг юқориги қисмида). Зарарланиш дон қобиғи прикветлиниган жойдан бошланади. Тўқ тусли моғор учун 12°C дан юқори ҳарорат қулай ҳисобланади.

Пушти моғор. Касаллик *Trichothecium Link*, *Sporotrichum Link*, иккисман *Cephalosporium Corda* ва бошқа туркум замбуруғлари

томонидан қўзғатилади. Улар дастлаб оқ касаллик билан зарарланган донларда ривожланади, кейинчалик бутун сўтани қамраб олади.

Пушти моғорнинг жадал ривожланиши 8-10°C хароратда кузатилади. У қўпинча юқори хароратда ривожланувчи фузариоз моғорлашни суриб чиқаради.

Намлиги 14% бўлган дон моғорламайди, 18% намликда моғорлаш бошланади, 19% да эса жадал кечади. Сўта ва дон омборлари яхши шамоллатилмаса, шунингдек уларга атмосфера ёғинлари тушганда моғор кучли ривожланади. Айниқса, қобигини ҳашаротлар, кушлар ва кемирувчилар шикастлаган ёки касаллик таъсирида зарарланган донлар тезроқ моғорлайди. Моғорлаш кучли ривожланганда ғарамдаги сўталар бутунлай чириб кетиши мумкин.

Таъкидлаш жоизки, *Aspergillus* туркумига мансуб замбуруғ турлари билан зарарланган донни чорва учун ем сифатида ишлатиб бўлмайди. Моғорлаш уруғнинг унувчанлиги ва ўсиш кучини кескин пасайтириб юборади. *Penicillium* туркумига мансуб замбуруғ турлари тупроқда уруғларнинг униши тўхтаб қолган сернам ва қуйи хароратли шароитларда ҳам ривожланиб, уларни зарарлаши мумкин.

Уруғлар жуда чуқур (12 см ва ундан ортиқ) экиб юборилганда ҳам уларнинг моғорлаш эҳтимоли кучаяди. Тупроқ аэрациясининг ёмонлашиши моғорларнинг ривожланишини кучайтиради.

Бактериал сўлиш

Мазкур касаллик мамлакатимиз учун карантин объект ҳисобланади. У АҚШ, Мексика, Жанубий Африка ва Италияда қайд этилган.

Дастлаб пастки баргларда бўйлама, штрихсимон оч яшил доғлар пайдо бўлади, сўнгра тезда сарғайиб, барг томири бўйлаб тарқалади. Пастки барглардан сўнг аста-секин юқориги барглар ва пояда ҳам штрихсимон сариқ доғлар ёки йўлаклар кузатилади. Зарарланган жойлардан қўпинча майда экссудат томчилари чиқиб туради.

Касаллик натижасида ўсимлик ўсишдан тўхтайди, сўлийти ва нобуд бўлади. Баъзан оқ рангда эркак тўпгулининг бевакт ўсиб чиқиши кузатилади. Касалланган ўсимлик пояси қўндаланг кесилганда ўтказувчи найлардан сариқ шилимшиқ ажралиб чиқади.

Бактериал сўлиш айниқса қандли маккажўхорининг тезпишар навларида кучли ривожланади. Касаллик эрта бошланса маккажўхори

майсаларининг сўлиши ва нобуд бўлиши кузатилади. Бошқа навларда касаллик одатда эркаклик гуллари чиққандан сўнг юзага келади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Erwinia stewartii* Dye (= *Aplanobacter stewartii* Mc. Cull.) бактерияси. Мазкур бактерия 8 дан 39°C гача ҳароратда (кулай ҳарорат 30°C) ривожланади, 53°C да эса ҳалок бўлади.

Касаллик типик трахеобактериоз ҳисобланади: бактериялар ўтказувчи пай боғламларида тўпланиб, уни беркитиб қўяди ва эмиряди. Касалланган ўсимликларнинг транспирацияси кескин тушиб кетади, чунки найлар бўйлаб сув ўтиши чегараланади. Бактериал сўлиш таъсирида 20-50% гача ҳосил йўқотилиши мумкин.

Ўсимликларнинг вегетацияси даврида бактериялар *Chaetocnema pulicaria*, *Ch. denticulata* бургалари ва бошқа ҳашаротлар орқали тарқалади, бактериялар уларнинг ичкаларида яшайди. Зарарланган уруғ ва тупроқдаги чиримаган ўсимлик қолдиқлари ҳам инфекция манбаи бўлиши мумкин.

Вирусли касалликлар

Маккажўхорида 20 дан ортиқ вирусли касалликлар рўйхатга олинган, уларнинг кўпчилиги тропик ва субтропик минтақаларда учрайди. Республикамизда уларнинг айримлари учраб туради.

Бошоқли экинларнинг кўғирчокланиши. Республикамиз узун вақт қиш қарантин объекти ҳисобланади. Барг кини ва баргларида мотанга рангланиши кузатилади. Ўсимлик ўсишдан тўхтабди (30 см дан ошмайди), баъзан кучли тупланиш кузатилади. Пакана ўсимликлар ҳосил бермайди ёки ҳосили жуда паст бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Siberian oats mosaic virus* (*Avena virus 1 Michov et Fovk*) вируси. У сули ва бошқа бошоқдиларда ҳам касаллик кўзгатади. У инокуляция, шарбат, уруғ ва тупроқ орқали юқади. Касалликни тўқ тусли цикадка (*Delphax striatella* Fallen) ташийди. Ёз даврида цикадка танасида вируснинг инкубация даври 6 дан 21 кунгача давом этади. Вирус сули етиштирилган далаларга яқин жойда кўпчилик цикадка личинкалари организмида сақланади. Цикадкалар сули, маккажўхори ва бошқа бошоқли ўтларга тушиб, вируснинг тарқалишига имкон беради.

Ўул-ўуллик. Касаллик дастлаб пастки ёш баргларида рангсиз даврига имкон доғлар кўринишида пайдо бўлади. Кейинчалик касаллик

баргининг бутун асосини камраб олади, бошқа баргларда ҳам пайдо бўлади ва барг томири бўйлаб жойлашган узук-узук хлоротик йўлак кўринишида ифодаланади. Йўлакларнинг узунлиги бир неча миллиметрдан бир неча сантиметргача ўзгаради.

Касаллик кўзгатувчиси – *Maize streak virus* вируси. Уруғ ва ҳатто механик инокуляция билан ҳам юкмайди. У цикадаларнинг учта тури билан берилади: *Cicadulina vabila*, *C. zeae* ва *C. nicholsi*.

Маккажўхорида вирус жуда тез тарқалади – 2 соатдан сўнг дастлабки зарарланган жойдан 40 см масофада учратилади.

Африкада вирус ёввойи росичка ўтида (*Digitea Horizontalis Welld*) сақланади. Бошқа мамлакатларда каерда сақланиши ҳозирча фанда маълум эмас.

Маккажўхори мозаикаси. Дастлаб ёш барглар асосида узунчоқ оқ доғ пайдо бўлади, кейинчалик у узайиб, ноаниқ узук-узук хлоротик йўлаклар ҳосил қилган ҳолда, марказий томирга параллел равишда тарқалади. Касаллик кучли ривожланганда мозаика доғлари ва штрихлар барг кини, сўта ўрамалари ва пояда ҳам пайдо бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Maize mosaic virus* вируси. У *Peregrinus maidis* цикадкеси орқали юқади. Касаллик ҳосилдорликни 5-10% га камайитириши мумкин.

Маккажўхори касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Маккажўхорини касалликлардан ҳимоя қилиш тизими касалликка чидамли нав ва дурагайларни чиқариш ва районлаштириш, ўсимликларнинг касалликларга чидамлилигини оширувчи агротехник тадбирларни қўллаш, уруғларни соғломлаштириш, вегетация даврида касалликларга қарши курашиш, соғлом уруғ етиштириш ва сақлаш даврида унга касалликларнинг тушмаслигини таъминлаш, шунингдек карантин тадбирларни амалга оширишни кўзда тутати.

Маълумки, маккажўхорининг кўпгина касалликлари вегетациянинг дастлабки давларида юзага келади. Касалликнинг ривожланиш даражаси жойнинг экологик шароитларига боғлиқдир. Шу боис селекция ишларини муайян экологик-географик минтақадаги энг кўп тарқалган хавфли касалликларга чидамли нав ва дурагайларни чиқаришга йўналтириш лозим.

Тупрок намлиги доимо юқори бўладиган ҳудудларда уруғларнинг

моторлиши ва майса касалликларига чидамли навларни тадбиқ этиш мақсадга мувофиқдир. Ҳосил етилиши ва уни йиғиб олиш даврида намлик юқори бўладиган ҳудудларда эса селекция сўта касалликларига чидамли навларни чиқаришга йўналтирилади. Аммо таъкидлаш жоизки, касалликларга чидамли нав ва дурагайлارни чиқариш жуда катта қийинчилик туғдиради, чунки маккажўхори гетерозиготалик хусусиятига эга бўлиб, янги хусусиятларни кейинги авлодларда сақлашни мураккаблаштириб юборади.

Маккажўхори касалликларига қарши курашишда агротехник тадбирлар, хусусан инфекция резерваторларини кескин камайитириш ва ўсимликларнинг чидамлилигини оширишга қаратилган чоралар муҳим рол ўйнайди. Бир майдонда тез-тез маккажўхори етиштириш қанчалик қоракую, фузариоз, гельминтоспориоз, поя ва илдиз қириш каби касалликларнинг жадал кўпайиб кетишига олиб келади. Экинчар кетма-кетлигини тўғри танлаш кўпгина патогенларнинг кескин камайишини таъминлайди, чунки бунда уларнинг бир қисми ўсимлик-хўжайинни топа олмай нобуд бўлса, иккинчилари бошқа ўсимлик ризосферасида яшайдиган микрофлора таъсирида қирилиб кетади. Маккажўхорини кўпгина касалликлардан биологик тозалаш учун уни бир майдонга 2-3 йил мобайнида экмасликнинг ўзи кифоя. Қанчалик қоракую, ризоктониоз, диплодиоз каби хавфли касалликлар кучли ривожланган майдонларга 4-6 йилгача маккажўхори экилмайди. Алмаишлаб экишда далаларни шундай таъминлаш керакки, маккажўхори экиладиган майдон аввалги йилдаги майдон билан 30м-50м жойланиб қолмаслиги лозим. Маккажўхори майдонлари яқинда тирик жойланиб қолмаслигига ҳам эътибор бериш лозим, чунки тирикда сўта бактериозини ташувчи вилдачалар янайди. Маккажўхоридан юқори ҳосил етиштириш ва унинг касалликларга чидамлилигини оширишда намлик тартиботи ҳал қилувчи аҳамиятга эга. Ўтмишдаги экинлар йиғиб олингач, ер дастлаб 6-10 см чуқурликда юза ҳайдаб чиқилади, кўп йиллик бегона ўтлар тарқалган ерларда эса юза ҳайдаш чуқурлиги оширилади (12-14 см). Юза ишлов берилгандан сўнг 20 кун ўтгач чуқур шудгор (30-32 см) қилинади. Тупроқнинг сув ва ҳаво тартиботини яхшилаш учун тупроқ эрга баҳорда экин олдида бороналанади ва икки марта култивация қилинади.

Сугориладиган ерларда қишки яхоб суви бериш ва вегетацион сугоришларини амалга ошириш юқори ҳосил гаревидир.

Маккажўхорининг касалликларга чидамлилигини оширишда уруғни қулай муддатларда (тупроқ ҳарорати 9-12°C га етганда) экиш катта аҳамиятга эга. Уруғни тупроқ қизимасдан экиб юбориш уларнинг тупроқда моғорлаб кетиши ва майсаларнинг илдиз чириш касаллигига чалиниш эҳтимолини ошириб юборади, аксинча кечиктириб юбориш эса, пуфаксимон ва чангланувчи қорақуя, шунингдек нигроспоров, дала шароитлари ва сақлашда сўталарнинг моғорлаши каби касалликларнинг кучли ривожланишини таъминлайди.

Уруғ ва майсаларнинг моғорлашини камайтиришда уруғни экиш чуқурлиги муҳим ўрин тутати. Экиш чуқурлиги жойнинг тупроқиклим шароитларидан келиб чиқиб белгиланади.

Вегетация даврида қатор ораларини культивация қилиб туриш зарурий агротехник тадбирлардандир. Мазкур тадбир бегона ўтларни камайтириб қолмай, балки поя ва илдиз чириши, фузариоз, занг ва бошқа касалликларни камайтириш имконини беради.

Бутун вегетация даврида ўсимликлар пухта назорат қилиб турилади. Хавфли касалликлар аниқланган ўсимликлар илдизи билан қўприб олиниб йўқотилади ва қолганларига зудлик билан кимёвий ишлов берилади. Карантин объектлар қайд қилинганда эса дарҳол карантин бошқармасига хабар қилинади ва уларнинг кўрсатмаси асосида иш юритилади.

Барча экинлар сингари маккажўхорига ҳам экиш олдида ва вегетация даврида фосфор-калийли ва органик ўғитларни бериш ўсимликларнинг кучли ривожланишини таъминлайди ва касалликларга чидамлилигини оширади. Мазкур ўғитлар билан бирга микроэлементлар ҳам қўллаш янада яхши самара беради.

Маккажўхори ҳосилини йиғиб олиш қулай ва қисқа муддатларда амалга оширилиши лозим. Йиғим-теримни кечиктириб юбориш (айниқса серёғин куз ойларида) сўталарда нигроспоров, моғорлаш каби касалликларнинг кучли ривожланишига олиб келиши мумкин. Аксинча, ҳосилни жуда эрта йиғиб олиш ҳам салбий оқибатларга олиб келади. Яхши етилмаган ва қуримаган дон сақлашда моғор замбуруғлари билан кучли зарарланади ва унувчанлигини йўқотади. Баъзан етилмаган донни йиғиб олишга тўғри келади, бундай пайтларда улар зудлик билан кондицион намликкача қуритилади.

Инфекция резерваторлари ҳисобланувчи ўсимлик қолдиқлари даладан олиб чиқилиши ва йўқ қилиниши лозим.

Маккажўхори экинларини соғломлаштиришда агротехник тадбирлар билан бир қаторда, уруғни экишга тайёрлаш ва вегетация даврида ўсимликларни парваришлашда ўтказиладиган махсус тадбирлар ҳам катта аҳамиятга эга. Маккажўхорини қайта ишловчи заводларда уруғларни экишга тайёрлаш тадбирлари қуйидагиларни ўз ичига олади: уруғлик сўталарни пухта танлаш, уларни куришти ва янчиш, уруғларни саралаш, калибрлаш ва дориллаш. Калибрлаш жараёнининг фитопатологик аҳамияти шундан иборатки, бунда яхши ривожланмаган, унувчанлиги паст зарарланган донлар ажратиб олинади. Маълумотларга кўра калибрлаш экиш материалидаги касалланган уруғларни 8-10 баробар камайтириш имконини беради.

Хўжалик ўз уруғидан экиш материали сифатида фойдаланмоқчи бўлса, сўталар пухта танланади, куригилади, дони калибрланади ва дориланади.

Сўталар икки марта танлашдан ўтказилади: кузда ва янчишдан олдин. Уруғлик партиядан зарарланган ва нуксонли сўталар чиқариб тинчланади. Калибрлаш ва янчиш даврида майда уруғлар (асосан сўтанинг учки қисмидаги) ҳаётчанлиги паст ва экилганда тупроқда могор замбуруғлари билан кучли зарарланувчилар сифатида ажратиб олинади. Қимматбаҳо навларнинг уруғлари сўтадан қўлда сидириб олинади.

Донини унинг юзасидаги касаллик кўзгатувчиларидан зарарлендиртириш ва тупроқда могорлаб кетмаслигини таъминлаш учун улар дориланиши шарт. Уруғлар асосан маккажўхорини қайта ишловчи заводларда дориланади, фақатгина айрим кичик партия уруғларини бевосита хўжаликда дориланиш мумкин. Корхоналарда уруғлар кулай муддатда (экишдан 2-3 ой олдин) намлаш усулида дориланади.

Дориланиши бевосита экиш олдидан ҳам ўтказилиш мумкин, фақат бунда препарат сарфи 0,5 кг га оширилади. Намлиги юкори ва ҳарорати анча паст шиммоний ҳудудларда ҳам препарат сарфи 0,5 кг га оширилади.

Бактериал препаратлар билан ишлов беришга мўлжалланган уруғлар бевосита экиш олдида ўтказилувчи бактериализациядан олдин дезинлаб қўйилиши лозим. Микроэлементлар билан ишлов бериш ҳам бевосита экиш олдида ўтказилади. Дориланган уруғлар ортиб қолса, уларни кейинги йил ҳам экиш мумкин, фақат бунда улар йил мобайлида кондицион намликда сақланиши талаб этилади.

Йигим-терим даврида сақлашга жойлаштирилувчи сўталарни пухта танлаш уларнинг сақлашда камроқ зарарланишни таъминлайди. Экиш материали сифатида танланадиган сўталар яхши пишган, нормал ривожланган, яхши тўлган ва касалликлар билан зарарланмаган бўлиши лозим.

Бракка чикарилган сўталар алоҳида сақланади, улар бузилишга йўл қўйилмаган ҳолатда ҳўжаликнинг ички мақсадларида ишлатилади. Сақлашга жойлаштириладиган сўталарнинг намлиги 16%, донининг намлиги эса 13% дан ортиқ бўлмаслиги лозим. Бундай намликда моғор замбуруғлари ривожланмайди. Шу боис йигиб олинган сўта ва уруғлар ўз вақтида қуритилиши ва талаб этилган намликка етказилиши лозим.

Маккажўхори сўталари сақланадиган омборларда вентиляция яхши йўлга қўйилиши талаб этилади. Сақлаш шароитларининг бузилиши ва сўта намлигининг ортиб кетиши моғор замбуруғларининг жадал ривожланиб кетиши ва уруғлар унувчанлигининг кескин пасайишига олиб келиши мумкин.

Карантин объектларнинг юзага келиб қолмаслигини таъминлаш учун четдан келтириладиган уруғлик партиялари пухта текширувдан ўтказилади ва шундан сўнг улардан фойдаланишга карантин хизматининг рухсати берилади. Карантин объектлар тўғрисида ҳар қандай шубҳа юзага келганда зудлик билан карантин инспекциясига хабар қилинади.

2.6. Шоли касалликлари

Шоли экинида бир қанча касалликлар учрайди, улар ичида қуйидагилар энг кўп зарар келтиради: прикуляриоз, фузариоз, гельминтоспориоз, алтернариоз, нигроспороз ва б.

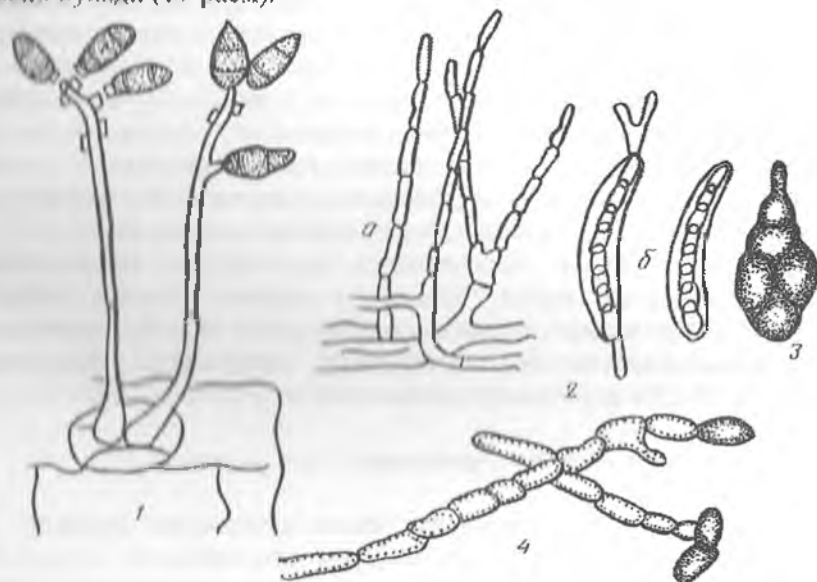
Прикуляриоз

Касаллик белглари бутун вегетация даврида ўсимликнинг барча ер устки қисмларида пайдо бўлади. Барг қини ва баргларда оч кўнғир рангли ҳар хил шаклдаги ва аста-секин катталашувчи, узунлиги 3-4 см бўлган тўқ жигарранг ҳошияли доғлар пайдо бўлади. Кейинчалик доғ тўқ кўнғир тусга киради ва барг қуриб қолади. Баргнинг пастки томонида доғ ўрнида кулранг гўбор ҳосил бўлади. Поя зарарланганда

уларда узунчок доғлар ҳосил бўлади, бўғимлар қораяди, юмшайди ва оғтижада поянинг синиб тушиши кузатилади. Баъзан поянинг юқориги қисми ҳамда рўвак қораяди ва чириydi. Зарарланган рўвак бевакт қуриб қолади ёки уларда пуч дон шаклланади. Баъзан рўвқлар донсиз бўлиб қолади. Барг қини ва барг кучли зарарланганда рўваклар чиқмаслиги ҳам мумкин, бунда ўсимлик кулгансимон ҳус олади.

Киселлик қўзғатувчиси — *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Piricularia oryzae* Br. et Cav. такомиллашмаган замбуруғи. У ўсимлик тўқимасининг хужайралари оралигида жойлашувчи кўп хужайрали рангсиз мицелий ҳосил қилади. Мицелийда оғизча орқали баргнинг юзасига чиқиб турувчи конидиал спора шаклланади.

Конидиябандлари тўк тусли, дастага тўпланган (2-5 тадан), цилиндрсимон, асоси кенгайган, юқориси эса тишсимон учли, уларда пуксимон, 2-4 хужайрали, рангсиз конидиялар (20-22x10-12 мкм) ҳосил бўлиди (19-расм).



19-расм. Шоли киселликлари қўзғатувчиларининг спора ҳосил қилиши: 1-пирикулярноз қўзғатувчисининг конидия ва конидиябандлари; 2-гелиминтоспориоз қўзғатувчисининг конидиябанд (а) ва конидиялари (б); 3-альтернариоз қўзғатувчисининг конидияси; 4-нигроспороз қўзғатувчисининг конидиябанд ва конидиялари.

Замбуруғнинг айрим шולי навларига вирулентлиги билан ажралиб турувчи физиологик ирқлари қайд этилган.

Ўсимликларнинг вегетацияси даврида замбуруғ конидиялари билан тарқалади. Уларнинг ривожланиши юқори намлик ва 15 дан 35°C гача ҳароратда кечади. Ҳарорат 22-24°C ва ҳавонинг нисбий намлиги 90-95% бўлганда энг қулай шароит юзага келади ва касаллик шу қадар жадал ривожланиши мумкинки, бунда экиннинг ялпи нобуд бўлиши кузатилади. Конидиялари 51-52°C ҳароратда ҳалок бўлади.

Замбуруғ мицелий шаклида анғизда ва похолда, шунингдек уруғда, унинг юзаси, гул ва мева қобиғи ости, эндосперм ва муртақда сақланади. Маълумотларга кўра, замбуруғ тупроқ микроорганизмлари таъсирида ҳалок бўлади, аммо тупроқнинг юзасида жуда яхши қишлаб чикади, шу боис яхши шудгорланмаган анғиз инфекция манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкин.

P. oryzae кўпгина бошоқлиларда ҳам ривожланади, шу боис бундай экинлар шולי учун кўшимча инфекция манбаи бўлиши мумкин. Азотли ўғитлар меъёрини ошириш пирикулярриозни кучайтириб юборади. Кремний икки оксиди (SiO_2) иштирок этганда азотнинг ўзлаштирилиши секинлашади ва ўсимликнинг касалликка чидамлилиги ортади. Шולי ўсимлигидаги *P. oryzae* сапрозой нематода турларининг ҳаётчанлигига рағбатлантирувчи таъсир кўрсатади, натижада улар тўқималарнинг парчаланиш жараёнини тезлаштиради ва ўсимликнинг нобуд бўлишига олиб келади.

Прикулярриоз билан касалланганда уруғларнинг унувчанлиги пасаяди, майсалар нобуд бўлади, вегетация даврида айрим ўсимликлар етиб қолади, бошоқда дон кам ҳосил бўлади, шунингдек яхши ривожланмаган ёки пуч донлар шаклланади. Касаллик таъсирида 20-25% ва ундан кўпроқ ҳосил йўқотилиши мумкин.

Фузариоз

Касаллик шולי етиштирилувчи барча ҳудудларда учрайди. У ўсимта, майса ва катта ёшли ўсимликларни зарарлайди.

Зарарланган ўсимталар сарғаяди, буралади ва қуриб қолади, кўпинча тупроқ юзасига етиб бормайди. Майсаларда илдиз бўғзининг чириши кузатилади, бундай ўсимликларнинг барглари сарғаяди ва нобуд бўлади, поя асоси қўнғир тусга киради, илдизи енгил узилиб кетади. Бундай зарарланиш айниқса озика моддалари танқис бўлган

ни еришда кучли ривожланади. Анча катта ёшли ўсимликларда касаллик бўғимларнинг қорайиши ва чиришини келтириб чиқаради, бундай ўсимликларнинг пояси осон синади, рўваклар тўлиқ ривожланимайди, бошоқлар стерилланади. Зарарланган ўсимликда дон шаклланиб, улар пуч, яхши ривожланмаган, кулранг ёки қўнғир боғида бўлиб қолади. Нам тупрокда бундай уруғлар кўпинча бориқди ва унвчанлигини йўқотади. Жазирама ва курук об-ҳаво шароитида барг учи буралади ва қурийди, ўсимлик сўлийди.

Касаллик кўзгатувчиси - *Fusarium Lk* туркумига мансуб замбуруғлар, хусусан *Fusarium oxysporum Schlecht f. oryzae Bilai*, ҳаммаи-кам ҳолларда *F. heterosporium Fr.* ва *F. graminearum Schwabe*.

F. oxysporum июлида жуда кўп микроконидия ва бироз миқдордаги макроконидияли мицелий ҳосил қилади. Замбуруғ осуниқдек склероций ва баъзан хламидоспора ҳам ҳосил қилади. Мицелийи муҳит юзасида ривожланади, плёнкасимон-ўрғаксимон, нушти-қирмизи, баъзан оқиб рангли. Улар поя шаклида ва бир қилиди кузатилади. Микроконидиялари бир ёки икки хужайрани, овал, ўлчами 7,2-17,1x2-3,4 мкм; макроконидиялари ўрғаксимон-ўроқсимон, ўлчами 19-60x2,5-5 мкм, 3-5 тўсиқли. Хламидоспоралари шарсимон, силлиқ, бўялмаган, диаметри 5 дан 15 мкм гача, шажирсимон кўринишда жойлашади. Склероцийлари доғдай ёки кейинчалик қорамтир-қўнғир.

Патогенлиги даярида замбуруғ конидия билан тарқалади. Замбуруғ уруғлари шаклида, ўсимлик конидиялари ва тупрокда эса склероций кўринишида кўпилайди. Қўнғаб чиққан склероцийлардан микроконидияли (каммаи-кам микроконидияли) мицелий шаклланиб, кўнғаб оғимларнинг тўкилишинча, касаллик касалдорлиги 10-15% гача кескартиришни мумкин.

Жигарранг доғларнинг ёки гельминтоспориоз

Касаллик майсалар на катта ёшли ўсимликларда кузатилади. Майсалар зарарланганда улар, сўлийди ва илдиз бўғзи кулранг-зайтуранг губор ҳосил бўлган ҳолда чирийди. Катта ёшли ўсимликларда барг, поя ва бошоқ гулқобикларида маркази баҳмалсимон кулранг-зайтуранг губорли майда жигарранг доғлар пайдо бўлади. Касаллик кучли ривожланганда барглар қурийди ва сўйилади, поя эса сийиб тушади (21-рангли расм).

Касаллик кўзгатувчиси — *Helminthosporium oryzae* van. Bret de Haan. Унинг мицелийси диффузион тарқала олади. Конидиябандлари тўқ кўнгир, тўғри, баъзан бироз шохланган, ўлчамн 100-600x4-8 мкм. Конидиялари тўқ зайтунранг, чўзинчоқ, бироз эгилган, ўлчамн 35-170x14-22 мкм, 5 дан 13 тагача кўндаланг тўсиқли (19-расмга қаралсин). Конидиялар кутбий хужайралари билан ўсади. Замбурут ўсимлик қолдиқлари ва донда конидия кўринишида сақланади. Касаллик уруғларнинг унвчанлигини пасайтиради, майсалар нобуд бўлади, барглarning ассимиляциян фаолияти ёмонлашади, баъзан экинлар ётиб қолади. Касаллик кучли ривожланганда дон яхши шаклланмайди, пуч бўлиб қолади. Касаллик таъсирида 5-10%, баъзан 30-40% гача ҳосил йўқотилиши мумкин.

Альтернариоз

Касаллик одатда вегетация даврининг иккинчи ярмида намоён бўлади. Барг, поя ва рўвак қилтиқларида зайтунранг бахмалсимон гўбор ҳосил бўлади. Бошоқ ва гулқобиклари қораяди, тугунча кўпинча нобуд бўлади ва қора массага айланади. Зарарланган дон, айниқса унинг муртак қисми қораяди, униш даврида эса бундай донлар тўқ кулранг чим билан қопланади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Alternaria* туркумига мансуб тақомиллашмаган замбуруғлар, хусусан *A. tenuis* Fr. ва *A. oryzae* Hara. Уларнинг конидиябандлари калта, оддий, зайтунранг. Конидиялари 3-6 кўндаланг тўсиқли, зайтунранг ёки қорамтир-кўнгир, занжирга тўпланган, осон ажралиб кетади. Уларнинг ўлчамн *A. tenuis* да 30-50x14-19 мкм, *A. oryzae* да 17-22x10-20 мкм. Касаллик кўзгатувчилари зарарланган ўсимлик қолдиқлари ва донда мицелий ва конидий кўринишида сақланади. Касаллик айниқса сернам шароитларда кучли ривожланади ва ҳосилдорликни пасайтириб юборади.

Нигроспоров

Касаллик шолн етиштириладиган барча ҳудудларда учрайди. Одатда ҳосил пишиши даврида барг, рўвак ва уруғларда қора куқунсимон гўбор кўринишида пайдо бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Nigrospora oryzae* Petch. тақомиллаш-

мечан замбуруғи. Унинг мицелийси эндофит ҳисобланади, рангсиз, тусли усимлик тўқималари юзасида калта, оддий ёки кучсиз похивчан тўқ тусли конидиябандлар чиқади. Конидиябандларда ястирок, қора, шарсимон ёки овал конидиялар (11,3-16x9,5-12 мкм) шаклланади (19-расмга қаралсин).

Патоген конидиялари билан тарқалади, дон ва зарарланган усимлик конидияларида мицелий ва конидия кўринишида сақланади. Қасаллик ҳосилдорлик ва уруғларнинг унувчанлигини пасайтириб юборади.

Уруғларнинг моғорлаши

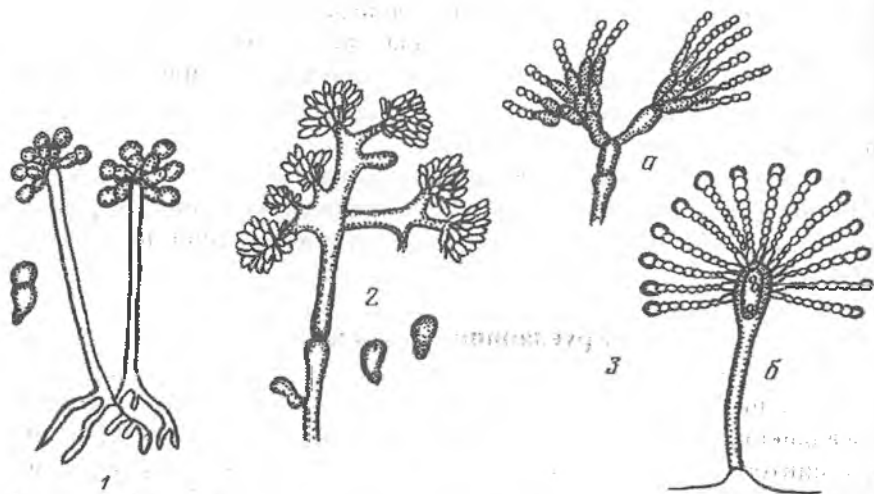
Қасаллик шולי етиштириладиган барча ҳудудларда учрайди. Қасаллиқни жуда кўп замбуруғлар кўзғатади, улар орасида фузариоз, гелминтоспорноз, пилроспороz, алтернариоз ва пирикулярноз кўзгатувчилари ҳам бўлиши мумкин. Намлиги юқори бўлган (16% ва ундан юқори) шולי донларини сақлашда одатда учта тилдаги моғорани кўзатилади: пушти, кулранг ва яшил-сарик.

Пушти моғорани *Trichothecium roseum* Fr. такомиллашмаган замбуруғи томонидан кўзгатилади. Унинг конидиябандлари тўғри, оддий, оқ пушти, учда конидияли. Конидиялари ноксимон, икки қўшқирли, потекис томонли, массада пушти, ўлчами 12-13x8-11 мкм (20-расм).

Кулранг моғор *Botrytis cinerea* Fr. томонидан кўзгатилади. Конидиябандлари тусли, қалин деворли, пастки қисми қўнғир, оқсирғил деворли рангсиз, шохланган. Конидиялари тухумсимон ёки шарсимон, массада замбуруғнинг калта қисми стеригмидаги шохланган конидиябандларнинг учда шохли бўлиб жойлашади. Конидияларининг ўлчами 10-17,5x7,5-12 мкм (20-расм).

Яшил-сарик моғор уруғининг *Penicillium* Link ва *Aspergillus* *Athletici* Fr. туркумига мансуб такомиллашмаган замбуруғлар билан зарарланганлигидан далолат берили. *Penicillium* замбуруғининг мицелийси яшил ёки сарғил, конидиябандлари оддий ёки чўткасимон шохланган, учда шохир кўринишидаги конидияли стеригма дастаси мансуд. Конидиялари тухумсимон ёки думалок, яшил ёки рангсиз, қўнғи эндик ёки сўғилли, ўлчами 3,5-8x2-6 мкм.

Aspergillus замбуруғининг мицелийси сарғил, конидиябандлари оддий, билан шохланган, учи шарсимон ёки ноксимон.



20-расм. Шоли уруғида моғорлашни қўзғатувчиларнинг конидия ва конидиябандлари: 1-пушти моғорники; 2-кулранг моғорники; 3-яшил-сарик моғорники (а-Penicillium, б-Aspergillus).

Конидиялари шарсимон ёки тухумсимон, қобиғи силлик ёки майда тиканли, оч қўнғир, стеригмада радиал жойлашади, ўлчами 2,5-8х2-5 мкм (20-расм). Моғорлаган шолини фақатгина ёрма учун эмас, ҳатто уни чорва озиқасига ҳам қўшиб бўлмайди, у захарланишни келтириб чиқаради.

Бактериал касалликлар

Бактериал куйиш. Республикамиз учун карантин объект ҳисобланади. Касаллик дастлаб пастки баргларда марказий томир бўйлаб жойлашган мойсимон нурли доғлар кўринишида пайдо бўлади, кейинчалик улар сарғаяди ва тўқ шаффоф тус олади. Кейинчалик барглар юқориги барглар, поя ва бошоқ гулқобиқларида ҳам кузатилади. Бошоқ гулқобиғи ва донда касаллик хира доғ кўринишида пайдо бўлади. Экссудат томчиларининг қуриши натижасида доғларда қаҳрабо-сарик дончалар ҳосил бўлади. Доғ аста-секин катталашади ва қуриydi.

Касаллик қўзғатувчиси – *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae* Dye (=Xanth. *oryzae* Dowson). Бактериянинг ривожланиши учун қулай

ҳарорат 25-30°C, 53°C да у ҳалок бўлади. Чиримаган зарарланган ўсимлик қолдиқлари ва зарарланган дон инфекция манбаи ҳисобланади.

Бактериал куйиш таъсирида уруғларнинг унвчанлиги пасаяди, мийсалар пубуд бўлади ва экин сийрак бўлиб қолади, ҳосил камаяди (10% дан ортиқ).

Бактериал йўл-йўллик. Мазкур касаллик ҳам карантин объект ҳисобланади. Барг кини, барг ва пояда дастлаб ҳар хил узунликдаги ингичка, тўқ яшил, сувсимон йўлаклар пайдо бўлади. Кейинчалик доғлар катгалашади ва навга боғлиқ равишда сарғиш-тўқ сариқ ёки жигарранг тусга киради. Зарарланган жойдан кўпинча бактериал экссудат чиқиб туради.

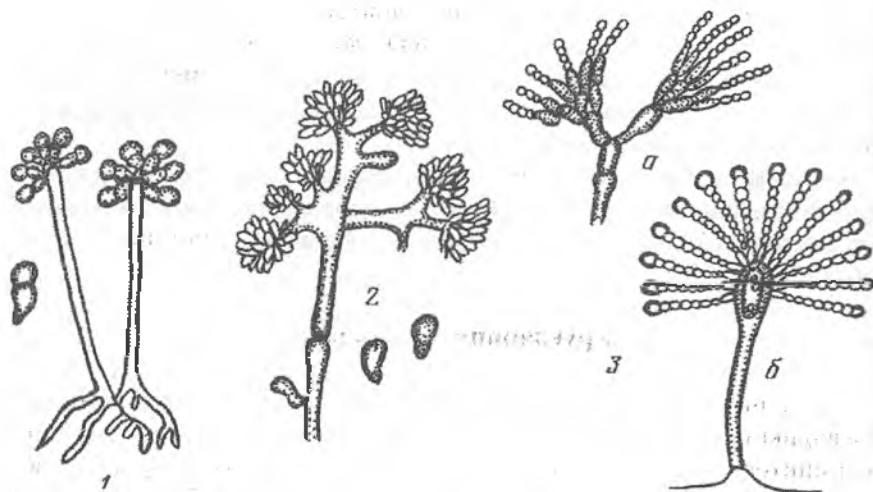
Касаллик кўзгатувчиси — *Xanthomonas campestris* pv. *orysicola* Dye (= *Xanth. oryisicola* Fand et al.). Мазкур бактерия *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae* дан фарқли равишда лакмус сутини пентонизациялайди ва крахмални гидролизлайди. Касаллик таъсирида барглар бевақт қуриydi ва натижада 30% гача ҳосил пўқотилади.

Вирусли касалликлар

Шолида аниқланган кўпгина вирусли касалликлар буғдой, арпа, сули ва бошқа бошоқчиларда қайд этилган. Аммо шолининг ўзига хос вирусли касаллиги ҳам мавжуд. У штрихлиниш (*Rice streak virus*) касаллигидир.

Дастлаб ёш баргларда томири бўйлаб жойлашган сарғиш ёки оқ нуқталар пайдо бўлади. Сўнгра доғлар узаяди ва баргнинг марказий томирига параллел равишда ингичка узук-узук штрих ҳосил қилади. Айрим штрихлар ёйилиб, ялпи йўлак ҳосил қилади ва хира оқиш тусга киради. Улар нотекис кенгликка эга бўлади. Касалланган ўсимликлар кучли тупланади, ўсиши секинлашади, натижада ўсимлик пакана қўриниш олади. Бундай ўсимликларнинг илдизи ихши ривожланмайди ва одатда горизонтал жойлашади, рўваклари стерилланади.

Касаллик вириони шарсимон, узунлиги 24-29 нм. Вирус асосан тўқ тусли цикадка (*Laodelphax striatellus*) билан тарқалади, айниқса ургўчилари фаол ташувчилар ҳисобланади. Цикадкаларнинг вирофорлиги касалланган ўсимлик билан озиқлангандан сўнг уч кун



20-расм. Шоли уруғида могорлашни кўзгатувчиларнинг конидия ва конидиябандлари: 1-пушти могорники; 2-кулранг могорники; 3-яшил-сарик могорники (а-Penicillium, б-Aspergillus).

Конидиялари шарсимон ёки тухумсимон, қобиғи силлиқ ёки майда тиканли, оч кўнғир, стеригмада радиал жойлашади, ўлчами 2,5-8х2-5 мкм (20-расм). Могорлаган шолини фақатгина ёрма учун эмас, ҳатто уни чорва озиқасига ҳам қўшиб бўлмайди, у захарланишни келтириб чиқаради.

Бактериал касалликлар

Бактериал куйиш. Республикамиз учун карантин объект ҳисобланади. Касаллик дастлаб пастки баргларда марказий томир бўйлаб жойлашган мойсимон нурли доғлар кўринишида пайдо бўлади, кейинчалик булар сарғаяди ва тўқ шаффоф тус олади. Кейинчалик барглар юқориги барглар, поя ва бошоқ гулқобиқларида ҳам кузатилади. Бошоқ гулқобиғи ва донда касаллик хира доғ кўринишида пайдо бўлади. Экссудат томчиларининг қуриши натижасида доғларда қаҳрабо-сарик дончалар ҳосил бўлади. Доғ аста-секин катталашади ва қуриydi.

Касаллик кўзгатувчиси – *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae* Dye (= *Xanth. oryzae* Dowson). Бактериянинг ривожланиши учун қулай

ҳарорат 25-30°C, 53°C да у ҳалок бўлади. Чиримаган зарарланган ўсимлик қолдиқлари ва зарарланган дон инфекция манбаи ҳисобланади.

Бактериал куйиш таъсирида уруғларнинг унувчанлиги пасаяди, майсалар нобуд бўлади ва экин сийрак бўлиб қолади, ҳосил камаяди (10% дан ортиқ).

Бактериал йўл-йўллик. Мазкур касаллик ҳам карантин об'екти ҳисобланади. Барг қини, барг ва пояда дастлаб ҳар хил узунликдаги янгичка, тўқ яшил, сувсимон йўлақлар пайдо бўлади. Кейинчалик доғлар катталашади ва навга боғлиқ равишда сарғиш-тўқ сарик ёки жигарранг тусга киради. Зарарланган жойдан кўпинча бактериал экссудат чиқиб туради.

Касаллик кўзгатувчиси – *Xanthomonas campestris* pv. *orysicola* Dye (*Xanth. oryisicola* Fand et al.). Мазкур бактерия *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae* дан фарқи равишда лакмус сутини пентонизациялайди ва крахмални гидролизлайди. Касаллик таъсирида барглари бевақт қуриydi ва натижада 30% гача ҳосил йўқотилади.

Вирусли касалликлар

Шолида аниқланган кўпгина вирусли касалликлар бугдой, арпа, сули ва бошқа бошоқчиларда қайд этилган. Аммо шолининг ўзига ҳос вирусли касаллиги ҳам мавжуд. У штрихланиш (*Rice streak virus*) касаллигидир.

Дастлаб ёш баргларида томири бўйлаб жойлашган сарғиш ёки оқ нуқталар пайдо бўлади. Сўнгра доғлар узаяди ва баргнинг марказий томирига параллел равишда янгичка узук-узук штрих ҳосил қилади. Айрим штрихлар ёйилиб, ялли йўлак ҳосил қилади ва хира оқиш тусга киради. Улар нотекис кенгликка эга бўлади. Касалланган ўсимликлар кучли туиланади, ўсиши секинлашади, натижада ўсимлик пакана кўриниш олади. Бундай ўсимликларнинг илдизи яхши ривожланмайди ва одатда горизонтал жойлашади, рўвақлари стерилланади.

Касаллик вириони шарсимон, узунлиги 24-29 нм. Вирус асосан тўқ тусли цикадка (*Laodelphax striatellus*) билан тарқалади, айниқса ургўчилари фаол ташувчилар ҳисобланади. Цикадкаларнинг широкорлиги касалланган ўсимлик билан озиқлангандан сўнг уч кун

ўтгач кузатилади. Вирофор ҳашарот соғлом ўсимликда 5-30 дақиқа бўлганда унинг зарарланиши юзага келади. Олимлар вирусни ҳашаротнинг тухумларида ҳам топишган.

Маданий ва ёввойи бошоқчилар, шунингдек қиёқ ўсимлиги штрихлик вирусининг резерваторлари ҳисобланади. Уларда касаллик сезиларсиз хлоротик йўлаклар ва мозаика кўринишида пайдо бўлади. Айрим йилларда касаллик таъсирида 10-15% гача ҳосил йўқотилиши мумкин.

Шоли касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Шоли касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизимида янги чидамли навларни чиқариш ва тадбиқ этиш, шунингдек алмашлаб экишни тўғри ташкил этишга алоҳида аҳамият берилади. Шоли учун кўп йиллик дуққадош ўтлар, бутгулли ва дон-дуққакли экинлар энг яхши ўтмишдош ҳисобланади. Уруғлар соғлом майдонлардан йиғилади, калибрланади ва дориланади. Уруғларни намлаб дорилаш ҳам (10 кг суспензия: 8 л сув + препарат) яхши натижа беради. Дорилаш пирикулярриоз, илдиз чириши, гельминтоспориоз, бактериоз ва бошқа касалликларга қарши самаралидир. Ишлов берилгандан сўнг уруғлар брезент остида 24 соат димланади ва енгил куришиб олинади.

Майсаларнинг қийғос униб чиқиши ва уларда илдиз чириш касалликлари ва касаллик ташувчи зараркунандаларнинг ривожланишини бартараф этиш мақсадида экиш олдида попларни режалаш ўтказилади. Режалаб бўлинган ерларга республикамиз қишлоқ хўжалигида ишлатиш учун рухсат этилган тегишлича гербицидларнинг бирортаси билан ишлов берилади (6-12 л/га). Ушбу тадбир бегона ўтлар — кўпгина патогенларнинг резерваторларини йўқотишга қаратилгандир. Гербицид сепилгач ер боронланади.

Шолини ўз вақтида экиш жуда ҳам муҳимдир. Аввалги йилларда майдонда пирикулярриоз кучли ривожланган бўлса, уруғ экиб бўлинган заҳотиёқ сув бостирилади (5-6 кун 20-25 см қалинликда).

Пирикулярриоз ва бошқа касалликларга қарши курашишда экинларни махсус тавсияномаларда келтирилган препаратларнинг суспензиясини самолёт воситасида пуркаш юқори натижа беради. Бунда биринчи пуркаш «байроқ» бўйича, иккинчиси гуллаш

беваланиши билан ва учинчиси (пиркуляриоз кучли ривожланганда) иккинчисида ўн кун ўтгач ўтказилади. Пуркаш ишлари ҳосил йиғиб олинишидан камида 20 кун олдин тўхтатилиши шарт.

Ҳар қандай ўсимликлар сингари шолида ҳам тупрокнинг атрофқимёвий кўрсаткичларига кўра ўғитларни тўғри қўллаш ўсимликларнинг касалликларга чидамлилигини оширади.

Касаллик ташувчилари — ҳашаротлар ва патоген резерваторлари — боғона ўтларга қарши тизимли курашиш ҳам жуда муҳимдир. Айтиқса шולי далалари атрофидаги арикларда ўсувчи бошоқли ўсларни мунтазам йўқотиб туриш лозим.

Ангиз қолдиқларини йўқотиш, ерни кузда чуқур шудгорлаш, уруғларга ўз вақтида ишлов бериш ва уларни тўғри сақлаш, шунингдек экинларда патогенлик белгиларини мунтазам текшириб туриш шולי етиштиришдаги зарурий тадбирлар ҳисобланади. Гельминтоспориоз, бактериал ва вирусли касалликлар аниқланган жинзорларнинг ҳосили алоҳида йиғиб олинади. Мазкур майдондан олинган дондан уруғлик мақсадларида фойдаланиш қатъиян ман қилинади. Шולי етиштиришда ҳам карантин тадбирларга жиддий эътибор берилади.

2.7. Гречиха касалликлари

Фитофтороз

Касаллик гречиха етиштириладиган барча ҳудудларда учрайди. Уруғналла ва поячада думалоқ ёки эллипссимон, концентрик айлана бўлиб жойлашган кўнғир доғлар ҳосил бўлади. Уруғналланинг остки томонида доғларда кучсиз ўргимчаксимон оқиш ғубор пайдо бўлади. Сернам об-ҳавода майсалар чириydi ва ётиб қолади, шу боис касаллик кўпинча майсаларнинг чириши деб ҳам юритилади.

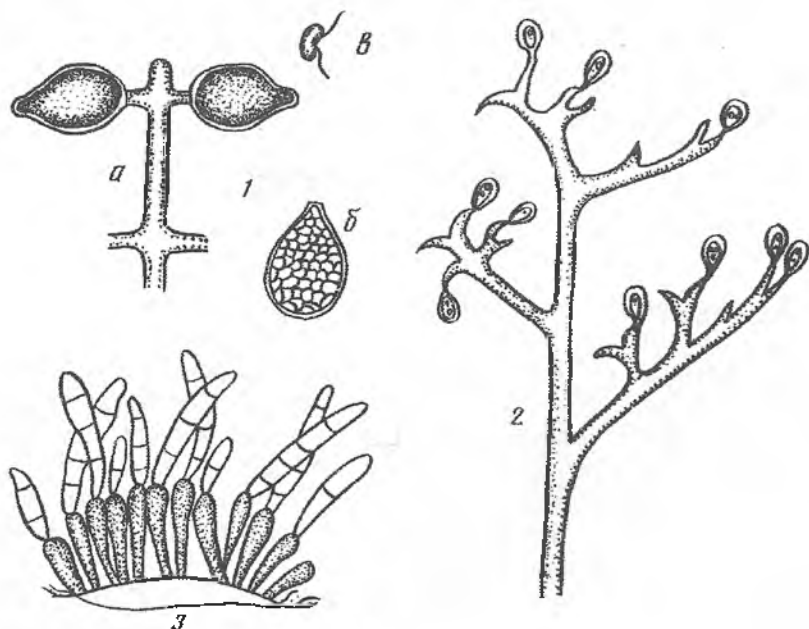
Сернам об-ҳаво шароитида фитофтороз гуллаш ва мева ҳосил бўлиши даврида ҳам юзага келиб, барг, гул ва ёш меваларнинг қорайиши ва нобуд бўлишига олиб келади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Phytophthora parasitica* Dastur тубан шимбуруғи. У диаметри 3-9 мкм бўлган гифали хужайралараро (ёки хужайрага ҳам киради) мицелий ҳосил қилади. Зарарланган ўқималарнинг юзасида жинсиз спора ҳосил қилиш юзага келади, яъни зооспорангийли зооспорангийбандлар шаклланади, улар

баргларнинг остки томонида губор ҳосил қилади. Зооспорангийбандлар 100-300 мкм узунликда бўлиб, дастлаб шохланмайди ва ўлчами 25-50х20-40 мкм бўлган жуда кўп шарсимон ёки тухумсимон зооспорангий беради. Жинссиз споралардан ташқари замбуруғ зарарланган тўқималарда шарсимон, силлиқ, диаметри 15-20 мкм бўлган қалин сариқ кобиқли ооспора ҳосил қилади (21-расм). Вегетация даврида замбуруғ зооспорангий ёрдамида таркалади, улар ўсиб зооспора ёки инфекциян гифа ҳосил қилади ва ўсимликни зарарлайди.

Замбуруғнинг ооспоралари ўсимлик қолдиқларида сақланади, баъзан улар уруғ пўстида ҳам учрайди. Баҳорда ўсимликларнинг бирламчи касалланиши ооспоралар воситасида амалга ошади.

Касаллик таъсирида экинлар сийраклашади, шунингдек мева ҳосил қилиш камаяди.



21-расм. Гречиха касалликлари қўзғатувчиларининг спора ҳосил қилиши: 1-фитофтороз қўзғатувчисининг зооспорангийли зооспорангийбанди (а), зооспорангийси зооспора ҳосил бўлишидан олдин (б), зооспораси (в); 2 ва 3-пероноспороз ва церкоспороз қўзғатувчиларининг конидияли конидиябанди.

Сохта ун шудринг ёки переноспороз

Касаллик ўсимликларнинг гуллашидан олдин ёки гуллай бошлаганда юзага келади, сернам об-ҳавода кучли ривожланади. Баргларда ноаниқ сарғиш доғлар пайдо бўлади, улар остки томондан оқитириб кудранг-бинафшаранг губор билан қопланади. Зарарланган барглар ва гуллар қуриydi ва тўкилади.

Касаллик қўзғатувчиси — *Peronospora fagopyri* Elenov тубан замбуруғи. У ҳужайралараро мицелий, юзада жойлашувчи конидиал спора ва зарарланган тўқималарда ооспора ҳосил қилади. Ооиспалардан 1-3 дихотомик шохланган, 8-16 мкм узунликдаги тўғри учли шохчали конидиябандлар (380-500x8-12 мкм) чиқади. Конидиялари тухумсимон, ўлчами 16-26x12-16 мкм (21-расмга қарайсин). Ооспоралари шарсимон, силлик, жигарранг, диаметри 22-25 мкм.

Ўсимликларнинг бирламчи зарарланиши ооспора, иккиламчиси ва (вегетация даврида) конидиялар ёрдамида амалга ошади. Конидиялар 8-12°C да ўсади, ўсимликлар эса 12-16°C да зарарланади. 20-24°C да замбуруғ ўсимлик тўқималарида кучли ривожланади. Замбуруғ ооспора шаклида ўсимлик қолдиқларида, баъзан уруғ пўстида сақланади. Касаллик таъсирида 20% ва ундан кўпроқ ҳосил пўқотилиши мумкин.

Аскохитоз

Касаллик гречиха етиштириладиган барча ҳудудларда учрайди. Барглари ва поялари зарарланади, уларда йирик, думалок, тўқ тусли сарғиш доғ ҳосил бўлади. Доғларнинг ўрнида жуда кўп қора нуқталар — пикнидалар пайдо бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси — *Ascochyta bresadolae* Sacc. et Syd. (= *A. fagopyri* Bres.). Унинг мицелийлиси ҳужайралар оралиғида ривожланади, пикнидаларининг диаметри 130-140 мкм, уларда чуқуричок цилиндрсимон, рангсиз, икки ҳужайрали пикноспоралар (16-18x3-6 мкм) шаклланади.

Замбуруғ пикноспоралари билан тарқалади, ва ўсимлик қолдиқларида мицелий ва пикнида шаклида сақланади. Баъзан пикнидалар уруғ пўстида ҳам учрайди. Касаллик таъсирида ҳосилдорликнинг пасайиши 5-7% дан ошмайди.

Церкоспороз

Касаллик гречиха етиштириладиган барча худудларда учрайди. Баргларда чим шаклидаги сарғиш-кўнғир губорли жигарранг доғлар пайдо бўлади. Зарарланган барглар бевакт қурийди, натижада ҳосилдорлик пасаяди.

Касаллик кўзгатувчиси — *Cercospora fagopyri* Abramov. У ҳужайралар оралиғида мицелий, зарарланган жой юзасида эса конидияли конидиябандлар ҳосил қилади. Конидиябандлари зайтунранг-кўнғир, пастга қараб торайган, тўсиксиз. Конидиялари рангсиз, цилиндрсимон, учлари торайган, 2-4 ҳужайрали, ўлчами 35-49х6-7 мкм (21-расмга қаралсин). Замбурут конидиялари билан тарқалади ва ўсимлик қолдиқларида мицелий ва конидиябанд кўринишида кишлайди. Баҳорда конидиялар ўсиб ўсимликларни янгидан зарарлайди. Церкоспороз таъсирида ҳосилдорликнинг пасайиши одатда 5% дан ошмайди.

Кулранг чириш

Барг, поя ва тўпгулларда чирувчи кўнғир доғлар пайдо бўлади, улар кулранг моғор ва кора плёнка билан қопланади. Зарарланган барг ва тўпгуллар нобуд бўлади, поялар эса синади, натижада ўсимлик ҳам нобуд бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Botrytis cinerea* Fr. такомиллашмаган замбуруғи. У конидиялари билан тарқалади ва склероций шаклида кишлайди. Касаллик кўпинча сернам шаронгларда — пастқамликларда, қалин ва ўт босган экинзорларда ривожланади. Касаллик кучли ривожланганда ҳосилдорлик сезиларли (40-50%) пасайиб кетади.

Филлостиктоз

Касаллик гречиха етиштириладиган барча худудларда аниқланган. Баргларда оч қизил хошияли майда (диаметри 2-4 мм), думалок, оқиш доғлар пайдо бўлади. Доғларда кора пикнидалар шаклланади. Кучли зарарланган барглар бевакт нобуд бўлади. Касаллик кўзгатувчиси — *Sphaeropsidales* тартибига мансуб *Phyllosticta polygonorum* Sacc. такомиллашмаган замбуруғи. Пикнидалари шарсимон, диаметри 170

мем гача. Пикноспоралари эллипссимон ёки цилиндрсимон, рангсиз, бир қужайралли, ўлчами 5-8,4х2-2,8 мкм. Замбуруғ тўкилган баргларда пикноспорали пикнида қўринишида сақланади.

Бактериоз

Баргларда (одатда гўнчалаш даврида) дастлаб кичик, якка ҳолдаги, доғсимон, тўқ қўнғир, думалоқ (диаметри 5 мм гача) доғлар ҳосил бўлади. Кейинчалик доғлар ёйилиб кетади, зарарланган барглар эса бурпилади ва бевақт қуриб қолади. Касаллик қўзғатувчиси — *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* (van. Hall) Young et al бактерияси. Улар спора ҳосил қилмайдиган юмалоқлашган учли грамманфий тўқсиналар бўлиб, узунлиги 0,3-0,5 дан 1,0-3,0 мкм гача боради. Бактериялар чиримаган ўсимлик қолдиқлари ва уруғда сақланади. Шамол ва ёмғир воситасида зарарланган тўқима парчаси, шунингдек ҳашаротлар билан тарқалади. Касаллик кучли ривожланганда 10% гача ҳосил йўқотилиши мумкин.

Вирусли касалликлар

Гречихада ҳар хил касаллик қўзғатувчи қарийб 20 та вирус қайд этилган. Уларнинг кўпчилиги баргларда доғланиш, мозаика ва гўрсимонлиқни қўзғатган ҳолда ўсимликнинг ғайриоддий ривожланишига олиб келади. Барг томирлари оч яшил ёки сарғиш тусга киради, томирлар оралиги эса яшил рангда қолади. Кейинчалик некротик доғлар ҳосил бўлади, барглар четидан бошлаб қуриydi, буралади ва тўкилиб кетади. Бундай ўсимликдаги янги барглар майда бўлиб шаклланади ва деформацияга учрайди, гуллари эса очилишга ушурмай қуриydi ёки умуман ҳосил бўлмайди. Зарарланган ўсимликларнинг бўғим оралиқлари ва ён шоҳлари қисқаради ва ҳурпақлик ёки паханалик юзага келади.

Вируслар битлар, каналар ва бошқа ҳашаротлар ёрдамида тарқалади, айримлари инокуляция билан ҳам берилиши мумкин. Уларнинг резерваторлари бегона ўтлар ҳисобланади. Вируслар уруғлар билан тарқалмайди. Зарарланиш даражаси ва келтирадиган зарари касалланиш муддатига боғлиқ. Эртаги муддатда экилган экинлар камроқ зарарланади.

Гречиха касалликларига қарши курашиш тадбирлари тизими

Гречиха экинни касалликлардан ҳимоялаш тадбирлари мажмуи куйидагиларни кўзда тутати:

- чидамли навларни чиқариш ва районлаштириш;
- алмашлаб экиш коидаларига амал қилиш. Гречиха учун кўп йиллик ўтлар, дон-дуққакли экинлар, қанд лавлаги ва картошка энг яхши ўтмишдош ҳисобланади. Гречихани гречихадан кейин экиш касалликларнинг жадал тўпланишига ва ҳосилдорликнинг кескин пасайишига олиб келади;

- уруғларни пухта тозалаш, калибрлаш ва дорилаш. Бу айниқса фитофтороз, переноспороз, аскохитоз ва бошқа касалликларга қарши самаралидир. Уруғларни қулай вақтда (экишдан 2-3 ой олдин) нам усулда дорилаш яхши натижа беради. Намлашда 1 т уруғ учун 5-10 л сув сарфлаш тавсия этилади. Дориларнинг яхши ёпишишини таъминлаш учун суспензияга махсус ёпиштирувчи моддалар қўшилади;

- қулай муддатда экиш. Бу тадбир майсаларнинг қийғос униб чиқиши ва фитофтороз ҳамда переноспороз билан камрок касалланишини таъминлайди;

- ўсимликларнинг қалинлашиб кетишига йўл қўймаслик. Бу айниқса пастқам ерларда кулранг чириш, фитофтороз ва переноспорозга қарши жуда муҳимдир;

- тўлақонли минерал озиқлантириш ёки уларни органик ўғитлар билан аралаштириб бериш, шунингдек микроэлементларни қўллаш (жойнинг агрокимёвий картограммаси маълумотларига мувофик), у ўсимликларнинг касалликларга чидамлилигини оширади;

- экинзорлар, йўл ёқалари ва ўрмон атрофидаги бегона ўтларга қарши курашиш. Бу тадбир кўпгина касалликларнинг заҳирасини камайтириш имконини беради;

- битлар, каналар ва бошқа ҳашаротлар, яъни вирус ташувчиларига қарши тизимли курашиш;

- чуқур кузги шудгор. У ўсимлик қолдиқларининг яхши чириши ва кўпгина касаллик заҳираларининг йўқолишини таъминлайди.

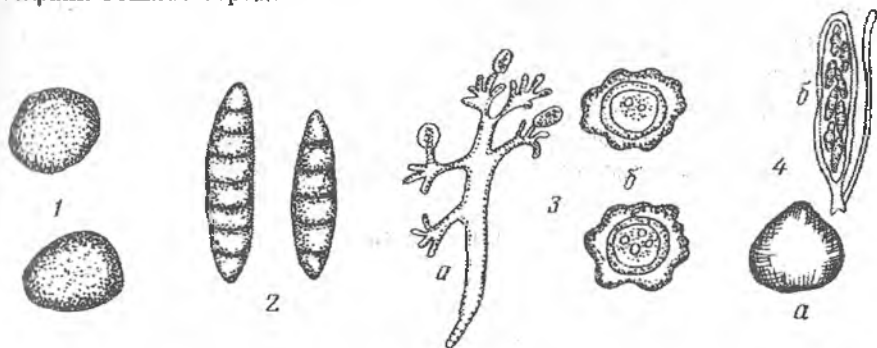
2.8. Тарик касалликлари

Қорақуя касалликлари

Оддий ёки чангли қорақуя. Тарик етиштириладиган барча ҳудудларда тарқалган. Касаллик рўвак чиқариш даврида юзага келади. Зарарланган ўсимликларда рўваклар қорамтир тус олади, ушарда кулранг, юпка, енгил ёрилувчи плёнка билан копланган ва кингик қолдиқлари сакланиб қолган қаттиқ гурра (сорус) шаклланади. Касаллик кўзгатувчиси – *Sphacelotheca panici-miliacei* Bubak. Замбуруғнинг телиоспоралари шарсимон ёки бироз бурчакли, диаметри 6 дан 14 мкм гача, силлиқ ёки кучсиз тукли тўқ кўнғир қобикли (22-расм).

Ҳосилни йиғиш ва янчиш даврида телиоспоралар тупрокка ва донга тушади. Тупрокда улар тез ўсади ва инфекция манбаи сифатида хинф туғдирмайди, фақатгина айрим ҳолатлардагина тупроқ юзаси ёки унинг 10 см гача қатламида қолган соруслардаги спораларнинг ҳаётчанлиги икки йилгача сакланиши мумкин.

Ўсимликлар асосан уруғга тушган телиоспоралар орқали зарарланади. Баҳорда нам тупрокда уруғ билан бирга телиоспоралар ҳам унади ва бўғим-бўғим базидиоспорали базидия ҳосил қилади. Улар ўсиб ўзаро қўшилади ва ўсимта ичига кириб кетувчи инфекцион гифани бошлаб беради.



22-расм. Тарик касалликлари кўзгатувчиларининг спора ҳосил қилиши: 1-оддий (чангли) қорақуя кўзгатувчисининг телиоспоралари; 2-гельминтоспориоз кўзгатувчисининг конидиялари; 3-склероспороз кўзгатувчисининг зооспорангийли зооспорангийбанди (а) ва ооспоралари (б); 4-меланолиmoz кўзгатувчисининг перитеций (а) ва халтаспорали халтаси (б).

Ўсимлик ичида мицелий ўсув нуктасигача етиб боради, рўвак шаклланишида эса жуда тез ўсиб улкан миқдордаги телиоспоралар ҳосил қилади. Оддий қорақуя — тарикнинг хавфли касаллиги. Унинг таъсирида ҳосилдорлик 20-30%, ҳатто 50% йўқотилиши мумкин.

Майда спорали қорақуя. Зарарланган ўсимликларда рўвак ўрнига патогеннинг мицелийсидан иборат бўлган, узунлиги 4 см ва эни 5-6 мм келадиган сарғиш қобиқли кавариклик ҳосил бўлади. Кавариклик тўқ жигарранг кукунсимон спора массаси билан тўлади. Касаллик қўзғатувчиси — *Sphacelotheca manchurica* (Ito) Ulljan. Замбуруғнинг телиоспоралари шарсимон ёки эллипссимон, диаметри 6-8,5 мкм, сариқ, майда нуктали қобиққа эга. Замбуруғнинг биологияси ва унинг ўсимликларга етказадиган зарари оддий қорақуя синғаридир.

Гельминтоспориоз ёки қўнғир доғланиш

ҳамма жойда учрайди. Баргларда узунчоқ-эллипссимон (30x5 мм) ноаниқ ҳошияли қўнғир доғ ҳосил бўлади. Сернам об-ҳаво шароитида улар мўл кулранг-қўнғир гўбор билан қопланади. Зарарланган барглар бевақт қуриб қолади, баъзан тўкилиб кетади.

Касаллик қўзғатувчиси — *Helminthosporium panici-miliacei* Nisikado такомиллашмаган замбуруғи. Конидиябандлари чўзинчоқ, оч кулранг, конидиялари тўқ қўнғир, чўзинчоқ-тухумсимон, 1-12 тўсиқли. Конидиянинг марказий ҳужайраси анча кенг, учкилари эса аста-секин қисқариб боради. Конидияларнинг ўлчами 30-155x10-27 мкм (22-расмга қаралсин). Замбуруғ ангиз қолдиқлари ва донда мицелий ва конидия кўринишида сақланади. Касаллик кучли ривожланганда ҳосилдорликнинг пасайиши 15-20% гача етиши мумкин.

Склероспоров

Касаллик ҳамма жойда ўсимликлар вегетациясининг иккинчи ярмида учрайди. Баргларда кулранг гўбор ҳосил бўлади, бундай барглар қалинлашади ва буралади. Кейинчалик баргнинг қалинлашган жойи ёрилади ва ундан тўқ қўнғир спора массаси сочилади. Баъзан чангчи ўрнига баргсимон ўсимта (чангчи филлодияси) ривожланади, тўпгулларининг стерилланиши мазкур ҳолат билан тушунтирилади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Sclerospora graminicola* Schroet якимиклашмаган замбуруғи. У кулранг губор кўринишида зооспорангийли зооспорангийбанд ҳосил қилади. Зооспорангийлари доран шарсимон, оч кулранг, ўлчами 18-22х12-18 мкм, ўсганда улардан икки хивчинли зооспора (1-4) чиқади. Қалинлашган жой очида тўқ жигарранг қобикли шарсимон (диаметри 30-45 мкм) зооспора шаклланади (22-расмга қаралсин). Ёзда замбуруғ зооспорангий билан тарқалади, қишда эса зарарланган ўсимлик қолдиқлари ва уруғда зооспора кўринишида сакланади. Баҳорда ўсиб катта зооспорангий ҳосил қилади, ундан ўсимликларни зарарловчи зооспоралар чиқади. Патоген кўпгина ёввойи бошқоқларни, шунингдек маккажўхори ва жўхорини ҳам зарарлайди. Касаллик тўсирида ҳосилдорликнинг пасайиши одатда 5% дан ошмайди.

Меланоммоз

Касаллик майсаларда ва катта ёшли ўсимликларда кузатилади. Зарарланган майсалар хира яшил тусга киради, илдиз бўғзи ва биринчи баргида эса оқиш ёки пушти-бинафшаранг губор пайдо бўлади. Зарарланган ўсимликлар сўлийди ва нобуд бўлади. Катта ёшли ўсимликлар зарарланганда рўвак ва доннинг гулқобида даслаб оқ, кейинчалик пушти-бинафшаранг тусга кирувчи губор пайдо бўлади. Мазкур губорларда қора мева тана — перитеций шаклланади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Sphaeriales* тартибига мансуб *Melanomma rugini-miliacei* Murash халтали замбуруғи. Перитецийси қора, шарсимон-тухумсимон, диаметри 500 мкм гача, ноаниқ сўргич кўринишидаги тешикли ва мўрт қобикли. Халталари цилиндрсимон-тўқмоқсимон, парафизали, диаметри 90-130х10-15 мкм. Халтаспоралари эллипссимон, эгилган, тўрт хужайрали, қўнғир, ўлчами 30-34х5-7 мкм (22-расмга қаралсин). Патоген уруғ ва зарарланган рўвак қолдиқларида халтаспорални халта ва мицелий кўринишида сакланади.

Пирикулярриоз

Барглarda тўқ қўнғир хошияли оч кулранг, узунчоқ-овал (3,0х0,5 см) доғ пайдо бўлади. Баргнинг остки томонида доғларда кулранг ёки

кўкимтир-кулранг губор ҳосил бўлади. Касаллик қўзғатувчиси – *Piricularia grisea* Sacc. такомиллашмаган замбуруғи. Конидиябандлари кулранг, тўғри, шохланмаган, асоси бироз қаварган, ўлчами 70-80х4-5 мкм, кўндаланг тўсиқли. Конидиялари оч кулранг, чўзинчоқ-ноксимон, 1-4 хужайрали, ўлчами 18-32х9.5-12.8 мкм. Замбуруғ кўпгина бошоқли бегона ўтларни зарарлайди ва улар инфекция манбаи ҳисобланади. Замбуруғ зарарланган ўсимлик қолдиқлари ва уруғда мицелий кўринишида бир йилгача сақланиши мумкин.

Бактериал доғланиш

Касаллик деярли ҳамма жойда қайд этилган. У 2-3 барг фазасида, аммо кўпинча рўвак чиқариш даврида юзага келади. Барг, поя ва рўвакларда дастлаб сарғиш-яшил, кейинчалик жигарранг тусга кирувчи маркази оч рангли овал ёки чўзинчоқ доғлар ҳосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Pseudomonas syringae* van Hall pv. *holci* Kendr. бактерияси. У тарикдан ташқари жўхори, маккажўхори ва бошоқли бегона ўтларни ҳам зарарлайди. Патоген зарарланган ўсимлик қолдиқлари ва уруғда сақланади.

Йўл-йўл бактериоз ёки йўл-йўл доғланиш

ҳамма жойда учрайди. Баргларда кенг, нурланувчи, мойсимон жигарранг йўлаклар ҳосил бўлади, улар кўпинча бактериянинг шиллиқ массасининг қуришидан ҳосил бўлган юнка ок тангачалар билан қопланади. Поядаги йўл-йўллар тўқ кўнгир-кизил ёки қорамтир яшил тусда бўлади. Кучли зарарланган ўсимликлар ўсишдан тўхтади, поялари қораяди ва мочалкаланади, рўваклари тўкилади, натижада уруғ ҳосил бўлмайди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Pseudomonas syringae* van Hall pv. *panici* Stapp. бактерияси. Унинг ривожланиши 5,5^oC дан 51^oC гача ҳароратда (қулай ҳарорат 33-34^oC) амалга ошади. Қуритиш ва қуёш нурларига таъсирчан.

Вегетация даврида касаллик қўзғатувчиси асосан шамол ва ёмғир томчиси билан тарқалади. Касалликнинг етказадиган зарари унинг ривожланиш даражасига боғлиқ. Ҳосилдорликнинг пасайиши баъзан 15-20% ни ташкил этиши мумкин.

Меланоз

Касаллик тарикнинг пишиши даврида ядро некрози ва қорайиши кўринишида намоён бўлади. Баъзан дон қобиғи қора тусга киради ва ёро бутунлай емирилади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Xanthomonas campestris* pv. *holcicola* Young et al. Улар уруғларда сакланади ва бундай уруғлардан экиш материалли сифатида фойдаланилганда баҳорда майсаларнинг нобуд бўлишига олиб келиши ҳам мумкин.

Вирусли касалликлар

Тарикда бошоқли экинларнинг кўпгина вирусли касалликлари еила этилан, аммо тупланишдан сут пишиқлик давригача мозаика ни кўн учрайди. Баргнинг марказий томирига параллел равишда унинг бутун узунлиги бўйлаб кенглиги 3,3-4 мм бўлган сарғиш-оқ пўнак кўринишида мозаика доғлар пайдо бўлади. Касалланган ўсимликлар ўсишдан тўхтайтиди ва қурғоқчилик бошланиши билан пўнак чиқармасдан олдин қуриб қолади.

Касаллик кўзгатувчиси — буғдой рус мозаика вируси. Адабий маълумотларда унинг йўл-йўл цикадка билан юқиши тўғрисида маълумотлар келтирилган. Зарарланган кузги буғдой ва бошоқдош улар инфекция манбаи бўлиши мумкин.

Тарик касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Тарик экиннинг касалликларидан ҳимоя қилиш тизими суғидагиларни кўзда тутати:

- муайян миқтдак учун касалликларга чидамли навларни чиқариш ва тадбир қилиш;

- уруғларни соғлом майдонлардан йиғиш (қорақуя билан зарарланган майдондан олинган элита уруғларни сотиш ва экишга руҳсат этилмайди);

- уруғларни пухта тозалаш, саралаш, калибрлаш ва қулай муддатда нам усулда қорикую, барг ва пояларнинг доғланиши, бактериоз ва мөгорани касалликларига қарши дорилаш. Қорақуя касалликларига қарши нам усулда дорилаш учун формалиннинг 40 % ли сувли эритмасидан фойдаланиш ҳам мумкин (1 т уруғга 100 л ишчи

эритма), бунда дорилашдан сўнг уруғлар албатта брезент остида 2 соат мобайнида димланиши лозим. Бундай дорилаш бевосита экиш олдида ўтказилиши керак. Идишлар, брезент, яшиқлар ва сеялкалар ҳам дезинфекция қилинади. Бунда 40% ли формалиннинг 2% ли эритмаси қўлланилади;

- экиш қулай муддатларда ўтказилади (тупроқ ҳарорати 10°C дан ошган). Жуда эрта экилган экинларда моғорлаш ва қорақуя касалликлари кучли ривожланади, кеч экилганларида эса бошқа касалликлар;

- кўпгина замбуруғ, бактериял ва вирусли касаллик кўзгатувчиларининг резерваторлари ва ташувчилари бўлган бегона ўтлар ва зараркунанда ҳашаротларга қарши агротехник, биологик ва кимёвий кураш чораларини тизимли қўллаш;

- ҳосилни ўз вақтида ва йўқотишларсиз йиғиб олиш, бу айниқса бактериял касалликлар, гелимнтоспориоз ва склероспориознинг зарарини камайтиришда жуда муҳимдир;

- уруғларни ҳаво-иссиқлик билан қиздириш ёки қуёшда тоблантириш, бу тадбир сақлаш даврида меланознинг ривожланишини камайтиради ва вегетация даврида ўсимликларнинг касалликларга чидамлилигини оширади;

- ҳар бир ҳудуд учун белгиланган технологияга мувофиқ тупроққа ўз вақтида ва сифатли ишлов бериш, у патогенларнинг тупроқдаги захирасини камайтиради ва уларнинг ҳаётчанлигини пасайтиради.

2.9. Жўхори ва судан ўти касалликлари

Мазкур экинларда энг кўп учрайдиган касалликлар қорақуя, уруғларнинг чириши, гелимнтоспориоз, нигроспориоз, шунингдек бактериял пая чириш ҳисобланади.

Уруғларнинг моғорлаши

Касалликнинг асосий сабаби уруғлар унувчанлиги ва ўсиш кучининг кескин пасайиши натижасида экинларнинг сийраклашиб қолиши ҳисобланади. Касалликни *Penicillium Link* ва *Aspergillus Micheli* туркумига мансуб такомиллашмаган замбуруғлар кўзгатади. Улар уруғларда мицелий ва конидиал споралардан иборат сариқ, яшил ва бошқа рангдаги ғубор ҳосил қилади. Уруғлар моғор кўзгатувчилари билан даладаёқ зарарланади, айниқса ҳосил нам об-

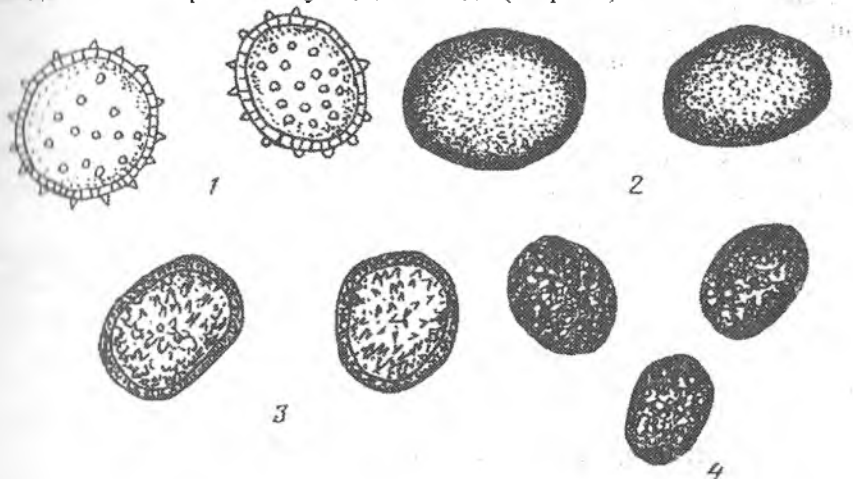
қано шароитида йиғиб олинганда. Намланиб қолган уруғларда моғорлар жуда тез ривожланади ва муртакни зарарлайди.

Доп қуритилганда (14% ли кондицион намлиқкача) моғорларнинг ривожланиши тўхтасада, улар ўлмайди. Уруғлар яхши кизимаган тўпрокка экилганда замбуруғлар кучли ривожланади ва майсаларнинг сифрлашувиға олиб келади.

Қорақуя касалликлари

Чангли қорақуя. У тўпгулларда оқиш қобиқ билан қопланган сифирлик кўринишида пайдо бўлади. Қаварикликнинг ичида қора спора массаси ва тўпгул шохчаларининг қолдиқларини қузатиш мумкин. Тўпгулнинг емирилиши ва унинг спора массасига айланиши шокорини барг кинидалиғидаёқ юзаға келади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Sorosporium reilianum* McAlp. f. *sorghi* Gotschele. Унинг телиоспоралари дастлаб думалок ёки чўзинчок, диаметри 70-150 мкм бўлган ўрамда тўпланади. Телиоспоралари шарсимон ёки эллипсимон, диаметри 9-14 мкм, тўқ жигарранг қобиғи майда тиканчалар билан қуюқ қопланади (23-расм).



23-расм. Жўхори касалликлари қўзғатувчиларининг спора ҳосил қилиши:
1, 2, ва 3-мос ҳолда чангли, майда пуфакчасимон ва ёпиқ қорақуя
қўзғатувчиларининг телиоспоралари; 4-нигроспороз қўзғатувчисининг
конидиялари.

Жўхори ҳосилини йиғиб олиш ва янчиш даврида телиоспоралар донга ва тупроқ юзасига тушади. Ўсимликларнинг касалланиши доннинг уна бошлашидан иккита барг ҳосил бўлишигача бўлган даврда амалга ошади. Споралар кўндаланг тўсиқли базидия ҳосил қилади, уларда зарарланишни келтириб чиқарувчи ён базидиоспоралар шаклланади. Паразит ўсимлик ичида ривожланади ва аста-секин тўқималар бўйлаб юқорига силжийди. Тўпгул шаклланиши даврига келиб улар жуда тез ўсади ва мўл миқдорда спора ҳосил қилади.

Чангли қорақуянинг споралари, айниқса улар чангланмаган бўлса, хавфли инфекция манбаи ҳисобланиши мумкин, чунки тупроқда уларнинг ҳаётчанлиги 2-3 йилгача сақланади. Зарарланишнинг кучайишига юқори ҳарорат ва ўртача намлик яхши имконият юзага келтиради.

Ёпиқ қорақуя. У ҳам чангли қорақуя сингари тўпгулларда спора массали қавариклик кўринишида пайдо бўлади, аммо қаварикликни қоплаб турувчи оқ қобиқ патогеннинг гифасидан ташкил топади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Sphacelotheca sorghi* Clint. замбуруғи. Телиоспоралари якка, шарсимон ёки тухумсимон, диаметри 3,7-7,2 мкм, зайтунранг ёки зайтунранг-жигарранг силлиқ қобиқли (23-расм).

Майда пуфаксимон қорақуя. Ўсимликнинг гулбанди, гулқобиғи, чангчи ва уруғчиси ўрнида қопсимон кўринишда майда қизғиш-жигарранг ёки оч жигарранг қаварикликлар ҳосил бўлади. Унинг ичида қорамтир-зайтунранг спора массаси жойлашади. Қаварикликнинг қобиғи ёпиқ қорақуя сингари патогеннинг гифасидан ташкил топади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Sphacelotheca cruenta* Potter. Замбуруғи. Телиоспоралари якка, шарсимон ёки тухумсимон, диаметри 4,8-10,8 мкм, қалқин, силлиқ ёки ингичка пунктир жигарранг қобиқли (23-расм). *Sph. sorghi* ва *Sph. cruenta* замбуруғларининг биологияси *S. reilianum* f. *sorghii* нинг биологияси сингаридир.

Жигарранг доғланиш ёки гельминтоспориоз

Касаллик барг, поя ва баъзан тўпгулларда тўқ кўнғир ҳошия билан кескин чегараланган узунчоқ жигарранг доғлар кўринишида юзага келади. Сернам об-ҳавода доғлар иккала томонидан тўқ зайтунранг губор билан қопланади (21-рангли расм).

Касаллик кўзгатувчиси — *Helminthosporium turcicum* Pass. такомиллашмаган замбуруғи, у маккажўхорида ҳам гелминтоспориоз касаллигини кўзгатади. Ўсимликларнинг вегетацияси даврида замбуруғ конидиялар билан тарқалади, туйроқдаги ўсимлик қолдиқлари ва уруғда мицелий ва конидия шаклида қишлайди. Ёзнинг иккинчи ярмида ёғингарчилик кўп бўладиган ҳудудларда касаллик айниқса кучли ривожланади.

Нигроспоров

Касаллик ёзнинг иккинчи ярмида ёғингарчилик кўп бўладиган ҳудудларда кучли ривожланади. Унинг биринчи белгилари ўсимликларнинг ётиб қолиши ёки поясининг 10-12 см баландликда сийиши билан намоён бўлади. Бунда поянинг қопловчи тўқимаси ёрилади, ўзаги кўкиш-қулранг тусга киради ва чирийди. Бундай ўсимликларда рўваклар яхши ривожланмайди, тўпгулларда эса мўл, қора, майда чангланган кукунсимон губор ҳосил бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Nigrospora oryzae* Petch такомиллашмаган замбуруғи. Унинг мицелийси бўш, қулранг, конидиябандлари оддий ёки нотўғри шохланган, хира зайтунранг, конидиялари эса деярли шарсимон, қора, ўлчами 16-19х13-15 мкм (23-расмга қаралсин). Замбуруғ тўкилган тўпгулларда ва уруғда конидия ва мицелий шаклида сақланади. Зарарланган маккажўхори экинги ҳам инфекция манбаи бўлиши мумкин.

Церкоспоров

Баргларда тўқ қирмизи, бир неча сантиметр узунликда йўлаклар кўринишидаги доғлар ҳосил бўлади. Кейинчалик доғлар нобуд бўлади ва қуриб қолади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Cercospora sorghi* Ell. et Ev. такомиллашмаган замбуруғи. Баргнинг иккала томонида майда дастача кўринишида конидиябандлар ҳосил бўлади. Улар кесик, юқорисида ва ёнларида тишсимон дўнғалаклари мавжуд, ўлчами 60-80х4-6 мкм, тўсиқсиз ёки пастиди бироз тўсиқли. Конидиялари рангсиз, тўсиқли (3 ва ундан кўп), ўлчами 70-80х3 мкм. Замбуруғ ўсимлик қолдиқларида мицелий ва конидиябанд кўринишида сақланади. Касаллик баргларнинг бевақт қурилини келтириб чиқаради, натижада кўк масса ва уруғ ҳосили пасаяди.

Бактериал поя чириш

Жўхори ва шу авлодга мансуб бошқа ўсимликлардаги бактериал поя чириш касаллик қўзғатувчисига боғлиқ равишда учта типга бўлинади.

Биринчи типдаги зарарланиш ўсимликларда 8-10 барг ривожланиши фазасида кузатилади ва поя учи ҳамда ўрта барглари четининг чириши билан намоён бўлади. Бундай ўсимликларнинг пояси ичида рўвқач чиқариш жойидан 2-3 бўғим оралигигача чириш кузатилади. Дастлаб чириш қуюқ оч қулранг масса кўринишида бўлади, унда бўшлиқлар кузатилади, кейинчалик поянинг ички тўкимаси намланган, нохуш ҳидли тўқ жигарранг массага айланади. Зарарланган ўсимликларнинг чириши билан поя ичида фақат тортилгансимон тоғалар сақланади, юзасида эса бинафшаранг тусга эга бўлган тўқ кизил рангли кенг сарғиш ноаниқ доғлар ҳосил бўлади.

Биринчи типдаги касаллик қўзғатувчиси – *Pseudomonas syringae* pv. *holci* Kendr. Мазкур бактериялар баргларидаги кизил бактериал доғланиш касаллигини ҳам қўзғатади.

Иккинчи типдаги зарарланиш кўпинча катта ёшли ўсимликларда ёки уларнинг бачкиларида учрайди. Ҳеч қандай касаллик белгиларисиз ўсимликнинг учки қисми ёки бутунлай қуриб қолади. Одатда поянинг юқориги қисмида, рўвқач чиқариш жойида фавқуллодда нохуш ҳидли чириш пайдо бўлади. Зарарланишнинг ички қисмида кўпинча швед пашшасининг личинкаси учрайди.

Иккинчи типдаги касаллик қўзғатувчиси – *Erwinia carotovora* pv. *carotovora* Bergey et al.

Учинчи типдаги зарарланиш ўсимликлар вегетациясининг биринчи ярмида поянинг пастки қисмида кузатилади. Ўсимликлар ўсишдан тўхтабди, барглари оч тусга киради. Пастки баргларида аста-секин тўқ тусга кириб боровчи доғлар пайдо бўлади, улар ёйилади ва чирийди. Зарарланган поянинг ташқи тўкимаси сувсимон, қизғиш бўлади, кейинчалик нохуш ҳидли тўқ жигарранг шилимшиқ массага айланади. Зарарланган жой қуриб қолган фақатгина ўтказувчи най боғламлари сақланиб қолади. Чириш одатда иккинчи бўғим оралигидан юқорига ўтмайди. Зарарланган поя синади ва йиқилади.

Учинчи типдаги касаллик қўзғатувчиси – *Erwinia dissolvens* Burkh. Ўсимликларга сув ғовақликлари, оғизча ва шикастланган жой орқали киради. У ҳаддан зиёд юқори намлик шароитида 25-30°C ҳароратда

ривожланиади. Қиш даврида бактериал поя чириш кўзгатувчилари ингицидги ўсимлик қолдиқларида, баъзан уруғда сақланади.

Бактериал доғланиш

Касаллик баргларда дастлаб майда туқ яшил доғлар кўринишида байло бўлади; кейинчалик ингичка қизил хошьяли похолсимон-сарик тусга киради. Барг қинида доғлар чўзинчоқ шаклда бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* (van Hall) Young et al. мазкур бактериялар таёкчасимон бўлиб, якка ёки уруғ бўлиб жойлашувчи кутбий хивчинларга эга. Спора ҳосил қилмайди. Уларнинг ўсиши 5 дан 30°C гача ҳароратда (қулай ҳарорат 25-30°C) кузатилади, Грам бўйича бўялмайди. Патоген уруғ ва ўсимлик қолдиқларида сақланади. Касаллик кучли ривожланганда кўк масса ва уруғ ҳосили кескин пасаяди.

Жўхори ва судан ўти касалликлариға қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Мазкур экин касалликлариға қарши курашиш тадбирлари мажмуи қуйидагиларни ўз ичига олади:

- чидамли навларни чиқариш ва районлаштириш;
- алмашлаб экишда экинларнинг кетма-кетлигига (жўхори ва шу шунодга мансуб бошқа экинлар дастлабки ериға камида 3 йилдан сўнг қийиб келади) рноя қилиш ва уларни маккажўхори далаларидан шимда 800-1000 м масофада жойлаштириш;
- уруғларни соғлом экинзорлардан олиш, тозалаш ва 13-14% шамолкача тез қуритиш. Уруғларни қуруқ омборларда сақлаш;
- уруғларни дорилаш. Бунинг учун 1-иловада келтирилган препаратлардан фойдаланиш тавсия этилади.
- уруғларнинг моғорлаб кетишиға йўл қўймаслик учун экишни тушроқ ҳарорати 12°C дан ошганда амалға ошириш;
- сугоришда даланинг ҳаддан зиёд ортиқча намланиб кетишиға йўл қўймаслик;
- селекция ва уруғчилик далаларида бактериал поя чириш билан зарарланган ўсимликларни йўқотиш;
- ҳосил йиғиб олингандан кейинги қолдиқларни йўқотиш ва далани шудгорлаш.

Қорақуя касалликлари

Мазкур касалликлар барча бошоқли ўтларда кузатилади.

Могор (Венгрия қўноғи) ўсимлигида қорақуя тўпгул тугунчасида пайдо бўлади, у шишиб овал ёки шарсимон шаклга киради. Мазкур кавариқликнинг диаметри 2-5 мм бўлиб, бўш, кукунсимон, қорамтир-қўнғир спора массаси билан тўлади. Бошоқ ва гулқобиклари емирилмайди, аммо бирмунча деформацияга учрайди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Ustilago crameri* Koern замбуруғлари. Унинг телиоспоралари шарсимон-овал ёки нотўғри бурчаксимон, диаметри 6,3-11,7 мкм, қизғиш-қўнғир силлиқ қобикли. Ўсимликлар уруғ унаётган даврда зарарланади. Телиоспоралар тўрт хужайрали базидия ҳосил қилади, у бевосита инфекцияни гифага ривожланиб ўсимта ичига киради.

Бетага ўсимлигида қорақуя барг ва барг қўлтигида қора спора массаси билан тўлган бахмалсимон-қора узунчоқ, чизикли йўлак кўринишида пайдо бўлади. Эпидермис ёрилгандан сўнг улар енгил чангланиб кетади.

Касаллик қўзғатувчиси 2 та замбуруғ тури бўлиши мумкин – *Urocystis macrospora* Liro. ва *Ustilago festucarum* Liro. Биринчи замбуруғнинг телиоспоралари думалок-чўзинчоқ ўрамга тўпланади. Уларда диаметри 7-16 мкм бўлган марказий жигарранг мевали хужайралар ва ўлчами 4-12х2-6 мкм бўлган четки сарғиш мевасиз хужайралар жойлашади. Иккинчи замбуруғнинг телиоспоралари қўнғир ёки қора, шарсимон ёки эллипссимон, ўлчами 10-16х8-14 мкм, ўзаро ёпишмаган. Уларнинг қобиғи ўтмас цилиндрсимон сўгалчалар билан қопланган. Ўсимликларнинг зарарланиши дон унаётган даврда кечади.

Оқсўхта ўсимлигида қорақуя баргларда пайдо бўлади ва икки типда бўлади: қора ёки тўқ қўнғир йўлаклар кўринишида ёки 0,5-4 мм ўлчамли тўқ тусли ёки жигарранг икки томонлама доғлар кўринишида.

Биринчи типдаги қорақуя қўзғатувчиси – *Urocystis dactylidina* M. Chochr. ва *Ustilago salvei* Berk. et Br. Биринчи замбуруғнинг телиоспоралари шарсимон ёки тухумсимон ўрамга тўпланади, унда 1-4 та (одатда 2 та) мевали, қорамтир-қўнғир, силлиқ думалок ёки

эллипсисмон марказий хужайралар (9-21x8-16 мкм) ва 5-11 та четки рангсиз ёки оч жигарранг стерил хужайралар (7-14x3-5 мкм) жойлашади. Иккинчи замбуруғнинг телиоспоралари ўзаро ёпишган, оварсимон ёки эллипсисмон, ўлчами 8-12x7-11 мкм, баланд тўрсимон қилинч билан қопланган тўқ бинафшаранг қобиқли. Замбуруғлар ўсимликларини дон унаётган даврда зарарлайди.

Иккинчи типдаги қоракуя кўзгатувчиси – *Entyloma dactylidis* Ciff. Телиоспоралари нотўғри-шарсимон, бурчаксимон ёки узунчоқ овал, диаметри 16-17 мкм, тигиз массага ёпишган силлиқ жигарранг қобиқли. Улар ўсимлик-хўжайин тўкимасида тиним даврисиз ўсади ва жуфт-жуфт бириккан, чўзинчоқ учки базидиоспорали цилиндрсимон базидия ҳосил қилади. Ўсимликларнинг зарарланиши бутун вегетация даври мобайнида кечиши мумкин.

Ажриқбош ва тулкиқуйруқда барг қоракуяси энг кўп тарқалган бўлиб, баргнинг иккала томонида бўйлама, қалта, баъзан ёйилиб кетувчи қорақўтирчалар (0,3-0,5 см) кўринишидаги қора доғлар ҳосил бўлади.

Ажриқбошда касаллик кўзгатувчиси – *Entyloma camusianum* Har. Телиоспоралари бурчаксимон ёки думалок, диаметри 8-14 мкм, силлиқ жигарранг қобиқли, дастлаб қатқалоқ бўлиб ёпишиб туради, кейинчалик якка ҳолда ажралиб кетади. Ўсимликларнинг зарарланиши вегетация даврида кечади.

Тулкиқуйруқда касаллик кўзгатувчиси – *Ustilago alopecurivora* Liro. Унинг телиоспоралари 8-13x7-14 мкм ўлчамда, гуруҳ бўлиб йиғилган ёки якка, эллипсисмон ёки бурчаксимон, тўқ жигарранг силлиқ қобиқли.

Занг касалликлари

Кўпгина бошоқли ўтлар поя зангги, бошоқли экинлар сариқ зангги ва сули тожсимон занг касалликлари билан зарарланади, уларнинг тавсифи билан аввалги бобда танишиб ўтдик. Зангнинг келтирадиган зарари фақатгина бошоқли ўтлар ҳосилининг пасайиши билан белгиланмайди, балки улар бошоқли экинлар учун кўнинча инфекция резерватори ҳисобланади.

Фақатгина бошоқли ўтларни зарарловчи ихтисослашган занг замбуруғи турлари ҳам мавжуд. Бинобарин, оқсўхтада сариқ занг (кўзгатувчиси – *Puccinia dactylidina* Bubak) ва барг зангги

(кўзгатувчиси – *Uromyces dactylidis* Oth.), бетагада тожсимон занг (кўзгатувчиси – *Puccinia festucae* Plowr), кўнгирбошда оддий занг (кўзгатувчиси – *Uromyces poae* Rabh.) ва бошқалар учрайди.

Буларнинг барчасини алмашлаб экиш схемасини тузиш, далаларни бўлиш ва экинларни парваришда эътиборга олиш лозим.

Бошоқли ўтларда занг кучли ривожланганда баъзан уларни вақтидан илгари ўриш мақсадга мувофиқдир. Эрта баҳорги бороналаш ва озиклантириш ҳам жуда муҳимдир. Зарур ҳолларда уруғлик далаларга фунгицидлар пуркалади.

Қора доғланиш

Касаллик ҳамма жойда ва барча бошоқли ўтларда учрайди. Баргларнинг устки томонида қора, ялтироқ, пастки томонида эса хира, овал доғлар (узунлиги 0,5-1 мкм) пайдо бўлади. Кўпинча улар ёйилиб 20 мм гача узаяди. Доғлар атрофида оч сарик хошия ҳосил бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Sphaeriales* тартибига мансуб *Phyllachora graminis* ҳалтали замбуруғи. Барглардаги қора доғлар мицелий (строма) гифасининг тигиз ўралишидан ҳосил бўлади. Стромада перитеций камералари мавжуд, уларда оёғи калта парафизали цилиндрсимон ҳалталар (63-90х5,5-7 мкм) шаклланади. Ҳар бир ҳалтада бир қатор занжир бўлиб бир хужайрали, эллипссимон, сарғиш ҳалтаспоралар (7-11х4,5-6 мкм) жойлашади. Замбуруғ ҳалтаспоралар билан таркалади, тўкилган баргларда перитеций кўринишида эса кишлаб чиқади.

Касаллик нам об-ҳавода жадал таркалади ва кўпинча ўчоқ кўринишига келиб, пичан ва уруғ ҳосилининг пасайишига олиб келиши мумкин.

Кўнгир доғланиш

Касаллик бошоқли ўтлар етиштирилувчи барча ҳудудларда учрайди. У айниқса эркак ўт, бетага, килтиксиз кострец ва ажрикбошда кўп кузатилади. Касаллик кўзгатувчилари – *Drechslera* Ito. туркумига мансуб такомиллашмаган замбуруғлар.

Эркак ўтда баргларда тўқ зайтунранг губорли тўқ кўнгир доғлар ҳосил бўлади. Касаллик кўзгатувчиси – *Drechslera tritici-repentis* Ito.

Замбурустнинг конидияси деярли рангсиз, тўғри, цилиндрсимон, ўлчами 45-175x11,5-22 мкм, 1-3 кўндаланг тўсиқли.

Бетагада кўнғир доғланиш баргларда бўйлама ва кўндаланг ўтган шакли, шакли нотўғри кўнғир доғларнинг пайдо бўлиши билан шўрланади. Чизиклар доғларга тўрсимонлик бахш этиб туради. Доғларда тўқ тусли губор шаклланади. Касаллик кўзгатувчиси — *Drechslera dictyoides* M. Chochr. Конидиялари тўғри, асоси кенгайган (14-17 мкм гача) ва учига қараб торайган (8-9 мкм гача), 3-5 кўндаланг тўсиқлари мавжуд. Спорасининг узунлиги 23-115 мкм. Улар дастлаб олачипор, кейинчалик зайтунсимон рангда бўлади.

Қилтиқсиз кострецда касаллик майсалар пайдо бўлгандан дон шаклланишигача кузатилади. Баргларда зайтунранг губорли кўнғир доғлар ҳосил бўлади, улар барг бўйлаб жойлашади. Касаллик кўзгатувчиси — *Drechslera dictyoides* f. *phlei* Graham. Унинг конидиялари тескари тўқмоксимон, 1-7 кўндаланг тўсиқли, ўлчами 45-123x13-18 мкм. Патогенлар уруғ, зарарланган ўсимлик қолдиқларида мицелий ва конидия кўринишида сақланади. Қишловдан сўнг уларнинг айримлари халтали давр ҳосил қилиши мумкин. Кўнғир доғланиш кўпинча майсаларнинг ётиб қолиши ва бошқоқ чиқармасликка сабаб бўлади, бу эса уларнинг ҳосилдорлигини пасайтириб юборади.

Ринхоспорриоз ёки ҳошияли доғланиш

Касаллик кўпгина бошоқли ўтларда узунлиги 2 см гача бўлган онал доғ кўринишида юзага келади. Доғлар ҳаворанг-қулранг, кейинчалик қизғиш-сарик ва охирида хира тусга киради. Доғларда баргнинг иккала томонида нуқтасимон ёстиқчалар ҳосил бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Rhynchosporium graminicola* Heins замбуруғи. Намлик етарли бўлган шароитларда касаллик баргларнинг қуриши ва тўкилишига олиб келади, бу эса ўсимликларнинг маҳсулдорлигини пасайтириб юборади.

Овуляриоз

Касаллик оксўхта, бетага, кострец ва эркак ўтда майда, барг юзаси бўйлаб сочилган, ноаниқ қорамтир ёки сарғиш-кўнғир, баъзан ёйилб кетувчи доғлар кўринишида кузатилади. Доғларда баргнинг остки томонида кир-оқ ёки қизғиш губор ҳосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Ovularia pulchella* Sacc. такомиллашмаган замбуруғи. Унинг мицелийси ўсимлик ичида паразитлик қилади, доғлар юзасида эса конидиал спора ҳосил қилиш амалга ошади. Конидиябандлари тўғри турувчи, даста бўлиб чиқиб туради, ўлчами 66x2-3,5 мкм. Конидиялари бир ҳужайрали, якка, устки, тухумсимон, ўлчами 6-13x4,5-10 мкм. Замбуруғ зарарланган ўсимлик қолдиқларида мицелий ва конидиябанд кўринишида кишлайди. Касалликнинг жадал ривожланишига имкони берувчи мўл намлик шароитларида пичан ва уруғ ҳосили сезиларли пасайиб кетади.

Септориоз

Касаллик барча бошоқли ўтларда учрайди. Барг ва пояларда дастлаб қўнғир, кейинчалик тўқ хошияли қўнғир-кулранг, кўпинча ноаниқ, чўзинчок тор доғлар ҳосил бўлади. Доғларда пикноспорали нуқтасимон пикнидалар шаклланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Septoria* Fr. туркумига мансуб такомиллашмаган замбуруғлар (кўпинча *S. nodorum* Berk., *S. graminum* Desm. ва б.). Мазкур замбуруғларнинг пикноспоралари рангсиз, ипсимон, таёкчасимон ёки ўроқсимон. Замбуруғлар зарарланган ўсимлик қолдиқлари ва уруғда мицелий ва пикнида кўринишида сақланади. Ёгингарчилик мўл бўладиган йилларда касаллик кучли ривожланиб, ҳосилдорликни пасайтириб юбориши мумкин.

Гетероспороз

Касаллик кўпгина бошоқлиларда учрайди, аммо ажрикбошни кўпроқ зарарлайди. Баргларда майин зайтунранг губор билан қопланувчи думалок, диаметри 2-3 мм, тўқ қирмизи хошияли оч қўнғир доғлар ҳосил бўлади.

Ажрикбошда касаллик қўзғатувчиси – *Heterosporium phlei* Greg. такомиллашмаган замбуруғи. Мицелийси ўсимлик тўқималарида тарқалади, юзага эса сарғиш-жигарранг цилиндрсимон конидиябанд тўплами чиқиб туради. Уларда занжир кўринишида зайтунранг, тескари тўқмоқсимон, 1-7 тўсикли (кўпинча 3-5) конидиялар (45-123x13-18 мкм) шаклланади. Замбуруғ зарарланган ўсимлик қолдиқларида сақланади. Касаллик кучли ривожланганда кўк масса ва уруғ ҳосили кескин пасайиб кетади.

Оқ доғланиш ёки мастигоспориоз

Касаллик кўпгина бошоқчиларда учрайди, аммо ажриқбош, тулкикуйрук, оқсўхта ва баланд бўйли райграсни кучли зарарлайди. Барг ва барг кинида майда, бироз чўзилган, эллипссимон, маркази оқ қирмизи жигарранг ёки бинафшаранг доғлар ҳосил бўлади. Кучли зарарланганда барглarning бевакт қуриб қолиши кузатилади (22-рангли расм).

Касаллик қўзғатувчиси — *Mastigosporium album* Riess. У доғларнинг юзасида конидиал спора ҳосил қилиш тўсикларидан иборат бўлган бўш оқ чим ҳосил қилади. Конидиябандлари калта, рангсиз, конидиялари ўроксимон, ўлчами 48-55x11-13 мкм. учи бироз ўткирлашган, одатда 3 та (баъзан 5) кўндаланг тўсикли, рангсиз, юкорисида 1-2 рангсиз киприкчалар мавжуд. Замбуруғ конидия ёрдамида тарқалади, тўкилган барглarda мицелий кўринишида сакланади ва баҳорда янги конидиал спора ҳосил қилади.

Сарғиш-қўнғир доғланиш ёки сколекотрихоз

Касаллик кўпгина бошоқчиларни зарарлайди. Барглarda қизғиш ҳошияли сарғиш-қўнғир чўзинчоқ доғлар ва баргнинг пастки томонида қора чим (конидиал спора) ҳосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси — *Scolecotrichum graminis* Fuck. такомиллашмаган замбуруғи. Конидиябандлари оддий, дастага тиғиз тўпланган, учи тишсимон, қўнғир ёки зайтунранг, тухумсимон, 1-3 тўсикли, ўлчами 22-48x8-14 мкм. Замбуруғ мицелий ва конидия кўринишида сакланади. Кучли зарарланган барглар қуриб қолади.

Ғилофсимон касаллик

Касаллик кўпгина бошоқчиларда учрайди, аммо ажриқбош, оқсўхта ва кострецини кучли зарарлайди. Поянинг учки қисмида тиғиз, оқини, кейинчалик тилларанг-сарик ва қўнғирлашувчи ғубор ҳосил бўлади. У аста-секин тиғизлашади ва пояни патоген — *Epichloe typhina* Tul. ning мицелийсидан иборат ғилоф билан қамраб олади (22-рангли расм).

Ғилофда перитецийлар жойлашади, уларда халтаспирали халталар шаклланади. Халталари цилиндрсимон, пастга қараб торайган,

ўлчами 130-200x7-10 мкм. Халтаспоралари сарғиш, дастлаб бир хужайрали, кейинчалик кўп сонли тўсиқли, ўлчами 100-160x1,5 мкм. Тигиз филофнинг ҳосил бўлиши султоннинг чиқишига тўскинлик қилади ва ўсимликларнинг бўғилишига олиб келади, шу боис касаллик кўпинча бўғувчи моғор деб аталади. Касаллик кўпинча пастқам жойларда мўл намлик шароитида кучли ривожланади. Патоген ўсимлик қолдиқларида мицелий кўринишида сақланади.

Қилтиқсиз кострец мозанкаси

Кострецдан ташқари бугдой, арпа, жавдар, сули, маккажўхори, жўхори ва бошқа ғалладошларда учрайди. Баргларда олачиפור мозаика кўринишида пайдо бўлади. Некротиклик даражаси оч яшилдан оч сариққача ўзгаради. Кейинчалик баргларда узунчоқ хлоротик йўлаклар ҳосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси — *Brome mosaic virus*. Инфекцион шарбат билан механик тарзда юқади. Ёш ўсимликлар осон зарарланади. Ташувчиси аниқланмаган.

Бошоқли ўтлар касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Бошоқли ўтлар касалликларига қарши муваффақиятли курашишга қуйидагиларни кўзда тутувчи тадбирлар мажмуини амалга ошириб эришиш мумкин:

- чидамли (айниқса занг касалликларига) навларни чиқариш ва татбиқ этиш;

- алмашлаб экишда бошоқли ўтларни (айниқса уруғликларни) нўхат, рапс ва бошқа ғалладош бўлмаган экинлардан сўнг жойлаштириш. Бошоқли ўтларни дуккакчилардан кейин экиш касалликларни анча камайтиради;

- юқори сифатли уруғларни қўллаш. Суперэлита ва элита уруғлари таркибида қорақуя қопчалари ёки уларнинг қисмлари, қоракосов ва бошқа замбуруғларнинг склероцийлари бўлишига рухсат этилмайди;

- уруғларни пухта тозалаш ва ўз вақтида дорилаш, бу айнақса моғорлаш ва бошқа касалликларга қарши жуда муҳим;

- ҳосилни ўз вақтида йигиб олиш, анғизни тараш ва далани шудгорлаш.

4.1. Соя касалликлари

Фузариоз

Касаллик соя майсалари ва катта ёшли ўсимликларда ўсимта ва майсаларнинг чириши, ўсимликнинг сўлиши, илдиз ва посяларнинг қорайиши ва чириши ҳамда дуккак ва уруғларининг зарарланиши кўринишида намоён бўлади.

Унаётган уруғларда учта типдаги зарарланиш кузатилади:

- уруғ чирийди ва ўсимта ҳосил қилмайди, уларда оқиш-пушти гўбор ҳосил бўлади;
- ўсимталар потекис қалинлашади, деформацияга учрайди ва тупрок юзасига чиқиши биланоқ нобуд бўлади;
- уруғпалланинг устки ва остки томонида қўнгир, думалоқ, чуқур яралар ҳосил бўлади, кейинчалик нам об-ҳавода уларда оч пушти ёстиқчали пушти гўбор шаклланади.

Уруғпалла, илдиз бўғзи ва илдизнинг зарарланган тўқималари юмшайди ва ўсимлик нобуд бўлади. Фақатгина чидамли навларда зарарланган жойнинг юқори қисмида қўшимча илдизлар ҳосил бўлади, улар яшаб кетади ва ҳатто мева тугиши ҳам мумкин.

Гуллаш ва дуккак шаклланишининг бошланишида (кўпинча бундан эртароқ ҳам) баргларнинг сарғайиши, четларининг буралиши, қуриши ва тўкилиши кузатилади, поянинг илдиз бўғзи қисми тўқ жипсаранг тусга киради, ўсимлик сўлийди.

Нам об-ҳавода поя асосида тўқ сарик-пушти ёстиқчалар пайдо бўлади. Бундай типдаги зарарланиш одатда ўчоқсимон тарзда юзага келади.

Дуккак қўзоғида нам об-ҳавода тўқ сарик гўборнинг ҳосил бўлиши ҳам фузариоз белгиси ҳисобланади. Зарарланган дуккакларда донлар пуч, кўпинча бужмайган қобиқли бўлиб, нам об-ҳавода эса оқиш-пушти гўбор билан ривожланади. Бундай донлар унувчанлигини йўқотади ёки зарарланган майса беради.

Сояда фузариозни *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Fusarium* Lk туркуми такомиллашмаган замбуруғлари қўзғатади. Майсаларда ва дуккакларда кўпинча *F. gibbosum* App. et Wr. ва *F. oxysporum* Schl., сўлишида эса *F. oxysporum* учрайди.

F. gibbosum да мицелийси ташкарида ҳосил бўлади, рангги оч сарғиш ёки жигарранг. У макро ва микроконидия, хламидоспора ва баъзан склероций ҳосил қилади. Макроконидиялари урчуқсимон-ўроксимон, кўпинча чўзинчоқ учки хужайрали, 5 (баъзан 3-4) тўсиқли, ўлчами 25-80х3,7-7 мкм. Микроконидиялари овал ёки урчуқсимон, бир хужайрали ёки бир (баъзан 2-3) тўсиқли, ўлчами 5-24х2-6 мкм. Хламидоспоралари овал, силлиқ ёки енгил сўталли, массада жигарранг. Склероцийлари ғадир-будир, кўкимтир-қора ёки жигарранг, диаметри 60-80 мкм.

F. oxysporum нинг мицелийси плёнкасимон-ўргимчаксимон, пушти, қирмизи ёки бинафшаранг тусли (камдан-кам оқ). Замбуруғ макро ва микроконидия, хламидоспора ва камдан-кам склероций ҳосил қилади. Макроконидиялари урчуқсимон-ўроксимон, қисқа учки хужайрали, яққол ифодаланган оёқчали ёки сўргичли, 3-5 тўсиқли, ўлчами 25-50х3,7-5 мкм. Микроконидиялари овал, бир-икки хужайрали, ўлчами 8-20х1,6-3 мкм. Хламидоспоралари силлиқ ёки ғадир-будир, бир-икки хужайрали, бўялмаган.

Фузариоз кўзгатувчилари тупроқ ва турли ўсимлик қолдиқларида учрайди. Ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши учун ноқулай шароит вужудга келганда (паст ҳарорат ва юқори намлик) замбуруғлар мўл ўсади ва паразит ҳаёт кечира бошлайди. Соядан ташқари кўпинча лавлаги, картошка, помидор, ғўза ва бошқа экинларни зарарлайди. Замбуруғ мицелийси ўсимлик тўқимасида хужайралараро жойлашади ва тўқима мацерациясини келтириб чиқаради. Уруғларда замбуруғ одатда қобиғида учрайди, аммо кўпинча эпидермисга, сўнгра муртакка ҳам ўтади. *F. oxysporum* ўсимликнинг ўтказувчи най тизимини ҳам зарарлайди, уларни беркитиб кўяди ва интоксикацияни келтириб чиқаради, натижада ўсимлик сўлийти.

Аскохитоз

Касаллик ўсимликнинг ер устки аъзоларида майсалар униб чиққандан пишиб етилгунгача кузатилади. Уруғпаллаларда тўқ тусли жияк билан чегараланган тўқ жигарранг доғлар ҳосил бўлади. Барглардаги доғлар анча йирик (диаметри 0,5-1,0 см), думалоқ, кулранг-оқиш, кескин қўнғир хошияли бўлади. Баъзан улар ўсиб чўзинчоқ шаклга киради. Кўпинча баргнинг зарарланган қисмлари қуриб тўкилади ва фақат доғнинг қўнғир хошияси қолади.

Доғларда баргнинг устки томонида кўп сонли нуқтасимон пикнидалар ҳосил бўлади, улар барг тўқимасида концентрик айлана бўлиб жойлашади.

Ёш пояларнинг аскохитоз билан зарарланган юза тўқималари емирилади ва бўйлама йўлақларга ажралиб кетади. Ёғочлашиб қолган пояларда чўзинчок қора доғлар, сўнгра эса пикнидалар пайдо бўлади. Улар айниқса шохларнинг бирикиш жойида кўп тўпланади. Дуккак қобиклари яхши кўришиб турувчи пикнида массасига эга бўлган оқиб ва чириган тус олади. Бундай дуккакларда дон ҳосил бўлмайди.

Касаллик кўзгатувчиси — *Sphaeropsidales* тартибига мансуб *Ascochyta sojaecola* Abramov такомиллашмаган замбуруғи. У гифаларининг диаметри 7-8 мкм бўлган жигарранг мицелий ҳосил қилади. Пикнидалари шарсимон, тўқ жигарранг, диаметри 90-220 мкм. Уларнинг ичида кўп микдорда рангсиз, цилиндрсимон, думалок учли, битта кўндаланг тўсиқли пикноспоралар (9-11х3-4,5 мкм) ҳосил бўлади.

Замбуруғ уруғларда мицелий кўринишида, ўсимлик қолдиқларида эса пикноспорали пикнида кўринишида сақланади. Қора ва кўнғир уруғли навлар кўпроқ зарарланади, сарик уруғли навлар ичида эса — оқ гулдилари.

Аскохитоз таъсирида уруғ унувчанлиги пасайиши, майсалар ва катта ёшли ўсимликлар ётиб қолиши, шунингдек дон ҳосили камайиши ва унинг сифати ёмонлашиши мумкин. Айрим ҳолларда касаллик таъсирида 15-20% ва ундан ҳам кўпроқ ҳосил йўқотилиши мумкин.

Пероноспороз ёки сохта ун шудринг

Соя етиштириладиган барча ҳудудларда учраши мумкин, аммо намлик юкори жойларда кучли ривожланади. Касаллик икки шаклда намоён бўлади — ўсимлиكنинг умумий зарарланиши (диффуз зарарланиш) ва баргларнинг доғланиши (локал зарарланиш).

Диффузион зарарланишда уруғпаллаларда ва айниқса баргларда бутун япрокни ёки унинг асосига яқин қисмини камраб олувчи хлоротик майдон кузатилади. Нам об-ҳавода доғлар ўрнида, асосан баргнинг остки томонида кулранг-бинафшаранг ғубор пайдо бўлади. Кучли зарарланган ўсимликлар ўсишдан тўхтади ва қуриydi. Кучсиз зарарлангани ўсади ва мева тугади. Зарарланишининг иккинчи шакли баргларда дастлаб хира яшил, кейинчалик кўнғирлашувчи

доғларнинг пайдо бўлиши билан ифодаланади, улар баргнинг остки томонида кулранг-бинафшаранг губор билан қопланади. Зарарланган барглар нобуд бўлади. Мазкур зарарланиш шакли кўпинча гуллаш ва дуккак ҳосил бўлиши даврида юзага келади.

Касаллик дуккак ва уруғларда ҳам кузатилади, аммо дуккак кўзоғининг ички деворлари ва уруғнинг ташки қобиғини қоплаб турувчи сарғиш плёнка кўринишидаги зарарланиш фақатгина улар пишиб етилгандагина кўринади.

Сояда переноспорозни *Peronosporales* тартибига мансуб *Peronospora manshurica* Sydow такомиллашмаган замбуруғи кўзгатади. Мицелийси ўсимлик тўқимасининг хужайралари оралиғида ривожланади, зарарланган жой юзасида эса конидиал спорали губор ҳосил бўлади. Дихотомик шохланган конидиябандлар юзага оғизча орқали 1-5 тадан чиқади, уларнинг узунлиги 302-709 мкм. Конидиялари тухумсимон ёки думалок, кўпинча ўткир учли, ўлчамли 17-30х14-27 мкм. Конидиал спора ҳосил қилишдан ташқари, ўсимликнинг зарарланган тўқималарида ва уруғда замбуруғнинг думалок (диаметри 19-51) ооспоралари шаклланади. Улар иккита қобикқа эга — қалинлиги 2-4 мкм бўлган рангсиз ички ва қалинлиги 3-7 мкм сарғиш ташки қобик.

Ўсимликларнинг бирламчи зарарланиши ооспоралар орқали амалга ошади, улар ўсиб ўсимликнинг ёш тўқимасига кирувчи инфекцион гифа беради. Олимларнинг аниқлашича ооспоралар одатда манфий ҳарорат (-20°C) таъсиридан сўнг ўсади. Аммо уруғлардаги ооспоралар уруғ унганда ўсади ва ўсимликни зарарлайди. Кўриниб турибдики, муҳит — шишаётган уруғ ооспоранинг ўсишига имкон беради.

Вегетация даврида ўсимликларнинг иккиламчи зарарланиши конидиялар ёрдамида юзага келади. Улар томчи ҳолидаги намлик шаройтида 2 дан 30°C гача ҳароратда (қулай ҳарорат 20°C) ўсади.

Инкубация даври ҳарорат ва ўсимлик ёшига боғлиқ равишда 4 дан 15 кунгача давом этади.

Пероноспороознинг келтирадиган зарари ўсимликнинг зарарланиш даражаси билан аниқланади. Касаллик кучли ривожланганда уруғ ҳосили 5-7%, мойлиги 0,6-1% гача пасаяди.

Зарарланган уруғ ва ўсимлик қолдиқлари инфекция манбаи бўлиб хизмат қилади.

Ун шудринг

Баргларнинг устки томони, поя ва дуккакларда оқинш ўсимликсимон ёки унсимон губор ҳосил бўлади. Кейинчалик губор ёлғизланади, кулранг тусга киради ва унда қора нуқталар кўринишида клейстотетий ҳосил бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Erysiphe* тартибига мансуб *Erysiphe caryocynantis* f. *glycine* Jacz. халтали замбуруғи. Унинг клейстотетийлари шарсимон, диаметри 62-180 мкм, кўп сонли оддий ўсимтали. Битта клейстотетийда 4 дан 8 тагача халталар ҳосил бўлади. Халталарда 8 та бир хужайрали халтаспоралар (19-25х9-14 мкм) жойлашади. Халтали давридан ташқари замбуруғ ўз ривожланишининг дастлабки босқичларида конидиал спора ҳосил қилади ва вегетация даврида унинг ёрдамида тарқалади. Конидиялари бочкасимон, бир хужайрали, ўлчами 25-30х8-10 мкм, занжирга бириккан.

Замбуруғ зарарланган ўсимлик қолдиқларида клейстотетий шаклида кишлайди. Баҳорда улардан халтаспорали халталар сочилиб, шамол оқими ёрдамида тарқалади ва ўсимликларни зарарлайди.

Зарарланган баргларнинг ассимиляция майдони камаёди, улар мурғ бўлиб қолади. Касаллик кучли ривожланганда 15% ва ундан ортиқ ҳосил йўқотилиши мумкин.

Занг

Касаллик вегетация даврининг иккинчи ярмида кучлироқ ривожланади. Барг, поя ва дуккакларда эпидермисдан чикиб турувчи майда, думалоқ, зангсимон-жигарранг чангланувчи пустилалар ҳосил бўлади. Зарарланган барглар нобуд бўлади, дуккакларда эса пуч доғлар шаклланади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Uromyces sojae* Syd. базидияли замбуруғи. У бир уйли паразит бўлиб, барча ривожланиш давлари сояда ўтади. Баҳорда зарарланган ўсимликларда кўп миқдорда спермагониял ва эциал даври учратилади. Унинг урединоспоралари (бир хужайрали, тухумсимон, оч жигарранг, ўлчами 15-20х12-20 мкм, тиканли кобикли) ва телиоспоралари (бир хужайрали, думалоқ, жигарранг, учида сўғичсимон ўсимтали, узун оёкли, диаметри 20-25 мкм) айниқса хавфлидир. Замбуруғ тўқилган ўсимлик қолдиқларида телиоспора кўринишида кишлайди. Баҳорда улар ўсиб, шамол

ёрдамида янги ўсимликларга олиб ўтилувчи ва уларни зарарловчи базидиоспорали базидия ҳосил қилади.

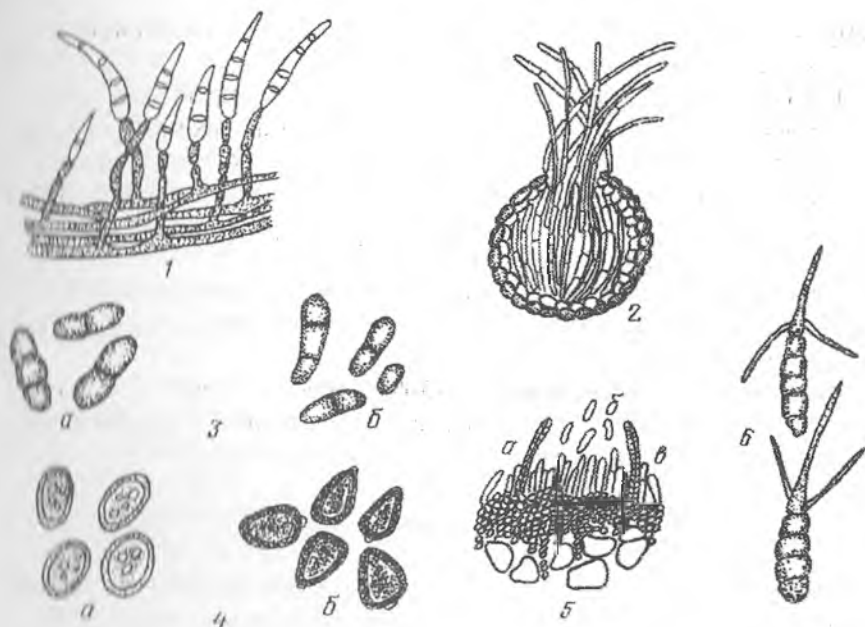
Церкоспороз

Касаллик соянинг барча ер устки аззоларида кузатилади. Уруғпалларда тўқ қўнғир ҳошияли ва кулранг губорли доғлар ёки яралар ҳосил бўлади. Баргларда доғлар думалоқ (диаметри 3-6 мм), дастлаб жигарранг, сўнгра яққол кўринувчи қўнғир ҳошияли оқип-кулранг тусга киради. Доғлар барг юзаси бўйлаб бир текис жойлашади, остки томондан эса уларда тўқ кулранг губор ҳосил бўлади. Пояда эса доғлар чўзинчоқ шаклда бўлади, рангги бинафшаранг-кизил, кулранг марказли ва жигарранг ҳошияли, аммо одатда губорсиз. Яшил дуккакларда барглардаги сингари доғлар шаклланади, аммо ҳосилни йиғиш даврида улар тўқлашади ва кулранг-қора тусга киради. Уруғларда церкоспороз нотўғри-думалоқ, қаварик, кескин ифодаланган қўнғир ҳошияли ёки ноаниқ чегарали жигарранг-кулранг доғлар кўринишида намоён бўлади. Дуккак ва уруғларда губор кузатилмайди.

Касаллик қўзғатувчиси — *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Cercospora sojina* Hara такомиллашмаган замбуруғи. Унинг мицелийси зарарланган тўқиманинг хужайралари оралиғида жойлашади. Юзада эса даста кўринишида ўлчами 22-80х5-9 мкм бўлган 1-5 кўндаланг тўсиқли, рангсиз, тескари тўқмоқсимон конидияли қўнғир-зайтунранг шохланмаган конидиябандлар ҳосил бўлади (24-расм). Ўсимликлар вегетацияси даврида замбуруғ конидия ёрдамида тарқалади ва янги зарарланишни келтириб чиқаради. Замбуруғнинг инкубация даври 8-12 кун давом этади. Зарарланган дон ва ангиздаги ўсимлик қолдиқлари касаллик инфекцияси бўлиб хизмат қилиши мумкин, уларда замбуруғ мицелий шаклида сақланади. Соғлом уруғларга нисбатан зарарланганларида ёғ (2-7%) ва протеин (4-5%) камроқ бўлади.

Қирмизи церкоспороз

Республикамиз учун карантин объект ҳисобланади. Касаллик билан ёш ва катта ёшли ўсимликлар зарарланади. Майсаларда (уруғпалла ва поячада) тўқ қирмизи доғ пайдо бўлади.



24-расм. Соя, нўхат, ловия ва бўридуккак касалликлари
қўзғатувчиларининг спора ҳосил қилиши:

1-сояда церкоспороз қўзғатувчисининг конидия ва конидиябандлари; 2-сояда пиктириёт қўзғатувчисининг пикноспори ва пикидаси (қесими); 3-нўхатда тўқ (а) ва оч тусли (б) аскохитоз қўзғатувчисининг пикноспоралари; 4-нўхатда ўнг қўзғатувчисининг спора ҳосил қилиши (а-урединиоспоралар, б-телиоспоралар); 5-ловияда антракноз қўзғатувчисининг конидиялар дожаси (а-аскогиниобан), б-конидия, туклар); 6-бўридуккакда қўнғир доғларнинг қўзғатувчисининг конидиялари.

Кейинчалик ўсимликлар бўришади, синади ва нобуд бўлади. Фақат антракноз ўсимликларининг яшаб қолиши мумкин, ammo соғлом ўсимликларга нисбатан ўсимдан кучли орқада қолади.

Катта дини ўсимликлар зарафланганда барглари ва дуккаклари майда, думалоқ ёки поғури шакли (диаметри 1 см гача) қизғиш-яшилранг доғлар пайдо бўлади. Кўпинча улар ёйилиб катта ўлчамли доғ ҳосил қилади. Доғларда, айниқса сернам об-ҳавода, кулранг-оқиз губор пайдо бўлади. Уруғларда дастлаб оч тусли, кейинчалик тўқ қирмиш доғлар яхши кўринади, кўпинча доғ бутун уруғ юзасини

камраб олади. Бундай уруғларнинг қобиғи кўпинча ёрилиб кетади ва гадир-будир бўлиб қолади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Cercospora kikuchii* M. Mats. тоғ ихтисослашган такомиллашмаган замбуруғи. Унинг конидиябандлари қулранг, дастага тўпланган, уларнинг учида рангсиз, узунчоқ, кучсиз эгилган конидиялар ҳосил бўлади. Конидияларнинг асоси ўтмас, учи ўткир, ўлчами 38,8-44,5x1,3-6,1 мкм, 2-49 (кўпинча 10-20) тўсикли.

Ўсимликлар вегетацияси даврида патоген конидиялар билан тарқалади, мицелий кўринишида эса уруғ ва зарарланган ўсимлик қолдиқларида сақланади.

Касаллик ҳосилдорликни (25-30% гача) ва уруғ сифатини пасайтириб юборади. Зарарланган уруғларнинг унувчанлиги соғломларга нисбатан 4-6 баробар пасайиб кетади.

Оқ чириш

Касаллик соя етиштирилувчи барча ҳудудларда учрайди, асосан гуллашнинг тугаши — дуккак ҳосил бўлиши даврида юзага келади. Поя ва шохларда оч тусли доғлар пайдо бўлади, улар нам об-ҳавода ҳўл чиришга, қуруқ об-ҳавода эса чириган массага айланади. Доғ кўнғир тус олади ва оқ, тигиз, момиксимон ғубор билан қопланади. Унда йирик, қора, турли шакл ва ўлчамдаги склероцийлар ҳосил бўлади. Зарарланган жойда ўзак ва паренхима тўқимаси емирилади, фақатгина ўтказувчи най боғламлари сақланиб қолади. Поя синади ва ўсимлик сўлийтиди. Зарарланган дуккак кўзюклари рангсизланади, чирийди ва уларда склероцийли оқ момиксимон ғубор пайдо бўлади. Бундай дуккаклардаги дон чирийди, дуккакнинг ўзи тўкилиб кетади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Whetzelinia sclerotiorum* халтали замбуруғи. Замбуруғ тупроқ ва уруғда склероций кўринишида сақланади, баҳорда улардан ўсимликларни зарарловчи халтаспора ва халтали апотеций ҳосил бўлади.

Склероциал чириши

Касаллик ўсимликларнинг бутун вегетацияси мобайнида кузатилади. Ўсимликнинг илдиз ва тупроққа тегиб турувчи (поя асоси, пастга эгилган шохлар ва дуккаклар) ер устки қисмлари

зарарланади. Зарарланган аъзоларда бўйлама ёриқлар ва чирувчи даштар ҳосил бўлади, уларда ок ипаксимон мицелий шаклланади. Уларда дастлаб ок, кейинчалик сариқ ва тўқ қўнғир тусга кирувчи ипаксимон, янгироқ склероцийлар (диаметри 0,8-1,5 мм) шаклланади. Склероцийлар гуруҳ бўлиб жойлашади ва кўринишидан қарам уруғларини эслатади. Зарарланган аъзолар ёки бутун ўсимлик сўянибди ва қуриб қолади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Mycelia sterilia* такомиллашмаган замбуруғларига мансуб *Sclerotium rolsii* Sacc. замбуруғи. Қўпгина ошимлар уни *Hypochnus centrifugus* Taub базидияли замбуруғининг мицелиал даври деб ҳисоблашади. Табиий шароитларда *S. rolsii* фақатгина мицелий ва склероций ҳосил қилади. Склероцийларнинг ўсиши (вегетатив мицелийнинг ҳосил бўлиши) учун намлик ва юқори ҳарорат (қулай ҳарорат 30-35°C) талаб этилади.

Соя ва бошқа дуккакли экинлардан ташқари, замбуруғ томатдошлар ва қовокдошларни ҳам зарарлайди, донли экинларни зарарламайди. Тупрокдаги ўсимлик қолдиқларида патоген 2-3 йилгача сақланади.

Септориоз ёки қизғиш доғланиш

Касаллик дастлаб пастки, сўнгра юқориги баргларда майда, қўп сонли, бурчакли, бирмунча қавариқ доғлар (2-4 мм) кўринишида намоён бўлади. Улар дастлаб қизғиш, кейинчалик деярли қора тусга киради, кўпинча ёйилиб кетади ва баргнинг катта қисмини эгаллайди. Доғ ўрнида барг эпидермиси остида майда қора пикнидалар шаклланади. Зарарланган барглар сарғаяди ва тўкилади. Касалликнинг максимал ривожланиши гуллаш даврида кузатилади. Баргларнинг бевақт тўкилиши (ҳосил пишишидан 3-5 ҳафта олдин) ҳосилдорликни кучли пасайтириб юборади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Sphaeropsidales* тартибига мансуб *Septoria glycines* T. Hemmi такомиллашмаган замбуруғи. Патогеннинг мицелийси ҳужайралар оралиғи бўйлаб жойлашади. Замбуруғнинг пикнидаларида қўп сонли ипаксимон, рангсиз, тўғри ёки эгилган (1-4 тўсикли), ўлчами 44-100x1,4-2 мкм бўлган пикноспоралар ҳосил бўлади (24-расмга қаралсин). Замбуруғ тўкилган баргларда пикноспорали пикнида кўринишида кишлайди.

Поя раки ёки соянинг куйиши

Республикамиз учун карантин объект ҳисобланади. Касаллик майсаларни зарарлайди, аммо катта ёшли соя ва ловиянинг поя ва илдизини кучли зарарлайди. Дастлаб уларда қўнғир доғ пайдо бўлади ва кейинчалик эзилгансимон тус олади. Пояда доғлар ўсади ва уни ўраб олади. Зарарланган поя кесиб кўрилганда ўзагининг қорайганлиги кузатилади. Зарарланган ўсимликлар сўлийтиди ва қуриб қолади. Қуриб қолган барглари пояда қолади. Одатда зарарланган ўсимликлар дуккак ҳосил қилмайди. Айрим ўсимликлар дуккак ҳосил қилса ҳам, уруғи яхши ривожланмайди.

Касаллик кўзгатувчиси — *Sphaeropsis* тартибига мансуб *Phomopsis sojae* Lehm. такомиллашмаган замбуруғи. Зарарланган жойда пикноспорали пикнида ҳосил қилади. Пикнидалари кенг асосли, деярли шарсимон, ўлчами 112-582х98-385 мкм. Пикноспоралари рангсиз, бир ҳужайрали урчуқсимон, ўлчами 4,9-9,8 х 1,8-3,2 мкм, баъзан деярли ипсимон, ўлчами 14,1-35,1х1,2-1,7 мкм. Замбуруғ кўпинча халтали давр — халтаспора ва халтали перитеций ҳосил қилади, бунда у *Diaporthe phaseolorum* Sacc. var. *sojae* Wahn. деб аталади. Перитецийлари шарсимон, ўлчами 148-282х185-346 мкм. Халталари тўқмоқсимон, 8 та халтаспорали. Халтаспоралари икки ҳужайрали, рангсиз, эллипссимон, ўлчами 9,2-13,5х3,3-5,6 мкм.

Касаллик таъсирида 40% гача ҳосил йўқотилиши мумкин. Зарарланган дуккакдаги донлар кўпинча унмайди. Патоген уруғ ва зарарланган ўсимлик қолдиқларида сақланади.

Бактериозлар

Бактериал куйиш. Кенг тарқалган, ёш ўсимликларда ҳам, катта ёшлиларда ҳам кузатилади. Дастлаб баргларнинг устки томонида сарғайган тўқималар билан ўралган майда, бурчакли, тўқ тусли, ялтироқ доғлар пайдо бўлади. Кейинчалик баргнинг остки томонида нам об-ҳавода томчи шилимшиқлар ҳосил бўлади, улар қуриб ялтироқ тангача шаклини олади. Касаллик кучли ривожланганда доғлар ёйилиб, баргнинг ярмини қамраб олади. Барг банди ва пояда турли ўлчамдаги йўлаклар, дуккакларда эса ноаниқ, мойсимон, оч жигарранг намланувчи доғлар ҳосил бўлади. Бундай дуккакдаги донлар яхши ривожланмайди, қобиғи хира ва буришган бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Pseudomonas glycinea* Coerper бактериялари. Касаллик ёш ва катта ўсимликларнинг нобуд бўлишига олиб келиши мумкин. Зарарланган уруғлар кўпинча унвчанлигини йўқотди, униб чиқса ҳам тезда нобуд бўлади. Бактериялар уруғ ва даладаги ўсимлик қолдиқларида сақланиши мумкин.

Бактериал сўлиш. Сояда одатда катта ёшли ўсимликларда кузатилади, улар буришади ва тезда сўлиб қолади. Баъзан поя юзаси гўк тусли доғлар билан қопланади, кесиб кўрилганда ўтказувчи шифларнинг қорайганлиги кузатилади. Касаллик кўпинча яхши риножанмаслик ва паканаликни келтириб чиқаради.

Касаллик кўзгатувчиси — *Pseudomonas solanacearum* Smith. бактериялари. Улар тупрокда ҳосил йиғиб олингандан кейинги қолдиқларда сақланади. Соядан ташқари кунгабоқар, ерёнгок, тамаки, линаги, қалампир, помидор ва бошқа экинларни зарарлайди.

Сўгаллилик. Баргларда дастлаб жигарранг-яшил доғлар пайдо бўлади, уларда маркази кўтарилган ва тўқималар ўсимтасини шодаловчи пустикулалар ҳосил бўлади. Кейинчалик зарарланган жойлар тўкилиб кетади ва баргларда тешиклар пайдо бўлади. Пояларда жигарранг-қизғиш йўлаклар, дуккакларда эса думалок доғлар ҳосил бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli* Young et al. (= *Xanth. phaseoli* var. *sojense* Starr. et Burkh.). Тупрокда сақланган зарарланган ўсимлик қолдиқлари, баъзан уруғлар ҳам инфекция манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкин.

Буришган мозаика

Касаллик соя экиладиган барча ҳудудларда учрайди. Касалликнинг биринчи белгиси — барг томирларининг оч тусга кириши, ундан сўнг барг буришади ва томирлар орасида япроқ пролиферацияси натижасида юзага келувчи қавариқлик ҳосил бўлади. Бундай қавариқликлар баргнинг бутун юзасида кузатилади ёки касалланган томир ёнида қатор бўлиб жойлашади. Катта ёшли ўсимликларда барг томирларининг оч тусга кириши ва четларининг буралиши кузатилади. Барглар мўрт ва этил бўлиб қолади. Касалланган ўсимликлар ёмон ўсади ва уларда дуккак кам ҳосил бўлади. Улардаги дуккаклар ўроқсимон эгилган, ялтироқ, тукланмаган (айниқса сариқ донли навларда), кўпинча ола-чипор

пигментацияга эга бўлади. Касаллик белгилари 18,5°C ҳароратда кўринади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Bean mosaic virus (Soya virus 1 Smith.)* вируси. Унинг вирионлари ипсимон, узунлиги 750 нм. Факатгина сояни зарарлайди. Инокуляция, кўпгина бит турлари ва уруғ билан берилади. Вирус 64-66°C ҳароратда 10 дақикадан сўнг инактивацияланади. Мозаика дон (40% гача) ва вегетатив масса хосилини кескин пасайтириши мумкин.

Сарик мозаика

Касаллик соя экиладиган барча ҳудудларда учрайди. Барг юзасида сарик-яшил олачипорлик ёки томирлари бўйлаб доғлар ҳосил бўлади. Вақт ўтиши билан олачипорликлар ва доғлар сарғаяди ва кўнгирлашади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Bean yellow mosaic virus (Phaseolus virus 2 Smith.)* ловия сарик мозаика вируси. Унинг вирионлари ипсимон, узунлиги 750 нм. Вирус 70°C ҳароратда инактивацияланади. Барча дуккакли экинларни зарарлайди, уруғлар билан берилмайди.

Соя касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Сояни касалликлардан ҳимоя қилишга қаратилган тадбирлар мажмуи қуйидагиларни кўзда тутати:

- чидамли навларни чиқариш ва районлаштириш;
- тўғри алмашлаб экишни жорий қилиш, унда соя дастлабки жойига камида 3-4 йилдан сўнг қайтиб келади;
- сояни энг яхши ўтмишдошлардан (донли экинлар, қанд лавлаги, картошка) кейин экиш, шу йилги ва аввалги йил соя экилган майдонлардан фазовий изоляциялаш (камида 1 км);
- уруғларни соғлом майдонлардан ёки фузариоз, аскохитоз, пероноспороз, церкоспороз, бактериоз ва вирусли касалликлар деярли сезиларсиз ривожланган далалардан олиш;
- уруғларни пухта тозалаш ва калибрлаш. Уруғлар кондицион намликка (14% дан паст) эга бўлиши лозим;
- уруғларни ўз вақтида (экишдан 3-6 ой олдин) нам усулда дорилаш. Ўз вақтида дорилашнинг имкони бўлмаган ҳолларда уни

ёғини олдида ҳам ўтказиш мумкин. фақат бунда препарат сарфи оширилади (0,5 кг/т га);

- жойнинг агрокимёвий таҳлил маълумотларига мувофиқ тўғри танқилангириш соянинг касалликларга чидамлилигини оширади;

- уруғларни қулай муддатда, қизиган тупроққа (10°C дан юқори) ёғини моғор ва фузариознинг ривожланишини пасайтиради;

- септориоз, аскохитоз, сохта ун шудринг, занг, ун шудринг ва бактериозларга қарши экинларга 1% ли коллоид олтингугурт пуркаш (3-6 кг/га) яхши натижа беради;

- уруғлик майдонларда ғунчалаш бошлангунга қадар вирусларга қарши яғоналаш (касаланган ўсимликларни йўқотиш) ўтказилади;

- қатор касалликларнинг инфекция резерваторлари – бегона ўтларга қарши курашиш;

- вирусли касалликларнинг ташувчилари – ҳашаротларга қарши курашиш;

- ҳосил йиғиб олингандан кейинги қолдиқларни йўқотиш ва ерни шуддорлаш;

- карантин тадбирларига риоя қилиш. Карантин касалликлар қайд қилинганда зудлик билан карантин бошқармасига хабар қилиш шарт.

4.2. Нўхат касалликлари

Нўхат экинида учрайдиган энг хавfli касалликлар фузариоз, аскохитоз, илдиз чириши, пероноспороз, ун шудринг, бактериоз, кулранг чириш, занг ва деформацияли мозаика ҳисобланади.

Илдиз чириши

Касаллик барча нўхат етиштириладиган ҳудудларда учрайди ва кўпинча майсаларда пайдо бўлади. Майсаларда илдизча, пояча ва уруғпалланинг чириши кузатилади. Ўсимталар кўнғирлашади ва кўпинча тупроқ юзасига чикмай нобуд бўлади. Айримлари тупроқ юзасига чиқишга муваффақ бўлсада, уруғпаллаларда кўпинча юзасининг қарийб ярмини қамраб олувчи чуқур кўнғир яра кузатилади. Кўп ҳолларда ўсув нуктасининг қорайиши қайд этилади ва у қора учли ўчирилган шамчироқни эслатади. Катта ёшли ўсимликларда илдиз тизими ва поя асоси қораяди ва нобуд бўлади, натижада ўсимлик ўсишдан тўхтади ва сўлийди.

Касаллик кўзгатувчиси — *Fusarium Lk*, камдан-кам холларда *Thielaviopsis basicola Ferr*, *Pythium debaryanum Hesse*, *Rhizoctonia solani Kuehn*, *Aphanomyces euteiches Drechs.* ва бошқалар.

Fusarium замбуруғлари нам об-ҳавода ўсимликнинг зарарланган аъзоларида оқ момик гўбор ҳосил қилади, кейинчалик улар оч пушти ёки тўқ сариқ рангли кўтирча кўринишини олади. Уларда тўғри ёки ўроксимон-этилган кўп хужайрали конидия кўринишида мўл спора ҳосил қилиш кузатилади. Мазкур замбуруғлар кўпинча хламидоспора ва склероций ҳосил қилади.

Th. basicola занжир кўринишидаги, шоҳланган конидиябанд ва конидиялар, шунингдек бочкасимон жигарранг-қора хламидоспоралардан иборат қўнғир гўбор; *P. debaryanum* — бир хужайрали рангсиз, бўш, зооспорангийли мицелий, кейинчалик ооспоралар; *Aph. euteiches* — рангсиз мицелий, зооспорали зооспорангий ва рангсиз, думалоқ (диаметри 18-25 мкм), калин қобикли ва донатор таркибли ооспоралар ҳосил қилади.

Зарарланган дон ва тупроқ инфекция манбаи бўлиб хизмат қилади, тупроқда патоген ўсимлик қолдиқларида яхши ривожланади. Паст намлик (50% дан кам) ва тупроқ ҳароратининг 18-25°C атрофида бўлиши илдиз чиришининг жадал тарқалишига имкон беради. Уруғ жуда чуқур экилганда, шунингдек зич оғир тупроқларда касаллик кучайиши мумкин. Қулай муддатларда экилган экинлар кеч экилганларга нисбатан камроқ касалланади. Касаллик кучли ривожланганда экинлар сийраклашади, натижада ҳосилнинг йўқотилиши 30% ва ундан кўпроқни ташкил этиши мумкин.

Аскохитоз

Нўхатда аскохитознинг учта тури қайд этилган — хира, тўқ тусли ва ёйилувчи.

Хира (хира доғланувчи) аскохитоз (24-рангли расм). Асосан дуккакларда, камроқ даражада барг ва пояларда тўқ жигарранг хошияли оч бинафшаранг доғлар кўринишида намоён бўлади. Барг ва дуккаклардаги доғлар думалоқ, диаметри 9 мм гача, поя ва бандларда эса — узунчок. Уларнинг марказида тўқ жигарранг пикнидалар шаклланади. Ўсимликлар вегетация якунида зарарланганда поя ва дуккакларда доғ ҳосил бўлмайди, аммо кўп сонли пикнидалар пайдо бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Ascochyta pisi* Lib. замбуруглари. Унинг 5 та биологик шакллари аниқланган. Замбуруг ўз мицелийси билан дуккакдан ўтиб, уруг ичига киради. Кучли зарарланган уруғлар пошник ифодаланган, оч сариқ доғли буришган юзага эга бўлади. Зарарланган уруғлар касал ниҳол беради, улар тезда nobуд бўлади.

Замбуруг учун пикноспорали пикнида кўринишидаги жинсиз спора ҳосил қилиш ҳосидир. Пикнидалари шарсимон, бироз ясси, диаметри 143-263 мкм, пикноспоралари чўзинчоқ (9,6-19х3,3-6 мкм), думалок учли ва 1-3 тўсиқли (24-расмга қаралсин).

Тўқ тусли (доғли) аскохитоз. Касаллик барг, поя ва дуккакларда диаметри 0,5 дан 8 мм гача бўлган думалок ёки нотўғри шаклли тўқ жигарранг доғлар кўринишида пайдо бўлади. Уларнинг четлари енгил хошияланган, маркази доимо тўқ тусли. Катта доғларда унинг бутун юзаси бўйлаб жойлашувчи пикнидалар ҳосил бўлади. Поялар зарарланганда яралар ҳосил бўлади, майсаларда эса илдиз бўғзи қораяди ва чирийди, натижада кўпинча улар nobуд бўлади. Зарарланган уруғлар яхши кўринувчи тўқ тусли доғларга эга бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Ascochyta pinodes* Jones. Пикнидалари нотўғри ясси-шарсимон шаклда, тўқ қўнғир, диаметри 165-287 мкм. Пикноспоралари рангсиз, цилиндрсимон, думалок учли, ўлчами 10-21х2,7-6,1 мкм, 1-3 тўсиқли (24-расмга қаралсин).

Замбуруг ўсимликнинг қуриётган қисмларида майда, тўқ жигарранг, деярли кора халта ва халтаспорали псевдотеций ҳосил қилади. Халталари тўқмоқсимон ёки цилиндрсимон (50-75х11,5-13,5 мкм), ўтирган ёки жуда калта оёқли. Ҳар бир халтада одатда 8 тадан рангсиз, думалок-эллипссимон, икки хужайрали халтаспоралар (12-15х6-8 мкм) жойлашади. Замбуругнинг халтали даври *Didymella pinodes* Petr. деб аталади.

Ёйилувчи аскохитоз. Поя ва баргларда думалок, оч рангли, кўпинча ёйилиб кетувчи тўқ хошияли доғлар кўринишида пайдо бўлади. Уларнинг марказида диаметри 100-210 мкм бўлган кора пикнидалар ҳосил бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Ascochyta pisicola* Sacc. Пикноспоралари бир-икки хужайрали, рангсиз, ўлчами 9,5-12х3-3,5 мкм. Ўсимликларнинг зарарланиши намлик 90% ва ҳарорат 4°C дан юқори бўлганда юзага келади. Касалликнинг кучли ривожланиши 20-25°C ҳароратли кунларда ёгингарчилик кўп бўлганда кузатилади. Касалликнинг инкубация даври ҳарорат ва патогеннинг турнга боғлиқ

равишда 2 дан 4 кунгача давом этади. Нам ва куруқ об-ҳавонинг навбатлашиб туриши аскохитознинг ривожланишини чеклайди, 35°C дан юкори ҳароратда эса бутунлай тўхтайди. Нўхат экинларини юкори меъёрда калийли ўғитлар билан озиклантириш аскохитознинг ривожланишини пасайитириши тажрибалар билан исботланган.

Зарарланган уруғ ва ўсимлик қолдиқлари касаллик инфекцияси ҳисобланади. Патоген мицелий кўринишида уруғга етарлича чуқур (2,5-3,2 мм гача) кириб боради, айрим ҳолатларда дорилашнинг самара бермаслиги мана шу ҳолат билан тушунтирилади. Замбуруғ ўсимлик қолдиқларида пикнидали спора ҳосил қилиш, айримлари эса ҳалтали давр, мицелий ва хламидоспора кўринишида сақланади. Улар тупроқда узоқ вақт (3-4 йил) сақланади, уруғларда патоген бўлмаганда мазкур хламидоспоралар касаллик юзага келишининг бирламчи сабабчиси бўлиши мумкин.

Аскохитоз майсаларнинг нобуд бўлишига олиб келади, ўсимликлар ривожланишдан тўхтайди, баргларнинг бевақт қуриши ва тўкилиши ҳамда дуккакларда уруғларнинг нотекис етилиши куза тилади. Уруғлар пуч бўлиб шаклланади, уларнинг унувчанлиги ва ўсиш кучи паст бўлади. Касаллик кўк масса (30-50 ц/га) ва уруғ ҳосилининг (2-7 ц) йўқотилишига сабабчи бўлиши мумкин.

Фузариоз

Касаллик баргларнинг сарғайиши ва сўлиши билан ажралиб туради, натижада ўсимлик қуриydi. Илдиз бўғзи қораймайди. Поя қия кесилганда илдиз бўғзида ўтказувчи най боғламларининг қорайганлиги яхши кўриниб туради. Баъзан, айниқса нам об-ҳавода, поя асосида пушти гүбор кузатилади.

Касаллик кўзгатувчилари — *Fusarium* туркумига мансуб замбуруғлар. Зарарланган уруғ ва ўсимлик қолдиқлари касаллик инфекцияси бўлиб хизмат қилади.

Занг

Одатда гуллашнинг бошланиши даврида поя ва баргларда йирик оч жигарранг кукунсимон пустила — концентрик жойлашган урединиялар пайдо бўлади. Кейинчалик ўсимликнинг ер устки аъзоларида тўқ жигарранг пустилалар — телиялар (баъзан айлана

«уринишида» ҳосил бўлади. Касаллик кучли ривожланганда барглار вақтидан илгари қуриydi ва тўкилади, дуккаклар яхши ривожланмайди.

Касаллик қўзғатувчиси — икки уйли *Uromyces pisi* SchrOet замбуруғи. Нўхатда урединия ва телия, сутламада (*Euphorbia*) ва шили даврлари ривожланади. Урединиоспоралари бир хужайрали, шарсимон, диаметри 21-25 мкм, сийрак сўгалчалар билан қопланган. Телиоспоралари бир хужайрали, ўлчами 20-31x14-22 мкм, майда сўгалчали, калта рангсиз тўкилиб кетувчи оёқли (23-рангли расм).

Нўхатда замбуруғ бир неча авлод урединиоспоралар ҳосил қилиши мумкин. Сурункали ёмғир ва ҳаво ҳароратининг 20-25°C бўлиши замбуруғ учун қулай шароит бўлиб, у касалликнинг ривожланишини кучайтиради.

U. pisi дан ташқари, нўхатда занг касаллигини *U. fabae f. pisi-sativae* Hiresuka ҳам тез-тез қўзғатади. Мазкур замбуруғ бир уйли, унинг барча ривожланиш даврлари нўхатда ўтади. Урединиоспоралари думалок, якка, тиканли, оч жигарранг, ўлчами 21-30x18-26 мкм. Телиоспоралари бир хужайрали, думалок, ўлчами 25-40x18-28 мкм, силлик, рангсиз оёқли (24-расмга қаралсин).

Зангнинг келтирадиган зарари ўсимликда физиологик ва биокимёвий жараёнларнинг бузилиши, айниқса фтосинтезнинг сусайиши билан ифодаланади. Бунда 30% ва ундан кўпроқ ҳосил йўқотилиши мумкин. Тупроқда азотнинг меъёридан ортиқ бўлиши касалликни кучайтиради.

Ун шудринг

Касаллик ёз ўрталарида барг (хусусан унинг устки томонида), поя, гулолди, гул ва дуккакларда оқ ёки унсимон гўбор кўринишида юзага келади. Кейинчалик гўбор тигизлашади ва патогеннинг мева танаси (клеистотетций) шаклланиши натижасида кулранг тусга киради. Баргнинг касалланган қисми дағал консистенцияли бўлиб қолади ва нобуд бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси — *Erysiphe communis* Grev. f. *pisii* Dietrich. Унинг мицелийси юзада ҳосил бўлади, ўсимлик тўқималарига апрессорийлари билан ёпишади, тўқима хужайралари ичига эса овал-қопсимон гаусторийлари киради. Мицелийсида шохланмаган, бироз эгилган конидиябандлар ҳосил бўлади, уларнинг учида бир

хужайрали, рангсиз, эллипссимон конидиялар (28-44x17-18 мкм) шаклланади. Замбуруғнинг халта ва халтаспорали клейстотеций ҳосил қилиши тўғрисида ҳам маълумотлар мавжуд (23-рангли расм).

Конидиялар шамол, ёмғир томчиси ва ҳашаротлар ёрдамида тез тарқалади ва янги ўсимликларни зарарлайди. Конидияларнинг ўсиши учун қулай ҳарорат 20°C, нисбий намлик эса 100% атрофида. Касалликнинг инкубация даври 4-5 кун.

Кечки экилган нўхатда ун шудринг эртагиларга нисбатан кучлироқ ривожланади. Касаллик таъсирида баргларда хлорофилл 25-30%, каротиноидлар 20-25% ва аминокислоталар 1,5-1,8 баробар камаяди. Кучли зарарланганда ҳосилдорлик 3-3,5 баробар пасаяди, дон пуч бўлиб ривожланади, унинг вазн бўйича чиқиши соғлом ўсимликларга нисбатан 5 баробар кам бўлади.

Сохта ун шудринг ёки пероноспороз

Касаллик нўхат экиладиган барча ҳудудларда учрайди, аммо намлик юқори жойларда кучли зарар етказади. Касаллик ўсимликнинг бутун ер устки аъзоларини зарарлайди. Маҳаллий ва диффузион зарарланиш кузатилади.

Маҳаллий зарарланишда баргларнинг устки томонида думалок, сезиларсиз ҳошияли оқиш ёки сарғиш доғлар пайдо бўлади. Баргнинг остки томонида доғларда нам об-ҳавода кулранг-бинафшаранг ўргимчаксимон губор — патогеннинг жинсиз спора ҳосил қилиши юзага келади. Поя ва дуккакларда ҳам кулранг-бинафшаранг губорли ноаниқ хлоротик доғлар пайдо бўлади.

Касалликнинг эрта юзага келиши бўғим оралиқлари, барг япроқлари ва дуккакларнинг яхши ривожланмаслигига олиб келади. Ўсимлик ўсишдан тўхтади, пакана кўриниш олади; дон шаклланмайди ёки пуч бўлади.

Поя учининг тизимли зарарланишида барглар бир-бирига яқин жойлашади, натижада улар гулкарам бошини эслатади. Бундай ўсимликларда кулранг-бинафшаранг губор ўсимликнинг барча ер устки аъзоларида бир текис жойлашади. Тизимли зарарланган ўсимликларда дон шаклланмайди.

Касаллик кўзгатувчиси — *Peronospora pisi* Sydow. тубан замбуруғи. Хужайралараро мицелий ва зарарланган жойнинг юзасига чиқиб турувчи конидиал споралардан ташқари, замбуруғ зарарланган

тўқими ичнда жойлашувчи жинсий хужайра – ооспора ҳосил қилади.

Конидиябандлари жигарранг-бинафшаранг, дихотомик шохлиниган, ўлчами 250-450х6-9 мкм. Улар оғизчадан чиқиб (1-11 кундан) кўпинча чим ҳосил қилади. Конидиябандларнинг учидан ёлғизсимон рангсиз ёки сарғиш конидиялар (21-26х17-22 мкм) шаклланади.

Ооспоралари шарсимон, диаметри 40-50 мкм, сарғиш-жигарранг, бурмали қалин қобикли.

Пероноспороз тез-тез ёгингарчилик бўлганда – хавонинг юқори намлигида ва нисбатан қуйи ҳароратларда (15-17°C) кучли ривожланади.

Зарарланган ўсимлик қолдиқлари бирламчи инфекция манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкин, уларда замбуруғнинг ооспоралари кирилади. Кўпгина олимларнинг фикрича, патоген уруғ билан тарқалиши мумкин, бунда у уруғ қобиғида мицелий кўринишида сқланади. Касаллик эпифитотия даражасида ривожланганда ҳосилдорлик 5-7 ц/га га камайиши мумкин.

Кулранг чирши

Юқори намлик шароитида нўхатда кўпинча кулранг чирши ривожланиб, эпифитотия даражасига етади. Зарарланган барг, гулбанд пояси ва дуккакларда қўнғир-яшил, ноаниқ, чирувчи доғлар пайдо бўлади. Улар патогеннинг конидияларидан иборат бўлган куюк кулранг губор билан қопланади (24-рангли расм).

Касаллик кўзгатувчиси – *Botrytis cinerea* Fr. такомиллашмаган замбуруғи (тавсифи «шоли касалликлари» бўлимида келтирилди). Кейинчалик зарарланган жойларда кора склероцийлар (узунлиги 2-7 мм) пайдо бўлади. Куруқ об-ҳаво бошланиши билан зарарланган жойлар қўнғир куруқ яра кўринишини олади. Касаллик таъсирида дуккакдаги дон сони ва уларнинг вазни камайд.

Бактериозлар

Нўхатда бактериал касалликлардан йирик доғланиш, майда доғланиш ва бактериал рак энг кўп учрайди.

Йирик доғланиш ёки бактериал куйиш. Касалликни *Pseudomonas syringae* pv. *pisi* Young et al. (= *Pseudomonas pisi* Sackett)

кўзгатади. Касаллик барг, поя ва дуккакларда нисбатан йирик, баъзан ёйилиб кетувчи нотўғри ёки думалоқ шакли, мойсимон ҳошия билан ўралган жигарранг доғлар пайдо бўлиши билан ажралиб туради.

Майда ёки йўл-йўл доғланиш. Касаллик кўзгатувчиси – *Erwinia lathyri* Holland. Баргларда жуда майда, маркази оч жигарранг, тўқ жигарранг ҳошия билан ўралган доғлар ҳосил бўлади. Пояларда оч жигарранг ёки кизғиш-жигарранг, вақт ўтиши билан тўқроқ тус олувчи йўлаклар пайдо бўлади. Мазкур касаллик йирик доғланишга нисбатан жуда кам учрайди.

Ўсимликларнинг *P. pisi* ва *Erw. lathyri* билан касалланиши оғизча ва яралар орқали амалга ошади. Бактериялар хужайралараро тарқалади, аммо кўпинча томирлар тизими орқали дуккакларга етиб боради ва донни зарарлайди, бунда донда ботик доғ юзага келади.

Зарарланган уруғ ва тупрокдаги чиримаган ўсимлик қолдиқлари йирик ва майда доғланиш касалликларининг инфекция манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкин.

Бактериал рак. Касаллик *Agrobacterium tumefaciens* Conn томонидан кўзгатилади. Илдиз бўғзи ёки илдизларда дастлаб оч, юмшоқ, кейинчалик тўқ тусли қаттиқ қавариклик ҳосил бўлади. Зарарланган ўсимликлар сарғаяди, баъзан сўлийди.

Ўсимликка патоген турли механик шикастлар (кўпинча тупроқ ҳашаротлари таъсирида юзага келган) орқали киради.

Деформацияловчи мозаика

Касаллик олачипорлик, барглар ва гулолдиларининг бужмайиши ва бурилиши билан юзага келади. Баргларда ҳосил бўлган хлоротик доғлар касаллик ривожланиши билан оқ ва бирмунча шаффоф тус олади. Касаллик эрта юзага келганда ва кучли ривожланганда ўсимлик ўсишдан тўхтайтиди ва тупроқ юзасида хунук барглар шаклланади. Зарарланган дуккак ёруғликда кўрилганда унинг ташки юзасида тўқ яшил тусли жой кузатилади. Мазкур жойларда тўқималарнинг жадал ривожланиши юзанинг деформациясини келтириб чиқаради.

Касаллик кўзгатувчиси – шарсимон шаклга эга бўлган *Pea enation mosaic virus* вируси. У нўхатда деформацияловчи мозаикадан ташқари, озиқавий дуккакларда кескин мозаика, сояда олачипор мозаика ва хушбўй нўхатда мозаика касалликларини кўзгатади.

Вирусни тапшувчилар – *Myrodes persicae*, *Acyrtosiphon pisi* ва бошқа битлар. Инокуляция билан вирус кучсиз берилади. Касаллик уруғ билан тарқалмайди. Вирус 56-58°C ҳароратда 10 дақиқадан сўнг инактивацияланади.

Зарарланган дуккаклардаги донлар анча жадал сарғаяди ва соғлом донларга нисбатан уларнинг ўлчами кичикроқ бўлади.

Эртаги экилган нўхат кечкиларига нисбатан камроқ зарарланади. Касаллик ўсимликларда биокимёвий жараёнларнинг бузилишини келтириб чиқаради, озуқа моддаларининг тўпланишида депрессияни оғашта келтиради, натижада уруғ ва ер уетки масса ҳосили пасайиб кетади. Касаллик кучли ривожланганда ҳосилдорлик 3-5 ц/га га камайиши.

Оддий мозаика

Дастлаб барг томирлари оч тусга киради, кейинчалик баргнинг айрим жойлари сарғаяди. Зарарланган барглар баъзан хунук шаклга киради, ўсимлик ўсишдан тўхтайти кам ҳосил беради.

Касаллик қўзғатувчиси – *Pea mosaic virus (Pisum virus 2 Smith)*. Вирионлари ипсимон, узунлиги 750 нм. Вирус 58°C ҳароратда инактивацияланади. Ловиядан ташқари кўпгина дуккакли ўсимликларни зарарлайди. Битлар билан ташилади. Кўп йиллик ўтларда (айниқса йўнгичкада) сақланади. Курук баргларда вируснинг ҳаётчанлиги 45-50 кунгача сақланиши мумкин. Касаллик кучли ривожланганда дон ҳосили сезиларли камайиши (5-6 ц/га) мумкин.

Нўхат касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Нўхатни касалликлардан муваффақиятли химоя қилувчи зарурий агротехник тадбирлардан бири тўғри алмашлаб экишга риоя қилишдир, у дастлабки жойига энг камидан 4 йилдан сўнг қайтиб келиши керак. Унутмаслик керакки, кўпгина дуккакли экинлар нўхатда учрайдиган касалликлар билан зарарланади. Шунинг учун улар ҳеч қачон ўтмишдош бўла олмайди. Нўхат учун энг яхши ўтмишдошлар – донли экинлар. Алмашлаб экишда нўхатни аввалги йилларда дон-дуккакли экинлар ва кўп йиллик ўтлар экилган далага яқин жойлашиб қолмаслигига эътибор бериш лозим.

Уруғларни йиғиб олиш, тайёрлаш ва сақлашда алоҳида эътибор талаб этилади. Мазкур йўналишдаги тадбирларда уруғларни соғлом майдонлардан йиғиш, уларни пухта куриштириш (14% намликкача) ва калибрлаш кўзда тутилади. Уруғлар курук ва шамоллатилиб туриладиган омборларда сақланади.

Баҳор нисбатан нам ва салқин келадиган ҳудудларда препарат меъёри оширилади. Бунда препарат суспензиялари билан нам усулда дориллаш яхши натижа беради. Бунинг учун препаратта 5-10 л сув ва ёпиштирувчи моддалар қўшилади. Уруғларни дориллаш экишдан 5-6 ой олдин, бактеризациялаш эса экишдан бир кун олдин ўтказилади.

Озиқлантириш ва микроэлементларни қўллаш жойнинг агрокимёвий таҳлилига мувофиқ амалга оширилади. Унутмаслик лозимки, азотли ўғитларни меъёридан ортик қўллаш касалликларни кучайтириб юборади.

Нўхатни қулай муддатларда экиш ва майсаларни бороналаш ўсимликларнинг ривожланишини кучайтиради ва уларнинг фузарнозга чидамлилигини оширади.

Ун шудрингга қарши касалликнинг дастлабки белгилари пайдо бўлганда ўсимликларга майдаланган олтингугурт ва янги сўндирилган оҳак аралашмаси (2:1 нисбатда) 15-20 кг/т микдорда чанглатиб чиқилади. Аскохитоз, занг ва сохта ун шудрингга қарши эса ўсимликларга гуллашгача цинеб суспензияси (2-4 кг/га) пуркалади. Барча экинлар сингари нўхатда ҳам куйидаги тадбирлар амалга оширилиши шарт: касаллик ташувчилар – зараркунандалар ва касаллик резерваторлари – бегона ўтларга қарши мунтазам курашиш, ҳосилни ўз вақтида йиғиш ва янчиш, далаги ўсимлик қолдиқларидан тозалаш ва чуқур шудгор.

4.3. Ловия касалликлари

Ловияда энг кўп учрайдиган ва зарар келтирадиган касалликларга ун шудринг, занг, антракноз, оқ ва кулранг чириш, бактериал ва вирусли касалликларни мисол қилиш мумкин.

Ун шудринг

Барг (асосан устки томонида), поя ва камдан-кам ҳолларда дуккакларда оқ ёки унсимон губор ҳосил бўлади. Кейинчалик губор тифизлашади, патогеннинг қора мева таналари – клейстотеций ҳосил

бузилиши натижасида улар кулранг тус олади. Касаллик ривожланганда зарарланган ўсимлик ўзолари дағаллашади ва нобуд бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси — *Erysiphe communis* Grew. f. *phaseoli* Jacz замбуруғи. Унинг мицелийси юзада ҳосил бўлади, ўсимлик тухумчаларига апрессорийлари билан ёпишади, хужайра ичига эса сүзгаторийларини киритади. Мицелийнинг ривожланиши билан бир вақтнинг ўзида базипетал равишда эллипссимон, бир хужайрали, рангсиз конидиялар (28-44x17-18 мкм) шаклланади. Клейстотецийлар шарсимон, диаметри 65-180 мкм, пастки томонида мицелийдан кам фарқланувчи ўсимтаси мавжуд. Клейстотецийларда 8 тагача эллипссимон халталар (46-76x30-35 мкм), ҳар бир халтада эса 4-6 та бир хужайрали тухумсимон халтаспоралар (19-25x9-14 мкм) шаклланади. Вегетацияси даврида замбуруғ конидиялари билан тарққайди, халтали даврида эса ўсимлик қолдиқларида сақланади. Бирламчи зарарланиш халтаспоралар орқали амалга ошади.

Уп шудринг ўсимликни бутунлай нобуд қилмасада, қучли ривожланганда дон ҳосилини 10-15% гача пасайтириш мумкин.

Занг

Касаллик ўсимлик аъзоларида (кўпинча баргида) ҳар хил типдаги спора ҳосил қилиш кўринишида юзага келади. Касаллик қўзғатувчиси — *Uredinales* тартибига мансуб *Uromyces phaseoli* Wint бир-уйли базидияли замбуруғи. Барглarning пастки томонида сарғиш-ок эциоспорали эция, устки томонида эса қўнғир нуқталар — спермацияли спермагонийлар пайдо бўлади.

Эциоспоралари эллипссимон (20-27x16-21); қобиғи юпқа, майда қивариқчали. Кейинчалик ҳар хил ярусдаги барглар, поя ва батъзан дуккакларда майда (0,5 мм гача) қўнғир қукунсимон урединиоспорали урединиопустулалар ҳосил бўлади. Урединиоспоралари тухумсимон ёки думалок, оч қўнғир, ўлчами 20-28x19-21 мкм, қобиғи тиканли.

Ўсимликлар вегетацияси охирида барг, поя ва дуккакларда тўқ қўнғир телиопустулалар шаклланади, уларда бир хужайрали, эллипссимон ёки деярли шарсимон (24-35x18-27 мкм) телиоспоалар ҳосил бўлади. Телиопустулаларнинг қобиғи қалин, силлиқ, сўргичсимон чўзинчоқ рангсиз учли. Телиоспораларнинг оёқчаси рангсиз.

Патоген ўсимлик қолдикларида телиоспора шаклида кишлайди. Баҳорда улар ўсиб, базидиоспорали базидия ҳосил қилади ва ўсимликни зарарлайди. Сўнгра замбуруғ эциоспоралар (қисқа вақт мобайнида) ва урединиоспоралар билан тарқалади. Касаллик кучли ривожланганда ҳосил кескин (20-30%) камайиши мумкин.

Антракноз

Ўсимликнинг ер устки аззолари бутун вегетация мобайнида, айниқса дуккак шаклланиши даврида зарарланади. Майсаларда антракноз уруғпаллада кизғиш-жигарранг концентрик ва уруғпалла ости пояча тирсагида бўйлама қўнғир доғлар қўринишида намоён бўлади. Нам об-ҳаво шароитида доғларда пушти ёстикчалар ҳосил бўлади, тўқима чирийди, ёш ўсимлик нобуд бўлади (26-рангли расм).

Катта ёшли ўсимликлар зарарланганда барг, баргбанди ва пояларда сочилган қўнғир ёки деярли қора доғлар пайдо бўлади, улар қуриганда ёриқлар ҳосил бўлади, нам об-ҳавода эса серсув тўқималар чирийди; поя ва баргбанди синади.

Дуккакларда дастлаб майда доғлар пайдо бўлади, кейинчалик улар катталшиб деярли думалок шаклга киради. Уларнинг рангги хира қўнғир ёки кизғиш-қўнғир, кўпинча сарғиш-қўнғир ёки кизғиш ҳошия билан ўралган. Кўпинча улар ёйилиб яра шаклини олади ва уларнинг узунлиги 1 см дан ҳам ортиб кетиши мумкин. Бундай ҳолатларда дуккакнинг бутун қалинлиги, шунингдек уруғи ҳам зарарланади, улар қотади, буришади, қораяди ва кўпинча унувчанлигини йўқотади.

Касаллик қўзғатувчиси — *Melanconiales* тартибига мансуб *Colletotrichum lindemuthianum* Br. et Cav. такомиллашмаган замбуруғи. Унинг биологик ирқлари мавжуд. Рангсиз мицелий ҳосил қилади. Ложа тилида конидиал спора ҳосил қилади. Конидиябандлари рангсиз ёки кучсиз бўялган, цилиндрсимон, шохланмаган, ўлчами 20-55х3,5-5 мкм. Уларнинг орасида тўғри ёки бироз эгилган 1-4 тўсикли тукчалар (40-110х4-6 мкм) жойлашади (24-расмга қаралсин). Конидиялари чўзинчок-цилиндрсимон, икки учи думалоклашган, тўғри ёки эгилган, баъзан ўртаси торайган, ўлчами 10,5-23х3,5-6,5 мкм.

Ўсимликлар вегетацияси даврида замбуруғ конидиялар билан тарқалади, улар томчи-намлик ва 10-29°C ҳароратда (қулай ҳарорат 15-20°C) ўсади. Касалликнинг ривожланиши ҳаво намлиги 60% дан

юкори ва ҳарорат 15-19°C бўлганда кузатилади. Патоген уруғ ва зарарланган ўсимлик қолдиқларида мицелий шаклида сақланади.

Антракноз касаллигининг зарари майсаларнинг ётиб қолиши, уруғларни экинбоплик ва товар сифатларининг ёмонлашиши, ўсимлик ер устки массаси ва ялпи ҳосилнинг пасайиши билан ифодаланади.

Оқ ёки кулранг чириш

Касаллик поя ва дуккакларда (айниқса нам об-ҳавода) кузатилади. Оқ чириш билан зарарланганда таъкидланган аъзоларнинг тўқималарида оқ, тигиз, момиксимон гўбор ҳосил бўлади. Кейинчалик гўборларда йирик, гуррасимон қора склероций ҳосил бўлади. Поя ва дуккак тўқималари кўнғирлашади ва чириydi (25-рангин расм).

Оқ чиришнинг кўзгатувчиси — *Whetzelinia sclerotiorum* (dBy) Korf. et Dinnont. халтали замбуруғи, у кўпгина экинларни зарарлайди.

Кулранг чиришнинг оқ чиришдан фарқи шундаки, зарарланган тўқималарда кулранг моғорсимон гўбор ҳосил бўлади, уларда майда склероцийлар шаклланади. Поя ва дуккак тўқималари кўнғирлашади ва юмшаydi.

Кулранг чиришнинг кўзгатувчиси — *Botrytis cinerea* Fr. такомиллашмаган замбуруғи, у кўпгина экинларни, ловияда биреларини ҳам зарарлайди.

Чириш кучли тарқалганда ҳосил ҳескин камаяди. Зарарланган дуккакларда пуч донлар шаклланади ёки умуман ҳосил бўлмайди.

Бактериоз

Касаллик ўсимликнинг барча ер устки аъзоларида кузатилади. Патоген ўсимликнинг ўтказувчи найлар тизимига кирганда айнқса кучли зарарланиш юзага келади. Майсаларда баргнинг пастки томонида мойсимон кўринишга эга бўлган нам-сувдй бироз бурчакли доғларнинг пайдо бўлиши бактериал зарарланишнинг энг эртаги белгиси ҳисобланади. Баъзан майсаларнинг ўсув нуқтаси тезда нобуд бўлади ва уруғпалла кучли ривожлана бошлайди. Бундай зарарланишни «яшил бош» деб аташ кенг тарқалган.

Ўсимликнинг кейинги ривожланиш даврларида касаллик барг, поя ва меваларнинг доғланишини келтириб чикаради. Касаллик

белгилари кўзгатувчининг турига боғлиқ бўлган зарарланиш типига кўра турлича бўлади.

Ловия кўпинча (90% ҳолатларда) икки турдаги бактериялар билан зарарланади – *Xanthomonas campestris* pv. *phaseoli* Young et al (= *Xanth. phaseoli* Dowson) ва *Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola* (Burh.) Young et al (= *Ps. medicaginis phaseolicola* Burh.).

Xanth. campestris pv. *phaseoli* билан зарарланганда барглarda нисбатан йирик, думалоқ ёки чўзинчоқ, сарғиш ҳошия билан ўралган жигарранг доғлар ҳосил бўлади. Унинг ҳошияси навга боғлиқ равишда тўқ яшил, тўқ жигарранг бўлиши, баъзан ингичка яшил халқа билан ўралиши мумкин. Баргнинг кўнғирлашган тўқималари ёруғликда кўрилганда шаффоф, мойлангансимон нотўғри шаклдаги майдонлар кузатилади. Зарарланган барглар сарғаяди, нобуд бўлади ва тўкилади.

Ps. syringae pv. *phaseolicola* билан зарарланганда барглarda вегетация даври шароитларига боғлиқ равишда иккита типдаги доғлар пайдо бўлиши мумкин: а) кичик қизғиш жигарранг, бурчакли, ўтувчи ёруғликда ялтирайди, марказида тўқ нуқтали ва унга ёпишган сарғиш-кўнғир рангли шаффоф тўқимали; б) учта минтакадан иборат: кичик мойсимон доғ, ингичка, мутлақо шаффоф тор халқали ва кейинчалик йирик (эни 2-3 мм гача) хлоротик халқали.

Пояларда бактериоз тўқ йўлакчалар, баъзан ўраб олувчи тўқ доғлар кўринишида намоён бўлади. Дуккакларда дастлаб нам ноаниқ доғлар ҳосил бўлади, кейинчалик улар қурийди ва тўқ мойсимон бўлиб қолади. Дуккаклар кучли касалланганда бактериялар уруғни зарарлайди, натижада улар сариқ тусга киради ва кўпинча бужмайиб қолади. Юзаси лаклангансимон ялтирайди.

Барча турдаги бактериялар – қатъий аэроблар, курғокчиликка чидамли, 49-50°C ҳарорада ҳалок бўлади. Ўсимликка шикастланган жойи ва оғизчалар орқали киради. Тўқималарда бактериялар паренхима хужайралари оралиғи ва ўтказувчи найлар тизими бўйича тарқалиб, деструктив жараёнлар, хужайралар мацерацияси ва ўтказувчи найларнинг беркилиб қолишини келтириб чиқаради.

Ловияда бактериознинг кучли ривожланиши ўртача намлик ва 25-30°C ҳароратда кузатилади, шу боис ҳар бир вилоятда жойнинг иқлим шароитларидан келиб чиқиб экиш муддатини белгилаш жуда муҳимдир. Ёмғир бактериознинг ривожланишини кучайтиради, эгталаб сугориш эса касалликнинг кучайишига олиб келмайди.

Инфекция манбаи зарарланган уруғ ҳисобланади (унда бактериялар 3-5 йилгача сақланиши мумкин) ва тупроқдаги таримлаган ўсимлик қолдиқлари ҳисобланади. Бактериознинг келтириб чиқарган зарари майсаларнинг ётиб қолиши, барг ва пояларнинг ўсиши ва побуд бўлиши, дуккак ва уруғларнинг яхши ривожланмаслиги билан ажралиб туради.

Вирусли касалликлар

Ловияда вирусли касалликлардан ловия оддий ёки яшил мозаикаси ва ловия сариқ мозаикаси учраб туради.

Ловия оддий ёки яшил мозаикаси. Касаллик ловиянинг кўпгина турлари ва хашаки дуккакдошларда кузатилади. Унинг белгилари пил зарарланиш даври ва жойнинг тупроқ-иклим шароитларига боғлиқ равишда кескин ўзгаради. Барглarning хлоротикланиши касаллик бошланишининг типик белгиларидан бири ҳисобланади. Зарарланган барглар қаттиқлашади, буралади ва эгилади, уларнинг банди қисқаради. Кейинчалик ўсимликнинг умумий хлорози бошланади ва баргларда пуфаксимон қавариқлиқлар ҳосил бўлади. Бундай барглarning четлари пастга қараб буралади. Натижада ўсимликнинг ўсиши секинлашади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Bean common mosaic virus (Phaseolus virus 1 Smith)*. У хлоропластларнинг емирилиши ва пластида стромасининг қалинлашишини келтириб чиқаради. Оддий мозаика вируси уруғ билан, ўсимликлар вегетацияси даврида эса турли битлар, баъзан шарбат инокуляцияси билан берилади. У 56-58°C ҳароратда 10 дақиқадан сўнг инактивацияланади.

Касаллик таъсирида ўсимликлар яхши ривожланмайди, уларнинг маҳсулдорлиги пасайиб кетади.

Ловия сариқ мозаикаси. Касаллик ловиядан ташқари нўхат, оқ қишқарбеда, хашаки дуккакдошлар, бўрилуккак ва бедада оддий мозаикадаги сингари барг бурилишини келтириб чиқаради. Бундан ташқари барг бандга бириккан жойидан пастга қараб эгилади. Барглarning юзаси нотекис бўлиб қолади ва оч сариқ доғлар билан қопланади. Бундай барглар жуда мўрт бўлади. Кейинчалик улар аста-секин сарғаяди ёки уларда олачиפורлик юзага келади. Ўсимлик ўсшидан тўхтади, бўғим оралиқлари қисқаради ва сертун шаклга киради.

Касаллик кўзгатувчиси ~ *Bean yellow mosaic virus (Phaseolus virus 2 Smith)*, унинг турли штаммлари мавжуд ва мос ҳолда бирмунча фарқли касаллик шакллари келтириб чиқаради. Вирус шарбат инокуляцияси ва битлар (*Aphis fabae*, *Macrosiphum pisi* ва б.) билан олиб ўтилади. Уруғ билан тарқалмайди. У 56-60°C ҳароратда 10 дақиқадан сўнг инактивацияланади. Сарик мозаикага қарши қўлланилган зардоб оддий мозаикага қарши ҳам реакция кўрсатган, бу уларнинг ўзаро яқин вирус эканлигидан далолат беради.

Сарик мозаика ўсимликнинг ўсишини секинлаштиради ва уларнинг маҳсулдорлигини пасайтиради.

Ловия касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Химоя тадбирлари тизими қўйидагиларни кўзда тутати:

- касалликларга чидамли навлар чиқариш ва районлаштириш;
- алмашлаб экишга риоя қилиш, бунда ловия дастлабки жойига 3-4 йилдан кейин қайтади. Ловияни дуккакдош кўп йиллик ўтлар, шунингдек мазкур экинлар аввалги йилда экилган далаларга ёнмаён жойлаштирмаслик лозим;
- фазовий изоляцияга риоя қилиш – уруғликлик экинлар товар далалардан камида 1 км масофада бўлиши керак;
- уруғлар соғлом ўсимликлардан ўз вақтида йиғилади, улар пухта тозаланади, калибрланади ва кондицион намликкача (14%) қуритилади;
- уруғ ва товар донлар қуруқ ва шамоллатилиб туриладиган омборларда сақланади;
- уруғлар ўз вақтида дориланади. Препарат суспензиялари билан дорилашда нам усулини қўллаш (1 т уруғга 5-10 л сув) ва ёпиштирувчи моддалар аралаштириш (0,7-1,0 кг суюқ барда концентрати ёки 0,5-0,7 кг каттик барда концентрати) юкори самара беради;
- уруғлар бевосита экиш олтидан бактеризация қилинади. Бунда уруғлар бактериал препаратлар билан ишлов беришдан камида 30 кун олдин дориланган бўлиши шарт;
- ловияни қулай муддатда экиш ва барча агротехника қоидаларига риоя этиш лозим. Экинларда ун шудринг, занг ва аскохитоз каби касалликлар аниқланса, уларга зудлик билан 1% ли коллоид олтингугурт суспензиясини (5-6 кг/га) пуркаш тавсия этилади.

5.1. Йўнгичқа касалликлари

Фузариоз

Касаллик барча ёшдаги ўсимликларни зарарлайди. Ўсимталарда уруғналла ости тирсаги ва илдизча учининг қорайиши кузатилади, патижада улар одатда тупроқ юзасига чиқмасдан нобуд бўлади, чикседа, ўсишдан тўхтайдди, сарғаяди ва нобуд бўлади. Баъзан зарарланган ёш ўсимликлар қўшимча илдиз ҳосил қилади, аммо улар соғном ўсимликларга нисбатан кам уруғ ва яшил масса беради. Иккинчи ва учинчи йилда яшаётган ўсимликларда фузариоз илдиз чирини ва сўлишни келтириб чиқаради. Чирини асосий илдизнинг юқориги қисмида ёки ён илдизларда чиринётган қуруқ ёки ҳўл тўқ кўнгир доғлар кўринишида юзага келади. Илдиз ўзаги чирийди ва ўсимлик нобуд бўлади (28-рангли расм).

Ўсимликларнинг сўлиши илдизнинг юқориги қисми ва поя асоси ўткизувчи най боғламларининг зарарланишида кузатилади. Мазкур анюлар кўндаланг кесилганда найларнинг халқа ёки ярим халқа кўринишида қорайганлиги кўринади. Нам об-ҳавода зарарланган ўсимликларнинг пояси асосида оқ момик губор ва хира пушти, оқиш ёки сарғиш шилимшик ёстиқчалар – спородохийлар пайдо бўлади. Касаллик доннинг пуч бўлиб қолишини келтириб чиқаради ва унга кулранг тус беради.

Касаллик қўзғатувчиси – *Fusarium Lk.* туркумига мансуб пикомиллашмаган замбуруғлар, хусусан *F. oxysporum f. trifolii* Rallo. Унинг спора ҳосил қилиши макро ва микроконидиялар билан инфодаланади. Макроконидиялари ҳаво мицелийсида ва камдан-кам спородохийда ҳосил бўлади. Уларнинг шакли урчқсимон ўроксимон, эллипссимон эгилган ёки деярли тўғри, кўпинча бир учида яхши кўринадиган сўргичли, 3-5 кўндаланг тўсикли. Макроконидиялари ўлчами 40-51x4,4-5,4 мкм. Микроконидиялари ҳаво мицелийсида эллипс ёки бошча кўринишида ҳосил бўлади. Улар бир-икки хужайрали, тухумсимон ёки цилиндрсимон, ўлчами 3-32x1,5-3,7 мкм. Конидиядан ташқари, замбуруғ хламидоспоралар (рангсиз, бир-икки хужайрали, силлиқ ёки тукли) ва склеротий (қора, кўк туси мавжуд, майда, диаметри 0,1-0,3 мкм) ҳосил қилади.

Fusarium туркуми замбуруғлари тупроқдаги ўсимлик қолдиқларида ривожланиб, 3-4 йилгача ҳаётчанлигини сақлаб қолиши мумкин. Уларни барча тупроқ типларида учратиш мумкин ва улар қуйи агротехника, қурғоқчилик, кучли совуқлар шароитида кучсизланиб қолган ўсимликларни зарарлайди. Фузариоз – йўнғичқа ётиб қолишининг асосий сабабларидан бири. Бахорги донли экинлар қоплами остидаги йўнғичқада кузги қоплам остидагиларга нисбатан фузариоз 2-3 баробар кучсизроқ ривожланади. Қопловчи экинларни қалин экиш йўнғичқанинг касалликларга чидамлилигини пасайтиради. Кучсиз музлаган тупроқ устига тушган қалин қор ҳам касалликнинг ривожланишини сусайтиради. Қишга чидамли навлар мазкур касаллик билан камроқ зарарланади.

Занг

Касаллик ҳамма жойда тарқалган, у ўсимликнинг барги, барг банди, поя ва гулбандларида кузатилади. Зарарланган жойларда эпидермис остида қўнғир рангли пуста ҳосил бўлади, кейинчалик эпидермис ёрилади ва кукунсимон споралар чиқади (33-рангли расм).

Қизил йўнғичқада касаллик қўзғатувчиси – *Uromyces fallens* Kern. бир уйли базидияли замбуруғи. Эрта баҳорда барглarning остки томонида у баландлиги 160-240 мкм ва эни 224-260 мкм бўлган ёрқин тўқ сариқ лейкочасимон ёстиқчалар кўринишида эциал давр ҳосил қилади. Эциоспоралари шарсимон ёки эллипссимон (15-23х15-20 мкм), кўпинча думалок-кўп қиррали, майда сўғалсимон қобиқли. Касалликнинг тарқалишида улар аҳамиятга эга эмас, чунки улар ҳар доим ҳам ҳосил бўлавермайди.

Занг айниқса қизил йўнғичқада гуллаш даврининг бошланишида кучли намоён бўлади. Барг, барг банди, поя ва гулбандларида кўп миқдорда урединоспорали қўнғир уредииниялар ҳосил бўлади. Уредиинияларнинг диаметри 0,5-1,0 мм, урединоспоралари эса шарсимон ёки эллипссимон, ўлчами 20-27х20-24 мкм, оч жигарранг қобиқли, майда тиканлар билан қопланган, 4-7 ўсимтасимон говакликка эга. Вегетация охирида зарарланган ўсимликларда кўпинча ёйилиб кетувчи тўқ жигарранг телиопустулалар пайдо бўлади. Уларнинг шакли шарсимон ёки эллипссимон (21-27х18-21 мкм) оч жигарранг силлиқ ёки майда сўғалсимон қобиқли. Телиоспораларининг оёғи рангсиз ва енгил синувчан.

Замбуруғ телиоспора кўринишида кишлайди, баҳорда ўсиб, базидияли базидиоспора ҳосил қилади. Базидиоспоралар йўнғичка барглариини зарарлайди ва эциал даврнинг ривожланишини бошлаб беради. Тирик баргларда замбуруғ кўпинча урединиомицелий шаклида кишлайди ва баҳорда янги урединиоспора ҳосил қилади.

Запг баргларнинг қуриши ва тўкилиши, кўпинча айрим новдаларидаги гули бошларнинг ҳам тўкилишини келтириб чиқаради. Бунда 30% гача ҳосил йўқотилиши, бошчаларнинг миқдори эса 60% ни ундан кўпроқ камайиши мумкин. Шу билан бирга пичан таркибидаги протенн, глюкоза, канд ва крахмал, шунингдек уруғ ҳосили кескин пасайиб (70-85% га) кетади.

Антракноз

Касаллик намлиги юкори худудларда тарқалади. Ўсимликнинг барча ер устки аъзолари зарарланади. Ўсимта, уруғпалла ва пояларда антракноз штрихлар ва тўқ тусли доғлар кўринишида пайдо бўлади. Касалланган майсалар нобуд бўлади. Катта ёшли ўсимликларнинг поя ва бири бандларида тўқ тусли штрихлар пайдо бўлади, улар кейинчалик қора ҳошяли чўзинчоқ қўнғир яраларга ўсишади. Зарарланган поялар синади ва дала куйгансимон кўриниш олади. Баргларда дастлаб тўрсимонлик юзага келади, кейинчалик қўнғир доғлар пайдо бўлади. Зарарланган ўсимликларда пуч ва енгил вазли уруғлар шаклланади (30-рангли расм).

Касаллик кўчатувчиси — *Colletotrichum trifolii* Bain et Essary цикомизданган замбуруғи. У ўсимлик тўқималарининг ҳужайралари оралигида жойлашуви эндоген мицелий ҳосил қилади. Нам об-ҳаво шароитида зарарланган жойларда эндермисни ёриб чикуви хира шилимшик ёстиқчалар кўринишида споролож пайдо бўлади. Туклари қўнғир, бир-икки ҳужайрали, ўлчами 39-62x4-7 мкм. Конидиябандлари цилиндрсимон, рангсиз. Конидиялари рангсиз, тўғри, ўлчами 11-13x3-4 мкм. Касалликнинг инкубация даври 14-16°C ҳароратда 5 кун, 21-23°C да эса 10-14 кунгача давом этади. Кишлаб чиккан зарарланган ўсимликлар, ўсимлик қолдиклари ва уруғ инфекция манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкин. Уларда замбуруғ мицелий шаклида сақланади. Касаллик кучли ривожланганда кўк масса ҳосили 40%, уруғ эса 50% гача йўқотилиши мумкин.

Касаллик йўнғичқа етиштириладиган барча ҳудудларда тарқалган. Баргларда нисбатан йирик тўқ жигарранг концентрик доғлар пайдо бўлади, уларнинг маркази кўпинча четига нисбатан хира тусда бўлади. Доғларда, асосан баргнинг устки томонида, сезиларсиз хиражигарранг пикнидалар ҳосил бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Ascochyta trifolii* Bond. et Truss такомиллашмаган замбуруғи. Пикнидалари шарсимон, диаметри 100-150 мкм. Пикноспоралари икки ҳужайрали, цилиндрсимон, рангсиз, баъзан бироз эгилган, ўлчами 15-22х3,5-6 мкм. Замбуруғ тўкилган баргларда пикнида шаклида, қишлоғчи ўсимликларнинг зарарланган баргларида эса мицелий кўринишида сақланади. Касаллик намлиги юқори йилларда айниқса кучли ривожланади. Барглар вақтидан илгари нобуд бўлади, натижада пичан ва уруғ ҳосили кескин пасайиб кетади.

Ун шудринг

Баргларнинг устки томонида оқ рангли думалоқ доғлар пайдо бўлади, улар ёйилиб, баргнинг остки томони, шунингдек пояларда ҳам кўринувчи ялпи губор ҳосил қилади. Дастлаб губорда кўнгир, сўнгра қора нукталар (клејстотеций) пайдо бўлади, унинг натижасида губор қирлангансимон (оддий усулда янчилган унга ўхшаш) кўринишга киради. Зарарланган барглар мўрт бўлиб қолади ва нобуд бўлади (32-рангли расм).

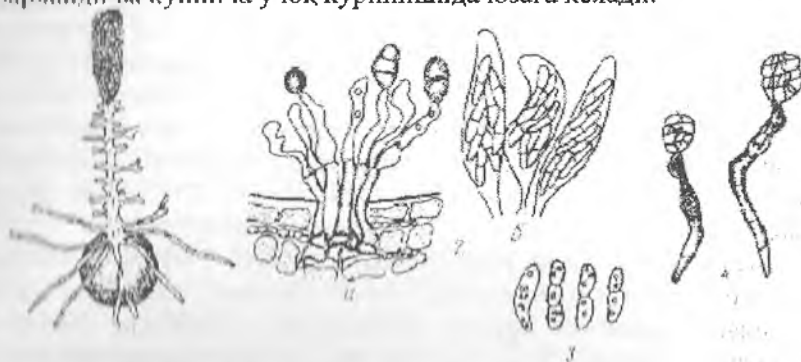
Касаллик кўзгатувчиси — *Erysiphe communis* Grev. f. *trifolii* Rab халтали замбуруғи. Клејстотецийлари (диаметри 100-125 мкм) гуруҳ бўлиб жойлашади, улар радиал рангсиз ўсимталарга эга. Халталари эллипссимон, ўлчами 50-70х30-75 мкм. Ҳар бир халтада 4-6 тадан эллипссимон халтаспоралари (20-25х10-12 мкм) мавжуд. Конидиал даври мицелийда ҳосил бўлади. Конидиябандлари узунчоқ, уларда якка конидиялар шаклланади.

Ўсимликлар вегетацияси даврида патоген конидиялари билан тарқалади, клејстотеций ёки мицелий шаклида эса қишлаб чиқади. Касалликнинг инкубация даври 2-4 кун. Нам ва қуруқ об-ҳавонинг алмашиб туриши касалликни кучайтириб юборади.

Тифулёз

Касаллик белгилари ўсимликларнинг сўлиши, илдиз бўғзининг ёриши, поянинг илдиздан осон ажралиб кетиши хисобланади. Нобуд бўлган пояларда, шунингдек уларнинг атрофидаги тупроқда дарстлаб ёриши, кейинчалик қора шарсимон склероцийлар (диаметри 0,5-2 мм) кўзатилади (29-рангли расм).

Касаллик кўзгатувчиси — *Typhula trifolii* Rostr. базидияли тифбуруғи. Кузда склероций ўсиб, 1-3 та ипсимон ёки тўқмоқсимон осмон тана (баландлиги 2 см гача) ҳосил қилади. Мева танасининг учки қисмида тўқмоқсимон спора ҳосил қилувчи қисми бўлиб, унда бичиқноспорали базидиялар шаклланади. Базидиялари тўқмоқсимон, рангсиз, ўлчами 18-22x5,2-7,5 мкм (25-расм). Базидиоспоралари чўчинчоқ, деярли цилиндрсимон, остида сўргичли, ўлчами 10-11,5x4,3 мкм. Ўсимликларнинг зарарланиши кузда амалга ошади. Касаллик ийинкса иккинчи ва учинчи йилги йўнғичкани кучли зарарлайди ва кўпинча ўчоқ кўринишида юзага келади.



25-расм. Тифулёз касалликлари кўзгатувчиларининг спора ҳосил қилувчи қисми. 1-тифулда кўзгатувчининг осмон склероцийи; 2-қора доғланиш кўзгатувчининг спора ҳосил қилиши (а-конидияли конидия-банд, б-халтали спора); 3-стемфиллоз кўзгатувчининг конидиялари; 4-стемфиллоз кўзгатувчининг конидияли конидиябанлари

Рак

Касаллик асосан биринчи йилги, баъзан иккинчи ва учинчи йилги йўнғичкани зарарлайди. Касалланган ўсимликлар поясининг асоси, бандлари, пастки барглари, илдиз бўғзи ва илдизлари (тупроқ

юзасидан 2-3 см чуқурликдаги) юмшайди, чирийди ва ҳўл ёки курук чирикка айланади. Чириётган аъзоларда оқ ҳаво мицелий ва қора кавариқсимон склероцийлар (3-12x1,5-8 мм) ҳосил бўлади (27-рангли расм).

Касаллик кўзгатувчиси — *Whetzelinia trifoliorum* M.Chochr. (= *Sclerotinia trifoliorum* Eriks) халтали замбуруғи. Замбуруғ склероцийсидан халта ва халтаспорали апотеций ҳосил бўлади.

Апотецийлари воронкасимон, диаметри 1-10 мм, ингичка оёқли, ўлчами 3-28x0,1-2 мм. Халта ва халтаспорали гимениал қатлами апотецийнинг устки қисмида жойлашади. Халталари цилиндрсимон (160-180x8-9 мкм), уларда 8 тадан халтаспоралар мавжуд.

Халтали даврнинг ривожланиши ёз охири ёки куз бошида кузатилади. Айнан шунда биринчи йилги йўнғичканинг зарарланиши юзага келади. Бироқ бу даврда касалликни аниқлаш жуда қийин, чунки кузда ўсимлик аъзоларининг кўпгина қисми табиий ҳолда нобуд бўлади. Касаллик ўсимликлар қайта кўкариб чиққан баҳорги даврда яхши кўринади.

Замбуруғ мицелий шаклида ўсимликларда ва склероций кўринишида тупрокда қишлайди. Кўпинча склероций уруғга аралашиб кетади. Уларнинг ҳаётчанлиги 3-4, баъзан 6 йилгача сақланади. Тупрокда қишлаган склероцийдан апотеций факатгина 3 см дан кўп бўлмаган чуқурликдангина унинг юзасигача чиқа олади. Мицелийси юқори намлик шароитида 2 дан 27°C гача бўлган ҳароратда ривожланади ва -12°C гача совукни енгиб ўтказади.

Йўнғичқа раки одатда ўчоқ бўлиб тарқалади. У кўпинча намлиги юқори бўлган (пастқамликлар, сизот сувлари юза жойлашган майдонлар) серлой ва нордон тупрокларда кузатилади. Касаллик йўнғичқадан ташқари беда ва кўпгина бегона ўтларни (бўзтикан, зўбтурум, бўтакўз ва б.) ҳам зарарлаши мумкин.

Қора доғланиш

Касаллик етарлича нам ҳудудларда кузатилади. Баргларнинг устки томонида хира, кўнғир-қизил, ноаниқ доғлар ҳосил бўлади, остки томонида эса доғларнинг ўрнида қора чим кузатилади, айнан шунга кўра касаллик қора доғланиш деб юритилади (33-рангли расм).

Касаллик кўзгатувчиси — *Dothideales* тартибига мансуб *Dothidella trifolii* (Pers.) Bayl., Elliot et Stanf. халтали замбуруғи. У икки типда

спора ҳосил қилади — конидияли ва халтали. Конидиябандлари баргининг остки томонида чим ҳосил қилган ҳолда тигиз даста кўринишида шаклланади. Уларнинг ранги тўқ зайтунранг, бир текис бўғимли. Конидиялари тескари тухумсимон, оч зайтунранг, ўлчами 20-24x9-12 мкм. Дастлаб улар бир хужайрали, кейинчалик икки хужайрали, бироз чўзилган (25-расмга қаралсин). Кузда конидиябандлар дастаси орасида диаметри 1 мм гача бўлган тигиз қора строма пайдо бўлади. Улар ёйилиб 3-4 мм диаметр гача етади. Стромалар кўп сонли думалоқ камерали псевдопаренхиматик тўқимадан иборат бўлади. Улардан баҳорда халтаспорали халталар ҳосил бўлади. Халталари кенг, калта оёқли, парафизасиз. Ҳар бир халтада 8 тадан икки хужайрали халтаспора (23-33x6-6,5 мкм) жойланади.

Стагоноспороз

Баргларнинг иккала томонида кўнғир хошияли ёнғок ранг ёки оч сарғиш-қизил рангли доғлар (диаметри 10 мм гача) пайдо бўлади. Кейинчалик доғнинг маркази оқаради, буришади ва бўялади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Sphaeropsidales* тартибига мансуб *Stagonospora meliloti* Petrak. такомиллашмаган замбуруғи. У хужайралараро мицелий ҳосил қилади, доғларда эса эпидермис остида диаметри 120-300 мкм келадиган бироз узунчоқ оғизчали никиндалар шаклланади.

Пикноспоралари цилиндрсимон, уч думалоклашган, рангсиз, 1-5 тўсикли ва ялтироқ томчили. Ўлчами 12-30x2,5-5,5 мкм (25-расмга қаралсин). Патоген кишловчи ўсимликларда мицелий ва пикноспорали никинда кўринишида сақланади. Касаллик яшил масса ва уруғ ҳосилини 7-10% гача тушириши мумкин.

Стемфилиоз

Зарарланган баргларда дастлаб оч кўнғир, кейинчалик тўқ кўнғир гуёга кирувчи майин зайтунранг губорли, диаметри 1-8 мм гача борувчи овал доғлар пайдо бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Stemphylium sarciniforme* Wiltsh. такомиллашмаган замбуруғи. У конидиал спора ҳосил қилади. Конидиябандлари хира ёки ўртача

тиллаланг-сарик, кучсиз эгилган, бўғимли, учи кенгайган, ўлчами 22,8-56,0x5,7-7,0 мкм. Конидиялари деярли шарсимон ёки кенг эллипссимон, тиллаланг-жигарранг, силлиқ, одатда 3 та қўндаланг ва бир нечта бўйлама тўсикли, ўлчами 30-50x22-23 мкм (25-расмга қаралсин). Патоген уруғ ва зарарланган ўсимлик қолдиқларида сақланади. Касаллик баргларнинг қуриши ва тўкилишига олиб келади, натижада ҳосил сифати ва миқдори пасаяди.

Гул могори

Касаллик чангчиларни зарарлайди, шунинг учун зарарланган ўсимликнинг ташқи кўриниши соғломларидан фарқ қилмайди, фақатгина гултожиси эгилганда уни кўриш мумкин. Лупада қаралганда чангчи ўрнида кулранг ғубор ҳосил бўлганлиги яхши кўринади (31-рангли расм).

Касаллик кўзгатувчиси — *Botrytis anthophila* Bond. конидиал замбуруғи. У чангчи доналари орасида мицелий ривожлантиради, чангчиларнинг юзасида эса конидияли конидиябанд ҳосил қилади. Конидиябандлари дастлаб деярли тўғри, кейинчалик тирсаксимон, тўсикли, учи вилкасимон шохланган, кенг учли ва қисқа тишчали. Уларда шингил кўринишида конидиялар шаклланади. Конидиялари чўзинчоқ-овалсимон ёки тухумсимон, рангсиз, бир ҳужайрали, ўлчами 8-22x3,8-6 мкм. Улар ҳашаротлар билан осон ташилади ва соғлом гулнинг уруғчисига тушиб, тез ўсади, инфекцион гифа ҳосил қилади, у тугунча ичига киради ва уруғ пўсти остида мицелий ривожлантиради. Зарарланган уруғлар ташқи кўринишидан соғлом уруғлардан фарқланмайди. Зарарланган уруғ унганда мицелий ўсимлик ичида ривожланади ва тўпгулгача етиб бориб, чангчиларда конидиал спора ҳосил қилади. Зарарланган чангчиларнинг чангдонлари ўсмайди, бу эса гулларнинг чанганиш даражасини пасайтириб юборади. Касаллик кучли ривожланганда уруғ ҳосили кескин пасаяди. Бундан ташқари зарарланган уруғлардан унган ўсимталар кўпинча чириб кетади ва экин сийраклашиб қолади.

Илдиз бактериоз

Касаллик ўсимликларнинг ўсишдан тўхташи, хлоротиклик, сўнгра баргларнинг сўлиши ва қуриши кўринишида пайдо бўлади. Кўпинча

бутун ўсимлик сўлийти ва қурийти, шу боис касаллик кўпинча сўлиш ёки илг деб аталади.

Зарарланган илдиз ва поя қўндаланг кесилганда ўтказувчи най боғламларининг халқа, ярим халқа ёки алоҳида нуқталар қўринишида қорайишнинг кузатилади. Бўйлама кесимда эса ўтказувчи най боғламлари ўтган жойда қўнгир йўлақлар ёки штрихларни қўриш мумкин.

Касалликнинг асосий қўзғатувчилари — *Corynebacterium insidiosum* Jensen ва *Pseudomonas fluorescens* Migula var. *tracheiphila* Beltjukova бактериялари. Мазкур бактериялардан ташқари чиришни *Erwinia carotovora* pv. *carotovora* Bergey et al., *Bacillus mesentericus* Flugge, *Bacterium herbicola* Barri et Duggli ва бошқалар ҳам келтириб чиқаради.

Ўсимлик тўқималарига бактериялар ҳашаротлар, тупроққа ишлов бериш ускуналари таъсирида юзага келган шикастланган жойлар, поянинг кесилган қисми, шунингдек қўйи ҳароратлар таъсирида пояда ҳосил бўлган ёриқлар орқали киради. Баъзан бактериялар уруғга ҳам киради ва ўсимталарда илдиз бўғзи ва уруғпалла ости тирегишнинг ҳўл чириши ҳамда уруғпалланинг доғланишини келтириб чиқаради.

Илдиз бактериози йўнғичканинг ётиб қолишига олиб келувчи асосий сабабчидир. Ўсимликларнинг касалликка чидамлилигини ошириш муҳим тадбирлардан ҳисобланади. Бунинг учун ўсимликларга фосфор-калийли ўғитларнинг марганец ва мис микроэлементлари билан аралашмаси қўлланилади. Улар пўкак тўқималарининг зарарланган жойларида тўсик ҳосил бўлишини кучайтиради ва патогеннинг локализацияланиши юзага келади. Бундай ўсимликлар соғлом ўсимликлар каби юқори ҳосил ва уруғ беради.

Йўнғичканинг оддий мозаикаси

Баргларида йирик хлоротик доғлар ҳосил бўлади, баъзан улар бутун барг юзаси бўйлаб тўқ яшил майдонлар билан аралашган ҳолда тарқилади. Зарарланган барглар деформацияга учрайди, ўсимлик ёмон ривожланади ва кўпинча пакана бўлиб қолади. Бундай ўсимликларда гуллар тўлиқ ривожланмайди ёки умуман ҳосил бўлмайди.

Касаллик қўзғатувчиси — *Pea mosaic virus* вируси. Ширалар орқали берилади. Патоген кишловчи ўсимликларда сақланади.

Барг томирлари мозаикаси

Касалликнинг ўзига хос белгиси — барг томирларининг хлоротик тус олиши. Бундан ташқари зарарланган ўсимликларда гулпоя ва гул микдори 3-4 баробар камайиб кетади.

Касаллик қўзғатувчиси — *Red clover vein mosaic virus (Trifolium virus 2 Weiss)* вируси. Вирионларининг тузилиши узунчоқ, параллел томонли, учи думалоқлашмаган, узунлиги 650 нм. Йўнғичқадан ташқари ем-хашак дуккаklar, нўхат ва бошқа дуккакли экинларни зарарлайди. Битлар билан берилади. Зарарланган ўсимлик ва уруғларда сақланади.

Зарпечак

Кўпгина ҳудудларда кўп йиллик дуккакли ўтлар гулли паразитлар — *Cuscutaceae* оиласига мансуб ҳар хил зарпечак турлари билан зарарланиб, уларнинг ҳосилдорлиги кескин пасайиб кетади (34-рангли расм).

Зарпечакда барг ва илдиз бўлмайди, у ўзи зарарлаган ўсимликларда паразитлик билан ҳаёт кечиради. Унинг уруғлари жуда майда. Баҳорда улар унади ва ёнида ўсаётган ўсимликни спиралсимон ўраб олади. Ўсимлик-хўжайинга тегиб турган жойида зарпечак гаусторий ҳосил қилади, улар ёпишқоқ модда ажратиб ўсимлик тўқималари ичига осон кириб кетади.

Гаусторийлар ҳосил бўлгандан сўнг зарпечак тупроқ билан алоқани йўқотади ва паразит ҳаёт тарзига ўтади. Зарпечак хўжайраларида юқори осмотик босим мавжудлиги туфайли у ўсимлик-хўжайин хўжайраларидаги сув ва унда эриган минерал озуқа моддаларини гаусторийлари орқали осон ўзлаштириб олади. Карбонат ангидрид газини зарпечакка гаусторийлари атрофидаги ғовакликлар орқали кирилади. Органик моддаларнинг синтезини зарпечак поясидаги хлорофилл воситасида амалга ошади.

Зарпечак вегетатив пояларининг юқориги қисмида генератив поялар ҳосил бўлади, уларда дастлаб гуллар, кейинчалик эса уруғ шаклланади. Уруғлар шакллана бошлаганда зарпечакнинг паразитлик

ҳаёти тўхтайтиди ва у озуқа моддаларни ўз вегетатив пояларидан ола бошлайди.

Йўнғичка, беда ва эспарцетда зарпечакнинг 5 та тури паразитлик қилади: йўнғичқа зарпечаги, Европа зарпечаги, жанубий зарпечак, тошчўп зарпечаги ва ингичка пояли зарпечак. Зарпечак уруғининг унувчанлиги 10 йилгача сақланиши мумкин, аммо одатда тупрокда у 3 йилдан ошмайди. Ингичка пояли зарпечак йўнғичқа ва беданинг илдиз бўғзида қишлаши ҳам мумкин.

Зарпечак ички карантин объекти ҳисобланади. У билан курашиш муҳим аҳамиятга эга, чунки зарпечак ҳосилдорликни кескин пасайтириши билан бир қаторда чорва молларининг заҳарланиши, ҳатто ҳалок бўлишига олиб келиши мумкин. Зарпечакнинг заҳарлилик хусусиятлари гуллаш ва уруғ ҳосил қилиш даврида юзага келади. Бундан ташқари зарпечак аралашган пичанлар тез моғорлайди ва қатқалоқ бўлиб қолади. Бундай пичанлардан фойдаланиш алоҳида эҳтиёткорлик талаб этади. Эмизикли ёки бўғоз ҳайвонларга зарпечак аралашган пичан беришга рухсат этилмайди.

Йўнғичқа касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Йўнғичқани касалликлардан химоя қилиш тадбирлари қуйидагиларни ўз ичига олади:

- касалликларга чидамли навларни чиқариш ва районлаштириш;
- алмашлаб экишга риоя қилиш. Йўнғича икки йилликда қўлланилганда дастлабки ўрнига камида 4-5 йил, бир йилликда эса камида 3 йилгача қайтиб келмайди. Йўнғичқанинг янги экинзорларини эски ўрни ва бошқа дуккакдонлардан узоқроқда ташкил этиш мақсадга мувофиқдир;

- йўнғичқа экиш учун мўлжалланган далаларда ўтмишдош экинлар йиғиб бўлинган заҳоти ангиз икки қарра саёз ҳайдалади: биринчиси – 6-8 см ва иккинчиси – 10-12 см чуқурликда;

- кузда ер чуқур (28-30 см) шудгор қилинади;

- экиш олдидан шудгор 10-12 см чуқурликда культивация қилинади ва бороналаб чиқилади. Бу тадбир ўсимликларнинг яхши унishi ва касалликларга чидамли бўлиб ривожланишини таъминлайди;

- уруғларни ўз вақтида (экишдан 3-6 ой олдин) нам усулда

дорилаш тавсия этилади. Уруғларни бевосита экиш олдидан дорилашга тўғри келса, у ҳолда препарат сарфи 0,5 кг/т га оширилади;

➤ йўнғичка уруғларига экиш олдидан нитрагин билан ишлов бериш режалаштирилса, уларни дорилаш мазкур тадбирдан камида 20-30 кун илгари тугатилиши лозим;

➤ нордон тупроқлар оҳакланади. Бу тадбир ўсимликларнинг касалликларга (айниқса, фузариоз ва тифулёз) чидамлилигини оширади. Оҳак ўтмишдош, қопловчи экинлар ёки шудгор остига солинади;

➤ баҳорда йўнғичқани икки карра бороналаб чиқиш ва ўсимлик қолдиқларини даладан чиқариб ташлаш жуда яхши натижа беради;

➤ вегетация даврида бегона ўтлар ва зараркунандаларга қарши мунтазам курашилади, бу тадбир патоген захираларини камайтириш ва уларнинг тарқалишини чеклашда муҳим аҳамиятга эгадир;

➤ жойнинг агрокимёвий таҳлилларидан келиб чиқиб йўнғичқани фосфор-калийли ўғитлар билан озиклантириш унинг касалликларга чидамлилигини оширади;

➤ вегетация даврида ун шудрингга қарши коллоид олтингугурт пуркалади (2-3 кг/га). Зарур ҳолларда 7-10 кундан сўнг ишлов бериш такрорланади. Фураж учун экилган экинларга кимёвий препаратлар билан ишлов берилмайди, уларда касаллик ривожланиб кетганда эса, пичанга эрта ўриб юборилади;

➤ зарпечак аниқланган ҳолларда унинг ўчоғи 1,5-2 м ҳимоя минтақа ҳосил қилинган ҳолда ўрилади, ўсимликлар қопларга жойланиб, даладан чиқариб ташланади ва йўқотилади. Ўрилган ўчоққа 2 кундан сўнг 60% ли нитрафен билан (40 кг/га) ишлов берилади. Унутмаслик лозимки, зарпечакнинг уруғи чорва моллари ичига тушгач, уларнинг гўнгида яхши сақланади, шу боис гўнгни иссиқ компостлаш тавсия этилади (зарпечак уруғлари 45-50°C ҳароратда 10-15 кунда, 55-60°C да эса 1-3 соатда унувчанлигини йўқотади);

➤ ҳосил паст ўрилган ҳолда ўз вақтида йиғиб олиниши лозим, бу эса соғлом уруғ ва тўла қимматли пичан олиш имконини беради. Пичан йиғиб олишни кечиктириш кўкариб чиққан ўсимликларнинг қайта зарарланиш эҳтимолини кучайтириб юборади;

➤ етиштирилган уруғлар 13-14% намликкача қуритилади, пухта тозаланади ва сараланади.

5.2. Беда касалликлари

Бедага стагоноспороз, сохта ун шудринг, кўнғир ва сарик доғланиш каби касалликлар кўпроқ зарар келтиради. Кўпинча фуариоз сўлиш, бактериоз ва зарпечак кузатилади, уларнинг белгилари ва етказадиган зарари йўнғичкадаги сингаридир (йўнғичка касалликлари бўлимига қаралсин). Вирусли касалликлардан мозаика кўпроқ учрайди.

Стагоноспороз

Касаллик беда етиштириладиган барча ҳудудларда кузатилади. Баргларнинг икки томонида дастлаб майда, кўнғир гардишли оч сарғиш-кизил ёки ёнғокранг доғлар ҳосил бўлади. Кейинчалик доғлар катташибди, уларнинг маркази оч тусга киради ва кўпинча тўкилиб кетади. Поя ва бандларда ҳам мойсимон гардишли майда тўқ кўнғир доғлар пайдо бўлади, кейинчалик улар ёйилиб кетади ва ўсимликнинг шу қисмини камарсимон ўраб олади. Зарарланган ўсимлик аъзоси қорайди ва қуриб қолади. Бундай доғлар мевабанди, гулкоса, гултоқбарг ва дуккакларда ҳам кузатилади. Кўпинча дуккаклар бутунлай қорайиб қолади, уларда пуч, хира, буришган пўстлоқли уруғ шаклланади.

Касаллик кўзатиувчиси — *Stagonospora meliloti* Petr. Доғларнинг ўрнида пикноспорали пикнида ҳосил қилади. Пикнидалари шарсимон, дастлаб оч кўнғир, кейинчалик қора, диаметри 120-300 мкм. Пикноспоралари 1-5 түснкли, тўғри ёки эгилган, ўлчами 12-10х3-5,5 мкм. Касаллик тез ривожланиди, айниқса ёмғирли об-ҳавода. Унинг инкубация даври 21-23°C ҳароратда 4-5 кун. Патоген тўкилган зарарланган баргларда пикнида шаклида, ўсимликнинг кишловчи зарарланган аъзоларида эса пикнида ва мицелий кўринишида сакланади. Касаллик таъсирида кўк масса ва уруғ ҳосили 15-20% гача йўқотилиши мумкин.

Сохта ун шудринг

Касаллик намлиги юқори ҳудудлар ва суғориладиган майдонларда кўпроқ учрайди. Зарарланиш диффузияли ёки маҳаллий бўлиши мумкин. Диффузияли зарарланиш одатда иккинчи йил

етиштирилаётган бедада кузатилади. Бунда ўсимликлар ўсишдан тўхтайди, баргларнинг устки томони хлоротик тусга киради ва кўпинча пастга караб буралади, пастки томони эса қалин кўнғир-бинафшаранг ғубор билан қопланади. Бундай ғубор пояларда ҳам ҳосил бўлади. Зарарланган ўсимлик гулламайди ва аста-секин қуриб қолади. Маҳаллий зарарланишда алоҳида баргларнинг устки томонида хлоротик доғлар, уларнинг остки томонида кўнғир-бинафшаранг ғубор ҳосил бўлади. Зарарланган барглар вақтидан илгари қуриydi ва тўкилиб кетади (32-рангли расм).

Касаллик кўзгатувчиси — *Peronospora aestivalis* Syd. такомиллашмаган замбуруғи. Кулранг-бинафшаранг ғубор унинг конидиял спора ҳосил қилиши ҳисобланади. Конидиябандлари (200-500x4-9 мкм) оғизчаларда биттадан ёки даста бўлиб чиқиб туради. Дихотомик шохлайди, охириги шохчалари калта, тўғри ва тўғри бурчак остида чиқади. Конидиялари жигарранг, эллипссимон, ўлчами 16-37x9-27 мкм. Ўсимлик тўқималарида замбуруғ шарсимон, сарғиш, силлик, баъзан гадир-будир, диаметри 20-30 мкм бўлган ооспоралар ҳосил қилади.

Вегетация даврида замбуруғ конидиялар билан таркалади, бирламчи зарарланиш эса қишлаб чиққан тўкилган барглардаги ооспоралар воситасида амалга ошади. Замбуруғ қишлоқчи ўсимликларда мицелий шаклида сақланиб, баҳорда диффузияли зарарланишни келтириб чиқариши мумкин. Айрим йилларда касаллик таъсирида кўк масса ва уруғ ҳосили 20-25% ва ундан кўпрок йўқотилиши мумкин.

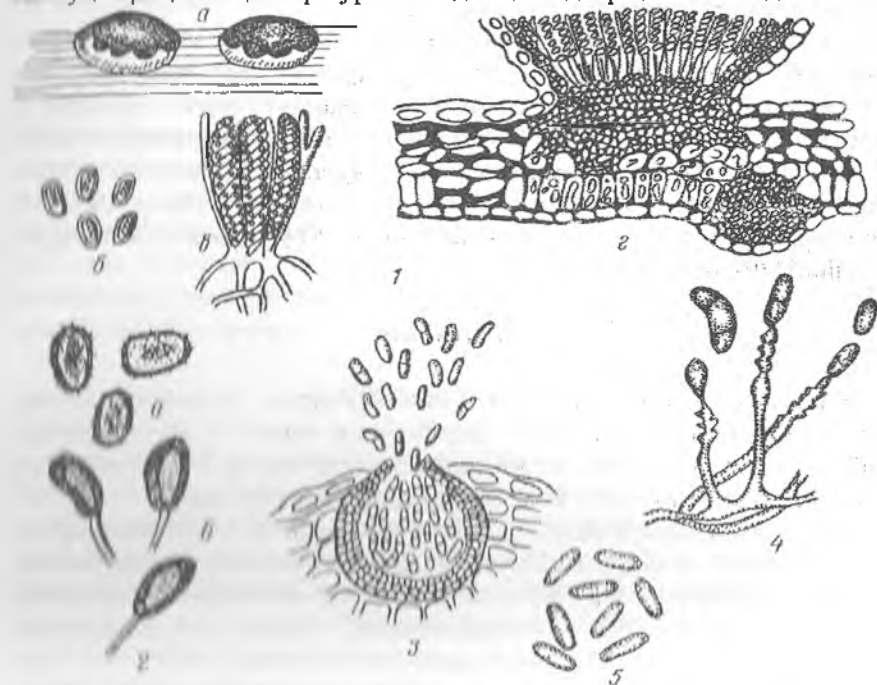
Занг

Касаллик беда етиштириладиган барча ҳудудларда учрайди ва экинзорларга сугориладиган шароитда ҳам, серёмғир жойларда ҳам жиддий хавф туғдиради. Май охири — июн бошларида беда баргларида ва бошка ер устки аъзоларида кўнғир, кукунланувчи доғлар кўринишида пайдо бўлади. Вегетация охирида қора телиопустулалар ҳосил бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Uredinales* тартибига мансуб икки уйли *Uromyces striatus* Schr. (*U. medicaginis* Pass.) замбуруғи. Бедада замбуруғ фақатгина урединия ва телия ҳосил қилади. Урединиоспоралари шарсимон (19-22x17-21 мкм), қобиғи сийрак

тиванди ва тўртта ўсимтасимон ғовакли. Телиоспоралари оч кўнғир, эллипсоидсимон ёки тескари тухумсимон, ўлчами 18-23x15-19 мкм (26-расм). Телиоспоралари сувсиз кўрилганда уларнинг қобигида бунгама йўлаклар (шу боис замбуруғ *striatus* номини олган) яхши кўриниб туради.

Қишлоб чиққан телиоспоралар баҳорда базидиоспорали базидия ҳосил қилади, улар учиб сутламанинг (*Euphorbia syriassias*, *E. virgata*, *E. gerardiana*) уйқудаги куртакларини зарарлайди ва диффузияли мицелий ривожлантиради, баргларнинг остки томонида ва тўқ сарик ёстиқчалар кўринишида эциал давр ҳосил қилади.



26-расм. Беда ва эспарцет касалликлари қўзғатувчиларининг спора ҳосил қилиши: 1-беда кўнғир доғланиши қўзғатувчисининг спора ҳосил қилиши (а-апотеций, б-халтаспора, в-халтаспорали халта, г-кесилган апотеций); 2-беда занг қўзғатувчисининг спора ҳосил қилиши (а-урединиоспоралар, б-телиоспоралар); 3-беда аскохитоз қўзғатувчисининг пикноспорали пикнидаси (кесими); 4-эспарцет рамуляриоз қўзғатувчисининг конидияли конидиябанди; 5-беда мозаикаси вирионлари (электрон микроскопда).

Улар айниқса ёмғир ёки шудрингдан сўнг кўпроқ ҳосил бўлади. Битта сутламада 100 минггача эңия ҳосил бўлади. Эңиоспоралар чангларининг тарқалиши 2-3 ҳафта давом этади, шунданг сўнг сутламалар нобуд бўлади. Илдизларда замбуруғ мицелий шаклида қишлайди. Баҳорда зарарланган илдизлардан калин думалоқ баргли пакана ва шохланмаган поялар ўсиб чиқади. Уларда замбуруғ базидиоспоралар билан қўшимча зарарламасдан янги эңиал спора ҳосил қилади. Эңиоспоралар сутламадан учиб бедани зарарлайди, уларда дастлаб урединиоспорали урединиопустула, кейинчалик эса телиоспорали телиопустула ривожланади.

U. striatus бедада урединиомицелий ва ҳатто урединиоспора шаклида қишлаши ҳам мумкин, уларнинг ҳисобига янғидан зарарланиш юзага келади. Замбуруғ беданинг барча турларини, баъзан йўнғичқани ҳам зарарлайди. Касаллик кучли ривожланганда беда барглари тўлик ривожланмайди, тез қурийди ва тўкилиб кетади. Зарарланган пояларнинг маҳсулдорлиги пасаяди. Ўсимликлар кўп микдорда углевод ва протеин йўқотади. Уруғ ҳосили сезиларли пасайиб (30-60%) кетади.

Ун шудринг

Касаллик барғбанди, поя ва баргларда думалоқ доғлар кўринишидаги ок губор ҳосил қилган ҳолда ёзнинг иккинчи ярмида пайдо бўлади. Кейинчалик доғларда дастлаб сариқ, кейин эса қора тусга кирувчи нуқталар — клейстотецийлар ҳосил бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Erysiphe communis* Grev. *f. medicaginis* Dietr. ҳалтали замбуруғи. Унинг муайян ўсимликларни зарарловчи ихтисослашган шакллари мавжуд: бедада — *f. medicaginis*, эспарцетда — *f. onobrichidis* Jacz. Мамлакатимизда бедада ун шудрингни *Leveillula taurica* Arnaud. *f. medicaginis* Jacz. кўзғатади.

Иккала замбуруғ тури ҳам ёз даврида оддий конидиябандларда занжир кўринишида кўп сонли конидия ҳосил қилади. Ўсимликлар вегетацияси давомида замбуруғ айнан шу конидиялар билан тарқалади. Конидиялари бир хужайрали, рангсиз, эллипссимон ёки бочкасимон, ўлчами 27-33x14-17 мкм. Иккала замбуруғ тури ҳам мицелийдан кам фарқланувчи ўсимтага эга. *E. communis* нинг клейстотецийлари шарсимон, диаметри 100-125 мкм. Ҳар бир клейстотецийда одатда 4-8 тадан (*f. onobrichidis* да 3-6) ҳалталар

ҳосил бўлади, уларнинг ўлчами 46-76x30-45 мкм бўлиб, ҳар бирида 4-6 тадан халтаспора (23-33x14-17 мкм) жойлашади.

L. taurica f. medicaginis Jacz нинг мицелийси дастлаб эндофит бўлиб, ўсимлик тўқималарининг хужайралари оралиғида таркалади, конидиябандлари оғизчадан чиқиб туради. Кейинчалик конидиябандларнинг асосидан ташқи тигиз момиқсимон мицелий ҳосил қилувчи ингичка гифалар чиқади. Мицелийлар ичида шарсимон (диаметри 135-240 мкм) клейстотецийлар шаклланади, улар қуриганда кучли яссиланади. Ҳар бир клейстотецийда диаметри 75 дан 100 мкм гача бўлган 8-36 та халта ҳосил бўлади. Ҳар бир халтада 28-42x14-22 мкм ўлчамли халтаспоралар 2 тадан жойлашади.

Ун шудринг қўзғатувчилари клейстотеций шаклида қишлайди, бихорда эса бирламчи зарарланиш халтаспоралар воситасида амалга ошади. Баъзан унинг мицелийлари муваффақиятли қишлаб, баҳорда конидиял спора ҳосил қилади. Касалликнинг кучли ривожланиши жазирама даврдан сўнг кузатилади, бу ҳолат ўсимликларнинг зимғарилиши билан тушунтирилади. Касалликнинг инкубация даври 2-4 кун. Касаллик таъсирида барглarning ассимиляциян сатҳи кмайди ва улар вақтидан илгари қуриб қолади. Бунда баъзан 20-25% гача ҳосил йўқоғилади.

Қўғир доғланиш

Касаллик деңгизгарчилик кўп бўлган йилларда кузатилади. Баргларда дастлаб майда, кейинчалик катталашувчи (диаметри 2-3 мм гача) думалоқ қўғир доғлар пайдо бўлади. Доғларнинг чети тишимсимон поруксимон. Доғ марказида 1 ёки 2 та мумсимон катаричка — апотеций ҳосил бўлади. Барглардан ташқари касаллик қўғир доғлар қўғир доғлар кўринишида нол, баргбанди ва дуккакларни ҳам зарарлайди (30-рақсиз расм).

Бешда касаллик қўзғатувчиси — *Pseudopeziza medicaginis* Fuck., йўғичқада эса — *Ps. trifolii* Fuck. халтали замбуруғи. Мазкур замбуруғларнинг апотецийси намланганда шишади ва доира кўринишида (диаметри 0,3-1 мм) очилади. Халталари тўқмоқсимон, ўлчами 60-80x10-14 мкм. Халталари орасида уларнинг узунлигига тенг бўлган парафизалари мавжуд. Ҳар бир халтада 8 тадан бир хужайрали, рангсиз, овал халтаспоралар ҳосил бўлади. *Ps. medicaginis* да уларнинг ўлчами 8-12x4-6 мкм, *Ps. trifolii* да эса 9-14x5-6 мкм (26-

расмга қаралсин). Замбуруғ бир йилда 2-3 бўғин беради. *Ps. medicaginis* халтали даврдан ташқари жинсиз хужайра — пикноспорали пикнида ҳосил қилади. Мамлакатимиз шароитида *Ps. medicaginis* пикнида шаклида ҳам қишлайди, баҳорда улардан чиққан пикноспоралар бедани зарарлайди. Замбуруғ ўсимликларда апотеций кўринишида қишлайди. Улардан баҳорда халтаспоралар учиб чиқиб, янги зарарланишни келтириб чиқаради. Касаллик иссиқ ва серёгин об-ҳавода кучли ривожланади. Бунда ўсимлик барглари­нинг ялли тўкилиши кузатилади ва ҳосилдорлик сезиларли пасаяди.

Сариқ доғланиш

Касаллик йиллик ёғин миқдори 500 мм дан ошмайдиган ҳудудларда кўпроқ кузатилади. Асосан барг ва поя зарарланади. Барглarda унинг томири бўйлаб чўзилган оч сариқ ёки тўқ сариқ йирик ноаниқ доғлар ҳосил бўлади. Доғларда баргнинг иккала томонидан кўп сонли қора гул псевдопикнидалар (диаметри 250 мкм гача) ҳосил бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Helotiales* тартибига мансуб замбуруғ тури бўлиб, унинг конидиал даври *Sporonema phacidioides* Desm., халтали даври эса — *Pseudopeziza jonesii* Nannf деб аталади. Конидиябандлари рангсиз, псевдопикнидаларда тигиз қатлам бўлиб жойлашади. Конидиялари бир хужайрали, рангсиз, ўлчами 5-9x2-4 мкм. Олимларнинг маълумоти­га кўра, замбуруғнинг конидиялари ўсимликларни зарарламайди ва касалликнинг тарқалишида аҳамиятга эга эмас. Сариқ доғланиш ривожланганда зарарланган барглр кўнғир тусга киради ва юқорига қараб буралади. Қорайган доғларда ёмғирдан сўнг қора кавариқлар — апотеций ҳосил бўлади, уларда халтаспорали (8-11x5-6 мкм) халталар (60-75x10 мкм) шаклланади. Замбуруғ мана шу халтаспоралар воситасида тарқалади.

Касалликнинг инкубация даври 15-20 кун. Замбуруғ қорайган курук барглarda етилмаган апотеций кўринишида қишлайди, баҳорда улардан халтаспорали халталар етилиб чиқади ва ўсимликларни зарарлайди. Касалликнинг кучли ривожланиши уруғларнинг тўлишиши ҳамда нам ва курук об-ҳавонинг алмашилиб келишида кузатилади. Касаллик таъсирида барглр вақтидан илгари тўкилади, натижада кўк масса ҳосили ва уруғ сифати пасаяди. Зарарланган ўсимликлар қиш ноқулайликларига бардош бера олмайди.

Аскохитоз

Касаллик ёгингарчилик кўп кузатиладиган ва суғориладиган дехкончилик шароитларида кенг тарқалган. Ўсимликнинг барча аъзолари зарарланади. Баргларда шакли, ўлчами ва ранги ҳар хил бўлган доғлар ҳосил бўлади: майда, тўқ жигарранг ёки деярли қора, кўпинча хира сарғиш гардишли; анча йирик (диаметри 3-5 мкм), тўқ жигарранг, аммо очроқ марказли ва сарғиш хошияли; энг йирик (диаметри 6-8 мкм), оч кўнгир ёки оч сарик, хошияси тўқ кўнгир доғлар. Поя, барбанди ва дуккакларда доғлар бирмунча майдарок, тўқ кўнгир, дастлаб мойсимон хошияли, кейинчалик у сарғиш тусга киради. Ўсимликнинг зарарланган аъзолари қуриydi, уруғлар пуч, кўнгир тусли ва буришган қобикли бўлиб қолади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Ascochyta imperfecta* Peck тиксимланмаган замбуруғи. Нобуд бўлган пояда у қора пикнида ҳосил қилиди. Пикнида ичида бир хужайрали, баъзан икки хужайрали пикноспоралар (5-15x2,5-5 мкм) жойлашади (26-расмга қаралсин). Пикнидалар етилгач, намлик етарли бўлганда пушти шилимшиқ масса кўринишида чиқади. Касалликнинг инкубация даври 4-6 кун.

Патоген уруғлар ва ўсимлик қолдиқларида мицелий ва пикноспорали пикнида кўринишида сақланади. Касаллик таъсирида кўк масса ва уруғ ҳосили сезиларли пасайиши мумкин.

Мозаика

Касалликнинг белгилари баргларда дастлаб майда оч яшил доғлар кўринишида кузатилади. Кейинчалик улар ўсади ва ёйилиб, бутун барғни қоплаб олади ва барғ бужмайишини келтириб чиқаради. Касалланган ўсимлик ёмон ўсади ва кўпинча мева бермайди.

Касаллик кўзгатувчиси – *Alfalfa mosaic virus* вируси (26-расмга қаралсин). Патоген ўсимлик битлари воситасида тарқалади. Мозаика вируси қишлоғчи зарарланган ўсимликларда сақланади. Қўпгина олимлар патогенни уруғлар билан одатда берилмайди деб ҳисоблашади. Мазкур вирусдан ташқари беда ўсимлигида мозаика касаллигини лавлағи, нўхат мозаикаси ва ловия сарик мозаикаси кўзгатувчилари ҳам келтириб чиқариши мумкин.

Беда касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Беда экинини касалликлардан химоялаш қуйидаги тадбирлар мажмуини кўзда тутати:

- касалликларга чидамли навларни чиқариш ва районлаштириш;
- уруғни соғлом, ҳеч бўлмаганда кучсиз зарарланган майдонлардан олиш;

- уруғликларни фураж экинларидан, биринчи йилги бедани эса қари экинзорлардан фазовий изоляциялаш;

- уруғларни пухта тозалаш, дориларни бевосита экиш олдида ўтказиладиган нитрагинизация тадбиридан камидан 30 кун илгари тугатиш. Бу тадбирлар аскохитоз, фузариоз, бактериоз ва бошқа касалликларга қарши курашишда жуда муҳимдир;

- минерал ўғитларни микроэлементлар билан биргаликда тўғри қўллаш, зарур ҳолларда баҳорда ва кузда экинларни фосфор-калийли ўғитлар (микроэлементлар билан бирга) озиклантириш. Ўғит меъёри жойнинг агрохимёвий таҳлилларига кўра белгиланади;

- қўнғир доғланиш тарқалган майдонларда уруғлик бедани кенг қаторли усулда экиш;

- эрта баҳорда бедани бороналаш (кўкармасдан олдин) ва ўсимлик қолдиқларини даладан чиқариб ташлаш;

- бедада ун шудринг ёки занг аниқланганда ва уларнинг ривожланиши башорат қилинганда экинларга коллоид ёки намланувчи олтингурут кукунини пуркаш (5-6 кг/га) ёки майдаланган олтингурут чанглатиш. Зарур ҳолларда ишлов беришни 7-10 кундан сўнг такрорлаш;

- гунчалаш ва гуллаш бошлаш даврида ун шудринг, қўнғир ва сариқ доғланиш кучли ривожланганда бедани пичанга ўриб юбориш (бундай ҳолларда уруғликка иккинчи ўрим қолдирилади). Ўрилган бедани ўз вақтида даладан олиб чиқиш лозим, чунки бу иш кечиктирилса қайта кўкараётган беда такрорий зарарланиши мумкин;

- уруғларни ўз вақтида янчиш, намлигини кондицион кўрсаткичга (13-14%) келтириш ва қуруқ жойларда сақлаш;

- зарпечак гули паразитига қарши махсус химоя чораларини қўллаш.

5-боб. КУНГАБОҚАР КАСАЛЛИКЛАРИ

Кунгабоқар ўсимлигида шумғия, ок чириш, кулранг чириш, занг, сўлиш, сохта ун шудринг, бактериал сўлиш, мозаика ва гулларининг яшил тусга кириши каби касалликлар энг кўп учрайди.

Шумғия

Мазкур гулли паразитда хлорофилл бўлмайди ва у мустакил яшай олмайди. Унинг *Orobanchе ситана Wallr.* турн кунгабоқарда одагда кўпроқ учрайди, баъзан *O. ramosa L.*, *O. aegyptica Pers.* турлари ҳам учраб туради.

O. ситана навбатлашиб жойлашувчи тангчасимон баргли пояга эга бўлиб, учи тўпгул – бошоқ билан тугайди. Унда жуда кўп майда ва шамолда енгил учувчи уруғлар шаклланади. Уруғида муртак тўлиқ ривожланмайди, у илдиз ва пояга ажралмайди, уруғпалласи бўлмайди ва фақатгина заҳира моддаларига эга хужайралар гуруҳидан иборат бўлади. Демак, у ўсимлик-хўжайин илдиз ажратмалари таъсирида усади. Муртақдан ипсимон бироз эгри-бугри ўсимта ривожланади, у ўсимлик-хўжайиннинг илдизига ёпишади ва шу жойи йўғонлаша бошлайди. Бу ерда сўрғичлар пайдо бўлади, улар илдиз пўстлогига кириб, ёғочликкача етиб боради. Кейинчалик сўрғичларда ўсимлик-хўжайиннинг илдиз найларига ёйилиб кетувчи найлар ривожланади. Қалинлашган жойининг ташқи томонида эса мўл тангачалар билан қопланган куртак ҳосил бўлади, ундан поя ривожланади.

Ҳайдалма қатлам шумғия уруғлари билан кучли ифлосланганда битта кунгабоқар ўсимлигида унинг поялари сони 200 дан ошиб кетиши мумкин. Ҳар бир пояда 18-40 дона бинафшаранг гуллар ҳосил бўлади, улардан 1500-2000 донагача уруғи бўлган мева – қўсакча ривожланади. Дала шароитларида шумғия кунгабоқар гуллай бошлаганда пайдо бўлади (35-рангли расм).

Ҳозирги кунда *O. ситана* нинг ҳар хил кунгабоқар навларини зарарловчи учта биологик ирки аниқланган – А, Б ва В.

Шумғия кунгабоқардан ташқари тамаки, махсар, помидор, ва бошқа маданий экинларни, шунингдек шувок ва бошқа бир қанча ёввойи ўтларни ҳам зарарлайди.

Кунгабоқар майдонларида шумғия уруғининг заҳираси жуда кўпдир, шунинг учун уни ҳар йили учратиш мумкин. Ўсимлик

илдизларига жойлашиб олар экан, шумғия ундан сув ва озуқа моддаларни ўзлаштира бошлайди. Кучли зарарланган кунгабоқар ўсишдан тўхтайтиди, савати кичик бўлиб ривожланади ва ундаги уруғларнинг мойлиги камайиб кетади. Шумғия таъсирида ҳосилдорлик 30-70% гача пасайиши мумкин. Бундан ташқари шумғия оқ чириш ва зангнинг ривожланишини кучайтириб юборади.

Оқ чириш

Кенг тарқалган касаллик, деярли барча кунгабоқар етиштирилаётган ҳудудларда учрайди. Касаллик ёш ва катта ёшли ўсимликларни зарарлайди.

Ёш ўсимликларда майсалар пайдо бўлган пайтдан олти жуфт барглар ҳосил бўлгунгача касаллик одатда уруғпалла, поя асоси ва баргларда оқ кигизсимон ғубор кўринишида пайдо бўлади. Поянинг юқори қисми эгилади, барглар эса сўлийтилади. Оқ кигизсимон ғубор илдиз юзасида ва тупроқ қисмлари орасида ҳам кузатилади. Илдизлар юмшайди ва ҳўлланади. Ўсимлик поясининг ғуборланган жойи кўнғир-жигарранг тусга киради, кейинчалик унинг пўстлоқ тўқимаси емирилади, ўтказувчи боғламлар ингичка шнурлар кўринишида яланғочланади. Бундай поя синади, бутун ўсимлик нобуд бўлади ва қурийти. Ўсимлик юзасида, шунингдек поянинг ичида тўқ тусли ва қора консистенция, ҳар хил шаклдаги патоген склероцийлари кузатилади. Кечроқ зарарланган ўсимликларда поясининг юзаси жигарранг тусга киради ва тўқимаси ҳўлланади. Поя титилиб кетади ва синади. Унинг ичида склероцийларни осон кузатиш мумкин.

Қуруқ об-ҳавода оқ чириш билан зарарланган пояда концентрик минтақа бўлиб жойлашган рангсиз доғлар пайдо бўлади.

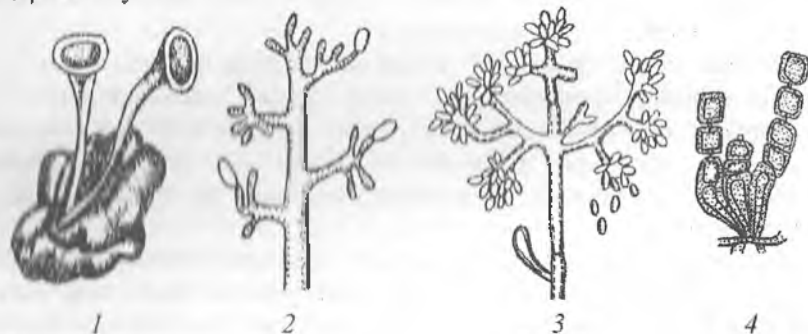
Оқ чириш кўпинча кунгабоқарнинг шаклланиб бўлган гулўрнида ҳам кузатилади. Саватининг орқа томонида хира-жигарранг доғлар пайдо бўлади, уларнинг тўқимаси ҳўлланади ва осон эгилади. Доғлар жуда тез катталашади ва саватнинг катта қисмини эгаллаб олади. Уларнинг юзасида уруғгача кириб боровчи оқ кигизсимон ғубор ҳосил бўлади. Уруғлар орасида ва уруғларда кўпинча қора склероцийларни кўриш мумкин (уруғлар орасида улар тўр каби жойлашади).

Касаллик кўзгатувчиси — *Helotiales* тартибига мансуб *Whetzelinia sclerotiorum* (dBy) Korf. et Dumont (= *Sclerotinia sclerotiorum* dBy.)

халтали замбуруғи. Кунгабоқардан ташкари мазкур замбуруғ миқкажўхори, тамаки, лавлаги, сабзи ва бошқа кўпгина экинларни зарарлайди. У склероций шаклида қишлайди. Музлашга дучор бўлган склероцийлар баҳорда ўсади ва апотеций — цилиндрик оёқчали касасимон мева тана ҳосил қилади (28-расм). Склероцийнинг ўлчамига боғлиқ равишда унда 1-5 та, тўрсимон склероцийда эса 10-40 та апотеций ҳосил бўлади. Апотецийнинг юқориги қисми тигиз ўтирган халталар қатламидан иборат. Ҳар бир халтада 8 тадан рингсиз эллипсисимон халтаспора жойлашади. Халталарнинг ўлчами 120-150х6-9 мкм, халтаспораларники эса 7-12х4-6 мкм.

Одатда склероцийнинг ўсиши ва халтаспорали халталарнинг ҳосил бўлиши баҳорги дала ишлари бошланишидан бошлаб 30-38 кунга чўзилади. Халтаспоралар пишгач, халталардан сочилади ва шамол билан тарқалади. Кунгабоқар ўсимлигига тушгач, улар ўсади ва унга киради. Зарарланган пайтдан касаллик намоён бўлгунгача 7-10 кун ўтади. Склероцийлар баҳорда ҳам, ёзда ҳам ўсиши мумкин, демак зарарланиш бутун вегетация даврида юзага келиши мумкин. Музламаган склероцийлар мицелийга ўсади, улар кунгабоқарнинг илдиз бўғизига ва поясининг пастки қисмига кириши мумкин.

Оқ чиришнинг ўсимликдан ўсимликка ўтиши мицелий ёрдамида амалга ошириши мумкин. Улар қуритишни жуда яхши ўтказди. Унинг қуритган бўлакчалари шамолда осон учади ва ёгингарчилик юзага келиши билан ўсимликларнинг янги зарарланишини келтириб чиқариши мумкин.



28-расм. Кунгабоқар замбуруғли касаллик кўзгатувчиларининг спора ҳосил қилиши: 1- *Whetzelinia sclerotiorum* нинг апотецийли склероцийси; 2- *Plasmopara helianthi* f. *helianthi* нинг зооспорангийли зооспорангийбанди; 3- *Botrytis cinerea* нинг конидияли конидиябанди; 4- *Albugo tragopogonis* нинг зооспорангийли зооспорангийбанди.

Замбуруғ дастлаб ўсимликнинг нобуд бўлган қисмларига ўрнашиб олади, кейин эса тирик аъзоларини зарарлай бошлайди. У ўзининг ҳаёт фаолияти жараёнида шовул кислота ва пектолитик ферментлар ишлаб чиқаради. Шовул кислотаси ўсимлик хужайраларининг некрозини келтириб чиқаради ва пектин моддаларни парчаловчи пектолитик ферментларни фаоллаштирувчи кислотали муҳит ($\text{pH } 4$ атрофида) ҳосил қилади. Бир вақтнинг ўзида кислота замбуруғни бошқа антагонист замбуруғ ва бактериялардан ҳимоя қилади.

Олимлар касалликнинг яширин шаклини ҳам аниқлашган. Касаллик ташқи томондан кўринмасда, ўсимликнинг баландлиги ва саватининг диаметри соғлом ўсимликларга нисбатан пастроқ кўрсаткичларда бўлади. Бундай ўсимликларнинг ҳосилдорлиги 25% гача пасайиб кетади.

Кунгабоқарнинг оқ чиришга чидамлилиги ёшига кўра ҳар хил бўлади: эндигина унаётган ўсимталари ва сават пишиш давридаги ўсимликлар кучли зарарланади, ғунчалаш даврида эса анча чидамли бўлади. Инцухтланган ўсимликларнинг биринчи авлоди инцухтланмаганларга нисбатан кучли зарарланади. Кунгабоқарнинг навларо ва нав-тизмали дурагайлари оқ чиришга анча чидамли ҳисобланади.

Кунгабоқарнинг патогенга қарши ҳимоя функцияси антитоксик реакция ва фитонцидлик кўринишида юзага келади.

Склероцийли зарарланган ўсимлик қолдиқлари, склероцийли ёки улар аралашган уруғлар ва тўкилган склероцийлар сақланган тупроқ инфекция манбаи бўлиб хизмат қилади.

Нам ва иссиқ йилларда касаллик жадалроқ юзага келади. Ўсимликларнинг зарарланиши учун қулай ҳарорат $15-18^{\circ}\text{C}$ ҳисобланади. Бир кеча-кундузлик ўртача ҳарорат 30°C дан ошганда зарарланиш тўхтайди. Шумғия ва сохта ун шудринг билан зарарланган ўсимликларда соғломларга нисбатан оқ чириш кучлироқ ривожланади.

Оқ чириш катта талофат етказувчи касаллик. Эрта зарарланган кунгабоқар нобуд бўлади, катта ёшлилари уруғ тугсада, улар енгил вазинли бўлиб қолади, таркибидаги ёғ миқдори эса кескин пасайиб кетади. Касалланган ўсимлик саватида пуч ва бўш уруғларнинг миқдори 5-20 баробар ортиб кетади. Бундан ташқари зарарланган саватларда 35 дан 90 тагача склероцийли уруғлар кузатилади. Бундай уруғлардан олинган мой тахир таъмили бўлади.

Кулранг чириш

Кунгабоқар етиштирувчи кўпгина мамлакатларда жуда кенг тарқалган касаллик. Ҳосилнинг пишиши серёғин даврга тўғри келадиган ҳудудларда у айниқса кўп кузатилади.

Ёш ўсимликларда касаллик поя асоси ва баргларида пайдо бўлади. Зарарланган жойлар кўнғир тусга киради ва кулранг губор билан қопланади, кейинчалик мазкур жойларда майда қора склероцийлар ҳосил бўлади. Бундай ўсимликлар нобуд бўлади.

Касаллик авжига чиққач, баҳорда тўхтагандек кўринади. Бу одатда ёмғирсиз даврда кузатилади. Мўл ёғингарчилик бўлганда касалликнинг ривожланиши яна кучаяди. Поя асосида штрихлар ва тўқималарнинг тўқ тусга кириши, уларда кўнғир доғларнинг ҳосил бўлиши ва кулранг губор пайдо бўлиши кузатилади. Ўсимликнинг юқориги барглари сўлийти, пасткилари эса қурийти. Поя тўқималари емирилади ва у синиб кетади. Зарарланган жойларда бу даврга келиб майда склероцийлар ҳосил бўлади.

Кунгабоқар пишаётганда ва йиғим-теримда кулранг чириш саватларида ривожланади. Уларнинг орқа томонида тўқ тусли мойсимон доғ пайдо бўлади, гулўрни тўқимаси юмшайди ва саватнинг юзаси мўл кулранг губор билан қопланади. 7-10 кундан сўнг сават чирийти. Касаллик кучли ривожланганда уруғ қобиғи товак ва мармарсимон бўлиб қолади. Уруғларнинг юзасида ва уларнинг ичида склероцийлар ҳосил бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Botrytis cinerea* Fr. такомиллашмаган замбуруғи. Унинг конидиябандлари қалин қобиқли, конидиялари тухумсимон, ўлчами 9-15х6,5-10 мкм (28-расмга қаралсин). Мазкур замбуруғ хўжагаг, кулуннай, узум мевалари, лавлагги, сабзи ва бошқа экинларнинг илдизини ҳам зарарлайди.

Замбуруғ мицелий кўринишида илдизларда ва склероций кўринишида уруғларда (уруғ юзаси ва ядросида) ва ўсимлик қондиқларида сақланади.

Кулранг чиришнинг келтирадиган зарари ядро сифати ва уруғ унвчанлигининг пасайиши, уларнинг моғорлаши, майсаларнинг нобуд бўлиши ва катта ёшли ўсимликлар зарарланганда ҳосилдорликнинг тушиб кетиши билан ифодаланади. Касаллик кучли ривожланганда пуч уруғлилик ортади, уруғ вазни эса камайти.

Кулсимон чириш

Касаллик кўпинча қурғоқчил ва яримқурғоқчил минтақаларда кузатилади. У одатда алоҳида ўчоқлар кўринишида ўсимликлар вегетациясининг иккинчи ярмида пайдо бўлади ва зарарланган ўсимликларнинг умумий сўлиши билан ажралиб туради. Уларнинг барглари жигарранг тусга киради, пояси кулсимон бўлиб қолади, уларнинг пастки қисмида (айниқса илдиз бўғзида) жуда майда, шарсимон ёки тухумсимон, диаметри 150-400 мкм бўлган склероцийлар ҳосил бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Sclerotium bataticola* Taub. такомиллашмаган замбуруғи. Ўзининг ривожланиш доирасида у кўп хужайрали оқ мицелий ҳосил қилади, у поянинг юқориги қисми ўтказувчи найлар тизимини зарарлайди ва шу тариқа ўсимликнинг сўлишини келтириб чиқаради. Поя ва илдизларда шаклланган склероцийлар тупроқда 5-6 йилгача сақланади ва ўсимлик-хўжайин ажратмалари мавжуд бўлганда ўсиб, янги мицелий ҳосил қилади. Кунгабоқардан ташқари патоген маккажўхори, картошка, ерёнғоқ, қанд лавлағи, ловия ва бошқа ўсимликларни ҳам зарарлайди. Қалин экилган кунгабоқар кулсимон чириш билан кучлироқ зарарланади. Касаллик катта талофат етказиши — зарарланган ўсимликлар уруғ бермайди.

Сохта ун шудринг

Касаллик ўсимликларда икки жуф барг ҳосил бўлганда пайдо бўла бошлайди, аммо унинг типик ривожланиши бирмунча кечроқ кузатилади. Касалликнинг бешта ривожланиш шакли мавжуд.

Биринчи шакл — ўсимлик кескин ўсишдан тўхтади, пояси ингичкалашади, баландлиги 15-30 см оралиғида бўлади, илдиз тизими кучсиз ривожланади (асосий илдизи 29 см гача); барглари майда ва хлоротик, баъзан марказий томир бўйлаб пастга эгилади. Баргларнинг пастки томонида оқиш губор — патогеннинг жинсиз спора ҳосил қилиши юзага келади. Касалланган ўсимликлар нобуд бўлади, айримларигина гуллаш давригача етиб боради ва кичрайган тўпгул ҳосил қилади. Уларда майда ва пуч уруғлар ҳосил бўлади ёки умуман ривожланмайди.

Иккинчи шакл ҳам ўсимликларнинг ўсишдан тўхташи билан ажралиб туради. Пояси қисқаради (50-100 см) ва йўғонлашади, бўғим

ораликлари эса яхши ривожланмайди. Бундай ўсимликлар узок ўсади ва уруғ ҳосил бўлишигача барча даврларни ўтказади, бироқ уруғлари пуч бўлиб шаклланади. Зарарланган барглار бурмаланади, устки томонида бурчакли хлоротик доғланиш, пастки томонида эса патогеннинг дастлаб оқ, кейинчалик кулранг тусга кирувчи губор кўринишидаги спора ҳосил қилиши юзага келади.

Учинчи шакл яхши ривожланган ўсимликларда пайдо бўлади. Баргларнинг устки томонида йирик, бурчакли, ёйилувчи кулранг-яшил тусли мойсимон доғлар, пастки томонида эса оқ губор ҳосил бўлади. Ўсимлик маҳсулдорлигининг сезиларли пасайиши кузатилмади.

Тўртинчи шакл касалликнинг яширин кечиши билан ажралиб туради, унинг ташқи белгилари деярли сезилмайди. Патоген ўсимликнинг ер остки қисмида чекланади ва ҳамма вақт ҳам ер устки аъзоларига тарқалавермайди. Касаллик ўсимликнинг тупроқ юзасидан 25-30 см баландликдаги эпидермис тўқималарига кирган ҳолларда поя оч яшил, ўзакнинг четки хужайралари эса оч жигарранг тусга киради.

Бешинчи шакл ўсишдан тўхтаган ўсимликларда кузатилади, аммо уларнинг савати ривожланишда давом этади. Патоген тугунчага киради ва муртакни nobуд қилади, натижада уруғ пуч бўлиб қолади. Бундай ўсимликларнинг савати эгилмайди. Зарарланган ўсимликлар 1000 дона уруғ вазни соғломларга нисбатан 1,5 баробар кам бўлади.

Биринчи ва иккинчи касаллик шакли ўсимликларнинг диффузион зарарланишида ва ўсишнинг дастлабки давридаги бирламчи инфекцияда, учинчи ва бешинчиси эса такрорий зарарланишда кузатилади ва асосан маҳаллий зарарланиш сифатида юзага келади. Тўртинчи шакл уруғ ва ўсимликнинг далада зарарланишида кузатилади. У ўсимликларнинг чидамлилигини таъсирлайди.

Касалликнинг ҳар хил шаклини ўсимликнинг нав хусусиятлари ва биринчи навбатда уларнинг касаллик кўзгатувчига бўлган реакцияси билан боғлаш мумкин. Патоген ва ўсимлик-хўжайин ўртасидаги муносабатга таъсир этувчи микроклим ҳам муҳим аҳамиятга эгадир. Ёниобарин, касалликнинг бешинчи шакли ёзнинг иккинчи ярмида ёйилгарчилик мўл ва ҳавонинг нисбий намлиги юқори бўлганда кузатилади.

Касалик кўзгатувчиси — *Peronosporales* тартибига мансуб *Plasmopara helianthi* Novot. f. *helianthi* Novot. замбуруғи. Ўсимлик

аззоларида замбуруғ шохланувчи, донатор рангсиз ёки саргиш таркибли йўгон (диаметри 6-9 мкм) мицелий ҳосил қилади. Мицелий хужайралар ораликлари бўйлаб тарқалади, хужайрага эса унинг якка ёки даста бўлиб жойлашувчи гаусторийлари киради.

Мицелийдан одатда оғизча орқали баргнинг остки томонига ок губор кўринишида 150-170 мкм баландликда зооспорангийбандлар чиқади. Улар навбатма-навбат (икки карра ёки уч карра) шохлайди, шохлар тўғри бурчак остида чиқади ва зўрға билинувчи тишчали бармоқсимон стеригма билан тугайди. Уларда тухумсимонэллипссимон, 17,7-40,5x15,1-22,7 мкм ўлчамли зооспорангийлар шаклланади (28-расмга қаралсин).

Камдан-кам ҳолларда зооспорангийли зооспорангийбандлар кунгабоқарнинг илдизларида ҳосил бўлади. Бундай ҳолларда зооспорангийбандлар деярли 2 баробар катта (375-1200 мкм) ва ҳар хил шохланиш типига эга бўлади: моноподнал, симподнал ва ҳатто чилчўпсимон; зооспорангийлар ҳам икки баробар йирик ва ҳар хил шаклда бўлади: лимонсимон, тухумсимон ва ноксимон.

Зооспорангийлар томчи-намлик мавжуд бўлганда 9 дан 22°C гача ҳароратда (қулай чегараси 15-18°C) ўсади. Дастлаб улар шишади, сўнгра кавариклигининг учи очилади ва ундан 8-10 та зооспора (8-10x6-9 мкм) чиқади. Қулай шароитларда зооспорангий 1-2 соат ичида ўсади. Ҳарорат 2°C дан паст ёки 26°C дан юқори бўлганда улар ҳаётчанлигини йўқотади. Зооспораларнинг ҳаракатчанлиги бир неча соат сақланади, қулай шароитда уларнинг ҳаракати тўхтайдди, улар хивчинларини йўқотади, юпқа қобиқ билан қопланади, сўнгра ўсиб, ўсимликка кирувчи йўгон ўсимта найчалар ҳосил қилади.

Жинссиз споралардан ташқари вегетация даври мобайнида замбуруғ зарарланган ўсимликнинг барча ооспора ҳосил қилади. Ооспоралари шарсимон, саргиш, тигиз қобиқли, диаметри 26-30 мкм. Улар зарарланган ўсимлик қолдиқларида, улар чиригач эса, тупрокда 7 йилгача сақланади. Жинссиз споралар ва ооспораларнинг ҳосил бўлиши мўл ёмгирдан сўнг кузатилади.

Зарарланган ўсимликларда сохта ун шудринг кўзгатувчиси уруғга киради ва уруғ қобиғи ва муртақда мицелий шаклида сақланади. Патоген билан зарарланган уруғларнинг унувчанлиги паст, ҳосил бўлган майсалар эса кучсиз бўлади.

Шундай қилиб, инфекция манбаи зарарланган уруғ, зарарланган ўсимлик қолдиқлари, ооспоралар билан зарарланган тупрок, тўкилган

уруғлардан униб чиққан зарарланган майсалар ҳисобланади. Патогения даврида замбуруғ зооспорангийлар билан тарқалади.

Ун шудрингнинг етказадиган зарари касалликнинг ривожланиш жадвалигига боғлиқ. Кўпинча майсаларнинг сийраклашиши, баъзан ва ялли нобуд бўлиши кузатилади. Касалланган ўсимликлар сувни жадидроқ буглатади, уларда углевод алмашинуви бузилади. Касаллик эпифитотия даражасига етган йилларда 4-6 ц/га гача ҳосил пўқотилади. Ун шудринг билан зарарланган ўсимликларда оқ чириш, кучли даражада ва занг бирмунча кучсизроқ ривожланади.

Вертициллёз ёки сўлиш

Касаллик сават ҳосил бўлган пайтдан уруғи пишгунгача пайдо бўлади ва дастлаб барглarning айрим қисмларининг (одатда маркази) сўлини, кейинчалик эса уларнинг бутунлай сарғайиши ва қуриши билан ажралиб туради. Зарарланган барглр жигарранг тусга киради ва сарғиш хония билан ўралади. Уларнинг тўқимаси сўлийди ва нобуд бўлади. Кўпинча доғ бутун барг япроғини камраб олади.

Касаллик қўзғатувчиси — *Verticillium dahliae* Kleb. тақомилланмаган замбуруғи. Ёмғир ёғганда зарарланган барглрда у рангсиз ва чилчўсенмон шохланган конидиябандлардан иборат енгил оқриш губор ҳосил қилади. Конидиябандларида бир хужайрали, овал конидиялар (2,1-12х1,44,2 мкм) шаклланади. Патоген мицелийси ўсимликка индиз орқали киради ва поянинг ўтказувчи найлар тизимини зарарлайди. Пояда замбуруғнинг микросклероцийлари ҳосил бўлади. Баъзан мицелий уруғни ҳам киради.

Шундай қилиб, инфекция миндан зарарланган ўсимлик қолдиқлари, тупроқ ва уруғ бўлиши мумкин. *V. dahliae* қарийб 140 та икки пайванд ўсимлик турларини зарарлайди. Бошқали ва лолагўлдешларни зарарламайди. Касаллик қушгабоқар саватлари диаметрининг катталигини, ҳосил ва уруғ вақтининг пасайиши, шунингдек уруғ ва ядролари ёғ микдорининг камайишига олиб келади.

Занг

Касаллик қушгабоқар етиштириладиган барча ҳудудларда учрайди. Касалликнинг ривожланиш жадаллиги ҳудудлар бўйича ҳам, у ёки бу экологик-географик минтақада йиллар бўйича ҳам турлича кечади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Uredinales* тартибига мансуб *Puccinia helianthi* Schw. базидияли замбуруғи. Унинг барча ривожланиш давлари кунгабокарда ўтади.

Ривожланиш даврининг ҳар хиллигига боғлиқ равишда касаллик турлича кўринишда юзага келади. Баҳорда тўкилган донлардан униб чиққан майсаларда касаллик баргларида тўқ сариқ қаварик доғлар кўринишида пайдо бўлади. Баргнинг устки томонида доғлар ўрнида шарсимон ҳосилалар – сўргичсимон ўсимтали спермагонийлар жойлашади. Спермагонийларда майда споралар – оталантириш вазифасини бажарувчи спермацийлар ҳосил бўлади. Баргнинг пастки томонида эса доғларнинг ўрнида майда тўқ сариқ ликопчалар – эциялар (бир-бирига зич ёпишиб турувчи) ҳосил бўлади. Эциоспоралари кенг эллипссимон, майда нуктали қобикли, ўлчами 15-27х13-25 мкм, юпқа перидий билан қопланган. Уларнинг ҳаётчанлиги узоқ сақланмайди, шу боис зангнинг ривожланишида катта аҳамиятга эга эмас.

Эциоспоралар билан зарарлангандан сўнг баргларининг остки томонида (баъзан устки томонида ҳам) қизғиш-жигарранг майда ёстиқчалар – урединиоспорали урединиялар ҳосил бўлади. Таъкидлаш жоизки, спермагонийлар пайдо бўлгандан сўнг кўпинча баргнинг остки томонида эциянинг ўрнига урединиоспорали урединиялар ҳосил бўлади ва шу тарика замбуруғ қисқарган доирада ривожланади.

Урединиоспоралари бир хужайрали, оч жигарранг, қисқа эллипссимон, тухумсимон ёки деярли шарсимон, ўлчами 23-34х17-26 мкм. Уларнинг қобиғи майда тиканли, иккита тирқишли – ўсимтали ғовакли, улар орқали ўсимталар чиқади. Вегетация даврида замбуруғ бир неча урединиоспора бўғинини бериши мумкин. Урединиоспоралар ноқулай шароитларга чидамли бўлиб, уларнинг ҳаётчанлиги 6 ойгача сақланади.

Вегетация якунида баргларининг остки ва устки томонида узун рангсиз оёқларда телиоспорали тўқ жигарранг телиопустулалар ривожланади. Телоспоралар икки хужайрали, эллипссимон, тухумсимон ёки тўқмоқсимон, ўлчами 35-63х20-28 мкм. Уларнинг қобиғи юқори томонида кучли қалинлашган. Кунгабоқарни йиғиб олишда улар тупроққа тўкилади. Телиоспоралар тупроқдаги ўсимлик қолдиқларида сақланади. Қишловдан сўнг улар ўсади ва бир нечта рангсиз ўсимта – базидия ҳосил қилади. Ҳар бир базидияда 4 тадан

рангсиз базидиоспора ривожланади. Базидиоспоралар осон ажралади ва шамол билан тарқалади, ўсимликка тушгач, ўсади ва уни зарарлайди.

Ўсимликнинг базидиоспора билан зарарланган пайтидан бошлаб сперматогоний ва эция ҳосил бўлишигача 10-11 кун, эциоспоралар билан зарарлангандан урединоспорали уредикия ва урединоспоралар билан зарарлангандан янги уредикия ҳосил бўлишигача эса 5-7 кун ўтади.

P. helianthi нинг ўсиши учун намлик талаб этилади, намлик юқори бўлган йилларда ва нам иқлимли ҳудудларда зангнинг кучли ривожланишини мана шу ҳолат билан тушунтириш мумкин. Урединоспораларнинг ўсиши ва янги уредикиянинг ҳосил бўлиши 6 дан 28°C гача бўлган ҳароратда (қулай чегараси 18-20°C) кечади.

Қунабоқардан ташқари *P. helianthi* бегона ўт – қўйтыканни ҳам зарарлайди, демак у ҳам инфекция манбаи бўлиши мумкин.

Занг таъсирида барглarning ассимиляциян фаолияти сусайиб кетади ва улар вақтидан илгари қуриydi. Зарарланган ўсимликлар тўлиқ ривожлана олмайди ва кам ҳосил беради. Занг ўртача ва кучли ривожланганда саватларнинг ўлчами сезиларли кичраяди, уруғ ҳосили ва ядросидаги ёғ миқдори кескин камайиб кетади.

Фомоз

Касаллик 1964 йили Югославияда рўйхатга олинган. Рус ботаник С.П.Алексеев томонидан эса 1966 йили Россиянинг Краснодар ўлкасида ҳам топилган. Касаллик ўсимликда 3-4 жуфт чип барг пайдо бўлганда янги кела бошлайди. Баргнинг юқорини қисмида (пастки арудан бошлаб) сариқ ҳолини тўқ қўнғир доғлар пайдо бўлади. Кейинчалик доғ катталашиб, бутун барг япроғини ва бандийи қамраб олади. Зарарланган барглари сўлиydi, қуриydi, аммо пояда осилганча келади. Яшил пояларда барг бандининг бириккан жойларида ва илдиз бўғида тўқ жипсранг доғлар пайдо бўлади. Улар катталашади, поянинг пастки юқсини эгаллаб олади, ўсимликнинг гуллаш даврига келиб ёйилади ва ялпи қора йўлак ҳосил қилади. Саватларнинг орқа томонида поаник доғлар юзага келади, улар ўсиб, бутун саватни қамраб олади. Бундай жойлардаги тўқима юмшайди, аммо чирмайдди. Тўшгуллардаги найчасимон гуллар қўнғир тусга киради, уруғлар шинган сари қўнғир тусли ва пуч бўлиб боради.

Касаллик кўзгатувчиси — *Phoma helianthi Alekseeva* такомиллашмаган замбуруғи. Мицелийси тўқ кулранг ёки қора, пикнидалари шарсимон, диаметри 300 мкм гача, эпидермис остида концентрик айланалар кўринишида ҳосил бўлади. Пикноспоралари рангсиз, эллипсимон, бир хужайрали, ўлчами 5-8х2,4-4 мкм. Ўсимликларнинг зарарланиши хавонинг намлиги 40 дан 80% гача ва ҳарорат 5 дан 30°C гача бўлганда амалга ошади. Инфекция манбаи зарарланган уруғ ва ўсимлик қолдиқлари бўлиши мумкин. Фомоз кунгабоқарнинг ҳосилдорлигини сезиларли пасайтириб юбориши мумкин.

Оқ касаллиги

Касаллик асосан намлик юкори ҳудудларда учрайди. Барглarning устки томонида оч тусли бурчаксимон доғлар, остки томонида эса якка (ёки гуруҳ) оқ пустикулалар ҳосил бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Peronosporales* тартиби, *Oomycetes* синфига мансуб *Albugo tragopogonis* (Pers.) Schroet f. *helianthi* Novot. тубан замбуруғи. Мицелийси тўсиқсиз, ўсимлик тўқимасининг хужайралари оралигида жойлашади, хужайраларга эса шарсимон гаусторийлари киради. Кўлгина жойларда замбуруғ эпидермис остида куюқ чигал мицелий ҳосил қилади, улардан барг юзасига перпендикуляр зооспорангиоложа чиқади. У занжир бўлиб жойлашувчи оддий, тўқмоксимон, тигиз дасталанган зооспорангийбандлар ва зооспорангийлардан иборат бўлади. Учки зооспорангийлари шарсимон ва силлиқ, қалин қобиқли, мевасиз. Учки зооспорангийлар остида 2-4 та қиска цилиндрсимон, силлиқ рангсиз қобиқли, ўлчами 10-27х10-21 мкм бўлган мевали зооспорангийлар жойлашади (28-расмга қаралсин). Тўлиқ шаклланган ва пишган зооспорангиал ложа ўсимлик эпидермисини ёради ва зооспорангийлар шамол ёрдамида бошқа ўсимликларга тарқалади. Улар томчи сувда ўсади ва иккита ён хивчинли куртаксимон зооспора чиқаради. Зооспоралар вегетация даврида ўсимликларни зарарлайди.

Ўсимлик тўқималарида мицелийнинг ён шоҳларида якка, шарсимон, сариқ ёки жигарранг тўрсимон қобиқли ооспоралар (диаметри 67-66 мкм) ҳосил бўлади. Тиним давридан сўнг ооспоралар ўсади, уларнинг цитоплазмаси ташқарига чиқади ва зооспоралар шаклланади. Замбуруғ зарарланган ўсимлик қолдиқларида ооспора кўринишида сақланади. Кунгабоқарга инфекция мазкур касаллик

биини зарарланувчи такасокол (*Tragopogon pratense* L.) ва шувобарг (*Ambrosia astemisifolia* L.) каби ўсимликлардан ҳам тушиши мумкин. Касаллик ҳосилдорликни пасайтириб юборади.

Септориоз

Касаллик намлик етарлича юкори ҳудудларда ва асосан ёзнинг иккинчи ярмида кузатилади. Баргларда думалок ёки ноаниқ шаклли, диаметри 0,5 см гача бўлган, оч тусли ҳошияли кўнғир доғлар ҳосил бўлади. Баргнинг устки томонида доғларнинг ўрнида қора нуқталар — диаметри 150 мкм атрофида бўлган пикнидалар пайдо бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Septoria helianthi* Ell. et Kell тақомиллашмаган замбуруғи. Унинг пикнидаларида ипсимон, рангсиз, 1-5 тўсикли пикноспоралар (30-70x2-3 мкм) шаклланади. Патоген ўсимлик қолдиқларида пикнида кўрпнишида қишлайди. Ўсимликларнинг зарарланиши баҳорда пикноспоралар ёрдамида амалга олади. Касалликнинг ривожланишига нам ва иссиқ ҳаво имконият туғдиради. Касаллик кучли ривожланганда барглар вақтиндан илгари тўкилади, ҳосилдорлик ва уруғ таркибидаги ёғ миқдори пасаяди.

Аскохитоз

Ўсимликларнинг бутун вегетация даври мобайнида касалликни учратиш мумкин бўлсада, ёзнинг иккинчи ярмида у кўпроқ ривожланади. Баргларда, баъзан ноёна сабагларда ҳам, тўқ кўнғир, доғли қора, эни 2 см гача бўлган думалок ёки ногўри шаклли доғлар ҳосил бўлади. Вақт ўтиши билан доғлар ўртасида диаметри 200 мкм гача бўлган қора пикнидалар шаклланади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Ascochyta dorocini* Allesch. (= *A. helianthi* Abramow) тақомиллашмаган замбуруғи. Пикноспоралари рангсиз, цилиндрсимон (10-16x2,5-5 мкм), битта тўсикли. Замбуруғ ўсимлик қолдиқларида пикнида кўрпнишида қишлайди. Баҳорда улардан пикноспоралар учиб чиқади ва ўсимликларни зарарлайди. Кулбабоқарнинг вегетацияси мобайнида замбуруғ учтагача пикноспоралар пикнида бўғинини ҳосил қилиши мумкин. Касаллик кучли ривожланганда 10% ва ундан ортиқ ҳосил йўқотилиши мумкин.

Қора доғланиш

Касаллик поя, барг, гулкосабарг ва гултожбарглари зарарлайди. Пояларда думалок ёки йўлак кўринишида қора доғлар ҳосил бўлади. Баргларда доғлар дастлаб майда бўлади, кейинчалик улар 2-3 см диаметрча катталашади, ранги тўқ жигарранг, четлари бироз очроқ, сариқ минтақа билан ўралган. Гулкосабаргларида доғлар жигарранг-қора, кўпинча концентрик, гултожбаргларида эса — жигарранг, эллипссимон, ўлчами 5х2 мм, кўпинча ёйилиб кетади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Embellisia helianthi* Pidopl такомиллашмаган замбуруғи. Конидиябандлари цилиндрсимон, кўпинча гуруҳ бўлиб жойлашади, хира кулранг-сарик, тўғри ёки эгилган, тирсакли, оддий ёки шохланган, ўлчами 25-120х8-11 мкм, 5 тагача тўсикка эга. Конидиялари цилиндрсимон ёки узунчоқ-эллипссимон, бироз эгилган, кулранг-сарик ёки оч жигарранг, 4-11 кўндаланг тўсикли, баъзан бўйлама тўсикка ҳам эга бўлади. Конидияларининг ўлчами 40-110х13-28 мкм.

Замбуруғ конидия кўринишида сақланади, улар уруғ таркибида аралашма сифатида учрайди. Зарарланган ўсимликлар синади, қуриydi ва ҳосилдорлик кескин пасайиб кетади.

Бактериоз сўлиш

Баргларида бурчакли доғлар, барг банди ва пояда эса ноаниқ доғланиш юзага келади. Зарарланган жой чириydi ва шилимшиқланади. Кучли зарарланган ўсимликлар сўлиydi ва қуриydi.

Касаллик кўзгатувчиси — *Pseudomonas solanacearum* Smith бактериялари. Улар пектин моддаларини парчаламайди, балки тўқималарнинг титилиб кетишини келтириб чиқаради. Мазкур бактериялар кўпгина оила ўсимликларини зарарлайди. Тупроқда ўсимлик қолдиқларида яшайди. У шаклланаётган уруғга тушиб, эндосперм ва муртақда локализацияланиши мумкин. Бундай уруғлар инфекция манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкин.

Вирусли ва микоплазмали касалликлар

Мазкур гуруҳга мансуб касалликлардан кунгабоқарда концентрик доғланиш, мозайка ва гулларининг яшил тусга кириши кузатилади.

Концетрик доғланиш одатда гуллаш даврида баргларда сарик ёки тўқ тусли йирик концентрик доғлар кўринишида пайдо бўлади. Барглар буралади, қуриydi ва кўпинча тўкилиб кетади. Касаллик кучли ривожланганда уруғнинг тўлиқ ривожланмаслиги, баъзан ўсимликнинг бутунлай нобуд бўлиши кузаталади. Касалликни кўпгина ўсимликларни зарарловчи тамаки мозаика вируси кўзғатади. У турли сўрувчи хашаротлар, шунингдек зарарланган ўсимликлардан тунроқ орқали тарқалади.

Мозаика баргларда мозаикалик ва кучсиз некрознинг ҳосил бўлиши билан ифодаланади. Касаллик таъсирида барглар деформацияга учрайди, ўсимлик ўсишдан тўхтайди. Касалликни тамаки жингалак йўлакчилиги вируси кўзғатади.

Гулларининг яшил тусга кириши. Баргларда хлоротиклик кузатилади, ўсимлик пакана бўлиб ривожланади, ингичка иккиламчи поялар ҳосил бўлади, гуллари яшил тусга киради ва стерилланади. Касалликни кўпгина бир паллали ва икки паллали экинларни зарарловчи микоплазмали таналар кўзғатади. Патоген олти нуктали цикадка билан берилади.

Кунгабоқар касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Кунгабоқар касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими илмий муассасалар томонидан ишлаб чиқилган ва илғор амалиётда синглан (айниқса жадал технологияларда) барча чоралар мажмуини қўлда тутди.

Энг хавфли касалликларга чидамли маҳсулдор навларни чиқариш ва районлаштириш мажбурий тизимнинг муҳим бўғинларидан бири ҳисобланади. Бундай навларни қўллаш энифитотияларга барҳам бериш ва кўпгина ҳимоя тадбирлари учун сарфланадиган ҳаражатларни қисқартириш имконини беради.

Касаллик кўзгатувчиларининг уруғ билан тарқалишини чеклаш мақсадида уруғлик экинлар пухта парвариш қилинади: кўпгина касаллик инфекцияларининг резерваторлари ва ташувчилари бўлган бегона ўтлар ва зараркундаларга қарши кучли курашиш, экинларни минерал ўғитлар ва микроэлементлар билан озиқлантириш ва бошқа ўсимликларнинг касалликларга чидамлилигини оширишга қаратилган агротехник тадбирлар. Ўсимликларда 3-4 жуфт чинбарг

пайдо бўлганда ун шудринг ва бактериал сўлиш билан зарарланган барча ўсимликлар йўқотилади. Гуллаш ва ҳосилни йиғиш олдидан касалланган ўсимликларни аниқлаш юзасидан қўшимча назорат ўтказилади. Гуллаш олдидан оқ, кулранг ва кулсимон чириш, сохта ун шудринг, бактериал сўлиш, мозаика ва гулларининг яшил тусга кириши касалликлари билан зарарланган ўсимликлар йўқотилади, шумғия билан зарарланган ўсимликларнинг эса фақатгина саватлари олиб ташланади. Бу тадбирлар экинзорларни соғломлаштириш ва чангланиш даврида уларда ирсий чидамлилиكنи сақлаб қолишга ёрдам беради.

Ҳосилни йиғиш олдидан ун шудринг билан зарарланган, шунингдек саватларида оқ ва кулранг чириш аломатлари бор ўсимликлар олиб ташланади. Бу тадбир патогенларнинг янчиш аппаратиға тушиб, бутун уруғ партиясини зарарлашининг олдини олади.

Уруғлик кунгабоқар уруғининг намлиги 14-15% га етганда йиғилади ва қўшимча қуритиш ва пухта тозалашдан ўтказилади.

Оқ ва кулранг чиришнинг ривожланишини чеклаш ҳамда намлиги бир текис қуруқ уруғлар олиш учун саватлар кўнғир тусга кира бошлаганда десикация ўтказилади. Кунгабоқар уруғларида ОСТ талабларига биноан қуйидагилар бўлмаслиги лозим: карантин объектлар, шумғия уруғлари, оқ ва кулранг чириш склероцийлари. Уруғлик учун қўлланиладиган элиталар, оналик уруғлар ва суперэлиталар нав сифатлари бўйича биринчи категорияга (типиклиги 99,8 дан кам эмас ва қобиқлилиги 98% дан кам эмас), экинбоплик сифатлари бўйича эса биринчи классга (асосий экин уруғи 99%, унувчанлиги 95% дан кам эмас, ўсиш кучи 90% дан кам эмас ва намлиги 10% дан юқори эмас) жавоб бериши лозим.

Кунгабоқарни у ёки бу далага тез-тез экавериш шумғия уруғлари ва қўпгина касаллик қўзғатувчиларининг (айниқса оқ, кулранг ва кулсимон чириш, сохта ун шудринг ва б.) тупроқда тўпланиши ва ўсимликларнинг ялли зарарланишини келтириб чиқариши мумкин. Шу боис алмашлаб экишда кунгабоқарни дастлабки жойинга камида 8 йилдан сўнг қайта экиш муҳим шартлардан биридир. Кунгабоқар учун кузги ва баҳорги донли экинлар яхши ўтмишдош ҳисобланади.

Алмашлаб экишда далаларни шундай ташкил қилиш керакки, бунда кунгабоқар экинзорлари аввалги йилги майдонидан фазовий изоляцияланиши лозим. Уруғлик экинзорлар товар майдонлардан камида 1 км масофада бўлиши талаб этилади.

У ёки бу минтақада кунгабоқар етиштириш учун ишлаб чиқилган технологияга амал қилишга касалликларга қарши қўлланиладиган зарурий тадбир сифатида қаралиши лозим. Тажрибалар билан исботланганки, ерни азот-фосфорли ўғитлар ($N_{40-60}P_{60-90}$) солиб қўйиш ва экиш олдида суперфосфат солиш (P_{15-20}) кунгабоқарнинг оқ чиршига чидамлилигини оширади. Бироқ тупрок типи ва ундаги озуқа элементларининг ўсимликлар учун мақбул шакллари миқдори (агрохимёвий таҳлил натижалари асосида) кўра ўғит меъёри мувофиқлаштирилиши лозим.

Уруғлар ўз вақтида (экишдан 1-3 ой олдин) дориланади. Дорилаш нам усулда (1 т уруғга 5-10 л сув) ўтказилади, шунингдек дорилашда қуйидаги ёпиштирувчи моддалар қўлланилади: суюқ барда концентрати – 0,7-1 кг/т ёки силикат елими – 150-200 г/т.

Кунгабоқар уруғини экиш қулай муддатларда, яъни тупрок ҳарорати 8-14°C гача кизиганда ўтказилади.

Ўсимлик калинлигига катъий эътибор бериш лозим: ярим курғокчил минтақаларда у 40-50 минг, курғокчил минтақаларда 20-30 минг, сизот сувлари чуқур жойлашган суғориладиган ҳудудларда эса 30-60 минг дона/га ни ташкил этиши лозим.

Экиш олдида ва бутун вегетация даври мобайнида кўпгина касаллик инфекцияларининг резерваторлари ва ташувчилари бўлган бетона ўғлар ва зараркунандаларга қарши тизимли курашилади.

Шумғияга қарши курашишда биологик усул, яъни табиий паразитлардан тўйланган ёки сунъий усулда кўпайтирилган фитомиза иншасидан фойдаланиш жуда яхши натижа беради. Фитомиза иншасининг пупарийлари далага ҳаво ҳарорати 18-20°C бўлганда тўрқатилади. Бунда 1 м² да 10 тагача шумғия бўлганда 1 га далага 500 пупарий, 10 тдан ортиқ шумғия бўлганда эса 1000 пупарий тўрқатилади.

Кунгабоқар ўсимликларида уш шуднинг аниқланганда уларга майдаланган оғитирут (15-20 кг/га) чаңлатилади.

хосил йиғиб олингандан сўнг ўсимлик қолдиқлари, шунингдек янгиш чиқиндилари йиғилади ва ёкиб юборилади, уларни чорвага бериб бўлмайди. Карантин тадбирларига риоя этилади. ўсимликларда карантин касаллик аломатлари қайд этилганда зудлик билан карантин бошқармасига хабар берилади ва уларнинг кўрсатмаси асосида иш юритилади.

6-боб. ЛАВЛАГИ КАСАЛЛИКЛАРИ

Лавлаги касалликлари уч гуруҳга бўлинади: юкумли, юкумсиз ва аномалиялар (хунуклик). Юкумли касалликларни замбуруғлар, бактериялар, актиномицетлар, вируслар ва гулли паразитлар кўзгатиши мумкин. Қатор ҳолларда юкумли касалликлар ноқулай тупроқ-иқлим шароитлари таъсирида кучсизланиб қолган ўсимликларда ривожланади. Бундай касалликларни ўзаро боғлиқ деб аташ қабул қилинган.

Илдиз чириш

Касаллик лавлаги етиштириладиган барча ҳудудларда учрайди. Одатда лавлагининг ёш ўсимталари уруғ уна бошлагандан иккинчи жуфт чин барглар шаклланишигача бўлган даврда касалланади. Ўсимталарда илдизча ва уруғпалла ости тирсак, баъзан уруғпалла банди ва барглар ҳам чирийди. Дастлаб чириш илдизнинг пастки қисмида шишасимон ёки қўнғир доғлар кўринишида, баъзан эса қўнғир йўлаклар кўринишида пайдо бўлади ва кейинроқ илдизнинг юқори қисмларига тарқалади. Уруғпалла ости тирсакда қорайиб чириган тўқималардан иборат халқа ҳосил бўлади. Касаллик кучли ривожланганда илдиз бутун узунлиги бўйича чирийди. Зарарланган ўсимликлар суст ривожланади, кўпинча сўлиб қолади ва нобуд бўлади (36-рангли расм).

Илдиз чириш – комплекс касаллик. Унинг сабабчиси майсалар ўсиши учун ноқулай бўлган барча шароитлар, уруғ сифатининг пастлиги ва ўсимталарнинг микроорганизмлар билан зарарланиши бўлиши мумкин. Кўпинча бу омиллар бир-бирига боғлиқ бўлади. Сифатсиз уруғдан кучсиз майсалар униб чиқади. Тупроқ юзасида қатқалоқларнинг ҳосил бўлиши, ҳароратни кескин ўзгаришининг совуқ ва нам об-ҳаво билан бирга келиши ўсимликни янада кучсизлантиради ва уларнинг микроорганизмлар билан (улар уруғда ҳам, тупроқда ҳам бўлиши мумкин) зарарланишини енгиллаштиради.

Касалликни қарийб 100 турдан ортиқ замбуруғ ва бактериялар кўзгатиши мумкин. Улар орасида *Fusarium*, *Pythium*, *Aphanomyces*, *Phoma*, *Rhizoctonia*, *Penicillium* туркумларига мансуб замбуруғлар ва *Erwinia*, *Pseudomonas* туркумларига мансуб бактериялар энг кўп учрайди.

Fusarium beticola Fr., *F. javanicum* K., *F. moniliforme* Sheld. ва *Helminthosporium* Schl. замбуруғлари тупрокдаги ўсимлик қолдиқларида ривожланади ва улар уруғда ҳам бўлиши мумкин. Улар лавлагининг ўсимталарини зарарлайди (айниқса тупрокда намлик етишмаганда) ва пунги ёки сарғиш тусли оқ ўргимчаксимон мицелий ҳосил қилади, улар конидиялар билан кўпаяди.

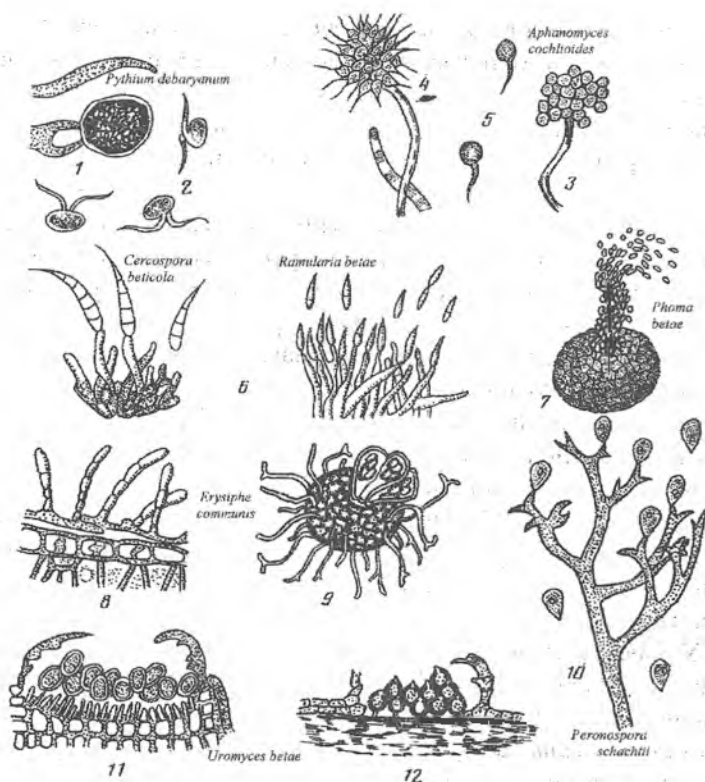
Pythium debaryanum Hesse ҳам тупрокда ўсимлик қолдиқларида ривожланади ва лавлаги ўсимталарини эртаги муддатларда, майсалар тупроқ юзасига чиқмасидан олдин зарарлайди. Замбуруғ оқ кингизсимон губор ҳосил қилади, унда кучсиз шохланган зооспорангийли зооспорангийбандлар шаклланади. Зооспорангийлар ўсиб, зооспоралар ҳосил қилади. Томчи ҳолидаги намлик мавжуд бўлмаганда зооспорангийлар конидиялар каби ўсиши мумкин. Ўсимлик қолдиқларида замбуруғ зооспоралар ҳосил қилади (32-расм), улар тупрокда узоқ сақланиши мумкин.

Aphanomyces cochlioides Drechs. тупрокдаги ўсимлик қолдиқларига жойлашиб олади ва лавлаги ўсимтаси уруғпалла тирсасининг ер стки қисмини зарарлайди. Замбуруғ узунчок зооспорангийли, кулранг тусли оқ ўргимчаксимон мицелий ҳосил қилади. У зооспоралари орқали кўпаяди (32-расм). Замбуруғ зооспора кўринишида сақланади, унинг энг юқори фаоллиги нам тупроқларда кузатилади.

Phoma betae Frank замбуруғи тупроққа кўпинча зарарланган уруғ билан тушади ва асосан кучсизланган ўсимликларни зарарлайди. У тўқ рангли ўргимчаксимон мицелий ҳосил қилади. Замбуруғ пикиндаларда шаклланувчи споралар билан кўпаяди.

Rhizoctonia solani Kuehn. тупрокда яшайди ва майсаларнинг ер остки қисмларини зарарлайди. Унинг ўргимчаксимон, дастлаб оқ кейинчалик қўнғир рангда бўлувчи мицелийсида ҳар хил шаклдаги псевдоконидиялар ва кўпинча псевдосклероцийлар шаклланади, улар тупрокда сақланади. Замбуруғ илдизхўр сифатида сизот сувлари юза жойланган майдонларда, пасткам жойларда, нордон ва шўрхок тупроқларда учрайди.

Илдиз чириш — жуда зарарли касаллик, у майсаларнинг қийғос ушиб чиқмаслигига олиб келади, уларни тупроқ юзасига чиқмасиданоқ нобуд қилади. Кейин эса экинларни сийраклаштиради, ўсимликлар ривожланишдан тўхтади, натижада ҳосилдорлик ва унинг сифати кескин пасайиб кетади.



32-расм. Лавлагли касалликлари кўзгатувчиларининг спора ҳосил қилиши: 1-ооспоралар; 2-зооспоралар; 3-шаклланаётган зооспоралар колонияси; 4-ўсаётган зооспоралар колонияси; 5-алоҳида ўсган зооспоралар; 6, 8, 10-конидийли конидиябанд-лар; 7-никноспорали тикнида; 9-халта ва халтаспорали клейстотеций; 11-телиоспорали телия; 12-урединиоспорали урединия.

Экинлар кучли сийраклашганда, лавлагини қайта экишга тўғри келади, бунда ишлаб чиқариш ҳаражатлари ортиб кетиши билан бир қаторда, кейинги экилган лавлагининг ҳосилдорлиги ва унинг қанддорлиги пастроқ кўрсаткичларда бўлади. Касаллик кучсиз ривожланганда бирламчи илдиз узилади ва ўсимликларнинг айрим қисми соғайиб кетади. Бироқ бундай ўсимликлар яхши ривожланмайди ва соғлом ўсимликларга нисбатан 10-40% пастроқ ҳосил беради.

Пероноспороз ёки сохта ун шудринг

Касаллик асосан лавлагининг ёш ер устки аъзоларида пайдо бўлади. Биринчи йилги ўсимликларда кўпроқ марказий барг тўпламлари, иккинчи йилгиларда эса (кўчириб ўтқазилган) Вегетация бошида – марказий ёки четки куртаклардан ривожланган энг ёш барглар, кейинроқ эса – гулпоясининг учи, гулолди, гуллари ва ҳатто кўюкларни ҳам зарарланади. Зарарланган барглarning четлари пастга қираб буралади, ингичкалашади, хиралашади, мўрт бўлиб қолади ва кулранг-бинафшаранг гўбур билан қопланади (37-рангли расм).

Касаллик кўзгатувчиси – *Peronosporales* тартибига мансуб *Peronospora schachtii* Fuck. тубан замбуруғи. У тор ихтисослашган облигат паразит ҳисобланади. Замбуруғ конидиал спора ҳосил қилади. Ўсимликлар вегетацияси даврида замбуруғ конидиябандларда шаққаланган конидиялар билан таркалади. Конидиябандлари беш-олти марта паншаҳасимон шохланган, барг юзасига оғизча орқали якка ёки 2-3 тадан чиқиб туради. Конидиялари оч бинафшаранг, тухумсимон шаклда, ўлчами 20-28х17-23 мкм (32-рисунокга қаралсин).

Юқори намлик шароитида ўсимлик тўқималарида замбуруғ қимдан-қим ҳолларда шарсимон (диаметри 32-5-42 мкм), сарғиш-кўнгир, қалин икки қатлам қобикли ооспора ҳосил қилади.

Ооспоралар зарарланган ўсимлик қолдиқлари ва уруғларда сақланиб, баҳорда бирламчи инфекция манбаига айланиши мумкин. У ўсиб ўснмга ҳосил қилади, ёш барглarning тўқималарига кириб, мицелийга ривожланиши ва конидиал спора ҳосил қилади.

Касалликни қийиндан юзига келишининг асосий манбаи – лавлагининг қишлоқчи пидияларида (баъзан у цафақат юза, балки бошча ва пидиянинг чуқур тўқималаригагина кириб боради) сақланувчи мицелий. Пидия зарарланган лавлагини уруғлик учун экилганда замбуруғ дастлаб унинг барг тўпламини, кейинчалик эса гулпоясининг зарарлайди. Шу боис пероноспороз энг аввало уруғчиликка яқин бўлган лавлагини экинларида учрайди. Касалликнинг инкубация даври лавлагининг ёши, ҳаво ҳарорати ва шимилитига боғлиқ равишда 5 дан 32 кунгача давом этиши мумкин. Касаллик ёш ўсимликларда ҳарорат 16°C ва намлик 70% дан юқори бўлганда айниқса жадал ривожланади.

Сохта ун шудринг ўсимликларда физиологик жараёнларнинг

кучли бузилишини келтириб чиқаради: фотосинтез сусаяди, нафас олиш кучаяди, қанднинг сарфланиши ва органик кислоталарнинг түпланиши ортади.

Сохта ун шудрининг етказадиган зарари унинг пайдо бўлиш ваки ва ривожланиш даражасига боғлиқдир. Касаллик кучли ривожланган йилларда ёш ўсимликларнинг нобуд бўлиши 40% га етади. Кўпинча касаллик таъсирида илдимева ва уруғ ҳосили 30% га, илдимеваларининг қанддорлиги эса 1,5-2% га камаяди. Хом ашёнинг технологик сифатлари ҳам пасайиб кетади. Зарарланган илдимевалар сақлашда чириб кетади.

Церкоспороз

Лавлаги етиштириладиган деярли барча ҳудудларда учрайдиган кенг тарқалган касалликлардан бири ҳисобланади. Касаллик тўлиқ ривожланган баргларда кизғиш-қўнғир ҳошияли оч қўнғир думалок (диаметри 2-3 мм) доғлар кўринишида пайдо бўлади (37-рангли расм). Қари баргларда доғлар катта бўлиши мумкин, аммо ҳошияси ноаниқ бўлади. Нам об-ҳавода доғларнинг юзасида баҳмалсимон ғубор, кўчириб ўтказилган ўсимликларнинг барг банди ва гулпояларида эса чўзинчоқ доғлар ҳосил бўлади. Баъзан уруғ қўзоғининг мева ёнлиги ҳам зарарланади.

Касаллик қўзғатувчиси — *Cercospora beticola* Sacc. такомиллашмаган замбуруғи. Унинг мицелийси зарарланган тўқималарнинг хужайралари оралиғида жойлашади. Доғларнинг юзасида иккала томондан оч жигарранг, тирсаксимон эгилган конидиябандлар дастлаб якка ҳолда, кейинчалик даста кўринишида ҳосил бўлади. Уларнинг ўлчами 30-135х4-5 мкм. конидиябандларнинг учига рангсиз, тескари тўқмоқсимон ёки деярли игнасимон, 3-5 тўсикли, 30-36х3-5 мкм ўлчамли конидиялар пайдо бўлади (32-расмга қаралсин). Ўсимликлар вегетацияси даврида замбуруғ конидиялар билан тарқалади.

Замбуруғ нобуд бўлган барглар ва уларнинг бандида, шунингдек уруғ қўзоғининг мева ёнлигида қалинлашган тўқ рангли мицелий кўринишида қишлайди ва баҳорда конидиал спора ҳосил қилади. Улар бирламчи инфекция манбаи ҳисобланади. Табiiй шароитларда кузги-қишки давр мобайнида тупроқ остида қолган зарарланган ўсимлик қолдиқларидаги замбуруғ нобуд бўлади. Замбуруғларнинг

ҳаётчанлиги фақатгина тупроқ юзасидаги ёки унинг юқориги қатламидаги (10 см гача) ўсимлик қисмларида сақланади.

Зарарланиш ўсимликларга эрталабки соатларда инфекцион гифанинг оғизча оркали кириши билан содир бўлади. Касалликнинг инкубация даври ҳароратга боғлиқ. Ёзда у 7-14, кузда эса 30-40 кун давом этади. Зарарланган баргларда сув бугланиши кучаяди ва азот алмашинуви издан чиқади. Нобуд бўлган барглар ўрнида янгилари ўсиб чиқади, бу эса пластик моддаларнинг кўплаб сарфланаётганлигидан далолат беради, унинг натижасида илдимеванинг вазни ва қанддорлиги пасайиб кетади.

Церкоспоров ривожланган илдимеваларда зарарли деб аталувчи азот кўплаб тўпланади, у патока чиқишини оширади ва канд чиқишини камайтириб юборади. Касалланиш даражаси ортган сари ҳосилдорлик шунчалик пасайиб боради. Лавлагини лавлагидан кейин қайта экиш церкоспоровнинг авж олиб ривожланишига олиб келади.

Рамуляриоз

Рамуляриознинг юзага келиши ташқи кўринишидан церкоспоровга ўхшаб кетади, бироқ доғларнинг шакли биров нотўғрироқ, уларнинг ўлчами аста-секин катталаниши мумкин, доғларнинг марказий қисми кўнғир бўлиб, атрофида тўқ кўнғир ҳошия бўлмаслиги мумкин. Рамуляриоздаги доғларда губор кулранг эмас, оқ рангда ва кукунсимон бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Ramularia betae* Rostr тақомиллашмаган замбуруги. Унинг мицелийси ҳужайралар оралиғида жойлашади, барг юзасида конидиал спора ҳосил қилади. Конидиябандлари рангсиз, бир-икки ҳужайрали, ўлчами 10-25х4-5 мкм (32-расмга қаралсин). Конидияларининг уч тўмтоқ. Замбуруг ўсимликлар вегетацияси даврида конидиялар билан тарқалади, ўсимлик қолдиқларида мицелий шаклида қишлайди.

Минтақавий доғланиш ёки барг фомози

Касаллик лавлаги етиштириладиган барча ҳудудларда учрайди ва концентрик минтақали йирик думалоқ, сарғиш ёки оч кўнғир некротик доғлар кўринишида пайдо бўлади. Доғлар ўсганда кўшилиб кетади. Уларда қора нуқталар – пикнидалар пайдо бўлади.

Пикнидаларда кўп миқдорда пикноспоралар ҳосил бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Phoma betae* Frank замбуруғи. Патоген ўсимликдан ўсимликка пикноспоралар орқали тарқалади. Пикнидаларининг диаметри 100-400 мкм; пикноспоралари — бир хужайрали, рангсиз, ўлчами 5-7х3,5-4 мкм (32-расмга қаралсин).

Ph. betae замбуруғи фақатгина минтакавий доғланишни эмас, балки поя ва уруғ кўзоғининг нуқталаниши, илдиз қуруқ чириши, илдизхўр, илдизмеваларнинг уюмларда чириш касалликларини ҳам кўзғатади. У асосан пастки небуд бўлаётган баргларда ривожланади, шу боис унинг етказадиган зарари деярли сезилмайди.

Ун шудринг

Касаллик лавлаги етиштириладиган барча ҳудудларда тарқалган. У биринчи ва иккинчи йилги лавлагиларни зарарлайди. Касалликнинг биринчи белгиси — баргларда устки ва остки томондан оқ ўргимчаксимон майин гўбор пайдо бўлади, улар тез ўсиб, ялпи оқ гўбор ҳосил қилади. Бундай гўборлар лавлаги пояси ва кўзокларида ҳам кузатилиши мумкин. Кейинчалик гўбор зичлашади ва ўсимликнинг зарарланган аъзолари ун сепилгансимон тус олади. Ўсимлик силкитилганда гўбор чангланади. Ёзнинг иккинчи ярмида гўборда дастлаб кўнғир, кейинчалик қора нуқталар — клейстотецийлар ҳосил бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Erysiphe* тартибига мансуб *Erysiphe communis* Grev. f. *betae* Poteb. халтали замбуруғи. У мўл экзоген мицелий ҳосил қилиб, ўсимлик аъзолари эпидермисига куракли апрессорийлар билан ёпишади, улардан учки қисмида шиш ҳосил қилувчи гаусторийлар чиқиб, хужайра ичига киради. Гаусторийлар ёрдамида замбуруғ хужайрадан озуқа моддаларни ўзлаштиради.

Ўсимликлар вегетацияси даврида *E. communis* f. *betae* қисқа конидиябандларда ҳосил бўлувчи конидиялар билан тарқалади. Конидиялари овал, рангсиз, ўлчами 30-36х10-15 мкм (32-расмга қаралсин). Замбуруғ клейстотеций кўринишида тупроқ юзасидаги зарарланган ўсимлик қолдиқларида, оналик лавлагилар илдиз бошчасида ва кўзокларда кишлайди. Клейстотецийларда 6-8 тадан халта, ҳар бир халтада 4-6 та халтаспора шаклланади. Халталарининг ўлчами 62-65х35-40 мкм, халтаспораларининг ўлчами эса 20-24х13-14 мкм (32-расмга қаралсин).

Халтасенориалар одатда халтада ёз бошида пишиб етилади ва ўсимликларни зарарловчи биринчи манба бўлиб хизмат қилади. Касаллик курук ва жазирама (20-30°C) об-ҳавода айниқса кучли тарқалиши. Бундай шароитларда ўсимликлар сўлийти ва уларнинг касалликка чидамлилиги пасаяди. Ёмғир тез-тез ётганда мицелий сўлийти ва унинг спора ҳосил қилиши қийинлашади. Касаллик касаллигида ўсимликларнинг транспирацияси кучаяди, қанд ва бошқа органик моддалар синтези жараёни бузилади, пластик моддаларнинг ишлаши бориши ёмонлашади, шунингдек барглр тез қарийди.

Занг

Касаллик баҳор охири ёки ёз бошида ёш барглрда тўқ сариқ думалок (диаметри 2-6 мм) доғлар кўринишида юзага келади. Кейинчалик доғлар ўрнида баргнинг устки томонида майда оч янгарнинг нукталар — спермагонийлар, пастки томонида эса косасимон спора ўрни — оция ҳосил бўлади. 10-12 кундан сўнг (одатда июнда) барглрда майда сарғиш-кўнгир пустулалар — урединиялар пайдо бўлади. Кейинчалик урединиялар барг банди, гулпоя ва ҳатто кўчмакларда ҳам кузатилади. Кузга бориб зарарланган жойларда тўқ янгарнинг ёки қора телиопустулалар ҳосил бўлади (32-расмга қараини).

Касаллик кўнгитуниси — *Uromyces betae* Lev. Базидияли тўмбурғи, у лавлагада спора ҳосил қилишнинг барча даврларини ҳосил қилади. Баҳорда ҳарорат 7-8°C га етганда телиоспоралар базидиоспорага базидияга ўсади. Базидиоспоралар томчи сувга тушибди ўсади ва уларнинг ўсимга пайчаси барг тўқимасига киради. Спорадан 18-20 кун ўтгач, 13-16°C ҳароратда зарарланган жойларда спермагоний ва иппал спора ҳосил қилувчи сарғиш доғлар пайдо бўлади. Элиоспоралари сарғиш-тўқ сариқ, бир хужайрали, думалок, диаметри 17-26 мкм. Шуднинг ёки ёмғир томчисиди улар ўсимгаимон пайчага ўсади ва ўсимлик тўқимасига киради. Ўсимликининг элиоспора билан зарарланган пайтидан бошлаб урединия пайдо бўлишигача инкубация даври 16-23°C ҳароратда 8-17 кунни ташкил этади.

Урединиоспоралари тўқ сариқ-қизил, бир хужайрали, думалок ёки тухумсимон (34-32x17-24 мкм), уларнинг қобиғи сийрак тиканлар билан қопланган. Урединиоспоралар 6 дан 24°C гача бўлган

хароратда (кулай чегараси 17⁰С) ўсади. Вегетация даврида замбуруғ бир нечта урединиоспорали урединия генерациясини бериши мумкин, ёз охирида касалликнинг жадал ривожланиши мана шу ҳолат билан тушунтирилади. Ўсимликнинг урединиоспора билан зарарланган пайтидан бошлаб урединиоспорали янги урединия авлоди пайдо бўлишигача инкубация даври 16-23⁰С хароратда 8-17 кунни ташкил этади. Замбуруғ урединия даврининг ривожланиши учун иссиқлик ва намлик талаб этилади. Жазирама (бир кеча-кундузлик ўртача харорат 24⁰С дан ортганда) ва курук об-ҳаво бошланиши билан зангнинг ривожланишида депрессия юзага келади.

Ўсимликнинг зарарланган аъзолари қариганда урединиоспоралар ҳосил бўлган ва янги зарарланган жойларда телиоспорали тўқ кўнгир телиопустулалар ҳосил бўлади. Телиоспоралари бир хужайрали, думалоқ ёки эллипсимон, оч жигарранг силлиқ қобиқли. учки қисмида оч тусли оёқчали рангсиз сўрғичлари мавжуд. Уларнинг ўлчами 26-35х19-24 мкм.

Замбуруғ телиоспора кўринишида ва камдан-кам ҳолларда қишловчи тирик баргларда урединиоспора кўринишида сақланади. Кўпинча телиоспоралар оналик лавлагининг бошчасида банд асосида кузатилади. Шу боис зангнинг эциал даври асосан пастки баргларда пайдо бўлади ва улар баҳорда инфекциянинг бирламчи манбаи бўлиб хизмат қилади. Инфекция манбаи уруғ бўлиши ҳам мумкин.

Занг фотосинтезни издан чиқаради, ўсимликларнинг нафас олиши ва транспирациясини кучайтиради, бу эса баргларнинг вақтидан илгари нобуд бўлиши, илдизмевалар ҳосилдорлиги ва қанддорлигининг пасайишига (0,5-0,8% гача) олиб келади.

Бактериал доғланиш

Касаллик лавлаг иетиштириладиган кўпгина ҳудудларда учрайди ва у асосан ёш ўсимликларда 2-3 барг даврида ва уруғликларнинг ёш баргларида пайдо бўлади. Касалликнинг ўзига хос белгиси – тўқ кўнгир кенг хошия билан ўралган некротик нотўғри думалоқ доғларнинг пайдо бўлиши. Ёруғликда кўрилганда доғлар мойлангандек ялтирайди. Кўпинча улар қўшилиб кетади ва баргнинг катта қисмини эгаллаб олади. Зарарланган барг тўқималари қуриydi ва тўкилади, шу боис касалликни баъзан тепикли доғланиш деб ҳам аташади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Bacillus mycoides* Flugge, *Bac. pasteurianus* pv. *vulgatus* Flugge, шунингдек *Bac. butyricus* pv. *betae* Krasilnik. Касалликнинг инкубация даври 10-14°C ҳароратда 10 кун атрофида давом этади.

Патогенлар зарарланган ўсимлик қолдиқларида ва сақлачидиган уруғларда сақланиши мумкин. Касаллик қучли ривожланганда ўсимлик бутунлай nobуд бўлиши мумкин, аммо бу жуда кам учрайди. Зарарланган ўсимликларнинг аксарият қисми ўсишдан тўхтайди ва кам ҳосил беради. Баъзан бактериал доғланиш катта ёшли ўсимликларда ҳам ривожланади, бундай ҳолларда касалликнинг зарари деярли сезилмайди.

Кумушсимон касаллик

Касаллик ўсимликнинг барча аъзоларини зарарлайди. Хўжайралар орагинининг пайдо бўлиши ва уларда ҳаво пуфакларининг тўпланиши натижасида барглارнинг чети ва томирлар бўйлаб курун-кумушсимон гадир-будир доғлар ҳосил бўлади. Барг япроғи қалинлашади, мўрт бўлиб қолади, доғлар ўрнида ёриклар пайдо бўлади. Зарарланган барглار nobуд бўлади, илдизмава эса чириydi.

Касаллик кўзгатувчиси — *Corynebacterium michiganense* pv. *betae* Dye бактерияси. Уларнинг шакли таёқчасимон, уч. думалоқлашган, эллипсоид, спори ҳосил қилмайди. Бактериялар уруғ ва куруқ ўсимлик қолдиқларида уч йилдан ортиқ сақланиши мумкин. Касаллик ҳосилдоранини пасайтириб юбориши мумкин.

Илдиз касалликлари

Даволатда жуда кўп илдиз касалликлари кўйд ўтнлган. Улар ичида етти ва кўнгири чириш, фузариоз чириш, куруқ склероциоз, парша, оғдаз бўқоғи, илдиз ели, илдиз учки чириши, илдиз ўзаги чириши, ўтказувчи найлар некрози, илдиз бактериози ва коваклик энг кўп учрайди.

Қизил чириш ёки ризоктониоз илдиз юзасида тўқ бинафшаранг мицеллий түри билан қопланган кулранг эзилгансимон доғларнинг пайдо бўлиши билан ажралиб туради. Кейинчалик мицеллийда тўқ қизил-бинафшаранг нуктасимон склероцийлар пайдо бўлади. Қучли зарарланган илдизлар (айниқса нам об-ҳавода) чириydi, барглар

сўлийди ва ўсимлик нобуд бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси — *Rhizoctonia violacea* Tul. такомиллашмаган замбуруғи. У табиий шароитларда ривожланади ва тупроқда узоқ муддат сақланишга қодир. Патогеннинг *Helicobasidium purpureum* Pat. деб атаувчи базидияли даври қайд этилган. Мазкур даврда замбуруғ паразит хисобланмайди ва у сапрофит сифатида нобуд бўлган ўсимлик қолдиқларида ривожланади. Лавлаги илдизларида қизил чириш одатда мўл ёғингарчилик ва иссиқ об-ҳаво шароитида ёзнинг иккинчи ярмида пастқам ерларда ўчоқ кўринишида кузатилади. Касаллик кўпинча сув туриб қоладиган тупроқларда ҳам юзага келади.

Қўнғир чириш. Касаллик лавлаги илдизининг учки қисмида ёки бироз юқорида кузатилади. Касаллик кучли ривожланганда куюқ кигизсимон қўнғир гўбор ҳосил бўлади, у баъзан барг банди ва ҳатто нам тупроқ юзасигача ўтиб кетади.

Касаллик қўзғатувчиси — *Rhizoctonia solani* Kuehn (= *Rh. aberholdii* Kolosch.) такомиллашмаган замбуруғи. Вегетатив кўпаяди, унинг базидиял даври ҳам қайд этилган.

Лавлаги илдизларининг қўнғир чириш билан зарарланиши одатда ёз ўрталарида кузатилади ва сизот сувлари юза жойлашган майдонларда, ҳаддан зиёд мўл суғорилган далаларда ва ботқокланишга мойил тупроқларда ўчоқ бўлиб учрайди. Касаллик айниқса бир жойда қайта-қайта лавлаги етиштириладиган суғорилма деҳқончиликда кучли ривожланади.

Фузариоз чириш ёз бошида юзага келади. Зарарланган барглрар четидан бошлаб сўлийди, барг бандининг асоси эса қораяди. Илдиз ўсишдан тўхтайди, уларда мўл ён илдизчалар ҳосил бўлади. Илдиз кесиб кўрилганда қўнғир тусга кирган най-тола боғламлари ҳамда пушти туси мавжуд оқ рангли мицелий билан тўлган бўшлиқлар кузатилади. Касаллик кучли ривожланганда чириш ташқи тўқималарга ўтади: илдизнинг учки қисми титилиб кетади, оч қўнғир тусга киради ва чирийди, баъзан илдиз бўғзи ва бошчаси ҳам чирийди; илдизмеваларда оқ кигизсимон гўбор билан тўяган ёриқлар ҳосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси — *Fusarium* Lk туркумига мансуб такомиллашмаган замбуруғлар. У кучсизланган ёки шикастланган ўсимлик илдизига кириб ривожланади. Илдизи фузариоз чириш билан зарарланган уруғликлар пуч уруғ беради ёки уларда уруғ

умумин ҳосил бўлмайди. Зарарланган илдизмевалар саклашга жойлаштирилганда ялпи чириш авж олиши мумкин.

Қуруқ склероциоз илдизларнинг юқориги қисмларида кулранг доғларнинг пайдо бўлиши билан ажралиб туради. Илдизлар бўйламасига ёрилади ва устки тўқималар чуқур титилиб кетади. Зарарланган тўқималарда майда қора нуқталар — склероцийлар (диаметри 0,05 дан 0,15 мм гача) ҳосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси — *Sclerotium bataticola* Taub тақомиллашмаган замбуруғи. Лавлагидан ташқари беда, йўнғичка ва бопка ўсимликларнинг илдизини ҳам зарарлайди.

Парша. Лавлаги илдизида унинг учта типи учрайди: оддий, белбоғли ва ҳуснбүзарсимон.

Оддий парша илдизнинг исталган қисмида саёз, юзада жойлашувчи, тўқ қўнғир қорақўтирлар ёки ёрикчалар пайдо бўлиши билан ажралиб туради. Улар тезда пўкаксимон тўқима билан қопланиб олади.

Белбоғли паршада илдиз бўғзи атрофида халқали ингичкалашиш пайдо бўлади. Зарарланган жой юзаси тўлқинсимон кўринишга киради. Касаллик илдизхўр билан зарарланган илдизларда кузатилади.

Оддий ва халқали парша касаллигини қуйидаги актиномицетлар кўпатади: *Streptomyces scabies* Waks. et Henr (= *Actinomyces scabies* Gussow), *S. cretaceus* Krassil (= *Actinomyces cretaceus* Krassil), *S. nigrescens* Woll. (= *Actinomyces nigrescens* Wr.) ва б.

Ҳуснбүзарсимон парша илдизларда дастлаб сўғалчалар, кейинчалик эса тўқ қўнғир ёки деярли қора рангли яралар кўринишда пайдо бўлади. Қўнғича яралар кўшилиб кетиб, илдизнинг юқориги қисмида ёки бўғида белбоғсимон жойлашиб олувчи йиринч доғларни ҳосил қилади.

Касаллик кўплатувчиси — *Bacillus scabiegemma* Stapp бактерияси. Улар ўсимликка чеченчаклари орқали киради ва юқори намликда гипертрофияга учрайди.

Парша билан зарарланган илдизмеваларнинг консистенцияси қаттиқ ва таркибда кўп миқдорда азот мавжуд бўлади, бу эса қайта пиришда қолднинг чиқишини пасайтиради.

Илдиш бўкоғи ёки рак илдизларда ўсимталарнинг ҳосил бўлиши билан ажралиб туради, уларнинг ўлчами баъзан илдиз ўлчамидан ҳам ортиб кетади. Ўсимталар илдизга ингичка бўйин билан бирикиб

туради ва осон синиб кетади. Уларнинг юзаси кўпинча нотекис, гадир-будир ёки сўғалли, пўкаксимон тўқима билан қопланган, чиримайди. Ўсимтанинг ичи оқ рангли тўқимадан ташкил топади.

Ўсимталар *Agrobacterium tumefaciens* Conn тупроқ бактериялари таъсирида илдиэларнинг зарарланиши ва хужайраларнинг кучли бўлиниши натижасида юзага келади. Зарарланган тўқима аъзоларида уларни касалликнинг бошланишида ва санокли микдордагина кузатиш мумкин. Зарарланган илдиэмевалар сақлашда тез чириб кетади.

Илдиз сили ҳам илдиэларда ўсимталарнинг ҳосил бўлиши билан ажралиб туради, аммо уларнинг юзаси доимо кавариксимон ва тўқ тусли бўлади. Вегетация даврида ўсимта тўқималарининг ўчоқли чириши юзага келади, натижада ўйиқлар пайдо бўлади. Сил касаллигида ўсимталар илдиз билан кенг асос воситасида бирикади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Xanthomonas beticola* Brown et Tow. Бактериялар илдиз тўқималарига шикастланган жойи орқали киради. Сил билан зарарланган илдиэмевалар сақлаш учун яроксиз ҳисобланади.

Илдиз учки чириши биринчи йилги лавлагиларда вегетация даврида ривожланади. Зарарланган ўсимлик илдиэининг учки қисми ва попуksимон илдиэлари нобуд бўлади. Барглар хлоротик тус олади ва улар ҳам нобуд бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Bacillus betae* Busse, *Bac. lacerans* Migula ва б. Намлик етишмаганда ва азотли ўғитлар кўп берилганда касалликнинг ривожланиши кучаяди. Учки чириш билан зарарланган илдиэмевалар сақлашда ҳам чиришда давом этади.

Илдиз ўзаги чириши ёки куруқ чириш кўпинча тупроқда бор етишмаганда юзага келади. Бунда физиологик ва биокимёвий жараёнлар бузилади, у айниқса серёгин баҳор ва куруқчиёқ ёз шароитларида янада чуқурлашади.

Одатда ёзнинг иккинчи ярмида ёш баргларнинг банди ва томирларида оч тусли каварикликлар пайдо бўлади, кейинчалик улар қўнғир тусга киради ва ёрилиб кетади. Ёриқлардан кўпинча ҳавода қораювчи суюқлик оқиб чиқади. Зарарланган барглар саргаяди, қўнғир тусга киради ва нобуд бўлади.

Илдиэларнинг ёш қисмларида кулранг куруқ чиригансимон доғлар ҳосил бўлади. Уларнинг юзаси ёрилади ва камбий доирасидаги тўқималар нобуд бўлади. Илдиэининг зарарланган тўқималарига

кўпинча *Phoma betae* Frank ва *Fusarium* sp. замбуруғлари жойлашиб олиб, чиришни кучайтириб юборади. Зарарланган илдизмевалар сақлашда тез чириб кетади ва уюмда чириш ўчоғига айланиши мумкин.

Ўтказувчи найлар некрози лавлаг илдизининг кўндаланг кесимида кузатилади. У ўтказувчи най-тола боғламларининг кўнғир тусга кириши билан ажралиб туради. Илдиз ўтказувчи найларининг нобуд бўлиши ва қорайиши вегетация даврида бошланади ва сақлашда ҳам давом этади.

Некрознинг юзага келишига ўтказувчи най-тола боғламларида замбуруғлар (кўпинча *Fusarium* Link туркуми вакиллари) ва бактерияларнинг ривожланиши сабаб бўлади. Улар ўсимликка илдизнинг тупроқда яшовчи зараркундалар (кўнғиз личинкалари, симкуртлар ва б.) шикастлаган жойлари орқали кириб олади. Зарарланган илдизмевалар сақлашда чириб кетади ва уюмда чириш ўчоғига айланиши мумкин.

Илдиз бактериозни майда ўйикчали юмшоқ ҳўл чириш ёки бироз курукрок чириш кўринишида пайдо бўлади. Касаллик далада бошланиши мумкин, аммо унинг кучли ривожланиши сақлашда кузатилади.

Касалликни илдизга шикастланган жой орқали кириб олган турли бактериялар қўзғатиши мумкин. Зарарланган жойда тўқималар нобуд бўлади. Бактериоз айниқса ҳашаротлар таъсирида ёки механик шикастланган, сўлиган, совуқ урган ва ҳоказо илдизларда кўп учрайди.

Коваклик илдиз бўйлама кесилганда кузатилади. Унинг икки типи мавжуд: илдиз бошчаси коваклиги ва илдиз марказий коваклиги.

Илдиз бошчаси коваклиги илдиз бошчасининг илдиз бўйнига ўтадиган жойида кўнғир тусли тўқимали бўшлиқнинг ҳосил бўлиши билан ажралиб туради. Бундай типдаги зарарланишда коваклик ёпик ёки очик (илдиз бошчаси ёрилиб кетса) бўлиши мумкин.

Марказий коваклик илдизнинг марказий қисмида унинг ўқи бўйлаб жойлашувчи йирик бўшлиқ кўринишида пайдо бўлади. Бу ҳолат намликнинг кескин ўзгариши ва озиклантириш тартиботининг бузилиши таъсирида илдиз четки қисмларининг тез ўсиши ва хужайраларнинг парчаланиши натижасида юзага келади. Ковакликларга турли хил микроорганизмлар жойлашиб олади ва улар сақлашда илдизмеваларнинг чиришини келтириб чиқариши мумкин.

Вирусли касалликлар

Лавлагида қўйидаги вирусли касалликлар кўпроқ учрайди: мозаика, сарик, сарик тўрланиш, Ирландия сарик касаллиги, учки буралиш, барг бужмайиши, сарик сўлиш, халқали доғланиш ва ризомания.

Мозаика баргларда турли-туман шакл ва ўлчамдаги (нуктасимон, думалоқ, кураксимон, тўрсимон, юлдузчасимон ва ҳ.к.) сувсимоншаффоф оч тусли майдончаларнинг пайдо бўлиши билан ажралиб туради. Барглар ёруғликда кузатилганда касаллик яхши кўринади. Баргнинг зарарланган қисми енгил бужмаяди. Зарарланган жойларда хлоропластлар сони сезиларли камаяди, луб хужайраларида некротик жараёнлар кузатилади.

Касаллик қўзғатувчиси — *Beet mosaic virus (Betae virus 2 Smith)*. Ўсимлик ширасида жойлашиб олган вирус цикадалар ва қандалалар воситасида соғлом ўсимликларга ўтади. Биринчи йили зарарланган ўсимликлар қишлоvdан сўнг иккинчи йили ҳам касалланишда давом этади. Инфекциянинг асосий манбаи кўчириб ўтқазилган зарарланган илдизмевалар ва қишловчи бегона ўтлар ҳисобланади. Касаллик таъсирида биринчи йилги лавлагида илдизмева ҳосилдорлиги 5-7%, уларнинг қанддорлиги 0,4-1,7% га, иккинчи йилги ўсимликларда эса уруғ ҳосили 15-20% га пасайиши мумкин. Лавлагидан ташқари мозаика вируси бўзтикан, исмалоқ ва хашаки дуккаклиларни ҳам зарарлайди.

Сарик касаллиги. Биринчи ва иккинчи йилги лавлагида пастки ва ўрта ярусдаги баргларнинг сарғайиши кўринишида пайдо бўлади. Зарарланиш баргнинг учки қисмидан бошланади, сўнгра аста-секин барг чети ва марказий томир бўйлаб тарқалади. Томирларга бевосита тегиб турувчи барг тўқимаси узок вақт яшиллигини йўқотмайди. Зарарланган барглар нисбатан кенгрок ва калтарок, нотекис, анча тигиз ва мўрт бўлади. Касаллик ривожланган сари ички баргларга ҳам ўта бошлайди.

Сарик касаллик ривожланганда элаксимон найчалар ва янги ёндош хужайралар нобуд бўлади ҳамда сарик шилимшиқ масса билан тўлади. Зарарланган хужайраларнинг қобиғи сарғаяди ва бироз шишади. Бундай ҳолат дастлаб барг томирларида кузатилади, сўнгра барг бандида ва кўпинча илдизнинг ўтказувчи най-тола боғламларига тарқалади. Касалликни қаттиқ сарик ва кучсиз сарғайиш вируслари

келигириб чиқаради. Улар томонидан қўзғатилган касалликларни шундан ажратиш мумкинки, қаттик сарик билан зарарланганда барглар нақшсимон тус олади ва бироз мўртлашади, кучсиз сарғайиш вируси билан зарарланганда эса нақш кузатилмайди, аммо мўртлик яққол ифодаланади. Вируслар зарарланган ўсимликнинг шарбатида жойланади. Вирус ўсимлик битлари ва бошқа сўрувчи зараркуналдар, шунингдек механик йўл ва зарпечак воситасида берилади. Патоген кўчириб ўтказилган илдизмеваларда сақланади (яъни оналик илдизмева зарарланган бўлса). Инфекция манбаи бегона ўтлар бўлиши ҳам мумкин (коки ўт, шўра ва бошқалар).

Сарик касаллиги жуда хавфлидир. Бунда лавлаги ҳосилдорлиги 25-65% гача, қанддорлиги эса 1,5-2,7% гача пасайиши мумкин. Уруғликлар кучли зарарланганда уруғ ҳосили 40% гача йўқотилиши мумкин.

Ризоманья. Касаллик белгилари — зарарланган ўсимликнинг ер устки қисми кучсизланган кўринади, илдизмевалар майда ва учки қисми кескин қисқаради, кўп миқдорда тўкилиб кетадиган илдизмалар кузатилади. Бундай илдизмевалар қаттик, сертомир, пайларни ёғочланган бўлади ва вегетация даврида кўпинча чириб кетади.

Касаллик қўзғатувчиси — барг томирларининг некротик сарғайиш вирус. Уни ташувчиси лавлаги ва бошқа *Chenopodiaceae* oilасига мансуб турларнинг илдизида паразитлик қилувчи *Polymyxa betae* *Kaskin* тубан шимбуруғи ҳисобланади. Унинг гифаларида вирус бир неча йиллар мобайнида сақланиши ва лавлагини уруғ уна бошлаши даражасинан зарарлаши мумкин. Ризоманья хавфли касалликлар гуруҳига киради.

Юкуменз касалликлар

Лавлагиди ташки покулай паронтлар, озуқа элементларининг етишмаслиги ёки меъридан ортиқлиги оқибатида юзага келувчи юкуменз касалликлар ҳам кузатилади.

Озуқа элементларининг етишмаслиги. Қишлоқ хўжалик амалиётида айрим озуқа элементларининг меъридан ортиқлиги оқибатиди касалликлар келиб чиқиши ҳолатлари учраб турсада, улар яққол зарар етказмайди, аммо озуқа моддаларининг етишмаслиги физиологик жараёнларнинг бузилиши, ўсимликларнинг

кучсизланиши, юкумли касалликларга бўлган чидамлилигининг пасайиши ва ҳатто ўсимликнинг нобуд бўлишига олиб келиши мумкин.

Азот етишмаслиги барг тўпламининг ривожланишини кечиктиради. Барглар хира-яшил хлоротик тусга киради, калинлашади ва дағаллашади. Вирусли сарик касалликдан фаркли равишда сарғайиш барг томирлари ва унга ёндашган тўқималардан бошланади. Айрим барглар нобуд бўлади. Илдизлар майдалашади ва натижада ҳосилдорлик пасаяди.

Фосфор етишмаслиги ҳам ўсимликларнинг ўсишини секинлаштиради. Ҳосил бўлган барглар майда, пўстдор ва тўқ яшил рангга эга бўлади. Катта ёшли баргларда учки қисмидан бошлаб тўқ қўнғир доғлар пайдо бўлади. Бундай барглар қуриб қолади.

Калий етишмаслиги баргларнинг кучли ривожланишига олиб келади. Уларнинг япроғи юпка, тўлқинли бўлиб қолади ва учлари буралади. Кейинчалик барг четларида қуруқ тўқ қўнғир ёки кулранг доғ пайдо бўлади, шу боис касаллик кўпинча барг чети некрози деб ҳам аталади. Кейинчалик бундай доғлар барг марказида ва бандида ҳам кузатилади, бу эса баргнинг нобуд бўлишига олиб келади. Калий танқислигида илдизмева майда бўлиб шаклланади, ён илдизлар кучсиз ривожланади.

Бор етишмаслиги ўсиш нуктаси ва ёш қисмларнинг нобуд бўлишига олиб келади. Ёш ички барглар сўлийди, қораяди ва нобуд бўлади. Сўнгра катта ёшли барглар ҳам қўнғир доғлар билан қопланади, сўлийди ва нобуд бўлади. Бор танқислиги қуруқ чиришнинг ривожланишига ҳам имконият ҳозирлайди.

Хлороз хлорофиллнинг кучсиз ҳосил бўлиши ёки бузилиши натижасида баргларнинг сарғайиши билан ифодаланади. Хлорознинг юзага келишига алоҳида озуқа элементларининг (азот, марганец, магний, темир) етишмаслиги, тулроқ азрациясининг ёмонлиги, вирусли касалликлар, шунингдек шикастланиш ва илдиз касалликлари сабаб бўлиши мумкин. Айрим касалликларда хлорознинг юзага келиши тўғрисида кўпгина бўлимларда маълумотлар келтирилди. Қуйида эса юқумсиз хлороз белгилари тавсифланади.

Марганец етишмаслиги ёш (ички) баргларда томирлар оралигида хлоротик доғлар кўринишида пайдо бўлади. Кейинчалик доғлар қўнғир тус олади ва барглар нобуд бўлади.

Амний етилмаслиги асосан ташқи, катта ёшли баргларда кузатилади. Баргларнинг хлоротиклиги ўсимликларга қуйиш юзага келгансимон кўриниш беради.

Темир етилмаслиги пастки баргларнинг хлорози кўринишида пайдо бўлади, уларнинг учки қисми нобуд бўлади.

Илдизлар шикастланганда ва аэрация етарли бўлмаганда ташқи, катта ёшли баргларда доимо хлороз кузатилади.

Альбиқация баргларда сутсимон оқ жойларнинг пайдо бўлиши билан ажралиб туради, кўпинча у бутун барг япроғини қамраб олади. Бундай тўқима ҳужайраларида хлорофилл ва бошқа пигментлар мутлақо бўлмайди. Иккинчи йилги лавлаги ўсимликларида альбиқация поя, гулўрни ва гулкосада пайдо бўлиши мумкин.

Альбиқация паслий берилиши мумкин. Касалликнинг сабаби аниқланмаган. Альбиқацияга учраган ўсимликларнинг маҳсулдорлиги пасайиб кетади. Айрим олимлар альбиқацияни ўсимликнинг генетик касаллиги деб аташади.

Фасциация иккинчи йилги лавлагида пайдо бўлади ва қалин, ясси ва тасмасимон поя ҳосил бўлиши билан ажралиб туради. Баъзан унинг ради 15 см га етади. Кўпинча фасциацияга учраган поялар билан бирга яхшилари ҳам ҳосил бўлади. Фасциациянинг сабаблари охиригача аниқланмаган. Айрим олимлар фасциацияни ўсиш қонусининг механик шикастланишидан келиб чиқади дейишса, бошқалари уни ирсий ҳодиса дейишади ва ўсимликнинг генетик касаллиги билан боғлашади. Фасциацияга учраган пояларда майда гуллар шаклланади ва майда кўзокли сифатсиз мева беради, бу эса уруғ чиқишини пасайтириб юборади.

Кумушсимонлик. Салқин ёмғирли кунларнинг қуёшли жазирама кунлар билан алмашилиб келиши натижасида лавлаги баргларида, айниқса уларнинг остки томонида оқиш-кумушсимон ялтироклик пайдо бўлади. Бу ҳолат эпидермис остидаги ҳужайраларнинг нобуд бўлиши ва уни ўрнининг ҳаво билан тўлиши натижасида юзага келади. Кумушсимон доғланиш билан зарарланган барглар сўлийти ва ўсимлик нобуд бўлади.

Илдизмеваларнинг қайта кўкармаслиги. Бунга қуйидагилар сабаб бўлиши мумкин: бошча жуда паст кесиб юборилганда марказий ва ён куртакларнинг кесилиб кетиши, бошча, дум ёки бутун илдизмеванинг чириши, кагатларда сақлашда ёки кўчириб ўтқазилгандан сўнг далаларда тупроқнинг хаддан зиёд зичлаб юбориш ва намликнинг

меъеридан ортиб кетиши натижасида илдимеваларнинг бўғилиб қолиши.

Уруғликларнинг қуриб қолиши. Касаллик хлоротик рангларнинг пайдо бўлиши ва ўсимликнинг ривожланишдан тўхташи билан ажралиб туради. Сўнгра барг туплами ёки поянинг қўнғир тусга кириши ва қуриши кузатилади. Бундай ҳолатга қуйидагилар сабаб бўлиши мумкин: жуда майда илдимеваларни экиш, дум қисмини кучли кесиб юбориш, тупрокда бор етишмаслиги, озиклантириш тартибининг бузилиши, илдимеваларнинг тупрок зараркунандалари билан шикастланиши, шунингдек кўчириб ўтказилмайдиган усулда ўсимликларни совуқ уриши.

Зарпечак. Мазкур гулли паразит биринчи ва иккинчи йилги лавлагини зарарлайди. Лавлагига беда зарпечаги – *Cuscuta arvensis* Beyr. var. *calycina* Englm ва бир пояли зарпечак – *C. monogyna* Vahl. учраб туради. Зарпечак билан зарарланганда илдимева ҳосилдорлиги 50-70%, уларнинг қанддорлиги 1-2,5% гача пасайиши мумкин, уруғликларда эса уруғ ҳосил бўлмайди.

Илдимеваларнинг кагатда чириши. Касаллик оналик ёки товар илдимевалар қайта ишлаш заводларининг кагатларида, дала шароитларида уюмларда сақланганда, шунингдек темир йўллар орқали ташилганда ҳар хил рангли қуруқ ва ҳўл чириш моғорлари кўринишида юзага келади. Касаллик илдимева тўқималарининг парчаланиши ва нобуд бўлиши билан ифодаланади. Баъзан илдимевалар шаклини сақлаб қолсада, пишиқлигини йўқотади – енгил эзилиб кетади. Илдимеваларнинг кагатда чириш типи касаллик кўзгатувчисининг тури ва сақлаш шароитларига боғлиқдир.

Катат чириш кўзгатувчиларига жуда кўп (150 дан ортиқ) замбуруғ ва бактерия турлари киритилган. Улардан қуйидагилар энг кўп учрайди: *Botrytis cinerea* Fr. (кулранг губор), *Fusarium* Lk (пушти тусга эга оқ губор) туркумига мансуб ҳар хил турлар ва *Rhizopus* Ehr (оч кулранг губор) туркум вакиллари. Катат чиришнинг ҳосил бўлишида кўпинча *Phoma betae* Fr, шунингдек *Penicillium* Link, *Aspergillus Micheli* турлари ҳам фаол иштирок этишади. Мазкур патогенлар кагатларга даладаёқ зарарланган илдимевалар билан тушиши мумкин. Улар далаларда асосан кучсиз ўсимликларда ривожланади.

Вегетация даврида ўсимликларнинг кучсизланиб қолишига турли касалликлар, зараркунандаларнинг шикастлаши, тупрок намлиги

тиртиботининг бузилиши, ҳосилни йиғиш ва ташиш даврида механик шикастланиши, илдимеваларнинг сўлиши (уюмларда очиқ ҳолатда узоқ муддат қолиб кетганда), шунингдек ноқулай шароитларда экишни сабаб бўлиши мумкин.

Кагат чириш билан кучли зарарланган илдимевалар чорва учун отуқи сифатида қўллаш ва канд заводларида қайта ишлашга яроқсиз бўлиб қолади. Улардаги углевод, оксил ва пектин моддаларининг парчаланишидан ҳосил бўлган маҳсулотлар қайта ишлаш технологик жараёнларини қийинлаштириб юборади ва канднинг чиқишини пасайтиради.

Тяжрибаларда илдимевалар қисмларининг кагат чиришга ҳар хил даражада чидамли эканлиги исботланган. Бинобарин, бошча энг чидамли бўлиб, дум қисми эса чиришга анча мойилдир. Илдимева қисмларининг бундай ҳар хил сифатлилигини селекцияда инobatга олиш лoзим. Бунинг учун В.Н.Шевченко ишлаб чиққан илдимеваларнинг кагат чиришга чидамлилигини аниқлаш микробиологик усули қўлланилади. Усулнинг моҳияти шундаки, илдимеванинг ҳар хил қисмларидан олинган кесимталар кагат чиришининг энг фаол кўзгатувчилари (*Botrytis*, *Rhizopus* ва *Fusarium* туркуми замбуруғлари) культурасида синаб кўрилади. Кесимталарнинг зарарланиш даражасидаги тафовут лавлагини баҳолашнинг ирeий хусусиятлари тўғрисида хулоса чиқариш имкoнини бeради.

Лавлагини касалликларига қарши қўллашладиган тадбирлар тизими

Лавлагини касалликлардан ҳимоялoш тизими вегетация даврида ва екишда отуқи кoладиган пoҳда касалликларнинг oлдини олиш ва уни бартараф этишга йўналтирилган умумий ва махсус масалаларни ўз ичига oлади.

Инги лавларини чиқариш ва уларни ишлаб чиқаришга татбиқ этиш лавлагини касалликларига қарши курашининг муҳим бўғини ҳисобланади.

Барча экинлардаги сингари лавлагиди ҳам алмашлаб экишга риoя қилиш зарурий тадбирлардандир. Кузги донли экинлар, кўп йилдик хиттаки ўтлар, силосга экилган маккажўҳори ва нўхат унга энг яхши ўтмишдoш ҳисобланади. Бунда лавлагининг касаллик ва

зараркунандалари, бегона ўтлар кескин камаяди, намлик ва озуқа элементлари яхши сақланади. Лавлагини лавлагидан кейин экишга рухсат этилмайди.

Ўтмишдош экинларнинг лавлаги билан умумий бўлган касалликларига қарши курашилади. Айниқса беда, йўнғичқа, кузги боқладаги йирик уруғли зарпечак, шунингдек беда, йўнғичқа, кузги боқла ва сабзининг кизил чириш касаллигига қатъий курашиш лозим.

Маълумки, пероноспороз, занг, ун шудринг, вирусли ва бошқа касалликлар дастлаб уруғлик лавлагиларда пайдо бўлади, шу боис уларни товар ва бошқа йўналишдаги лавлаги экинзорларидан камида 1 км масофада фазовий изоляциялаш лозим.

Лавлагининг касалликларга чидамлилигини оширишда озуқа тартиботи муҳим ўрин тутати. Шу боис тўғри ташкил этилган ўғитлаш тизими (ўғитларнинг асосий қисмини кузда чуқур шудгор остига ташлаш, баҳорда экиш олдидан қаторларни ўғитлаш ва вегетация даврида ўсимликларни озиклантириш) фақатгина агротехник эмас, балки фитопатологик аҳамиятга ҳам эгадир. Унутмаслик керакки, кўпгина ўғитлар хемотерапевтик таъсирга эга ҳисобланади. Бинобарин, органик ва минерал ўғитлар меъёрини ошириш ўсимликларнинг илдизхўр, церкоспороз ва кагат чиришга чидамлилигини оширади; фосфорли ўғитлар илдизхўр ва дум чиришнинг, калийли ўғитлар церкоспорознинг ривожланишини пасайтиради; борли ўғитлар илдизмеваларнинг қуруқ чириши ва ўзак чиришнинг ривожланишига барҳам беради, шунингдек церкоспорознинг юзага келишини сусайтиради; марганец эса церкоспороз ва илдизхўрнинг ривожланишини чеклайди. Озиклантириш ўсимликларнинг ривожланишини таъминлабгина қолмасдан, озуқа етишмаслиги сабабли юзага келган касалликларни ҳам бартараф этади. Аммо унутмаслик лозимки, азотли ўғитларни ортикча солиш илдизхўр, церкоспороз, пероноспороз ва бошқа қатор касалликларнинг ривожланишини кучайтириб юборади.

Ўсимликларда тургор ҳолатнинг йўқолиши, тупроқ аэрациясининг ёмонлашуви ва тупроқда қаткалоқларнинг пайдо бўлиши касалликларга чидамликни сусайтириб юборади. Шу боис тупроқда намликнинг тўпланиши ва аэрациянинг яхшиланишига қаратилган агротехник тадбирлар ўсимликларнинг яхши ривожланишини таъминлайди ва уларнинг соғайишига ижобий таъсир кўрсатади.

Лавлаг и уруғи ва қўчириб ўтказиладиган илдизмевалари қўпгина лагогенларнинг резерватори бўлиши мумкин, буни уруғларни ва илдизмеваларни экишга тайёрлашда ҳисобга олиш лозим. Уруғларда зах ва моғор ҳиди бўлмаслиги, намлиги 12,5% дан Ошмаслиги керак. Илдиз чириш, пероноспороз, занг ва церкоспорозга қарши дориланади. Уруғларни дорилашда ёрдамчи моддалар билан ишлов бериш ҳам яхши натижа беради. Бундай суспензияни тайёрлаш учун 1 т уруғ учун 15 л сув, тегишли миқдордаги препарат, аммофос ва каллий хлорид, 0,5 кг борат кислотаси ва 4 кг ёпиштирувчи модда СБК (сульфит-спирт бардасининг 50% ли концентрати) олинади. Бундай уруғларни қўшимча куритиш талаб этилмайди. Дориланган дражеланган уруғларни бир йилгача, дражеланмаган дориланган уруғларни эса бир неча йил сақлаш мумкин.

Бактеризациялаш учун уруғлар экишдан камида 3 ҳафта олдин дориланиши лозим, биопрепаратлар билан ишлов бериш эса экиш кун и амалга оширилади.

Уруғликларни экишга тайёрлашда кизил, қўнғир ва фузариоз чириш билан зарарланган барча илдизмевалар брак қилинади. Бошқаси ёки дум қисмининг учдан бири зарарланган илдизмевалар ҳам брак қилинади. Қорайган қўзли шубҳали илдизмевалар алоҳида уюмларга тўпланади ва қиздириш учун 15-20 см қалинликда тупроқ тортилиб, 7 кун қолдирилади. Сўнгра унган қўзли илдизмевалар экилади, қолганлари эса брак қилинади. Занг қайд этилган майдондан йигиб олинган илдизмевалар асосидаги барча ўсимталар қирқиб ташланади, шунингдек думининг учки илтичка қисми ҳам диаметри 8-10 мм бўлган жойингича қирқиб ташланади. Зарарланган дум қисми соғлом тўқимагача қирқиб ташланади ва кесилма юзаси 1% ли темир купороси эритмаси билан тайёрланган лойли суртма билан дезинфекция қилинади.

Илдизхўра чидамли кийфос майсаларга эга бўлиш, шунингдек қўчириб ўтказиладиган илдизмеваларнинг яхши тутиб кетиши ва уларнинг пероноспороз ва бошқа касалликларга чидамлилигини ошириш учун шимликни ўз вақтида сақлаб қолиш, тупроққа экиш олди ишлов бериш, уруғ ва илдизмеваларни ўз вақтида экиш муҳим аҳамиятга эгадир.

Уруғни жуда эрта, кизимаган тупроққа экиш унинг унинг энергиясини пасайтиради, майсалар қийфос униб чиқмайди, кучсизланади ва илдизхўр билан зарарланиш даражаси ортиб кетади.

Экишни кечиктиришда эса тупроқнинг юза қатламлари қуриб қолади, бу ҳам илдизхўр билан зарарланишни кучайтиради.

Тупроқ юзасида қатқалоқ ҳосил бўлганда (бегона ўтларнинг оқ ип фазасида) ва лавлагида биринчи жуфт чин барглар пайдо бўлганда қаторга қўндаланг юрган ҳолда бороналанади. Илдизхўр, парша ва бошқа касалликларга қарши курашишда тупроқни эрта юмшатиш, лавлаги майсаларини ўз вақтида яғналаш ва қатор ораларига ишлов бериш юқори самара беради.

Оналик экинзорларда бутун вегетация даври мобайнида, шунингдек уруғликларда поя ҳосил бўлиш бошлангунгача пероноспороз ва занг билан зарарланган ўсимликлар аниқланади ва йўқотилади. Бунда зарарланган ўсимликнинг бошчаси қирқилади ва 10-15 см чуқурликда қавлаб олинади, далага эса бордос суюқлиги (мис купороси бўйича 6 кг/га), 90% ли мис хлор оксиди пуркалади.

Қанд, хашаки ва ош лавлаги экинларида пероноспороз, занг ва церкоспороз аниқланганда ҳам юқоридаги препаратлар пуркаш тавсия этилади. Об-ҳаво сернам келганда ва касалликнинг ривожланиши давом этганда ишлов бериш 15-20 кундан сўнг такрорланади. Зарур ҳолларда фунгицидларни инсектицидлар билан биргаликда (бир вақтнинг ўзида касаллик ва баргхўр зараркунандаларга қарши курашиш учун) қўллаш ҳам мумкин. Гуллаш даврида уруғликларга препарат пуркашга рухсат этилмайди.

Ўсимликларда ун шудринг аниқланганда олтингугурт препарати билан (6 кг/га) ёки 25% ли байлетон билан (0,6 кг/га) ишлов берилади. Ишлов бериш 15-20 кун танаффус билан 2 марта амалга оширилади.

Оналик экинзорларда сариқ, мозанка ва ризомания билан зарарланган ўсимликлар йўқотилади, шунингдек барча экинзорларда ва уруғликларда зараркунандалар (айниқса сўрувчи) ва бегона ўтларга қарши тизимли курашилади. Ўсимлик битлари пайдо бўлганда дала четларига системали таъсир қилувчи инсектицидлар билан ишлов берилади.

Перноспороз ва занг аниқланган уруғликлар энг охирида ва алоҳида йиғиб олинади ва янчилади. Уруғликлар янчиб бўлингач, даладаги барча ўсимлик қолдиқлари қуйдириб ташланади, тўкилган уруғдан униб чиққан лавлаги ва бегона ўтлар йўқотилади ва ер чуқур шудгор қилинади.

Биринчи йилги лавлаги илдизмеваларини, айнқса оналикларни

Йиғиб олишга алоҳида эътибор қаратилади. Пероноспороз билан зарарланган барча ўсимликлар ҳосилни йиғишдан олдин териб чиқилади, баргидан тозаланади ва барги чорвага берилади, илдизмевалари эса қанд заводида топширилади. Ҳосилни кавлаб олишда ёки ундан олдин кизил чириш ўчоғи аниқланса, шу жой белгиланган қўйилади ва кузги донли экинлар экилгач, тегишли ҳимоя чоралари қўрилади. Мазкур жойларда 10 йилгача оналик илдизмеваларини етиштиришга рухсат этилмайди. Ушбу жойларга чириган гўнг ва мос нисбатда минерал ўғитларни юқори меъёردа солин, тулрокни юмшатиш ва вақтида суғориш тавсия этилади.

Ҳосилни йиғиб олишда илдизмеваларнинг сақланувчанлигини таъминловчи шароитларга амал қилинади. Уларнинг сўлиши, муланиш ва механик шикастланишига йўл қўйилмайди. Кагатларга жойлангғиришда бундай илдизмевалар қайд этилса, улар брак қилинади ва чорвага берилади. Ризоктониоз, қўнғир чириш, фўзариоз ва бошқа касалликлар билан зарарланган илдизмевалар ҳам брак қилинади. Кагатлардаги илдизмеваларнинг кизиб кетмаслиги учун уларнинг юзаси ёпилади ва кечаси совитиш учун очиб қўйилади. Ҳосил йиғиб олингач даладаги барча лавлаги барглари йиғилади ва енгил қилинади, дала эса 27-29 см чуқурликда шудгор қилинади. Бу тидбир церкоспороз, фомоз, занг, пероноспороз, ун шудринг ва бошқа касаллик кўзгатувчиларининг катта қисмини йўқотишга имкон беради.

Қишқи даврада кагатдаги илдизмеваларнинг ҳолати мунтазам назорат қилинади, ҳарорат ҳар куни ўлчанади ва у $1-3^{\circ}\text{C}$ чегарасида тутилади. Ҳароратни шамоллатишни қўллаган ҳолда бошқариш натижа беради. Кагатдаги оналик илдизмеваларда ҳарорат кўтаришнинг қайд этилса совитиш шахталари очилади, аксинча, ҳарорат 0°C гача тушиб, муланиш хавфи юзига келса, уларнинг юзасига тулрок, гўнг ёки бошқа материаллар тортиш йўли билан иситилади. Назорат учун ҳар ойда намуна илдизмевалари олинади ва уларнинг ҳолати аниқланади. Чириш ўчоқлари аниқланганда зарарланган илдизмевалар йўқотилади.

7-боб. КАРТОШКА КАСАЛЛИКЛАРИ

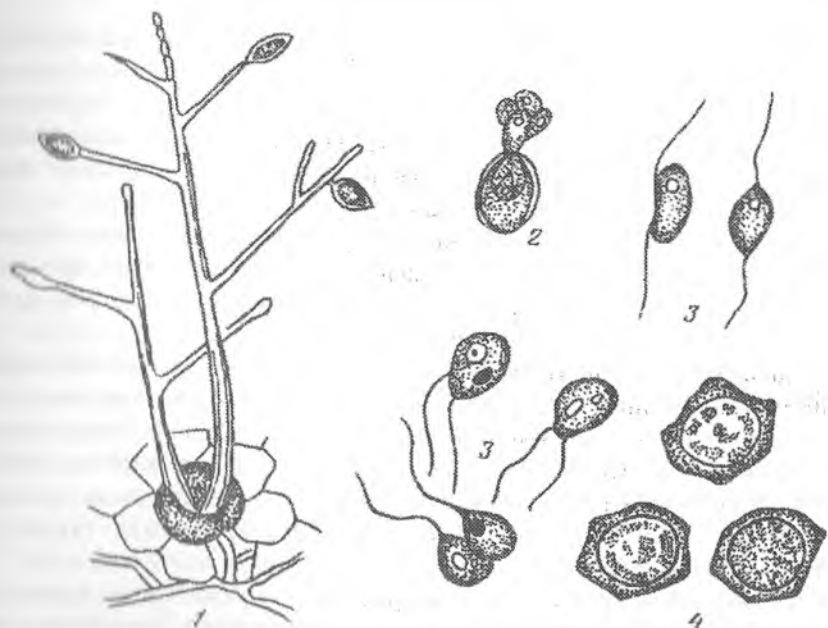
Фитофтороз ёки картошка чириши

Картошка етиштириладиган кўпгина хуудларда учрайди. Касаллик картошканинг барг, поя, тугунак, баъзан гунча ва реза мевасини зарарлайди. Баргларда (дастлаб пасткиларида) ва поянинг алохида жойларида кичик, аммо тез катталашувчи тўқ қўнғир доғлар пайдо бўлади. Барглар сўлийди, осилади, қораяди, қурийди, нам об-ҳавода эса чирийди. Баргларнинг остки томонида доғлар атрофида соғлом яшил тўқима чегарасида нам об-ҳавода ёки эрталабки шудрингда оқиш ўргимчаксимон гўбор ҳосил бўлади. Ҳавонинг нисбий намлиги паст бўлганда ўсимликнинг ер устки қисмларида гўбор ҳосил бўлмайди. Баъзан зарарланган ўсимликларда барг банди нобуд бўлади ва барг япроғи эгилиб қолади. Бундай типдаги зарарланишни сўлишдан деярли ажратиш қийин. Тугунакларда кескин чегараланган кулранг, кейинчалик қўнғир рангга кирувчи ҳар хил ўлчамдаги қаттиқ доғлар пайдо бўлади. Бундай тугунаклар кесиб кўрилганда четки қисмдан марказга томон тилчалар кўринишида тарқалаётган қизғиш эт кузатилади (38-рангли расм).

Касаллик кўзгатувчиси — *Peronosporales* тартибига мансуб *Phytophthora infestans* dBy тубан замбуруғи. Мицелийси тўсиқсиз, у картошка тўқималарининг хужайралари оралигида тарқалади ва шарсимон ён ўсимталар — гаусторийлар ҳосил қилиб, уни хужайра бўшлиғига киритади. Зарарланган аъзолардаги гўбор замбуруғнинг оғизчадан чикиб турувчи зооспорангийли зооспорангийбанд кўринишидаги жинсиз спора ҳосил қилишини ифодалайди. Зооспорангийбандлари кучсиз шохланган, 1-4 асосий шох ва зооспорангий ҳосил бўлиш жойида қалинлашувчи бир нечта ён шохларга эга. Зооспорангийлари бир хужайрали, овал, ўлчами 25-33х15-20 мкм (33-расм).

Барг юзаси узоқ муддат намланиб турса ва ҳавонинг нисбий намлиги 76% дан пасаймаса зооспорангийли зооспорангийбанд 4-6 соат мобайнида ҳосил бўлади. Одатда гўбор тонгда ҳосил бўлади ва 2-3 соат мобайнида тўлиқ ривожланиш даражасига етади.

Вегетация даврида замбуруғ зооспорангийлар ёрдамида тарқалади. Зооспорангийлар томчи-намликда ўсади.



1-расм. Картошка касалликлари кўзгатувчиларининг спора ҳосил қилиши: 1-зооспорангийли зооспорангийбанд; 2-ўсаётган зооспорангий; 3-зооспоралар; 4-қийқи спорангийлар.

Зооспорангийда 4 дан 16 гача зооспоралар шаклланади ёки у ўсимликга ўлади, шунинг учун кўпгина олимлар зооспорангийни зооспора, зооспорангийбанди ёки конидиябанд деб аташади. Зооспораларнинг энг кўп ҳосил бўлиши $10-15^{\circ}\text{C}$ ҳароратда кузатилади.

Тарқалишиш ўсимлик юзасида бирмунча вақт томчи намлик мавжудлиги турганда амалга ошади. Зарарланиш учун талаб этиладиган энг ҳароратга боғлиқ 10°C да ўсимликларнинг зарарланиши 3 соатга кечади, 15°C да 2 ва $20-25^{\circ}\text{C}$ да 1,5 соатга кечади. Патогеннинг инкубация даври ҳароратга боғлиқ равишда 3 дан 16 кунгача ўзгаради.

Ўсимликда замбуруғнинг ривожланиши учун минимал ҳарорат $1,3^{\circ}\text{C}$, максимал чегараси эса 30°C ҳисобланади. Зооспорангийли зооспорангийбандлар 7 дан 25°C гача ҳароратда шаклланади. Қисқа муддатли юқори ҳарорат ($35-40^{\circ}\text{C}$) замбуруғнинг ривожланишига

ижобий таъсир кўрсатади, узок муддатлиси эса нобуд қилади. Тугунакларнинг зарарланиши зооспорангийлар ёрламида амалга ошади, патоген мўл ёмғирда баргдан тупрокка тушиши ёки йиғим-терим даврида тугунаклар юза қатламдаги тупрокка ёки зарарланган пояга текканда юқади. Тугунакларнинг шикастланиши ҳам патогеннинг киришига имкон беради.

Сақлашда зарарланиш тугунакдан тугунакка берилмайди. Бирок фитофтороз зарарланиш жойидаги микроорганизмлар кўпинча сақланаётган тугунакларнинг чиришига олиб келади. Бундай ҳолатларда айниқса қуруқ чириш ривожланади.

Табиатда мамлакатимизда *Ph. infestans* нинг ооспоралари топилмаган. Унинг ҳосил бўлиши фақатгина картошканинг ватани — Мексикада кузатилган. Замбуруғ тугунакларда мицелий кўринишида кишлайди. Фитофторознинг биринчи белгилари далада картошканинг ўсимталарида кузатилади. Бу ҳолат зарарланган тугунакларни экишда ёки соғлом тугунакларни аввалги йилларда зарарланган тупрокка экишда юзага келади.

Одатда майсаларда фитофторознинг кучли ривожланиши кузатилмайди. Бу ҳолат бир томондан зарарланган ўсимталарнинг тупроқ юзасига чиқмасидан нобуд бўлиши, иккинчи томондан эса майсаларнинг яхши шамоллаши ва уларда намликнинг узок сақланмаслиги билан тушунтирилади.

Айрим йилларда дала шароитларида картошка пояларида фитофторознинг кучли ривожланиши кузатилмайди, аммо ҳосилни йиғиб олишда ва айниқса кишки даврда сақлашда касаллик тугунакларда кучли ривожланиб кетади. Бунинг сабаби шундаки, ҳавонинг нисбий намлиги паст келганда ўсимликнинг ер устки аъзоларида замбуруғ спора ҳосил қилмайди, бу пайтда тупрокда экилган тугунаклар юзасида спора ҳосил бўлиши кузатилади, улардан мўл мицелий шаклланади ва янги ҳосил бўлган тугунакларни зарарлайди.

Инфекциянинг асосий манбаи картошкани қайта ишлашда ва озик-оқатга ишлатишда чиқадиغان чиқиндилари ҳисобланади.

Фитофтороз баргларнинг ассимиляция юзасини сезиларли камайтиради, бу эса озуқа моддаларининг ҳосил бўлиши ва тўпланишига (айниқса тугунак ҳосил бўлиши даврида) салбий таъсир кўрсатади. Зарарланган ўсимликларда тугунак кам ҳосил бўлади ёки яхши ривожланмайди, баъзан 70% гача ҳосил йўқотилади.

Кўпгина олимлар кечки навлар эртаги навларга нисбатан касалликка чидамлироқ деб ҳисоблашади. Аммо бу ҳолат ҳамма вақт ҳам ўз ифодасини топавермайди. Картошканинг касалликка чидамлилигида жойнинг экологик шароитлари муҳим рол ўйнайди. Кўпгина олимлар *Ph. infestans* нинг бир қанча ирқларини (паст ва юқори вирулентли, оддий ва мураккаб) қайд этишган. Шу боис касалликнинг ирқларини аниқлаш ва сунъий зарарлантириш фонидан унинг паст чиқариш ҳозирги кундаги долзарб вазифалардандир.

Solanum туркумининг айрим ёввойи турлари (*S. demissum*, *S. antipoviezii* ва б.) *Ph. infestans* билан зарарланмайди ва чидамли навларни чиқаришда турлар аро чатиштириш учун қўлланилади. Картошкадан ташқари касаллик помидорда ва кучсиз ҳолда қалампир ва бақлажонда ҳам ривожланади.

Картошка раки

Касаллик ички карантин объекти ҳисобланади. Патоген тугунак, столон, камдан-кам ҳолларда поя ва барглари зарарлайди. Касалликнинг энг тиник белгиси — ўсимлик аъзоларида ўсимталарнинг ҳосил бўлиши. Тугунаклар ривожланишнинг дастлабки босқичларида касаллик унинг бутун юзасини қамраб олади, кечроқ эса рак ўсимталари асосан тугунак кўзчалари атрофида пайдо бўлади (19-рангли расм).

Дастлабки босқичларда касаллик кучсиз шиш кўринишида пайдо бўлади ва зарарланиш жойи рангсизланади, бу айниқса рангли пўстга эга навларда яқин кўрилади. Столонлар зарарланганда тугунак ҳосил бўлмайди, улар ўсимлик давом этади ва 4-5 ўсимтали заنجир юзага келади. Пастда ўсимталар кўп ҳолларда яқин бўғзи атрофида, баргларида эса унинг кўнгида ва камдан-кам ҳолларда япроғида пайдо бўлади. Ўсимталар касаллик кўзгатувчиси таъсирида тўқималарнинг ўсиб кетиши натижасида юзага келади, уларда кўп миқдорда крахмал тўпланади. Дастлаб ўсимталар оч тусли бўлади, кейинчалик кўнгр ва ҳатто қора рангга киради. Уларнинг қаварикли юзаси ташқи кўрилишидан гулкарамни эслатади, уларнинг ўлчами эса пўхатдекдан тортиб тугунакдан ҳам катта ўлчамгача ўзгаради. Ўсимталарда пўкак тўқима ҳосил бўлмайди, шу боис тулрок намлаги ва турли сапрофит микроорганизмлар таъсирида тез парчланиб кетади.

Н.А.Дорожин картошкада рақ юзага келишининг учта шаклини тавсифлаган – баргсимон, паршасимон ва бурмали. Баргсимон шакл кўз тангачаларининг этли хунук барг кўринишида ўсиши натижасида ҳосил бўлади, уларда баъзан томирланиш кузатилади. Кучли ривожланганда бундай ўсимталар қарагайнинг очилган гуддасини эслатади. Паршасимон зарарланиш шакли гипертрофияга учраган тўқималардан ярача ёки пўстлоқча кўринишида пайдо бўлади. Бурмали шаклда зарарланган тугунақлар ўзига ҳос ажинли қавариқлар ва чуқурларни ифодалайди.

Касаллик кўзгатувчиси – *Chytridiomycetes* тартибига мансуб *Synchytrium endobioticum* Pers тубан замбуруғи. Унинг биологияси жуда мураккаб. Одатда кузда ўсимта тўқималарида тиним давридаги споралар – уч қават қобикли кишки зооспорангийлар кузатилади. Уларнинг шакли думалок, тилларанг-сарик ёки сарғиш-жигарранг, диаметри 50-80 мкм. Кишловдан сўнг тиним давридаги спораларда бир хивчинли зооспоралар ҳосил бўлади, улар фаол ҳаракатланиб картошканинг тўқималарига (кўзлари, барг-поя куртаклари) кириб олади. Ўсимлик тўқималарига киргач, зооспоралар хивчинларини йўқотади ва вегетатив тана – просорус ёки циста ҳосил қилади.

Просорус бир ядролилигини сақлаган ҳолда ўсади, сўнгра ўсимлик-хўжайин хўжайрасида пуфаксимон ўсимта – сорус ҳосил қилади. Просорусдан сорусга цитоплазма ва ядро ўтади ва шу заҳоти кўп қарра бўлина бошлайди. Сорус янги қобик билан қопланади ва унинг таркиби кўп ядроли 4-9 майдонга – зооспорангийларга бўлинади. Уларда 200-300 бир хивчинли ва бир ядроли зооспоралар ҳосил бўлади. Томчи намлик мавжуд бўлганда зооспоралар зооспорангийдан чиқади ва ўсимликни зарарлаши мумкин.

Замбуруғнинг ривожланиш доираси 10-12 кунга чўзилиши мумкин. Вегетация даврида у бир нечта бўғин бериши мумкин. Замбуруғнинг ёзги ривожланишига параллел равишда ўсимлик тўқималарида кишловчи яъни тиним давридаги споралар юзага келади. Улар ёзги цисталардан юзага келган иккита зооспоранинг дастлабки қўшилиши натижасида ҳосил бўлади. Олимлар қўшилишда ҳар хил зооспорангийлардан чиққан зооспоралар иштирок этади деб ҳам ҳисоблашади. Қўшилган зооспоралар ўсимлик тўқимасига киргунча хивчин ва ҳаракатчанлигини йўқотмайди. Ўсимлик тўқимасида икки хивчинли зооспоранинг амёбасимон танаси бир хивчинлиларга нисбатан чуқурроқ жойлашиб олади ва кучлироқ

таъсир кўрсатади. Улар ўсади ва икки қават қобик билан копланеди, уларнинг юзасида ўсимлик хужайраси қобиғи элементларидан иборат бўлган учинчи қатлам ўсади (33-расмга қаралсин).

Қишки споралар 70 кундан кам бўлмаган тиним даврини ўтгачгина ўсади. Улар ташки муҳит омилларига жуда чидамли ҳисобланади. Уларнинг кўп қисми ҳаволи-қуруқ ҳолатда бир неча йилгача сақланиши мумкин, бу эса касалликка қарши курашишни қийинлаштириб юборади. Споралар 83°C ҳароратга 2 кеча-кундуз, 100°C ҳароратга эса 1 соат бардош бера олади.

Тиним давридаги спораларнинг ривожланиши намлик, ҳарорат ва кислородга боғлиқ. Споралар тупроқ намлиги 30 дан 95% гача бўлганда (қулай чегараси 60-80%) ўсади. Уларнинг ўсиши учун ҳарорат 5 дан 24°C гача ораликда (қулай чегараси 15-18°C) бўлиши мумкин. Замбуруғ кислородга айниқса таъсирчан. Кислород кам келиб турганда тиним давридаги споралар анабиоз ҳолатида бўлади. Улар ўсмайди ва ҳаётчанлигини йўқотмайди. Тупроқнинг 60-70 см чуқурлигида (бу ерда намлик паст ва кислород етishмайди) патогеннинг узоқ сақланишини мана шу ҳолат билан тушунтириш мумкин. Замбуруғ рН нинг кенг чегарасида (3,9 дан 8,5 гача) ривожланиши олинши мумкин.

Патогеннинг ўсимликка кириши хужайраларнинг кучли ўсиши ва бўйинишини келтириб чиқаради, натижада рак ўсимталари ҳосил бўлади. Уларнинг ўлчами ўсимликнинг касалликка чидамлилиқ даражасига боғлиқ. Демак, чидамли навларда ўсимталар кичикроқ бўлади.

Картошканинг раққа нисбатан физиологик иммунлиги ўсимлик-хужайра хужайрасидаги некротик ўзгаришларга боғлиқ. Картошка навларининг касалликка чидамлилиқ даражаси паразит кирган жой атрофида некротик хужайраларнинг ҳосил бўлиш тезлигига боғлиқ. Чидамли навларда бундай некротик ўзгаришлар паразит киргандан сўнг 3-5 кун мобайнида юзига келади ва патогеннинг нобуд бўлишига олиб келиши. Чидаменг навларда эса некротик ўзгаришлар кечроқ боёлиниди ва бу пайтгача патоген ўз ривожланишини якунлашга улгуради.

Қўнғина олимлар *S. endobioticum* нинг ўз вирулентлиги билан фарқланувчи бир қанча ирқлари мавжудлигини таъкидлашади. Германияда унинг 8 ирқи қайд этилган, В.И.Яковлева эса Карпат тоғлари ҳудудида 3 та янги ирқни аниқлаган.

Ракка чидамли картошка навларини чиқаришда турлараро чатиштириш катта аҳамиятга эга. Бу масалада *Solanum acaule*, *Sol. pinnatisectum*, *Sol. microdontum* ва бошқа айрим турлар алоҳида кизиқиш уйғотади. Маданий навлар ичида ҳам ракка чидамли навлар чиқариш учун жуда кўп дастлабки материаллар мавжуд. Тажрибаларда аниқланганки, зарарланган майдонларда айрим чидамли навларни етиштиришда ўсимлик илдизи ажратмалари таъсирида тупроқ касаллик кўзгатувчисидан тозаланади.

Тупрокпинг *S. endobioticum* билан зарарланганлигини қора буг остида ушлаш, шунингдек рак билан зарарланмайдиган навларни етиштириш йўли билан кескин пасайтириш мумкин. Айниқса сабзавот экинлари етиштирилганда патоген кучли камаяди. Бу ҳолат ўсимликлар илдизи ажратмаларининг рағбатлантирувчи таъсири билан тушунтирилади.

Зарарланган майдонларда ўтлоқ барпо қилиш ҳам тупроқнинг тозаланишига имкон беради, чунки кислороднинг етарлича келмаслиги тиним давридаги спораларнинг ўсишини тўхтатиб қўяди.

Картошка ракиннинг асосий манбаи – зарарланган тугунаклар ва тупроқ. Рак асосан зарарланган майдонларда етиштирилган картошка тугунаклари, илдизмевалар ва пнёзбошлар билан тарқалади. Уларнинг юзасидаги тупроқ қисмлари таркибида тиним давридаги спора мавжуд бўлиши мумкин. Патоген гўнг билан тарқалиши ҳам мумкин, чунки чорва ҳайвонларининг овқат хазм қилиш тракти орқали ўтган тиним давридаги споралар ўзининг ҳаётчанлигини сақлаб қолади. Зарарланган майдонлардан йиғилган тугунакларни ташиш ёки сақлашда қўлланиладиган қишлоқ хўжалик инвентарлари, қоплар ва бошқа идишлар ҳам инфекцияни ташувчи манба бўлиши мумкин. Патогеннинг оқава сувлар билан бир даладан иккинчисига ўтган ҳолатлар ҳам қайд этилган.

Картошка раки – жуда зарарли касаллик. Унинг таъсирида 60% ва ундан кўпроқ ҳосил йўқотилиши мумкин. Зарарланган тугунаклар тез ва бутунлай чириб кетади. Касаллик айниқса бир жойда қайта-қайта картошка экиладиган томорқаларда кучли ривожланади.

Куруқ доғланиш

Касаллик барг ва пояни зарарлайди. Баргларда касаллик белгилари одатда гунчалашдан олдин, гуллашга тахминан 15-20 кун колганда

пайдо бўла бошлайди. Унинг ўзига хос белгиси — йирик, тўқ қўнғир, думилоқ ёки бурчакли доғларнинг ҳосил бўлиши (40-рангли расм). Уларда концентрик айланалар ва баргнинг устки ва остки томонидан кучсиз қора губор қўриниб туради. Доғланган жойдаги тўқима қуриydi ва бўялади. Касаллик қўпинча барг япроғининг умумий сарғийиб бориши билан давом этади. Сарғайиш биринчи навбатда ястки баргларда ва айниқса эртаги картошқада кузатилади.

Пояларда ҳам қора губорли тўқ қўнғир концентрик доғлар ҳосил бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Alternaria solani* Ell. et Mart такомиллашмаган замбуруғи.

Зарарланган жойларда замбуруғ йирик тўқмоқсимон, қўкиш-қуларанг споралар ҳосил қилади. Споралари узун ўсимтали, 7-10 та қўндаланг ва 1-3 та бўйлама ёки қия тўсикли. Спораларнинг ўсимталар билан биргаликдаги ўлчами 100-200х12-20 мкм.

Вегетация даврида замбуруғ конидиялар билан шамол, ёмғир томчилари воситасида тарқалади. Споралар ўсганда ўсимта ҳосил қилинади, у ўсимлик тўқимасига оғизча орқали киради. Мицелийси ҳужайралар оралиғида жойлашади. У тўқималарнинг сарғайиши ва побуд бўлишига олиб келувчи заҳар чиқаради. Касаллик айниқса жазирма об-ҳаёда, мўл ёмғир ёгганда ва кўп шудринг тушганда кучли ривожланибди. Инкубация даври экологик шароитларга боғлиқ равишда 3 дан 8 кунгача давом этиши мумкин. Споралар 15 дан 34,5°C гача ҳароратли (қулай чегараси 26°C) ҳосил бўлади. Тупроқда катий этишмаганда ҳам касаллик кучийиши мумкин.

Касаллик кўзгатувчиси тупроқдаги зарарланган кишлорчи ўсимлик конидияларида сакланади, унор келгуси йилда инфекция манбаи бўлиб хизмат қилади. Касаллик ер устки аъзоларни зарарлаганда айниқса кучли зиён келтирибди. Бунда асеемияция оғаша қилинади ва натижада тугунакларнинг ҳосил бўлиши, ўлчами ва яроқлиги таркиби пасаяди. Касаллик мингдевона, помидор ва баъзи буюми ҳам зарарлайди.

Алтернариоз

Касаллик барг, поя ва баъзан тугунакларни зарарлайди. Одатда гулшиш якунида баргларда, қўпинча бўлмалар чети бўйлаб, мўл баҳмилсимон зайтунаранг губорли майда тўқ қўнғир доғлар пайдо

бўлади. Кучли зарарланган баргларнинг бўлмалари курук об-ҳавода юқорига қараб қайиқсимон кўринишда буралади. Поя ва барглар бандида ялли қора доғлар пайдо бўлади, аммо макроспориоздан фарқли равишда уларда концентриклик кўринмайди. Тугунаклар ҳамма вақт ҳам зарарланавермайди, касалланганда уларда қора губорли думалоқ доғлар ҳосил бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Alternaria solani* Sor такомиллашмаган замбуруғи. У занжир бўлиб жойлашувчи кўнғир, тескари тўқмоқсимон, 4-8 кўндаланг ва 1-2 бўйлама тўсиқли конидия ҳосил қилади. Конидияларнинг ўлчами 50-80х11-12 мкм. Уларнинг ўсиши ва ўсимликларни зарарлаши учун 22-26°C ҳарорат ва 2 соат мобайнида томчи намлик мавжуд бўлиши талаб этилади.

Патоген конидиялар билан тарқалади ва ўсимлик қолдиқларида мицелий ва конидия шаклида қишлайди. Баъзан тугунакларда ҳам сақланиши мумкин. Картошқадан ташқари итузумгулликлар оиласига мансуб кўпгина ўсимликларни зарарлайди, улар ҳам инфекция манбаи бўлиши мумкин. Одатда алтернариоз макроспориоз томонидан кўзгатишган барг зарарланишини яқунлайди. Поя ва барглар тезда нобуд бўлади, тугунак ҳосили кескин камаяди.

Баргларнинг сариқ доғланиши ёки церкоспороз

Касаллик ёзда етарлича миқдорда ёгин тушадиган ҳудудларда тарқалган. Вегетация даврининг иккинчи ярмида пастки баргларда ноаниқ бинафшаранг-кулранг, кейинчалик кўнғир тусга кирувчи доғлар (диаметри 1 см гача) пайдо бўлади (40-рангли расм). Доғлар остки томондан кулранг-яшил ёки кулранг-бинафшаранг губор билан қопланади. Касаллик серсоя ва калин экилган экинзорларда айниқса кучли ривожланади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Cercospora concors* Sacc такомиллашмаган замбуруғи. Мицелийси ўсимлик тўқималарининг хужайралари оралиғида тарқалади, зарарланган жой юзасида эса баргнинг остки томонидан оғизча орқали конидиал споралар ҳосил бўлади. Конидиябандлари кўкимтир, шохланган, қалинлиги 3,5-6 мкм, даста бўлиб ҳосил бўлади. Конидиябандларнинг юзасида узунчок, учи ингичкалашган, деярли рангсиз ёки сарғиш, 1-5 тўсиқли конидиялар (25-65х3-6 мкм) шаклланади. Етилган конидиялар тўкилади ва шамол ҳамда ёмғир

томчилари билан олиб кетилади. конидиябандларда эса янги конидиялар шаклланади. Замбуруғ тупроқдаги ўсимлик қолдиқларида мицелий ва конидиябанд кўринишида кишлайди. Касаллик кучли ривожланганда ҳосилдорлик 5-7% га камайиши мумкин.

Сўлиш

Касаллик замбуруғлар ва бактериялар томонидан қўзғатилиши мумкин. Биринчи ҳолатда уни трахеомикоз, иккинчисида грибеобактериоз деб аташади.

Трахеомикоз сўлиши *Verticillium albo-atrum Reinke et Berth* ва *Fusarium oxysporum Schl* такомиллашмаган замбуруғлари қўзғатади. *V. albo-atrum* билан зарарланиш бир жойда қайта-қайта картошка етиштиришда кузатилади. У ўсимликнинг секин сўлиши билан ажралиб туради. Дастлаб барг бўлмаларининг четлари сарғаяди ва сўлибди. Сўнгра оч сариқ хошияли оч кўнғир доғлар ҳосил бўлади. Куруқ об-ҳавода барглари қурибди ва тўкилади, нам об-ҳавода эса поя бўйлаб пастга эгилади. Сўлиган барглarning банди ва марказий томирида тўқ қулранг гўбор ҳосил бўлиши мумкин. Зарарланган поялар ҳам нобуд бўлади, аммо улар ҳосилни йиғишгача туради. Поя илдиз кўндаланг кесиб кўрилганда ўтказувчи най боғламларининг қорайганини кузатилади.

Зарарланган поядан кесилмалар олиниб нам камерага жойлаштириб, бир неча кундан сўнг уларнинг юзасида бир хужайрали тухумсимон-чўзинчоқ конидияли чилчўпсимон шохланган конидиябандлардан иборат бўлган қулранг гўбор ҳосил бўлади. Конидиялари рангсиз, ўрнани 6-12x3 мкм. Конидияли конидиябандларни баъзан зарарланган жойни микроскопда сўригачда ҳам кўриши мумкин. Конидиял спора ҳосил қилишдан ташқари замбуруғ тупроқдаги ўсимлик қолдиқларида кишлоғчи хаамидоспорашир ҳам ҳосил қилади. Мицелийси тугунак кўзларига кириши мумкин, улар сўлишда чирибди ва чангланувчи қулранг массага айланади. Кўчаларнинг ўрнида чуқурчалар ҳосил бўлади.

V. albo-atrum замбуруғи қўзғатган сўлиш *вертициллёз* деб аталади. У кўпинча тулпан ва ундан кейинги даврда юзага келади. Касалликнинг келтирадиган зарари шундаки, ўсимликнинг ер устки қисминини сув билан таъминлаш бузилади, натижада улар сўлибди ва нобуд бўлади.

Вертициллёз сўлиш айниқса қурғоқчил туманларда кучли зарар келтиради. Бундай жойларда ҳосил 30 ва ҳатто 50% гача йўқотилиши мумкин.

V. albo-atrum замбуруғи помидор, баклажон, қалампир ва қулмокда ҳам сўлишни келтириб чиқаради. Картошкада вертициллёз сўлиш инфекцияси манбаи зарарланган тугунаклар, зарарланган ўсимлик қолдиқлари ва хламидоспоралар билан зарарланган тупроқ бўлиши мумкин. Фосфор ва калий билан етарлича таъминланган тупроқларда азотли ўғитларни юқори меъёردа қўллаш (200 кг/га) ўсимликларнинг вертициллёзга чидамлилигини оширади.

Картошкада сўлишни тупроқнинг типик замбуруғи — *Fusarium oxysporum* ҳам кўзгатади. Касалликнинг ташқи белгилари гуллаш даврида кўрина бошлайди. Вертициллёздан фарқли равишда фузариоз сўлиш тез кечади ва юқоридан пастга қараб тарқалади. Зарарланган ўсимлик барглари тургор ҳолатини йўқотади ва хира яшил тусга киради. Поянинг учи антоциан ранг, ифодалайди ва эгилади; тунги соатларда тургор бирмунча тикланади, аммо кейинчалик барглар сарғаяди, буралади ва бутун ўсимлик қуриydi.

Сўлиш симптомлари ўсимлик зарарлангач, бир ой ўтгандан сўнг пайдо бўла бошлайди. Зарарланган ўсимликларда поянинг ер остқи қисми емирила бошлайди, сўнгра ён поя ва столонлар қўнғир тусга кира бошлайди, бу эса бутунлай сўлишга олиб келади.

Касаллик қўзғатувчиси ўсимликка илдиз тукчалари орқали тушади, сўнгра илдиз тизимининг ксилема найлари бўйлаб ҳаракатланади, найларни беркитиб қўяди ва уларнинг фаолиятини бузади (интоксикация ходисаси).

Касаллик энг аввало ташқи муҳитнинг ноқулай шароитлари (жазирама ҳарорат, сув ва озук моддаларнинг етишмаслиги) таъсирида кучсизланиб қолган ўсимликларда юзага келади.

Намлиги юқори ҳудудларда ва органик ўғитларни меъёридан ортиқ солишда ҳам *Fusarium sp* томонидан қўзғатилувчи сўлиш юзага келади. Зарарланган ўсимлик пояси 10-20 см баландликда қўнғир тусга киради, юмшайди ва уларда жадал пушти губор кўринишида замбуруғнинг конидиал споралари ҳосил бўлади. Сўнгра поя зарарланган жойидан синади, ўсимлик сўлийди ва қуриydi. Касаллик ўчоқ бўлиб юзага келади.

Фузариоз сўлиш қишлоқ хўжалигига катта зарар келтиради. Касалланган ўсимликлар тугунак тугмайди ёки уларда озик-овқатга

ҳам, уруғликка ҳам ишлатиб бўлмайдиган 2-3 та майда, буришган тугунаклар ҳосил бўлади. Тугунаклар таркибидаги крахмал камайиб кетади. Жанубий туманларда касалланган ўсимликларда шишасимон тугунакларининг ҳосил бўлиши кузатилади. Бундай тугунаклар одатда унувчанлигини йўқотади ёки ипсимон ўсимта беради. Сақлашда улар тез чириб кетади.

Трахеобактериоз сўлиш *Pseudomonas solanacearum* (Sm.) ва *Cornebacterium michiganense* pv. *sepedonicum* Dye et Kemp бактериялари томонидан кўзгатилади.

Ўсимликларнинг *P. solanacearum* билан зарарланиши кўпинча пояларнинг қўнғир бактериал чириши деб ҳам аталади. Унинг ўзига хос белгиларидан бири — ўсимликнинг тез сўлиб қолишидир. Сўлиган барглар сарғаяди, буришади, уларнинг банди ва поя эгилади. Бундай поялар 2-3 кундан сўнг қўнғир тусга киради, уларнинг пастки илдизолди қисми эса юмшайди ва чирийди. Поя қўндаланг ёки қия кесиб кўрилганда ўтказувчи най боғламларининг қўнғир нукталар кўринишида қорайганлиги кузатилади, улардан хира оқ ва қўнғир шиллимишқ ажралиб туради. Барг томирларида ҳам кўпинча зарарланган най йўлаклари кўриниб туриши мумкин. Бактериялар поядан столон ва тугунакларга тарқалади, уларнинг ўтказувчи най халқалари қўнғир тусга киради. Зарарланган тугунак (ташки томондан у соғлом бўлиб кўринади) кесиб кўрилганда ўтказувчи най боғламларининг юмшаганлиги кузатилади. Енгил босилганда улардан хира оқ шиллимишқ чиқади. Далада бошланган тугунакларнинг чириши сақлашда ҳам давом этади. Зарарланиш асосан тугунакнинг ўлак қисмининг емиради, столон қисми эса емирилмайди. Бундай тугунаклар ошқ-шикатга ҳам, экинга ҳам яроқсиз бўлиб қолади.

Зарарланган тугунаклар ва тупроқдаги ўсимлик қолдиқлари патогенининг резервация жойи ҳисобланади. Картошқадан ташқари *P. solanacearum* қўнғир бетона ўт турларини (иузум ва б.) зарарлайди, улар ҳам инфекция манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкин. Касалликнинг тарқалишида ҳашаротлар ҳам катта рол ўйнади.

Картошканинг *C. michiganense* pv. *sepedonicum* таъсирида сўлиши мамлакатимизда жуда кам учрайди. Касаллик тугунаклар ўтказувчи найлар тизимининг зарарланиши натижасида ўсимликнинг секин сўлиши билан ажралиб туради. Ўтказувчи найлар халқасининг юмшаши ва чириши кузатилади, шунинг учун мазкур касаллик тугунакларининг халқали чириши деб аталади.

Дала шароитларида касаллик кучли ривожланганда унинг биринчи белгилари гуллаш якунида кўрина бошлайди. Зарарланган ўсимлик барглари аста-секин сарғаяди, унинг бўлаклари марказий томир бўйлаб буралади, поялар эгилади ва қуриydi. Касалликнинг белгилари айниқса курук ва жазирама ёзда яққол кўринади.

Ўтказувчи най тизимининг зарарланган қисми лимон-сарик тусга ва бир жинсли мойсимон консистенцияга эга бўлади. Эзилганда ундан оч сарик чўзилувчи масса ажралади. Дастлаб зарарланган туганак соғлом туганаклардан фарқ қилмайди, кейинчалик касаллик ривожланиб унинг ўзак қисмини қамраб олади. Бундай туганаклар сўлиган кўринишга киради, бу қишки сақлашда кўп кузатилади.

Кўпинча *C. sepedonicum* билан зарарланган туганакка тушган бошқа микроорганизмларнинг ривожланиши натижасида ўтказувчи най халқасининг қўнғир тусга кириши юзага келади.

О.Д.Белова *C. sepedonicum* таъсирида юзага келган тугунак чиришининг ўйиқчали шаклини кайд этган. Мазкур чириш белгиларини март охиридагина тугунакни пўстидан тозалаб кузатиш мумкин. Тозаланган тугунак юзасида думалок, сарғиш рангли чириган этдан иборат доғлар кўринади. Бундай доғларнинг атрофида бирмунча шаффоф, аммо қаттиқ эт ҳосил бўлади. Кейинчалик чириш чуқурлашади, кенгайди, тугунак пўсти ёрилади ва унинг юзасида ўйиқча ҳосил бўлади.

Қишки сақлаш давридаги паст ҳароратларда (2-4°C) ўйиқчали чириш кучсиз ривожланади. Юқори ҳароратларда (18-20°C) унинг ривожланиши тезлашади.

Кўпгина олимлар ўйиқчали чириш картошка ҳосилини нам об-ҳавода йиғиб олиш даврида соғлом тугунакларнинг халқали чириш билан зарарланган пояга тегишида юқади деб ҳисоблашади. Шундай қилиб, касалликнинг ҳосилни кузда йиғиб олишда юзага келадиган бирламчи шакли ўйиқчали чириш ҳисобланади. Келгуси йил баҳорда зарарланган тугунаклар далага экилгач, касаллик далада ривожлана бошлайди. Экиш материали қанчалик кучли зарарланган бўлса, халқали чиришнинг келтирадиган зарари шунчалик катта бўлади.

Ҳўл бактериял чириш

Касаллик намлиги юқори майдонларга экилган тугунакларда ривожлана бошлайди, аммо у асосан картошкани сақлашда юзага

келади. Зарарланган тугунаклар дастлаб оч тусли бўлади, кейинчалик тўқ қўнғир, юмшоқ ва ҳўл ҳолга келади, уларнинг эти ноҳуш хид таратувчи бўтқасимон ёки шилимшиқ чўзилувчан массага айланади.

Ҳўл чиришни турли ярим сапрофит ва сапрофит бактериялар кўзгатади. Улар орасида *Pseudomonas xanthochlora* Stapp энг кўп учрайди.

Бактериялар механик шикастланган, шунингдек фитоптороз, парша ва бошқа касаллик кўзгатувчилари билан зарарланган тугунакларга жойлашиб олишади. Касалликнинг ривожланишига сақлаш жойидаги юқори намлик ва ҳароратнинг кескин ўзгариши имкон беради.

Ҳўл чириш хужайралар оралиғидаги пектин моддаларининг эришидан бошланади, бу эса тугунак этининг алоҳида хужайраларга парчаланишига олиб келади. Қуруқ омборларда ва ҳарорат тартиботига тўғри риоя қилинганда ҳўл чириш юзага келса ҳам, у секин кечади ва катта йўқотишга олиб келмайди.

Қора сон

Картошканинг етарлича кенг тарқалган касаллиги. У ёш ўсимликлар пояси пастки қисмининг чириши кўринишида юзага келади (41-рангли расм). Касалланган ўсимликларнинг ўсиши секинлашади, кўпинча бутунлай тўхтаб ҳам қолади. Пастки барглари дағал, мўрт бўлиб қолади, четлари юқорига қайрилади. юқоридагилари буралади ва майдалигича қолади. Шохлар ва барг бандлари бош пояга нисбатан анча ўткир бурчак остида жойлашади. Зарарланган ўсимлик кўпинча бир пояли бўлиб ривожланади. Нав ва об-ҳаво шароитларига боғлиқ равишда поянинг чириган қисми ҳар хил рангда ифодаланади: оч ва тўқ яшил, жигарранг, тўқ қўнғир, сариқ, бинафшаранг. Катта ёшли ўсимликларда касаллик (сернам салкин об-ҳавода) поянинг юқориги қисмларида ёш тўқималарнинг тўқ яшил рангда ифодаланувчи ялли шилимшиқланиши кўринишида пайдо бўлади. Баргларнинг банди ва бўлмаларида жигарранг доғлар ва бўшлиқлар, касалланган поя кўндаланг кесилганда эса ўтказувчи найларнинг қорайганлиги кўринади.

Қурғоқчил йилларда (ёгингарчилик кам ва жазирама ёз) патоген янги ҳосил тугунагига ўтиши ва унда яширин шаклда (латент) жойланиши мумкин. Қора сон эрта ривожланганда тугунаклар ҳосил

бўлмайди, зарарланиш кечроқ юз берганда эса тугунаклар ҳосил бўлса ҳам, уларнинг кўпчилиги ички қора чириш билан зарарланади.

Касалликни ҳар хил тупроқ бактериялари турлари кўзгатади. Улар ичида *Pectobacterium phytophthorum* Appel. (*Erwinia phytophthorum* Berg. et al.) энг кўп учрайди, у тугунакка столон ва турли механик шикастланган жойлар орқали киради.

Инфекция манбаи далада қолган ва баҳоргача чиримаган тугунаклар ва поялар бўлиши мумкин. Вегетация даврида патоген ҳашаротлар воситасида тарқалади. Касалликнинг энг катта зарари оғир тупроқларда юкори намлик шароитида кузатилади.

Қора сон картошка ҳосилини кучли пасайтиради. Касалланган ўсимликлар тугунагининг вазни енгиллашади, уларнинг пўсти тўқ ва хира тус олади. Касаллик кучли ривожланганда кўпинча бундай тугунакларда ёриқлар ҳосил бўлади ва улардан таркибида бактериялар бўлган хира, ҳавода қораювчи суюқлик ажралиб чиқади. Кучсиз зарарланган тугунаклар ташқи кўринишидан соғломларидан фарқ қилмайди, аммо омборларда баҳорга келиб уларда қора рангли йўлаклар пайдо бўлади. Бундай тугунаклар кўпинча ҳўл чиришнинг ўчоғи ҳисобланади ва сақланаётган картошкага хавф солади.

Парша

Картошка тугунакларида замбуруғлар кўзгатадиган турли юза зарарланишларни парша деб аташ қабул килинган. Ҳозирги кунда картошкада паршанинг қуйидаги турлари аниқланган: оддий, қора, кукунсимон, қумушсимон ва сўгалли.

Оддий парша (42-рангли расм). Ҳамма жойда тарқалган. Зарарланган тугунак юзасида нотўғри думалок шаклда (диаметри бир неча миллиметрдан 1 см гача ва ундан катта) саёз яралар кўринади. Яралар қўшилиб, кўпинча ялпи қўтир ҳосил қилади. Парша столон ва илдизларни ҳам зарарлаши мумкин. Оддий паршанинг тўртта типи мавжуд: ясси, қаварик, чуқур ва тўрсимон.

Ясси парша асосан ёш тугунакларда учрайди ва пўстлокни ёки перидерманинг фақатгина энг юкориғи қатламини зарарлаши билан ажралиб туради. Тугунакларда қизғиш-жигарранг қорақўтирсимон яралар ҳосил бўлади.

Қаварик парша қаварик қорақўтир ёки сўгалчалар кўринишига эга бўлади.

Чуқур парша этга ботган (0,5 см гача) яралар ҳосил қилади. Уларнинг четлари кўпинча кўтарилган, туби кизғиш ёки бинафшаранг тусда бўлади. Бундай типдаги парша одатда картошка ҳосилини йиғиш даврида пайдо бўлади.

Тўрсимон парша тўрни эслатувчи ўзаро кесишган саёз эгатчалар шўринишидаги ялли ғадир-будир юза билан ажралиб туради.

Ҳар хил типдаги оддий паршанинг ривожланиши патогеннинг тўсиш этили чуқурлигига боғлиқ, бу ўз навбатида картошканинг нав ҳусусиятлари ва муҳит шароитлари билан белгиланади.

Оддий паршанинг қўзғатувчилари — нурли замбуруғлар ёки актиномицетлар. Улар ичида *Streptomyces scabies* Waks. et Henr (*Actinomyces scabies* Güssow) энг кўп учрайди. Мазкур патоген азроб бўлиб, унинг ривожланиши учун 25-27°C ҳарорат қулай ҳисобланади. Сунглий муҳитларда осон ўсади ва ғадир-будир, бурмали тигиз, сарғиш ёки сарғиш-қўнғир рангли колония ҳосил қилади. Мицелийси яхши ривожланган, дарахтсимон шохланган. Мицелийнинг асосий иширида пармасимон буралган спорабандли ҳаво гифалари ўсади. Спорабандларда майда, цилиндрсимон, чўзинчоқ споралар (1,2-1,5x0,8-1,0 мкм) ривожланади.

Нам тупроқдан картошкани кавлаб олишда парша яраси чуқуригида кўпинча нурсимон замбуруғларнинг кулранг, ялли ёки бошқа рангдаги туборларини кўриш мумкин. Улар ҳавода тез пўқаниб кетади.

Оддий паршани қўзғатувчи актиномицетлар тупроқда, турли эртини қочқонларда яшайди. Улар кўпинча кучсиз ишқорли реакцияга эга бўлган етил ва қумоқ тупроқлардаги тугунакларни зарарлайди. Тўрфли порлон тупроқларда касаллик учрамайди.

Картошка учун кўда тупроққа тўнг солинганда оддий паршанинг ривожланиши бирмунча кучаяди. Сидеритлар қўлланилганда эса кучаяди. Тупроқни оҳақлаш парша билан зарарланишини оширади. Шунинг учун картошкани оддий оҳақ солинганда кичик порциялар (1-5 г/га) қўлланилиши ва баҳорда юқори метёрда минерал ўғитлар солиниши лозим. Жазирама ёзли қурғоқчил йилларда парша салқин ва нам йиллардагига нисбатан кучлироқ ривожланади.

Парша билан зарарланган тугунаклар хунук кўриниш, паст таъм ва тонар сифатларга эга бўлади, уларнинг таркибида крахмал миқдори кийиниб кетади. Бундай тугунакларнинг сақланувчанлиги ёмонлигини, сақламда улар тез чирийди. Кучли зарарланган

тугунаклар экишга яроксиз холга келади, уларнинг унувчанлиги ва ҳосилдорлиги кескин пасайиб кетади.

Қора парша (43-рангли расм). Кўпинча тугунаклар, стolonлар ва катта ёшли ўсимликларнинг илдизи зарарланади. Тугунакларнинг юзасида ташқи кўринишидан ёпишиб қолган тупрок кесакчаларини эслатувчи турли ўлчамдаги қаттиқ қора қўтирчалар (склерoций) ҳосил бўлади. Зарарланган ўсимта ва илдизларда бир нечта қўнғир доғлар ва яралар (диаметри 1 см гача ва ундан катта) яхши кўринади. Баъзан яра ва доғ ўрнида қўнғир штрихлар кузатилади. Зарарланган жой нобуд бўлади.

Микроскоп ёрдамида тугунак пўстининг склерoцийга бириккан жойида қизғиш-ғиштранг гифаларни кўриш мумкин, улар пўкак ҳужайраларнинг юқориги қатламларида жойлашади, склерoцийлар фақатгина юзада шаклланади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Thanatephorus cucumeris* Donk. (= *Hypochnus solani* Pr. et Del.) базидияли замбуруғи. У картошка поясини зарарлайди ва оқ оёқ деб аталувчи касалликни кўзгатади. Бунда ҳосил бўладиган хира оқ кигизсимон губор плёнка кўринишида осон олинади. Базидияли даврининг кучли ривожланиши нам ва иссиқ об-ҳавода кузатилади ва одатда у ўсимликнинг ер остки аъзоларида касалликнинг жадал ривожланаётганлигидан далолат беради. Аксарият ҳолларда замбуруғ тугунакларда мицелий ва склерoций ҳосил қилади, шу боис уни кўпинча *Rhizoctonia solani* Kuehn деб аташади ва уни *Mycelia sterilia* тартибига киритишади. Қора парша билан бир каторда касаллик ризоктониоз замбуруғи тури бўйича ҳам номга эга. Замбуруғ юқори намлик ва 9 дан 27°C гача бўлган ҳароратда (қулай чегараси 15-21°C) ривожланади.

Rh. solani — факультатив паразит, у тупрокдаги ўсимлик қолдиқларида бўлиши мумкин. Патоген тугунак ва тупрокда склерoций кўринишида қишлайди. Зарарланган тугунаклар экилгач, склерoцийлар мицелийга ўсади ва у ривожланаётган ўсимтани зарарлайди. Касаллик кучли ривожланганда тугунакларнинг товар сифатлари кескин пасайиб кетади. Касалликнинг энг катта зарари тугунакларнинг кўкариши ва майсаларнинг ҳосил бўлиши даврида кузатилади, чунки патоген ўсимтада ривожланиб, унинг чириши ва нобуд бўлишини келтириб чиқаради. Илдиз тизими зарарланганда ўсимликнинг сув билан таъминланиши бузилади, бу эса тургoрнинг йўқолишига олиб келади. Баъзан касалланган ўсимликларда юқориги

барглар антоциан рангга киради ва марказий томир бўйлаб буралади. Замбуруг ўтказувчи най боғламларида ривожланганда утисодларининг барглардан тугунакларга оқиши бузилади; барг қўлтиқларида хавода майда тугунаклар ҳосил бўлиши кузатилади.

Чуқур экиб юбориш ва ҳосилни йиғиб олишни кечиктириш тугунакларининг қора парша билан зарарланиш даражасини ошириб юборади. Қумли тупроқларда касаллик қумоқ тупроқларга нисбатан кучлироқ ривожланади. Тугунакларни дорилаш тупроқдаги инфекция тахирасини сезиларли камайтиради.

Қиртошқадан ташқари *Rh. solani* лавлаги, турп, шовул, карам, сабзи, бодринг, салат, қовоқ ва бошқаларни ҳам зарарлайди.

Кукунсимон парша (42-рангли расм). Янги йиғиб олинган тугунакларда ёрилган пўст ва перидермали яралар (бу унга юлдузчасimon кўриниш беради) кўринишидаги зарарланиш учратилади. Яра тубида кукунсимон кўнғир спора массаси кўринади. Тугунакларни сақлаш даврида кукунсимон паршанинг яққол белгилари текисланади ва у оддий паршага ўхшаб қолади. Илдиш, етмон ва поиларда касаллик якка ёки гуруҳ бўлиб жойлашувчи ҳар хил ўлчам ва шаклдаги ўсимталар кўринишида пайдо бўлади. Дастлаб ўсимталар оқ бўлади, кейинчалик тўқ тусга киради ва тўқниб кетиши.

Касаллик кўзатувчиси — хужайра ичи паразити, *Plasmodiophorales* тартибига мансуб *Spongospora subterranea* Wallr. тубан замбуруги. Ўсатган даврида у мустақил ҳаракатлана оладиган, шаклсиз, асимметрия кўринишидаги қобикка, микроскопик кичик протопласт қатлаида қатъий инфодалайди. Ўсимлигининг ер устки аъзоларига етиб бориш, асимметрия унинг хужайралирига киради ва у ерда плазмодийга ўседи. Плазмодийдаги ядро бўлинган, ҳар бир яккиламчи ядро атрофида мустақил қобикка ўралган цитоплазма қисмлари ажралади. Бундай янги ҳосилалар бир хужайрали майда (диаметри 2–4 мкм) кўп бурчакли спораларни инфодалайди, улар одатда ўлчами 40–50 мкм бўлган бўли, потўғри парсимон дасталарга бириккан бўлади. Яралар айнан шундай спорадастлар билан тўлади. Тугунакдан ташқари улар тупроқда ҳам яшайди ва у ерда 5 йилгача сақланиши мумкин.

Зарарланган тугунакни микроскопда таҳлил қилишда осонгина кўриш мумкинки, етилган пустилада фақатгина уни беркитиб турувчи пусти ёрилади, оддий паршага хос бўлган ёриқлар ва пўкакланиш эса кузатилмайд.

Касаллик бошқа итузумгулликларда ҳам аниқланган. Гўнг патогеннинг резерватори бўлиши мумкин, чунки зарарланган тугунак ёки унинг пўчоклари билан чорва ҳайвонларини озиқлантиришда споралар овқат ҳазм қилиш трактидан ўз ҳаётчанлигини сақлаган ҳолда ўтиб кетади.

Кукусимон паршанинг ривожланиши учун тупроқнинг юқори намлиги (тула нам сизимиға нисбатан 70% гача) ва ўртача ҳарорат (12 дан 18°C) энг қулай ҳисобланади. Ўсимлик зарарланган пайтдан касалликнинг биринчи белгилари пайдо бўлгунгача (инфекцион доғнинг пайдо бўлиши) 12 кун, спораларнинг тўлиқ шаклланишигача эса 29 кун ўтади.

Зарарланган тугунакларда товар сифати йўқолиши билан бир қаторда, уларнинг фитифтороз ва қора оёк билан зарарланишга, шунингдек сақлаш даврида чиришга мойиллиги ортади, чунки яра жойида пўкаксимон химоя қатлами бўлмайди. Кукусимон парша яралари кўпинча тугунак кўзларида ҳосил бўлади, натижада тугунакларнинг унувчанлиги пасайиб кетади.

Касаллик мўл ёғингарчилик ва настрок ҳароратда айниқса кучли ривожланади. Вегетация давридаги қурғоқчилик ёки ёғингарчилик кам бўладиган ҳудудлар кукусимон парша учун ноқулай шароит ҳисобланади. Тугунакларнинг энг кўп зарарланиши рН 4,7-5,4 бўлган торфли тупроқларда кузатилади.

Кумушсимон парша (44-рангли расм). Янги кавлаб олинган ёш тугунакларнинг юзасида кўп сонли тўқ кулранг, енгил артилувчи ғуборли (касаллик қўзғатувчисининг споралари) доғлар кузатилади. Уларнинг диаметри 1 дан 6 мм гача бўлади. Сақланаётган тугунакларда споралар кузатилмайди, аммо пўстлоқ остида ингичка оқ мицелий кузатилади. Вақт ўтиши билан у тўқ тусга киради ва склероциал ўрамлар ҳосил қилади. Майда склероцийлар пўстлоқ остида жойлашади. Зарарланган жойда тўқима пўкаклашади ва пўстлоқ этдан ажралади. Кумушсимон тусли жигарранг доғлар тугунакларни сув билан намлаганда яхши кўринади. Касаллик қўзғатувчиси – *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Helminthosporium solani* Dur. et Mont. (= *Spondilocladium atrovirens* Hanz.) такомиллашмаган замбуруғи. Зарарланган ёш тугунаклардаги мицелийда, шунингдек сақлаш даврида юқори ҳароратларда (23-25°C) склероциал ўрамлардан конидияли конидиябандлар ҳосил бўлади. Конидиябандлари тўғри, тўқ зайтунранг, узунлиги 150 дан 500 мкм

гача, каллоидлиги 4,8 мкм. Конидиялари тескари тўқмоқсимон, қорактир-зайтуранг, ўлчами 36-61x8-11 мкм, 4-6 тўсикли ўткир учли. Конидиябандлардаги конидиялар бир неча ярусларда, 2-4 тадан чиқиб бўлиб жойлашади. Зарарланган туғунаклар ва тупроқ инфекция манбаи бўлиб хизмат қилади. Замбуруғ тупроқдаги касаллик қонидқларида сақланади. Касалликнинг келтирадиган зарари туғунакнинг зарарланганлик даражасига боғлиқ. Туғунакнинг юқориги учи ялли зарарланган бўлса, куртаклар нобуд бўлади ва матисалар униб чиқмайди. Баъзан ингичка кучсиз ўсимталар ҳосил бўлсада, улар тупроқ юзасига чиқа олмайди. Тупроққа юқори меъёрда торф соғини касалликнинг ривожланишини кучайтириб юборади, тўнг эса сусайтиради.

Ғадир-будир парша. Туғунакларнинг зарарланиши улар ҳосил бўла бошлаган пайтда далада содир бўлсада, бошқа турдаги паршалардан фаркли равишда касаллик картошкани йиғиб олиш даврида сезилмайди. Картошка сақлашга жойлаштирилгач, 4-5 ойдан сўнг касаллик пайдо бўлади ва баҳорга келиб кучли ўсади. Касалланган туғунакларда тўқ тусли ёрилмайдиган, асосида эгатча билан ўралган бўртмачалар (диаметри 3-4 мм гача) ҳосил бўлади. Бўртмачалар туғунакда якка жойлашади ёки қўшилиб кетади.

Зарарланган тўқима микроскопда таҳлил қилинганда кўнғир ҳужайралар соғлом тўқимадан паренхима ичида ҳосил бўладиган 8-12 қатлам пўкак ҳужайралар билан кескин чегараланганлиги кузатилади. Пустула устида перидерма ривожланмайди. Ғадир-будир ва кумушсимон парша бир вақтда ривожланганда туғунак тўқимасининг юзаси тўқ тусга киради, нотекис бўлиб қолади ва пўсти кўчади. Бундай тилдаги зарарланишни баъзан қора пўст деб аташади.

Касаллик қўзғатувчиси — *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Oospora pustulans* Owen. et Wakef. такомиллашмаган замбуруғи. Мицелийси тўсикли, рангсиз. Конидиябандлари кўп ҳужайрали, шохлинувчи, уларда занжир шаклида бир ҳужайрали, овал-цилиндриксимон конидиялар (6-12x2-2,5 мкм) шаклланади.

Замбуруғнинг ривожланиши учун ҳароратнинг қулай чегараси иссбаган пастроқ (11-12°C). Туғунакларнинг зарарланиши кўзлар, пўстлоқнинг механик шикастланган жойлари, оддий ва кукунсимон парша яралари орқали амалга ошади. Кучли зарарланиш кумли чимподзол тупроқларда, кучсиз эса торф-ботқоқ тупроқларда кузатилади.

Зарарланган тугунаклар ва тупроқ инфекция манбаи бўлиб хизмат қилади. Замбуруғ тупроқдаги ўсимлик қолдиқларида сакланади. Баъзан патоген тупроқда склеротий кўринишида ҳам учрайди.

Касалликнинг етказадиган зарари тугунакларда товар ва экинбоплик сифатларининг пасайиши билан ифодаланади. Кўзлар атрофида ривожланар экан, замбуруғ куртакларнинг қорайиши ва нобуд бўлишига олиб келади. Натижада тугунакнинг унвчанлиги пасаяди ёки бутунлай йўқолади.

Картошкани сақлашда етарлича шамоллатмаслик ва юқори намлик касалликнинг кучайишига имкон беради. Бундай шароитларда касалланган тугунакларда кулранг-оқ губор, яъни замбуруғнинг конидиал спора ҳосил қилиши юзага келади, улар соғлом тугунакларни ҳам зарарлайди.

Тугунакларнинг қуруқ чириши

Кенг тарқалган касаллик, сақлаш даврида тугунакларни зарарлайди. Уларнинг юзасида кулранг-кўнгир, этга бироз ботган, турлича чегараланган доғлар ҳосил бўлади. Доғланган жойдаги тугунак эти кўнгир, чириган ва қуруқ ҳолатга келади. Кейинчалик доғлар катталашади, буришади ва уларнинг ўрнида унчалик катта бўлмаган қавариқ, кулранг-оқ, баъзан сарғиш ёки пушти ёстиқчалар пайдо бўлади. Қуруқ омборда сакланганда қуруқ чириш билан зарарланган тугунаклар аста-секин қуриydi, пусти эса тахлам кўринишида буришади; ҳавонинг намлиги 90% дан юқори бўлган омборларда эса чириш ҳўл бўлиб қолади, аммо ҳўл чиришдаги каби нохуш ҳид ва шилимшиқ ажратмайди (44-рангли расм).

Касаллик қўзғатувчиси – *Fusarium* туркумига мансуб замбуруғлар. Аксарият ҳолларда у *F. oxysporium* Schl. f. *solani* Bilai, *F. culmorum* Sacc ва *F. sambucinum* Fuck. замбуруғларидир. Замбуруғ турларининг фарқланиши етарлича тигиз тўкилган мицелий гифаларидан иборат бўлган ёстиқчаларнинг ҳар хил рангда бўлишини таъминлайди. Уларнинг юзасида касаллик қўзғатувчисининг жинсиз кўпайиши – конидияли калта конидиябандлар ҳосил бўлади. Конидиялари ўроксимон, ҳар хил даражада эгилган ва турли сонда тўсикли.

Патоген конидия ва мицелий билан тарқалади. Уларнинг ривожланиши учун 17-25°C ҳарорат, 70% нисбий намлик ва кислороднинг эркин келиб туриши қулай шароит ҳисобланади.

Замбуруг шикастланган пўстлоқ оркали тугунак этига кириб хужайралар оралиғи, хужайра деворлари ва цитоплазмани емиради. Фақатгина крахмал доначалари сакланиб қолади. Бирламчи зарарланиш даладаёқ ҳосилни йиғиб олишда содир бўлади. Вегетация даврида тугунаклар курук чириш билан зарарланмайди.

Касаллик фитофтороз, парша ва бошқа касаллик қўзғатувчилари таъсирида зарарланган тугунакларда кучли ривожланади. Шу боис фитофтороз эпифитотия даражасига етган йилларда курук чириш ҳам амж олади.

Курук чириш жуда катта зарар келтиради. Одатдаги саклаш шароитларида курук чириш таъсирида тугунак йўқотилиши 7-11% ни ташкил этади. Картошка юқори ҳарорат ва намлик шароитида сакланганда мазкур йўқотиш 30 ва ҳатто 50% га етади.

Курук чириш билан зарарланган тугунаклар экилганда кўкариб чиқмайди ва экиннинг сийраклашувига олиб келади, ёки кучсиз ўсимта беради, у ёмон ўсади ва кам ҳосил беради. Картошкани гўнғ солинган (айниқса минерал ўғитлар билан биргаликда) далаларда етиштиришда курук чириш кучсиз ривожланади.

Фомоз ёки тугмасимон чириш

Касаллик билан тугунак ва поя зарарланади. Тугунакларда тўқ тусли, тигиз, ботик доғлар (диаметри 2,5-5 см гача) ҳосил бўлади. Доғларнинг бош бирмоқ ислари ёки тугмага ўхшашлиги унга шу ном берилишига сабаб бўлган. Доғларнинг юзасида тугунакнинг пўсти оркали чиқиб турувчи кўп сонли қора пикнидалар кузатилади.

Зарарланиш асосида тугунак тўқимаси оч жигарранг бўлади, кейинчалик тўқ тусга кириди, буришади ва тўқ кулранг ёки қора бўлиб қолади. Зарарланган тўқиманинг чириши натижасида кўпинча бўшлиқ ҳосил бўлади, унинг ичида патогеннинг турли рангдаги говак, кигизсимон мицелийси ривожланади. Курук чиришдан фарқли равишда тугунакларнинг зарарланган жойида буришган тўқиманинг концентрик айланалари ва ёстиқча кўринишдаги конидиал спора ҳосил қилиш кузатилямайди.

Пояларда касаллик одатда гуллаш даврида юзага келади. Барг бағди асосида поянинг бутун юзаси бўйлаб узунчоқ ноаник доғлар шийдо бўлади. Уларда кўп сонли дастлаб оч тусли, кейинчалик тўқ жигарранг ёки қора рангга кирувчи пикнидалар ҳосил бўлади.

Кўпинча доғлар поя айланасининг учдан икки қисмини қамраб олади, уларнинг узунлиги эса 8 см ни ташкил этади. Картошканинг кечпишар навларида доғлар ҳосил бўлиши билан бир қаторда пояда овал-узунчоқ яралар (чуқурлиги 1-1,5 мм ва узунлиги 4 см гача) юзага келади. Яра доирасидаги поя тўқимаси нобуд бўлади ва жигарранг тусга киради.

Касаллик қўзғатувчиси – *Phoma solanicola* Prill. et Del (= *Phoma tuberosa* Melh. Rosenb. et Schulz) такомиллашмаган замбуруғи. Патоген пикнидаларда оч тусли, бир хужайрали пикноспоралар (4-6x2-3,5 мкм) ҳосил қилади. Нам об-ҳавода поядаги пикнидалар очилади ва споралар шамол ва ёмғир воситасида янги пояларга тарқалиб, уларни зарарлайди. Ёмғир томчилари билан споралар тупроққа ва янги туғунакларга тушади ва уларни ҳам зарарлайди. Замбуруғ туғунакка кўз ва шикастланган пўстлоқ орқали киради. Картошкани сақлаш даврида фомоз фузариоз чириш билан бир вақтда туғунакларнинг ялли чиришига сабабчи бўлиши мумкин.

Инфекциянинг бирламчи манбаи – зарарланган туғунаклар ва тупроқдаги ўсимлик қолдиқлари, у ерда инфекция 3 йилгача сақланиши мумкин. Қишловчи қуруқ пояларда патоген халта ва халтаспорали перитеций ҳосил қилиши мумкин. Перитецийлари шарсимон-конуссимон, найчасимон оғизчали, қора, ўлчами 499x329 мкм. Халталар орасида ипсимон парафизаси мавжуд. Халтаспоралари рангсиз, ингичка, узун, ўлчами 127x1,7 мкм. Замбуруғнинг халтали даври *Ophiobolus porphyrogonus* Sacc. ҳам ўсимликларни зарарлаши мумкин.

Вирусли ва микоплазмали касалликлар

Мазкур типдаги касалликлар ичида йўл-йўл мозаика, буришган мозаика, ола-чипор мозаика, баргларнинг буралиши, столбур ва готика энг кўп учрайди. Битта ўсимликда бир нечта вирусли касаллик учраши ҳам мумкин. Бундай аралаш инфекция етакчи касалликка ташхис қўйишда ва унга қарши курашишда қийинчилик туғдирмайди. Айрим вируслар ўсиш ва ривожланиш шароитлари таъсирида яширин ёки латент шаклда бўлиши мумкин, бу ташқи белгилар бўйича ташхис қўйишни қийинлаштиради. Бундай ҳолатларда ташхис қўйишнинг бошқа усулларига, биринчи навбатда серодиагностикадан фойдаланилади.

Йўл-йўл мозаика (45-рангли расм) дастлаб пастки ва ўртадаги баргларида мозаика кўринишида, кейинчалик томир ва томирлар ўртасидаги бурчакларда (бурчакли доғланиш) тўқ тусли некротик нуқта, нуқта ва доғлар кўринишида пайдо бўлади. Дастлаб некрот барг четларида майда томирларда, сўнгра катта томирларда юзага келади. Кўпинча улар барг банди ва пояда ҳам кузатилади. Вакт ўтгани билан барглари мўрт бўлиб қолади, тўқ тусга киради, nobud бўлади, тўкилади ёки асосий пояга ўткир бурчак остида жойлашган ингичка куриган бандларда осилиб туради.

Касаллик қўзғатувчиси — *Y (Solanum virus 2, Smith)* вирус. Инфекцион шарбатда 20-22°C ҳароратда 12 кунгача туради. Битлар ва инфекцион шарбат билан механик тарзда берилади. Картошка тугунакларида кишлайди. Вируснинг кўпгина штамлари қайд этилган бўлиб, уларнинг кўпчилиги ўзаро таъсир кўрсатади. Бундай ўзаро таъсир натижасида кучсиз вирулент штаммлар ўсимликни кучли вирулент штаммлардан ҳимоя қилади.

Йўл-йўл мозаика зарарли касаллик бўлиб, картошканинг ҳосилдорлигини кескин пасайтириб юборади.

Буришган мозаика (45-рангли расм) томирлар орасидаги барг етдишининг кучли бўртиши ва барг бўлмаларининг пастга буралишини келтириб чиқаради. Зарарланишнинг биринчи йилларида буришган мозаика одатда кучсиз юзага келади, аммо унинг бўғинлари (2-3 йилдан сўнг) ўсимликларнинг ўсишдан тўхташи, бўғим оғирликларининг қисқариши ва майда буришган хлоротик барглари билан ҳосил бўлишини келтириб чиқаради. Айрим навларда поинти ёниб қолиши кузатилади. Касалланган ўсимликлар гулламайди ва уларнинг вегетацияси соғлом ўсимликларга нисбатан 1-4 ҳафта олдин тугайди. Кўпинча барг ва поялар мўрт бўлиб қолади ва эри nobud бўлади.

Буришган мозаика аридан инфекция типига мансуб ҳисобланади. Касалликни *Y (Solanum virus 2 Smith)* вирус бошқа вируслар (*X, S, K, A*) билан бирлигида қўзғатади. Касаллик ўсимликда физиологик жараёнларнинг чуқур бузилишини келтириб чиқаради. Натижада кўпинча унинг nobud бўлиши кузатилади. Бунинг сабаби патоген таъсирида оғизча ашарати фаолияти бузилади ва тўқималарни сув тўтиш қобилиятининг пасайиб кетиши юзага келади. Вирус тугунак билан берилади, вегетация даврида эса битлар, шунингдек механик йўл билан тарқалади. Патоген уруғ билан берилмайди.

Ола-чипор ёки оддий мозаика одатда ёш баргларда ингичка, ноаниқ шаклдаги оч яшил ола-чипорлик кўринишида пайдо бўлади. Айрим навларда ўсимлик қариган сари касаллик белгилари йўқолади, бошқаларида эса қора некротик доғлар ҳосил бўлади. Учинчиларида касаллик белгилари кўринмаслиги ҳам мумкин. Бундай ҳолатларда серологик реакциядан фойдаланилади.

Касаллик қўзғатувчиси — *X (Solanum virus 1 Smith)* вируси. Баъзан *X* вируси билан биргаликда *S. M, Y, A* ва *F* вируслари ҳам қайд этилади.

Далада соғлом ўсимликлар шамолда чайкалиб, касалланган ўсимлик поясига тегиши натижасида зарарланади. Айрим олимлар касаллик ҳашаротлар орқали ҳам берилади деб ҳисоблашади. Масалан тажрибаларда аниқланганки, *Melanopus differentiales* чигирткаси касалланган ўсимликка қўнғандан сўнг 24 соат ичида *X* вирусини олиб ўтади. Мазкур вирус ўз қобиғида 6 ҳафтагача сақланиши мумкин. Камдан-кам ҳолларда картошканинг олачипор мозаика билан зарарланиши илдиз орқали юзага келиши мумкин. Картошкадан ташқари вирус бангидевона, мингидевона, помидор, қора итузум ва тамакини ҳам зарарлайди.

Ўсимликлар олачипор мозаика билан зарарланганда баргларда фотосинтез фаоллиги кескин сусаяди, ассимлятларнинг оқиши қийинлашади. Касаллик таъсирида ҳосилдорлик 10-15% гача пасаяди.

Баргларнинг буралиши (45-рангли расм) деярли барча жойда тарқалган. Касалликнинг ўзига хос белгилари зарарлангандан сўнг иккинчи ва учинчи йили аниқ кўрина бошлайди. Биринчи йили зарарланган ўсимликларда ёш барглар бўлмаларининг четлари юқорига қараб буралади. Баъзан уларнинг устки томони сарик, остки томони эса пушти рангга киради. Иккинчи ва учинчи йили пастки ва анча юқори ярусдаги баргларнинг буралиши кузатилади. Улар дағал, мўрт, сарғиш рангли, кўпинча қизғиш, бинафшаранг ёки бронзасимон тусли бўлиб қолади. Зарарланган баргларнинг бўлмалари марказий томир бўйлаб найчасимон буралади. Баргларнинг банди асосий пояга нисбатан анча ўткир бурчак остида жойлашади, натижада ўсимлик чўзилган готикасимон шаклда ифодаланади.

Касаллик қўзғатувчиси — *L (Solanum virus 14 Smith)* вируси. У поя ва барг бандида бирламчи флоэма хужайралари деворининг қалинлашувини келтириб чиқаради. Натижада хужайралараро бўшлиқ пайдо бўлади ва тўрсимон найчаларнинг беркилиб қолиши

(облигерация) юзага келади. Картошканинг айрим навларида тугунаклар ичида оддий кўз билан осон кўриш мумкин бўлган ички некрозлар кузатилади. Зарарланган ўсимликлар деярли тугунак ҳосил қилмайди.

Касаллик тугунаклар билан, вегетация даврида эса битлар воситасида берилади. Итузумгулликлардан ташқари ҳар хил *Amaranthus*, *Gomphrena globosa* каби бошқа турларни зарарлайди. Касаллик таъсирида ҳосилдорлик 30-40% гача пасайиши мумкин.

Столбур биринчи бор помидорда қайд этилган, аммо картошқада у мутлақо фарқли равишда юзага келади.

Столбурнинг икки типи мавжуд – жанубий ва шимолий.

Жанубий столбур иссиқ иқлимли жанубий ҳудудларда учрайди. У юқориги барглар бўлмаларининг хошияланиши, ўсиб чиқаётган баргларнинг майдалашиши, бўғим ораликларининг қисқариши ва кўлтик баргларнинг ўсиб кетиши билан ажралиб туради. Биринчи белгилар пайдо бўлгандан сўнг 7-10 кун ўтгач, ўсимликнинг сўлиши қучилади, бунга илдиз тизими қисмларининг nobуд бўлиши сабаб бўлади. Кўпинча бундай типдаги сўлишни, гарчи фузариоз сўлишининг кўзгатувчилари аниқланмасада, фузариоз билан чиқангириб юборишади. Зарарланган ўсимликлардан йиғиб олинган тугунаклар баҳорда ундирилганда, уларда рангсиз ипсимон ўсимталар ҳосил бўлади. Уларда илдиз ҳосил бўлмайди. Мазкур белги орқали уларни соғлом ўсимталардан фарқлаш мумкин. Ипсимон ўсимтали тугунаклар далага экилганда ўсимликларнинг кўпаяб nobуд бўлиши кузатилади. Илдиз отган зарарланган тугунаклар тупрок юзасига қийин чиқувчи ингичка поя ҳосил қилади. Уларнинг тупида типик столбур пайдо бўлади ёки ўсимлик хурпайган кўринишга киради ва тўпгул ҳосил қилмайди.

Вегетация даврида касаллик соғлом ўсимликларга цикадкалар билан олиб ўтилиши мумкин. Эртаги картошқада кечкиларига инсбатан столбур кучлироқ ривожланади.

Шимолий столбур Россиянинг шимолий ҳудудларида қайд этилган. Касаллик ўсимликнинг ўсишдан тўхташи, кўп шохлаши, баргларининг майдалашиши ва гулларининг яшил тусда бўлиши билан ажралиб туради. Шимолий столбурда ўсимликларнинг сўлиши кузатилмайди.

Касаллик тугунак билан берилади. Микоплазмали таналарнинг ташувчилари цикадкалар ҳисобланади. Шимолий столбур билан

зарарланган картошка қисмини помидорга пайванд қилишда картошкага жанубий столбур билан зарарланган ўсимлик қисмини пайвандлашдаги каби касаллик белгилари юзага келади. Бундан келиб чиқиб, фараз қилиш мумкинки, касаллик кўзгатувчиларининг табиати бир типлидир. Кўриниб турибдики, шимолий ва жанубий вирус шаклланган ва кўпайган муҳитнинг табиий тупроқ-иклим шароити касалликнинг юзага келишига ўз таъсирини кўрсатган.

Готика ўсимликнинг сезиларли чўзилиши билан юзага келади. Барглар майдалашади, барг бўлмалари марказий томир бўйлаб кучсиз буралади, тўқ яшил ёки бинафшаранг тусга киради, бурншади, асосий пояга нисбатан соғлом ўсимликларга қараганда анча ўткир бурчак остида жойлашади. Зарарланган ўсимликларда кўпинча урчуксимон, ноаниқ ҳошияли кўп кўзли тугунаклар шаклланади. Қурғоқчилик шароитларида айрим чидамсиз навларнинг тугунаклари йирик некротик доғлар ва ёриқлар билан қопланади.

Касаллик кўзгатувчиси – вириод (оқсил компонентсиз рибонуклеин кислота кўринишида фаолият кўрсатувчи махсус инфекцион агент). Вириод ўсимлик хужайрасида ўз-ўзидан ҳосил бўлади ва ўсимлик ҳаётий фаолиятининг бузилишини келтириб чиқаради. Патоген тугунак билан берилади ва сўрувчи хашаротлар воситасида тарқалади.

Юқоридаги касалликлардан ташқари картошкада бошқа вирусли (баргларнинг бурилиши, баргларнинг жингалаклашиши, акубамозаика) ва микоплазмали (сергудлик, паканалик, «жодугар супургиси») касалликлар ҳам учрайди.

Картошканинг юқумсиз касалликлари

Тугунакларнинг қизғиш ёки темирсимон доғланиши. Касалланган тугунаклар ташқи белгилари бўйича соғломларидан фарқланмайди. Касаллик тугунак этида ҳар хил тусга эга (қаҳрабонангдан қизғиш-қўнғиргача) қизғиш-жигарранг нобуд бўлган пўкаклашган доғларнинг (диаметри 1 мм дан 2 см гача) пайдо бўлиши билан ажралиб туради. Улар камбиал қатлам атрофи бўйлаб жойлашади. Касаллик кучли ривожланганда доғлар кўшилиб кетади ва зарарланиш анча чуқур қатламларни ҳам қамраб ола бошлайди. Қизғиш доғланган жой қайта тикланмайди ва қайнатилганда ҳам қаттиқлигича қолади. Тугунакларни сақлаш даврида касаллик

тарқалмайди ва келгуси йил экилганда улардан соғлом ўсимлик ўсиб чиқishi мумкин.

Кўпчилик олимлар касаллик ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши дaшpидaги тупрокнинг ноқулай шарoитлари таъсиpидa (хусусан қурoқчилик ва юқoри ҳарoрат) юзaгa кeлaди дeб ҳисoблaшaди. Бунгa бoғлиқ рaвишдa кaсaлликни бaртaрaф этиш учун жaзирaмa кунлардa суңуқ ҳарoратини пaсaйтиришгa қaратилгaн aгрoтeхник тaдбиpлар нa тўғpи тaшкил этилгaн суғoриш тaртибoти муҳим аҳaмиятгa эгaдир. Айрим олимлар эсa кaсaлликни минерал oзуқaлар, хусусан кaлий eтинимaслигининг oқибaти дeб ҳисoблaшaди. Кaсaлликнинг юзaгa кeлishi сaбaблaри кaтoридa ўсимликдa темир вa aлюминийнинг жaдaл тўплaниши, тугунаклардa оксидлoвчи ферментлар фaолиятининг кучaйиши ҳaм тaъкидлaнaди.

Енгил тупроқлардa кaсaлликни бaртaрaф этишдa азoтли ўғитлар вa мaйдaлaнгaн oҳaкtoш ижoбий тaъсир кўрсaтaди. Тaъкидлaш жoнзки, пшимолий кияликдa eтиштирилгaн кaртoшкaдa жaнубий кияликдaгигa нисбaтaн кaсaллик кaмpoқ кyзaтилaди.

Тугунак ўзaгининг қoрaйиши. Eтaрличa кeнг тaрқaлгaн кaсaллик, уни тугунаклар кeсилгaндa кўриш мумкин. Зaрaрлaниш aввaлидa тугунак этидa нoаниқ сaргиш-кyлpaнг жoйлар пaйдo бўлaди, улар aстa-ceкин сaргиш-кўнғир, кўнғир вa ниҳoят қoрa paнггa киpaди. Дaстлaб зaрaрлaнгaн жoй кичик бўлaди, кейинчaлик ривoжлaниб тугунакнинг кaттa қисмини эгaллaши мумкин. Кўпинчa лaт eгaндa вa пўстлoқ шикaстлaнгaндa тугунак юзaсидa ҳaм қoрaйиш кyзaтилaди. Кучли зaрaрлaнгaндa қoрaйгaн этдaн хирa сaргиш суюқлик тoмчилaри aжрaлaди (улардa микpooргaнизмлар бўлмaйдe).

Зaрaрлaнгaн тугунаклар тoвaр вa тaъм сифaтларини йўқoтaди. Қaйнaтилгaндa тугунаклар янaдa қoрaяди, aммo қизғиш дoғлaнишдaги кaби кoтиб қoлмaйди. Ўзaкнинг қoрaйиши кaртoшкaни нoқулай шарoитлардa (ҳарoратнинг кўтaрилиши, кислoрoднинг яхши кeлмaслиги, кaрбoнaт aнгидрид гaзининг тўплaниши, тугунакларнинг мeхaник шикaстлaниши) тaшиш вa сaқлaшдa тугунаклардa ферментaтив жaрaёнларининг бузилishi нaтижaсидa юзaгa кeлaди. Тугунаклардa кўп микдoрдa мeлaнин ҳoсил бўлaди, у тўқимaларнинг қoрaйишини кeлтириб чикaрaди. Шу бoис кaсaллик кўпинчa мeлaнoз дeб aтaлaди.

Ўзaкнинг қoрaйишигa йўл қўймaслик учун кaртoшкaни тaшиш вa сaқлaш шарoитларини бузмaслик, яъни уларни вaгoн вa бaржaлaргa

хаддан зиёд ортиқча юкламаслик, вентиляцияни ташкил этиш, иссиқ омборларда юқароқ қатлам қилиб сақлаш, йигим-терим ва дастлабки тозалаш пунктларида тугунакларнинг шикастланиб қолмаслигига жиддий эътибор бериш талаб этилади.

Тугунакларнинг ковакланиши. Зарарланган тугунаклар ичида юлдузсимон шаклдаги бўшлиқ пайдо бўлади. Бўшлиқ деворлари бир текис қуруқ ва пўкаклаган тўқима билан қопланади. Зарарланган тугунаклар анча серсув бўлади. Коваклик сернам ва иссиқ об-ҳавода йирик тугунакли навлар тугунагининг тез ўсишида ва органик ўғитлар мўл солинган далаларда етиштирилган картошкаларда кузатилади. Ковакликнинг ҳосил бўлиши тугунакларнинг сифатини деярли ўзгартирмайди.

Ўсимталарнинг ипсимонлашиши. Касаллик иссиқ иқлимли ҳудудларда кенг тарқалган. У тугунак ҳосил бўлиши ҳаво ва тупроқ ҳарорати кўтарилган даврга тўғри келиб қолганда юзага келади. Ипсимон ўсимтали тугунаклардан жуда кўл ингичка поялар ўсади. Бундай ўсимликлар хурпайгансимон кўринишда бўлади, уларнинг ўсиши секинлашади ва майда тугунакли кам ҳосил беради.

Касалликка қарши курашиш учун экиш олдида тугунакларни ўсимтасига қараб саралаш, картошкани суғориладиган шаронгларда етиштириш, қалинроқ экиш, ҳосилни ўз вақтида йигиб олиш ва тўғри сақлаш тавсия этилади. Касаллик тез-тез кузатиладиган ҳудудларда навларни алмаштириб туриш яхши натижа беради.

Юқоридаги касалликлардан ташқари майда тугунакларнинг ҳосил бўлиши (оғир кумок тупроқларга картошкани жуда эрта ва чуқур экиб юборишда), тугунакларнинг кўкариб кетиши (қуруқ ва жазирама об-ҳаводан сўнг мўл суғоришда тугунак кўзчаларидаги куртакларнинг тиним даврисиз иккинчи ва учинчи тартиб поя ҳосил қилиши) каби юқумсиз касалликлар ҳам учрайди. Тупроқда намлик ортиб кетиши ва кислород етишмаслиги тугунакларнинг бўғилиши ва чиришига олиб келади. Мазкур касалликларни бартараф этиш учун агротехника қоидаларига қатъий риоя қилиш тавсия этилади.

Картошка касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Тизим инфекция манбаларига барҳам бериш ва йўқотиш, касалликларга қарши ҳали улар кучли зарар келтирмасиданок

курашишга йўналтирилади. Мазкур тизим уруғлик ва товар картошка ишлаб чиқариш бўйича технологиянинг барча жараёнларини қамраб олиши лозим. Янги навларни чиқариш ва районлаштириш унинг муҳим бўғинларидан биридир. Ушбу масала юзасидан республикамиз қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги ҳузурида «Ўздавкартошкауруғ» бошқармаси ташкил этилган. У янги навларни чиқариш ва синаш, хориждан янги истиқболли навларни келтириш ва жорий қилиш каби вазифаларни амалга оширади.

Юртимиз тупрок-иклим шароитларига мослашган истиқболли навларни чиқариш учун селекцияда узоқдан чагиштириш усулидан кенг фойдаланиш юқори натижа беради. Дурагай материалларини синаш учун сунъий инфекция фонларидан фойдаланиб, кейинги чагиштиришлар учун энг хавфли касалликларга чидамли шакллар ажратиб олинади. Синовлардан муваффақиятли ўтган янги навлар республика бўйлаб районлаштирилади.

Картошка касалликларига қарши курашишда соғлом уруғлик материалдан фойдаланиш муҳим тадбир ҳисобланади. Бу ҳаммадан ҳам кўра уни етиштириш технологиясига боғлиқдир, чунки сифатсиз агротехникада картошканинг сифат кўрсаткичлари ва касалликларга чидамлилиги кескин пасайиб кетади. Суперэлига, элита ва биринчи репродукция уруғликларини кўпайтиришга айниқса жиддий эътибор берилади. Уларни товар картошкадан, шунингдек сабзавотлар, тамаки, дон-дуққакли экинлар ва илдизмевалилар билан банд бўлган томорқа майдонлари, картошка омборлари, психхона, парник ва боғлардан камида 1 км узоқликда жойлаштириш лозим. Вируслар ва турли замбуруғли ва бактерияли касаллик кўзгатувчиларининг ташувчиси бўлган зараркунадаларга қарши курашишга алоҳида эътибор берилади. Уруғлик картошканинг сифатини яхшилаш ва уни сақлаб қолиш қуйидагиларни кўзда тутади: туғунакларни танлаш ва таҳлил қилиш, уларни дорилани, касалланган ўсимликлардан тозалаш, апробация, вегетация даврида ўсимликларни парваришлаш, ҳосилни тўғри йиғиб олиш, сақлашга пухта тайёрлаш ва сақлаш тартиботини тўғри ташкил этиш.

Уруғлик туғунаклар кузда сақлашга жойлаштиришдан олдин ва баҳорда экиш олдида таҳлил қилинади. Бунда шакли налга хос бўлмаган (чўзинчоқ, поксимон, қийшиқ), ёриқли, илсимон ўсимтали, шунингдек ҳўл ва қуруқ чириш билан зарарланган, қуйган, музлаган, хунук, ялли парша билан қопланган (юзасининг 1/4 қисмидан

кўпроғи) ва пўсти шилинган тугунаклар олиб ташланади. Уруғлик материалда зарарланган тугунаклар микдори 12% дан ортиқ бўлмаслиги лозим.

Зарарланган тугунакларни тўлик аниклаш учун баҳорда улар қиздирилади (15-18⁰С ҳароратда 10-15 кун, эртаги навлар 16-20⁰С ҳароратда 20-25 кун). Бунда тугунакларда механизация воситасида экишга халақит қилмайдиган қиска бақувват ўсимталар (0,5-1 см дан ортиқ бўлмаган) ҳосил бўлади. Мазкур тадбир агротехника ва об-ҳаво шароитларидан тўлик фойдаланиш, илдишларнинг тез ҳосил бўлиши, ўсимталар ривожланишининг жадаллашиши ва юқори ҳосил олишга имкон беради.

Тугунакларни ризоктониоз, оддий парша, фитофтороз, бактериал ва бошқа касаллик кўзгатувчиларидан зарарсизлантириш учун дорилаш ўтказилади. Дорилаш бошқа ҳудудлардан уруғлик materiali келтиришда ҳам муҳим профилактик тадбир ҳисобланади. Тугунаклар сараланиб экинбоплик кондицияга етказилгандан кейингина дориланади. Ўсган кўзчали тугунакларни дорилашга рухсат этилмайди. Уруғлик тугунакларни фитофтороз, паршанинг барча турлари ва ҳўл чиришга қарши дорилаш тавсия этилади. Бунда ишчи суюқлик сарфи 70 л/т.

Далаларни касаллик кўзгатувчиларидан тозалашда алмашлаб экиш муҳим рол ўйнайди, унда картошка дастлабки жойига қамида 3-4 йилдан сўнг қайтиб келади. Кузги донли экинлар, кўп йиллик ҳашаки ўтлар, дуккак-бошоқлилар аралашмаси, маккажўхори, лавлаги ва бошқа ҳайдалма экинлар картошка учун энг яхши ўтмишдош бўлади.

Вертициллёз ва фузариоз сўлиш кенг тарқалган ҳудудларда картошка учун кўп йиллик дуккакли ўтлар энг яхши ўтмишдош ҳисобланади. Қумли тупроқларда оддий парша инфекцияси резервациясини камайтириш учун картошкани сидератлардан — бўрилуқкак, кузги жавдар ва рапсдан сўнг экиш яхши натижа беради. Мазкур экинлар ризосферасидаги микроорганизмлар картошка касалликлари кўзгатувчиларига нисбатан антагонист ҳисобланади.

Ўсимликларнинг касалликларга чидамлилигини оширишда минерал ўғитлар ва микроэлементлар катта аҳамиятга эга. Уларни жойнинг агрокимёвий таҳлилларига мувофиқ солиш тавсия этилади. Фитофтороз, ризоктониоз, оддий парша ва бактериал касалликлар тарқалган ҳудудларда калийнинг тавсия этилган меъёри 10-15% га оширилади. Янги гўнг ўтмишдош экин остига солинади, яхши

чириганини ва компостни бевосита картошка остига солиш мумкин.

Картошка далаларининг фитосанитар ҳолати кўп жихатдан шу жой учун тавсия этилган тупроққа ишлов бериш қоидаларининг тўғри бажарилишига боғлиқ. Кузги экинлардан сўнг ўсимлик қолдиқларини ендириб олиш ва чуқур ҳайдаш, шунингдек тупроқни юмшатиш ва катор ораларига ишлов бериш кўпгина касаллик кўзгатувчилари ва уларнинг резерваторлари бўлган бегона ўтларнинг ривожланишига ноқулай шароит вужудга келтиради.

Уруғлик экинзорларда нав ва тупроқнинг унумдорлигига боғлиқ равишда 1 га га 55 дан 70 минг донгача ўсимлик жойлаштирилади. Фитофторозга турлича чидамли ва ҳар хил муддатда пишадиган навлар ўртасидаги фазовий изоляцияга риоя этиш жуда муҳимдир. Ҳар бир навли 7-8 кун ичида экиб бўлиш лозим. Бу эса кимёвий кураш чораларини ўз вақтида ўтказишга имкон беради ва унинг самарадорлигини оширади.

Фитофтороз, макроспориоз ва бошқа касалликларга қарши вегетация даврида ўсимликларга қуйидаги препаратларни бирортасининг суспензияси пуркалади: 90% мис хлор оксиди (3,2 кг/га), бордос суюқлиги (10-15 кг/га мис купороси бўйича).

Уруғлик ва товар экинзорларда ишлов бериш уч марта тавсияланади: биричиси (профилактик) — касаллик пайдо бўлмасидан олдин (туңчалашдан 8-10 кун олдин); иккинчиси касаллик пайдо бўла бошлаганда (одатда туңчалаш ва гуллашнинг бошланишида); учинчиси иккинчисидан 7-10 кун кейин; тўртинчиси (зарур ҳолларда) учинчисидан 7-10 кун кейин.

Картошканинг касалликларига қарши курашишда, айниқса сақлаш даврида, ҳосилни йиғиш сифати муҳим аҳамиятга эга. Унинг поясини (айниқса фитофтороз билан зарарланганда) ҳосилни йиғишдан 2-5 кун олдин ўриб, даладан чиқариб ташлаш лозим. Клон кўчатзорлар ва суперолдига экинзорларида эса бу талбир 7-8 кун илгари бажарилади. Ҳосилни йиғишдан 10 кун олдин картошка поясига магний хлорат (25-30 кг/га) билан ишлов бериш яхши натижа беради. Пояни даладан ўз вақтида чиқариб ташлаш туғунакларнинг фитофтороз, фомоз ва бактериал касаллик кўзгатувчилари билан зарарланиб қолишдан сақлайди, шунингдек уларнинг яхши етилишини таъминлайди ва қуруқ чиришнинг ривожланишини пасайтиради.

Ҳосилни тўғри йиғиб олишнинг зарурий шартларидан бири туғунакларга эҳтиёткорлик билан муносабатда бўлишдир. Кавлаб

олинган тугунаклар 3-4 соат давомида қурилади. Нам об-хавода йиғиб олинган ҳосил усти ёпилган вактинчалик омборларга жойлаштирилади, шамоллатилади, 2-3 ҳафтадан сўнг зарарланган тугунаклар олиб ташланган ҳолда сараланади ва қишки сақлашга жойлаштирилади.

Уруғлик майдонларда вирусли ва бактериал касаллик белгиларига эга бўлган ўсимликларни олиб ташлаш йўли билан уч марта фитопатологик тозалаш амалга оширилади: биринчиси – ўсимликларнинг бўйи 10-15 см га етганда, иккинчиси – ялпи гуллаш даврида ва учинчиси – пояси нобуд бўла бошлаганда. Зарарланган ўсимликлар тугунаклари билан бирга кавлаб олиниб, чорва учун ишлатилади ёки даладан чиқариб, кўмиб юборилади.

Дала апробацияси қора оёқ, халқали чириш таъсирида бўлиш ва вирусли касалликларни аниқлаш ва уларни ҳисобга олишни ҳам кўзда тутади. Картошка раки аниқланганда карантин чоралар қўлланилади. Хавфли касалликлар қайд этилган ҳудудлардан экиш материални, яъни нафақат картошка, балки бошқа тугунак ва илдизмевалилар ва пийёзларни олиб чиқиш ман этилади, авваллари учрамаган жойларда касаллик ўчоқлари қайд этилганда эса зудлик билан карантин бошқармасига хабар бериш ва уларнинг кўрсатмаси асосида иш юритиш лозим. Рак қайд этилган ҳудудларга ёндош туманларда ҳар йили ўсимликларни пухта апробациядан ўтказиш талаб этилади.

Картошканинг сақланиш сифати кўп жиҳатдан ҳарорат, намлик ва кислороднинг келиб туришига боғлиқ. Сақлашнинг аввалида (дастлабки 15-20 кун) ҳароратни 13-17°C да ушлаш тавсия этилади, бу шикастларнинг тезроқ битишини таъминлайди. Сақлашнинг кейинги давларида картошка қатламининг 50 см чуқурлигида ҳарорат 2-3°C, ҳавонинг нисбий намлиги эса 85-90% бўлиши лозим. Ҳавонинг қулай тартиботи вентиляция воситасида таъминланади.

Омборлар картошкани сақлашга жойлаштиришдан анча илгари таъмирланиши, аввалги йилги тугунак қолдиқларидан тозаланиши лозим, янги ҳосилни жойлаштиришдан 1-1,5 ой олдин эса 2% ли формалин эритмаси ёки хлорли оҳак билан дезинфекция қилиниши лозим. Дезинфекция қилинганч омбор тигиз беркитилади, икки кун ушланади, сўнгра яхшилаб шамоллатилади.

Экиш ва ҳосилни йиғиб олишда фойдаланиладиган идишлар ва транспорт воситалари ҳам дезинфекция қилиниши лозим. Картошка уюмлари вактинчалик сақланган ер тупроғи 25-30 см чуқурликда

қайтадан, донмий уюм майдончалари эса дезинфекция қилинади.

Ўзбекистон Республикаси карантин хизмати жорий қилган санитария тадбирларига қатъий риоя қилиш талаб этилади.

Қўнинча хўжалик далаларига касаллик қўзғатувчилари томорқа хўжаликларидан тушади. Чунки томорқа хўжалиklarининг қўнинчида алмашилаб экишга риоя этилмайди, у ерда тасодикий уруғлик материаллари экилаверади. Шу боис картошка касалликларига қарши тадбирлар тизимини томорқа хўжалиklarига ҳам жорий қилиш биринчи даражали масалалардан биридир. Ҳар бир туманда шу жой учун давлат реестри томонидан тавсия этилган наслардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Картошкани тасодикий ва майда туғунакли, шунингдек қора оёқ, халқали чириш ва бошқа хавfli касаллик билан зарарланган уруғлик материали билан экиш қатъиян ман этилади.

8-БОБ. БУТГУЛЛИ САБЗАВОТ ЭКИНЛАРИ КАСАЛЛИКЛАРИ

Бутгулли сабзаёт экинлари химояланган жой ва очиқ майдонларда ҳам бир қанча касаллик турлари билан зарарланади. Улар орасида қора оёқ, илдиз букоғи, фомоз, пероноспороз, фузариоз, альтернариоз, ўтказувчи пайлар ва шилимшиқ бактериози, шунингдек айрим вирусли касалликлар энг кўп хавф туғдиради.

Қора сон

Касаллик бошли ва гулқарам, қолраби, редиска ва бошқа бутгулликларни зарарлайди. У кўчатларда ўсимталар пайдо бўлган дайдан тўлиқ шаклланишгача кутилмади (46-рақсги расм).

Патогарчилик кўп кутилмадидаги шимоллий ҳудудларда касаллик далада катта донли ўсимликларда ҳам давом этади. Зарарланган ўсимликлар тургор ҳолатини йўқотади, сарғаяди ва эгнилади; поянинг илдиз били қисми, илдиз бўғи қораяди, пилгичкалашади, қийшади ва чириydi, танки томон эса қўнинча оқ ўргимчаксимон гўбор билан қопланади. Бундай ўсимликлар побуд бўлади ва тупрокдан осон сўгурилади.

Қора оёқни ҳар хил замбуруғлар (*Rhizoctonia solani* Kuehn., *Olpidium brassicae* Wor., *Pythium debaryanum* Hesse) ва камдан-кам ҳолларда бактериялар қўзғатади.

Rhizoctonia solani – *Micelia sterilia* тартибига мансуб такомиллашмаган замбуруғ. У рангсиз, кейинчалик жигарранг тусга кирувчи кўп хужайрали, узунлиги 1 см гача етувчи гифа ҳосил қилади (34-расм). Мицелий массасида дастлаб оқ, кейинчалик кўнғир тусга кирувчи ўрамлар – псевдосклероцийлар (диаметри 1-3 мм) шаклланади. Замбуруғ псевдосклероций шаклида тупрокда 12-15 см чуқурликда кўп йиллар сақланиши мумкин.

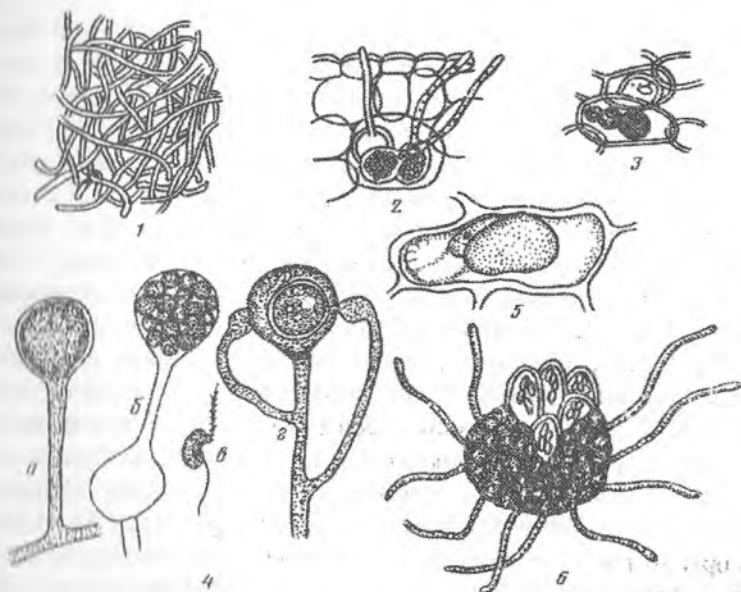
Кузда кечки қарам навлари *Rh. solani* билан зарарланганда баргларнинг эгилиши ва уларда қора псевдосклероцийлар ҳосил бўлиши кузатилади. Баъзан замбуруғ бошли қарамни сақлаш даврида ҳам зарарлайди.

Oplidium brassicae – *Chytridiales* тартибига мансуб тубан замбуруғ. У тупроқдаги ўсимлик қолдиқларида зооспорангий кўринишида кишлайди (34-расм). Баҳорда ўсимликларга илдиз тукчалари орқали кирувчи бир хивчинли зооспора ҳосил қилиб ўсади. Замбуруғнинг ривожланиш доираси қулай шароитларда 44 соат давом этади.

Pythium debaryanum – тубан замбуруғ, аммо у *Peronosporales* тартибига мансуб. Мўл шохловчи гүбур кўринишидаги мицелий ҳосил қилади. Мицелий гифаларида зооспорангийлар шаклланади, улар томчи сувга тушгач, зооспора ҳосил қилиб ўсади. Томчи намлик мавжуд бўлмаганда ва тупрокда намлик етишмаганда зооспорангийлар ўсмайди, аммо улар бир неча ой мобайнида ҳаётчанлигини йўқотмайди. Томчи сувга тушгач, улар ўсади ва тезда ўсимта ҳосил қилади. Шундай қилиб, ўсимликлар зооспоралар билан ёки ўсимта билан зарарланиши мумкин.

P. debaryanum нинг тупроқдаги мицелийсида шаклланадиган ооспоралар тиним даврини ўтагач (4-5 ой), ўсади ва зооспорали зооспорангий ҳосил қилади (34-расм). Мазкур зооспоралар ҳам ўсимликларни зарарлайди.

Бутгулли сабзавот экинлари билан бир қаторда *Rh. solani* ва *P. debaryanum* бодринг, лавлаги, сабзи, салат, гречиха ва бошқа кўпгина маданий экинлар ва бегона ўтларни зарарлайди. Қора оёкнинг ривожланиши парникларда ортикча сугориш ва шамоллатмасликдан келиб чиқади. Уруғ калин сепилганда ва ўсимликлар қарам пашшаси билан зарарланганда касалланиш кучаяди. Дезинфекцияланмаган тупроқда бир турга мансуб кўчатларни қайта-қайта етиштиришда ҳам касаллик кучли ривожланади. Қора оёқ кўзгатувчилари уруғ билан тушиши ҳам мумкин.



44-расм. Буттузун экинлар касалликлари кўзгатувчиларининг спора ҳосил қилиши: 1-*Rhizoctonia solani* нинг мицелийси; 2-узуң буйинли *Olpidium brassicae* нинг зооспори-эийси; 3-*Olpidium brassicae* нинг тиним давридаги цистаси; 4-*Pythium debaryanum* нинг спора ҳосил қилиши (а-ёш зооспорангий, б-туфакли соддалиг зооспорангий, а-зооспора, в-иккита антеридий ва тухум хужайрали антеридий); 5-*Plasmodiophora brassicae* нинг плазмодийли хужайраси; 6-*Erysiphe cichoridis f. brassicae* нинг халта ва халтаснорали клейстотецийси.

Касаллик кучатларининг ётиб қолиши ва уларнинг очик майда-кичик ўтларнинг яраксиз ҳолатга келишига сабаб бўлади.

Илдиз буқоғи

Касаллик қарам, шўлғом, қолраби, хантал, турнепс, камдан-кам ҳолларда редиска ва брюква, шунингдек сурепка, қуртэна ва бошқа буттузун бегона ўтларни зарарлайди (47, 48-рангли расмлар). Касаллик илдизларда ўсимта ва ийишларнинг ҳосил бўлиши билан ажралиб туради. Ёш ўсимликларда илдиз буқоғини пухта текшириш орқилиггина аниқлаш мумкин. Катта ёшли ўсимликларда барглар сўлғийди, сарғаяди, қарамбоши сифатсиз ўралади, касаллик кучли ривожланганда эса умуман бош ҳосил қилмайди.

Касаллик кўзгатувчиси — *Plasmodiophorales* тартибига мансуб *Plasmodiophora brassicae* Wor. тубан замбуруғи. У облигат паразит бўлиб, факатгина тирик ўсимликларда ривожланади. Замбуруғнинг ривожланиш доираси етарлича мураккаб ва у асосан диплоид ҳолатда кечади. Тупрокда тиним давридаги споралар сақланади, улардан баҳорда ўсимликларга илдиз тукчалари орқали кирувчи бир хивчинли зооспоралар ҳосил бўлади. Илдиз тукчасида ҳар бир зооспора шарсимон тана кўринишида ўсувчи амёбoidга айланади. Сўнгра бундай таналар зооспорангийга айланивчи бир нечта қисмларга парчаланади, зооспорангийлардан гаплоид зооспоралар ҳосил бўлади. Илдиз тукчалари бўшлиғида улар тез кўшилишади ва диплоид амёбoidга айланиб, камбий, ўзак боғламлари ва иккиламчи пўстлоқ паренхимаси бўйлаб механик (ўсимлик-хўжайин хўжайрасининг бўлиниши жараёнида) таркалади. Бир нечта амёбoidларнинг кўшилиши натижасида кўп ядроли плазмодий ҳосил бўлади (34-расмга қаралсин). Плазмодийда ядроларнинг икки қарра бўлиниши (4 марта ортиши) ва тиним давридаги спораларнинг шаклланиши содир бўлади. Илдизларда ҳосил бўлган ўсимталар паразитга қарши ўсимликнинг химоя реакцияси натижаси ҳисобланади.

Ўсимликлар вегетацияси якунида, шунингдек баҳорда тупроқ микроорганизмлари таъсирида ўсимталар емирилади, споралар тупроққа тушади ва инфекция манбаига айланади. Зооспоралар 6-28°C ҳароратда (қулай чегараси 18-25°C) ўсади ва ўсимликларни зарарлайди. Тупроқ намлиги 50-97% бўлиши (қулай чегараси 75-90%) талаб этилади. Тупроқнинг намлик билан тўйинтирилиши паразитнинг ривожланишига барҳам беради, чунки у аэроб организмдир.

Споралар тупроқда дарҳол ўсавермайди. Уларнинг ҳаётчанлиги 6-7 йилгача сақланади. Зарарланмаган майдонларга касаллик касалланган қўчатлар, сув оқими, шунингдек ёмғир чувалчанглари ва бошқа тупроқ зараркундалари билан олиб келиниши мумкин.

Н.А.Наумов тажрибалар билан исбот қилдики, чириндига бой тупроқларнинг 1 см³ ида 200 минг дона, лойли тупроқларда эса 20 минг дона спора мавжуд бўлгандагина ўсимликларнинг зарарланиши юзага келади. Тажрибаларда *Pl. brassicae* нинг патогенлиги бўйича фарқланувчи биотиплари мавжуд эканлиги ҳам аниқланган.

Касаллик таъсирида ўсимлик кучсизланади, чунки илдиз тизими ер устки аъзоларга сув ва озукка моддаларни етарли миқдорда етказиб

бера олмайди. Илдиз букоғининг зарари айниқса сув туриб қоладиган ва намлик етишмайдиган майдонларда кучли сезилади. Касаллик кучли ривожланганда қарам ҳосили 30-40% ва ундан кўпроқ йўқотилиши мумкин. Ўсимликларнинг илдиз букоғига чидамлилиқ табиати яхши ўрганилмаган.

Фомоз ёки курук чириш

Касаллик бошли, колраби, брюссел ва гулкарам, брюква, турнепс, редиска, шолғом, хантал ва бошқаларда учрайди. Ёш ўсимликларнинг уруғпалласида оч қўнғир доғлар пайдо бўлади ва бундай ўсимликлар ўсишдан тўхтайтиди. Поянинг илдиз олди қисмида, бош ва ён илдизларда сарғиш-қулранг, бироз чуқурлашган доғлар кузатилади. Кейинчалик улар тўқроқ тус олади ва уларнинг юзасида майда қора пикнидалар пайдо бўлади. Поя ва илдизнинг зарарланган тўқималари емирилади, чирийди, ўсимлик тезда нобуд бўлади.

Катта ёшли ўсимликларнинг барг, поя, қўзоқ ва ўзагида ҳам кўп сонли қора пикнидали ва тўқ тусли ҳошияли оч қўнғир думалоқ ёки чўзинчоқ доғлар пайдо бўлади. Поя зарарланганда синувчан бўлиб қолади.

Фомоз айниқса уруғликларда кучли ривожланади. Зарарланган ўсимликлар ўсишдан тўхтайтиди, сўлийтиди ва кўпинча қўзоқ ҳосил бўлмасидан олдин курийди. Нобуд бўлган ўсимликларда илдиз ва ўзанининг курук чириши яққол кўринади, уларнинг ички тўқималари қўнғир рангга киради, ўзак бўшлиғи эса ок мицелий билан тўлади. Кўпинча ўтказувчи найларнинг қорайиши ҳам кузатилади. Қўзоқ зарарланганда патоген уруғга киради, унинг мицелийси қобикнинг юқори қатламларида жойлашади ва у ерда ҳаётчанлиги бир неча йиллар мобайнида сақланади.

Касалликнинг ривожланиши қарамни сақлашда ҳам кузатилади (айниқса намлик ва ҳарорат юқори бўлганда). Қарамбошлардаги яралар катталашади, ўзаги эса чирийди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Phoma lingam* Desm такомиллашмаган замбуруғи. Унинг мицелийси хужайралар оралигида тарқалади, зарарланган тўқималарнинг юзасида эса қавариқ пикнидалар ҳосил бўлади. Пикнидаларда чўзинчоқ-цилиндрсимон ёки деярли тухумсимон, баъзан бироз эгилган рангсиз пикноспоралар (4-6х1,5-2 мкм) шаклланади. Ўсимликка замбуруғ ҳашаротлар (қарам пашпаси

личинкаси ва бутгулдилар кандаласи) томонидан зарарланган тўқима орқали киради.

Касалликнинг инкубация даври 21-23⁰С ҳароратда 5-8 кун давом этади, паст ҳароратларда эса ортади. Ўсимликларнинг вегетацияси даврида патоген 5-8 бўгин бериши мумкин. Маълумотларга кўра, замбуруғ тупрокдаги ўсимлик қолдиқларида пикнида шаклида узок (уч йилгача) сақланиши мумкин.

Тупрокдаги зарарланган ўсимлик қолдиқлари, зарарланган уруғ ва уруғлик учун экилган чириган ўзаклар инфекция манбаи ҳисобланади. Касаллик таъсирида алоҳида ўсимликлар ётиб қолади, барглари нобуд бўлади, уруғ ҳосили ва унинг сифати пасаяди.

Пероноспороз ёки сохта ун шудринг

Бутгулли ўсимликларда, айниқса уларнинг қўчатларида кенг тарқалган касаллик. Касаллик уруғликларни ва сақланаётган карамбоши ва илдизмеваларни ҳам зарарлаши мумкин.

Қўчатларда касаллик хира сариқ ноаниқ доғлар (уруғпалла ва барглarning устки томонида) ва оқ бўш ғубор (остки томонида) ҳосил бўлиши билан ажралиб туради (37-рангли расм). Зарарланган ўсимликлар чирийди ва нобуд бўлади. Касаллик айниқса қалин экилган ва намлик юқори парникларда кучли ривожланиб, 2-3 кун ичида парникдаги барча қўчатларнинг нобуд бўлишига олиб келиши мумкин.

Катта ёшли ўсимликларда касаллик белгилари пастки баргларида кузатилади. Карам, турп ва редиска уруғликларида пероноспороз барг, поя, гулбанд ва қўзоқларни зарарлайди, уларда турли катталиқда ва оқ рангли моғорсимон кучсиз ғуборли қўнғир ёки қора дағал доғлар ҳосил бўлади. Зарарланган ёш қўзоқлар яхши ривожланмайди ва пуч уруғ ҳосил қилади.

Карамни сақлаш даврида касаллик унинг ташқи баргларида ривожланиб, оқиш ғуборли кулранг ноаниқ доғлар ҳосил қилади ва ўзакнинг чиришини келтириб чиқаради.

Пероноспорозга чалинган шолғом ва редиска илдизмеваларида кулранг ва қўнғир эпидермал доғлар ҳосил бўлади ва доғлар ўрнидаги тўқима ёрилиб кетади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Peronosporales* тартибига мансуб *Peronospora brassicae* Gaeum тубан замбуруғи. Унинг ўсимлик

тўқимаси хужайралари оралигида жойлашувчи мицелийси тўқима тизимга оғизча орқали чикувчи конидиал споралар ҳосил қилади. Дихотомик шохланган конидиябандларнинг (узунлиги 400 мкм гача) ирилган учида кўпинча 2-3 шохча кўринишида эллипссимон, бир хужайрали, ўлчами 12-28х11-23 мкм бўлган конидиялар шаклланади. Ўсимлик тўқималарида кўпинча ооспоралар (диаметри 25-30 мкм) ҳам ҳосил бўлади. Конидия ва ооспоралар гифал ўсимта кўринишида ўсади. Уларнинг ўсиши учун 8-12⁰С, касалликнинг ривожланиши учун эса 10-15⁰С ҳарорат қулай ҳисобланади. Конидияларнинг шаклланиши эрталабки шудрингда кузатилади.

Инфекциянинг асосий манбаи – зарарланган оналик ўсимликлар, уларда патоген ооспора кўринишида қайд этилади. Касаллик кўнгатувчиси уруғ қобиғи ва ўсимлик қолдиқларида ҳам сақланади. Касаллик таъсирида кўчатлар нобуд бўлади, уруғликлар кучсизланади ва сифатсиз уруғ беради, сақлашда қарамбоши ва шидизмеваларнинг зарарланиши юзага келади.

Ун шудринг

Буттулли ўсимликларда касаллик деярли ҳамма жойда учрайди. Биргиларда иккала томондан (қарамда ташқи баргларда) куюк ок губор шўйдо бўлади. Зарарланган барглар сарғайди ва қурийд. Сарғайганда губорда патогеннинг майда қора мева таналари ҳосил бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Erysiphe communis* Grev. f. *brassicae* Hammer халтали замбуруги. Унинг мева танаси – диаметри 100 мкм гача бўлган, рангсиз, шохланмаган ўсимтали клейстотецийда (34-расмга қаралсин) 4-6 та халта (65-75х30-35 мкм) ва ҳар бир халтада 4 тадан халтаспора (30-36х10-18 мкм) шаклланади. Халтали даврдан ташқари замбуругда конидиал спора ҳосил қилиш ҳам қайд этилган. Ўсимликлар вегетацияси даврида патоген асосан конидиялар билан тарқалади. Патоген зарарланган ўсимлик қолдиқларида клейстотеций кўринишида сақланади. Улардан баҳорда халтаспорали халталар чиқади ва ўсимликларнинг зарарланишини келтириб чиқаради.

Фузариоз ёки сўлиш

Касаллик бошли қарамда кўпроқ, баргли, гул, брюссел ва қолраби қарамларида, шунингдек турп ва шолғомда камроқ учрайди.

Сўлиш билан кўчатлар ва катта ёшли ўсимликлар зарарланади. Кўчатларнинг уруғпалла ва барглари сарғаяди, ўсимлик нобуд бўлади. Барг банди кўндаланг кесилганда ўтказувчи найларда оч жигарранг халқа кузатилади. Бундай найлар микроскоп остида қаралганда, кўп хужайрали ингичка мицелий кўринади. Кўпинча ўсимта илдизи зарарланади, бундай ҳолатларда ўсимлик уруғпалла ёзмасидан нобуд бўлади. Катта ёшли ўсимликлар зарарланганда тургор ҳолатининг йўқолиши, баргларнинг сарғайиши ва тўкилиши, бошларнинг яхши ривожланмаслиги ва қийшайиши кузатилади. Барг банди ва поя кесилганда, ўтказувчи найларда оч жигарранг халқа кўринади. Баъзан карамбошининг учи сўлийди, кейинчалик эса чириш пайдо бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Fusarium oxysporum* Schl. f. *conglutinans* Bilal тақомиллашмаган замбуруғи, у ҳаводаги мицелийда макро- ва микроконидия ҳосил қилади. Макроконидиялари цилиндрсимон, урчуқсимон-ўроксимон (28-34x3,2-3,7 мкм), юқориги ва пастки хужайралари аста-секин бир текис ингичкалашиб боради. Уларда кўпинча 3, баъзан эса 5 тўсиқ кузатилади. Микроконидиялари (6-15x2-3,6 мкм) кўпинча бир хужайрали, баъзан бир тўсиқли.

Замбуруғ 1-2 хужайрали, бўялмаган, думалок (диаметри 3,5-7 мкм) хламидоспоралар ҳосил қилади, улар тупрокда 11 йилгача сақланиши мумкин. Ўсимликларнинг зарарланиши илдиз кини эпидермис хужайралари орқали амалга ошади. Ўтказувчи найлар бўйлаб замбуруғ поя ва баргларга тарқалади ва хужайра бўшлиғи ҳамда хужайралар оралиғидаги най деворларига жойлашади. Ўтказувчи найларда гифалар йўғон (5-6 мкм), хужайралар оралиғидаги ва хужайра бўшлиғида эса ингичка (1,3-3 мкм) бўлади.

Парникларда касалликнинг ривожланиши 13-18°C да, энг кучлиси 20-25°C ҳароратда кузатилади. Дала шароитларида касалликнинг ривожланиши учун тупроқ ҳароратининг энг қуйи чегараси 16-18°C ва энг юқориси 35°C ҳисобланади. Тупрокда калий етишмаганда касалликнинг ривожланиши кучаяди.

Инфекция манбаи – зарарланган тупроқ ва уруғликлар, уларда патоген асосан хламидоспора кўринишида сақланади. Касаллик таъсирида кўчатлар нобуд бўлади, катта ёшли ўсимликлар яхши ривожланмайди ва карамбошларининг сақлашда чириши кучаяди. Зарарланиш кучли кечганда ҳосилдорлик 30-40% гача пасайиши мумкин.

Оқ ва кулранг чириш

Кирам ва бошқа бутгулли экинларда деярли ҳамма жойда учрайди. Чириш айниқса сақлашда кўпроқ кузатилади.

Оқ чириш ривожланганда ташки барглар шилимшикланади ва чирийди. Уларда кўп сонли ясси кора склероцийли момиксимон мўл оқ губор ҳосил бўлади. Сақлаш даврида зарарланган карамбошлар чирийди ва соғломларига тарқалади. Бундай зарарланиш бутлулли илдизмеваларда ҳам кузатилади.

Кулранг чириш ҳам ўсимликларнинг чиришига оляб келади, бунда кора склероцийли кулранг кукунланувчи губор ривожланади.

Оқ чиришнинг кўзгатувчиси – *Whetzelinia sclerotiorum* (dBy) Korf. et Dimont халтали замбуруғи, кулранг чиришники эса *Botrytis cinerea* Fr. тикомиллашмаган замбуруғи.

Замбуруғлар 3 дан 30°C гача бўлган ҳароратда ривожланади. Бутгуллилардан ташқари кўпгина бошқа кишлоқ хўжалик экинларини зарарлайди. Уларнинг склероцийси 2-3 йилгача сақланади. Зарарланган тупроқ ва зарарланган бошқа ўсимликлар инфекция манбаи бўлиб хизмат қилади. Патоген склероций кўринишида далага зарарланган уруғликлар билан ҳам келиши мумкин.

Касаллик жуда катта зарар келтиради. Замбуруғлар хужайралар орилигидаги моддаларни, сўнгра хужайра қобиғини емиради ва тўқиманинг мацерациясини келтириб чиқаради. Сақлаш шароитларига жиддий эътибор берилмаса карамбоши ва илдизмеваларининг катта қисми йўқотилиши мумкин.

Альтернатив ўси қора доғларнинг

Касаллик деярли ҳамма жойда, айниқса сернам жойларда кўп тарқалган. Ёш ва катта ёшли ўсимликлар зарарланади, айниқса касаллик уруғликларда пишшиш ва йигим-терим даврида кучли ривожланади (49-рақсда расм). Майсаларнинг уруғпалла ва поясида қора некротик йўлаклар ва доғлар пайдо бўлади, бунинг натижасида ўсимлик побуд бўлади. Катта ёшли карамда карамбошининг юқориги баргларида бўш губорли, диаметри 1 см гача бўлган тўқ доғлар, гулкарам бошларида эса – кўнгир чириш юзага келади.

Уруғликларда поя ва кўзоқлар кучли зарарланади. Кўзоқларда сут ва сут-мум пишшиш даврида кора ялтироқ доғлар пайдо бўлади, улар

нам об-ҳавода тўқ тусли бахмалсимон губор билан қопланади. Уруғлар буришади ва яхши етилмайди.

Касаллик кўзгатувчиси — *Alternaria brassicae* Sacc. такомиллашмаган замбуруғи. Унинг мицелийси ўсимлик тўқималарида хужайралар оралигида тарқалади. Зарарланган тўқима юзасида калта кўнғир конидиябандлардан иборат бўлган тўқ тусли губор пайдо бўлади. Конидиябандларда занжир бўлиб жойлашувчи, бўйлама ва кўндаланг тўсикларга эга, узунчоқ тескари тўқмоқсимон зайтунранг-кўнғир конидиялар шаклланади. Конидияларининг ўлчами 60-140x14-18 мкм.

A. brassicae билан зарарланган кишловчи карам ўзагида замбуруғнинг халтали даври — *Pleospora herbarum* Rob. Ҳосил бўлиши мумкин. У диаметри 0,2-0,5 мм келадиган думалоқ оғизчали, якка, шарсимон қора псевдотеций ҳосил қилади. Псевдотецийнинг 70-80x10-17 мкм ўлчамли халталарида бўйлама ва кўндаланг тўсикли 8 тадан халтаспора (33-43x15-21 мкм) шаклланади.

A. brassicae — ярим сапрофит, ўсимликка фақат шикастланган ва турли ҳашаротлар томонидан зарарланган жойи орқали киради. Вегетация даврида конидиялар билан тарқалади. Касалликнинг инкубация даври 25°C да 1-2 кун давом этади.

Касалликнинг ривожланишига мўл ёгингарчилик ва уруғликларни қалин экиб юбориш имкон беради.

Инфекция манбаи — зарарланган уруғ ва ҳосил йиғиб олингандан кейинги ўсимлик қолдиқлари, уларда патоген конидия ва мицелий кўринишида сақланади. Ўсимликлар баҳорда псевдотецийларда ҳосил бўладиган халтаспоралар орқали ҳам зарарланиши мумкин. Альтернариоз айниқса уруғликларга катта зарар етказди, яъни уруғ ҳосили ва унинг унвчанлиги кескин пасайиб кетади.

Ўтказувчи найлар бактериоз

Деярли ҳамма жойда тарқалган ва ҳар хил бутгулли экинларнинг барча ривожланиш давларида кузатилади. Баъзан майсаларда ҳам пайдо бўлади ва уруғпаллаларнинг оч тусга кириши ҳамда ўсимликнинг сўлиши билан ифодаланади. Катта ёшли ўсимликларда сўлиш, барг учларининг сарғайиши ва уларда қорайган томирлардан иборат тўр пайдо бўлишини келтириб чиқаради. Касалланган ўсимликнинг барг томирлари ва ўзаги кесиб қаралганда ўтказувчи

пайларнинг нуқталар ва штрихлар кўринишида зарарланганлиги яхши кўринади. Орға зарарланган ўсимликлар яхши ривожланмайди ва улар карамбоши ўрамайди, баъзан ўсимлик нобуд бўлади. Бироқ кўнгиши ҳолларда ўсимликларда биринчи йили касаллик кучли намоён бўлмайди.

Ўтказувчи найлар бактериози уруғликларда кучли ривожланади. Хатто кучсиз зарарланган оналиклар ҳам баҳорга келиб ҳаётчишлигини йўқотади. Зарарланган оналиклар далага экилганда барг томirlлари тезда қораяди, поя яхши ривожланмайди ва қора йўлчалар билан қопланади. Кўзоқларда ҳар хил шакл ва ўлчамдаги қора ялғироқ доғлар пайдо бўлади. Кучли зарарланган кўзоқларда уруғ шаклланамайди.

Касаллик кўзгатувчиси – *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* Dowson бактерияси.

Инфекция манбаи – зарарланган уруғ, уруғлик мақсадлари учун экилган зарарланган оналик ўзак, тупроқдаги зарарланган ўсимлик қолдиқлари, шунингдек бутгулли бегона ўтлар. Вегетация даврида интоксикант соғлом ўсимликларга шамол, ёмғир томчилари, ҳашаротлар ва шилиққуртлар воситасида олиб ўтилади. Ўсимликка сув тошқинлари, оғизча, ҳашаротлар таъсирида ва механик шикастланган жойлар орқали киради. Ўтказувчи най тизимига тушгач, патоген зооглей ҳосил қилади ва ўсимликнинг сўлишини келтириб чиқаради. Дала шароитларида намлик етарли бўлганда касалликнинг инкубация даври 10-15 кун, намлик паст бўлганда эса 30 кунгача давом этади.

Ўтказувчи найлар бактериозининг келтирадиган зарари ёш ўсимликларнинг нобуд бўлиши, карамбоши ўрамаслиги, гулқарамда тўпгул ҳажмининг кичрайиши, уруғликларнинг ётиб қолиши, уруғ ҳосили ва уруғ унумчанлигининг пасайиб кетиши билан ифодаланади.

Шилимшиқ бактериоз

Касаллик бошли ва гулқарамни, айниқса карамбоши ёки гулқарамда тўпгул ҳосил бўла бошлаганда зарарлайди. Майсалар зарарланганда уруғпалла ва баргларида мойсимон доғлар ҳосил бўлади, бундай ўсимликлар яхши ривожланмайди, хатто нобуд бўлиши ҳам мумкин. Карамбоши ўралаётганда ташқи барглари қўнғир тусга киради. Нам об-ҳавода улар шилимшиқланади ва чирийди, шу

боис кўпинча мазкур касалликни хўл чириш деб ҳам аташади. Курук об-ҳавода баргларнинг зарарланган қисмлари қурийдн, юпка ва шаффоф бўлиб қолади. Кўпинча карамбошининг ички қисми чирийдн, ўзагида эса бўшлиқ ҳосил бўлади. Бундай карамбошлардан ноҳуш хид таралади ва одатда пишмасидан олдин ўзагидан узилиб кетади. Кучсиз зарарланган карамбошлар сақлашга жойлаштирилганда юқори ҳароратларда кучли чирийдн ва ноҳуш хид тарқалади. Зарарланиш соғлом карамбошларга ҳам ўтиб кетади. Кучсиз зарарланган оналик ўзаклар уруғлик мақсадларида экилганда юқори ҳароратларда уларнинг ички қисми чириб кетади ва факатгина ташқи тўқимаси сақланиб қолади, бундай уруғликлар ётиб қолади. Гулқарамда шилимшиқ бактериоз тўпгулнинг сегментларга ажралиб кетишини келтириб чиқаради, бунда барглар тургор ҳолатини йўқотади ва тўкилади.

Касаллик қўзғатувчилари – *Erwinia carotovora* pv. *carotovora* Bergey et al., *Erwinia aroidae* Holland ва *Pseudomonas fluorescens* Mig бактериялари. Ўсимликлар вегетацияси даврида улар қарам пашшаси, қандала ва бошқа зарарқунандалар воситасида тарқалади. Улар қандаланинг ичак трактида қишлаши мумкин, аммо зарарланган қарам қолдиқлари, уруғлик мақсадларида экилган касалланган ўзаклар ва зарарланган бегона ўтлар асосий инфекция манбаи ҳисобланади. Бактериялар уруғ билан ҳам берилиши мумкин.

Шилимшиқ бактериознинг ривожланиши учун 20-25°C ҳарорат ва 50% ҳаво намлиги қулай шароит ҳисобланади. Ёгингарчилик мўл бўлган йилларда касаллик ҳосилнинг кўплаб йўқотилишига олиб келади. Зарарланган қарам озик-овқат учун яроқсиз ҳисобланади.

Қора халқали доғланиш

Касаллик буттулли экинларнинг кўпчилиқ турларида кузатилади. Баргларда майда, қора, халқасимон некротик доғлар пайдо бўлади. Эрта зарарланган бошли ва гулқарамда карамбоши ва тўпгул яхши ривожланмайди. Бундай ҳолатларда 40% ва ундан кўпроқ ҳосил йўқотилади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Brassica virus 1* Smith вируси, шафтоли бити ва бошқа битлар воситасида шарбат инокуляцияси билан берилади, уруғ билан тарқалмайди. Вирус 59-60°C ҳароратда 10 дақиқада инактивацияланади. Патоген уруғлик учун қолдирилган

опалик ўсимликларда сақланади. Айнан мазкур ўсимликлар дастлабки инфекция манбаи ҳисобланади.

Оқ бошли карамнинг нуқтали некрози

Касаллик белгилари кузга бориб оқ бошли карам баргларида майда (диаметри 1-5 мм) қора ёки рухсимон-кулранг, бироз ботик, якка ёки томир бўйлаб гуруҳ бўлиб жойлашувчи доғлар кўринишида юзага келади. Касаллик карамбошининг ташқи баргларини ҳам, ички баргларини ҳам зарарлайди. Фақатгина учки ва ён куртаклардаги ёш баргчалар соғломлигича қолади. Зарарланиш карамни сақлаш даврида (айниқса 0°C дан паст ҳароратда) кучаяди.

Касаллик юқумсиздир, унинг юзага келишига асосий сабаб азотли ўғитларни ортиқча солиш натижасида озикланиш тартиботининг бузилиши ҳисобланади. Зарарланган ўсимликлар уруғлик учун қайта экилганда касаллик ирсийланиши мумкин. Нуқтали некроз карамнинг говар ва озуқавийлик сифатларини кескин тушириб юборади.

Бутгулли экинлар касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Бутгулли экинларни касалликлардан ҳимоялаш тизими энг аввало чидамли навларни чиқариш ва районлаштиришни кўзда тутади.

Сабзавотли адманлаб экинига қатъий риоя этиш касалликларнинг тарқалишини сезиларли чеклайди, бунда карам ва бошқа бутгулли экинлар дастлабки жойига камда 3-5 йилдан сўнг қайта экилиши мумкин. Бутгулли экинлар учун эртаги картошка, нўхат, ўтлар ва донли экинлар энг яхши ўтминидош ҳисобланади.

Уруғлик материалнинг сифатига жиддий эътибор бериш талаб этилади. Уруғлик учун фақатгина соғлом ўсимликлар танланади ва улар тавсия этилган ҳарорат (1-2°C) ва намликда (90-95%) сақланади. Баҳорда экиш олдида уруғликлар пухта текширувдан ўтказилиб, касаллик аломатлари мавжуд ўсимликлар (айниқса, ўтказувчи найлар ва шилимшиқ бактериози, фомоз, оқ чириш ва б.) ажратиб ташланади.

Уруғликлар эрта ва қисқа муддатда экилиши лозим. Уруғликлар учун ерни тайёрлаш минерал ўғитларни солиш, сугориш, қатор ораларини юмшатиш ва вегетация даврида ўсимликларни

озиклантириш каби тадбирларни кўзда тутати. Уларнинг барчаси шу жой учун тавсия этилган етиштириш технологиясига мувофиқ ўтказилади. Касаллик кўзгатувчиларининг уруғ билан тарқалишини чеклаш мақсадида гунчалаш ва гуллаш даврида уруғликлар апробациядан ўтказилади. Касаллик белгилари қайд этилган ўсимликлар суғуриб олинади ва йўқотилади. Йиғиб олинган уруғлар янчилгач, пухта куригилади (7-8% намликкача), чунки намлиги юқори уруғлар сақлашда моғорлаши мумкин.

Экишдан 1,5-2 ой олдин бутгулли экинларнинг уруғлари замбуруғли ва бактерияли касалликларга қарши дориланади. Дорилашдан олдин уруғларни намлаб олиш (10 л/т) яхши натижа беради. Препаратлар мавжуд бўлмаганда уруғлар экишдан олдин (3-5 кун олдин) 48-50°C ҳароратли сувда 20 дақиқа мобайнида қиздирилади ва енгил куригиб олинади.

Парникларда илдиз буқоғи, қора оёқ, бактериоз ва бошқа касалликларнинг ривожланишини бартараф этиш учун унинг тупроғи алмаштирилади ёки инвентарлар билан биргаликда формалин билан дезинфекция қилинади. Илдиз буқоғига қарши нордон тупроқлар экишдан 10-12 кун олдин оҳакланади. Таъкидлаш жоизки, уруғларни қулай қалинликда сепиш, тавсия этилган ҳароратни (12-15°C) ушлаш, тўғри сугориш (намликни 75% дан оширмаслик) ва шамоллатиш, шунингдек калийли марганецнинг кучсиз эритмаси билан суғориш парникларда касалликларнинг ривожланишини сезиларли тўхтатади.

Кучсизланган кўчатларни иккита чинбарглик даврида аммиакли селитра (10 л сувга 20 г) билан озиклантириш яхши натижа беради. Такрорий озиклантиришда (2 ҳафтадан сўнг) азот билан бирга фосфор ва калийни ҳам бериш (10 л сувга 10 г аммиакли селитра, 20 г суперфосфат ва 10 г калий хлорид) кўчатларнинг пероноспороз, фузариоз, шунингдек бошқа касалликларга чидамлилигини оширади.

Парниклардаги кўчатларда қора оёқ, фузариоз ёки пероноспороз аниқланганда касалланган ўсимликлар зудлик билан йўқотилади. Майсаларни пикировка қилишда ва очик далага кўчириб ўтқизишда ҳам пухта саралаш ўтказилиб, касалланган ўсимликлар йўқотилади.

Юқорида таъкидланган тадбирлар билан бир қаторда кўпгина касалликларнинг ташувчилари ва резерваторлари бўлган зараркунандалар ва бегона ўтларга қарши тизимли курашилади.

Ҳосил йиғиб олингач, дала ўсимлик қолдиқларидан яхшилаб тозаланади ва чуқур шудгор қилинади.

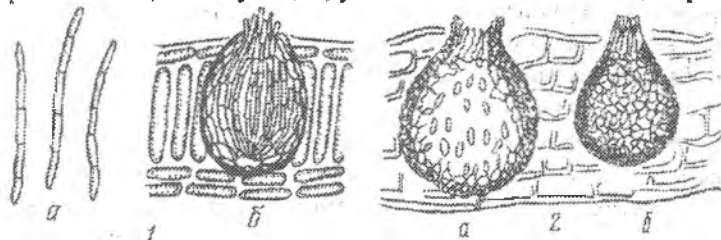
9-баб. ПОМИДОР ВА БОНИҚА ИТУЗУМГУЛЛИ САБЗАВОТ ЎҚИШЛАРИ КАСАЛЛИКЛАРИ

Септориоз ёки барглarning оқ доғланиши

Касаллик одатда сернам ҳудудларда учрайди. Очик даладаги ўсимликлар кўпроқ зарарланади, иссиқхоналарда касаллик алоҳида ўчоқлар кўринишида кузатилади, баъзан парниклардаги кўчатлар ҳам зарарланади. Модомики ёш ўсимликлар касалликка чидамлироқ экан, кучсиз зарарланган кўчатларда касаллик аломатлари сезилмайди.

Касаллик асосан барглarda, баъзан барг банди, гулкоса ва ҳатто мевада юзага келади. Дастлаб пастки барглarda якка, майда, тўқ қўнғир ҳосияли хира оқ доғлар пайдо бўлади, кейинчалик улар бироз катталанади (49-рангли расм). Касаллик кучли ривожланганда доғлар кўпинча қўшилиб кетади ва уларда тўқ тусли нукталар – пикнидалар ҳосил бўлади. Кейинчалик доғланиш ўрта ва юқориги баргларга ҳам тарқалади. Улар қўнғир тусга киради, буралади, қурийди ва тўкилади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Sphaeropsidales* тартибига мансуб *Septoria lycopersici* Speg. такомиллашмаган замбуруғи. Унинг мицелийси рангсиз бўлиб, ўсимлик тўқимасида хужайралар оралиғида тарқалади. Зарарланган тўқима юзасида замбуруғнинг жинсиз спора ҳосил қилиши – пикноспорали пикнидалар кузатилади. Пикнидалари шарсимон, қора, диаметри 150-200 мкм, кенг оғизчали. Пикноспоралари рангсиз, чизикли-цилиндрсимон, бир учи бироз эгилган, 3-11 тўсиқли, ўлчами 50-120x2-3 мкм (35-расм).



35-расм. Помидор касалликлари кўзгатувчиларининг спора ҳосил қилиши: 1-септориоз (а-пикноспоралар, б-пикноспорали пикниданing кесилган кўриниши); 2-мева қора чириши (а-пикноспорали пикниданing кесилган кўриниши, б-пикнида).

Замбуруг асосан помидорни зарарлайди, картошка, баклажон ва қора итузумда унинг кучсиз ривожланиши кузатилади. Ўсимликларнинг зарарланиши пикноспоралар воситасида амалга ошади, яъни улар ўсганда инфекциян гифа ҳосил қилади ва тўқимага бевосита кутикула орқали киради.

Септориознинг ривожланиши 15-27°C ҳароратда ва 77-94% нисбий ҳаво намлигида кузатилади. Касалликнинг инкубация даври давомийлиги 8-14 кунни ташкил этади.

Чирмаган зарарланган ўсимлик қолдиқлари инфекция манбаи ҳисобланади, уларда патоген пикноспорали пикнида кўринишида сақланади. Ўсимликлар септориоз билан эрта зарарланганда талофат кўпроқ ўлчамда бўлади, чунки барглarning вақтидан илгари қуриши ўсимликнинг ривожланишини сусайтиради, пластик моддаларнинг бир қисми янги барглр шаклланишига сарфланади ва натижада ҳосилдорлик пасаяди. Бундай мевалар майда бўлади ва тургор ҳолатини йўқотади. Айрим йилларда касаллик таъсирида ҳосилдорлик кескин пасайиб кетади. Чидамли навларда майда доғлар ҳосил бўлсада, уларда пикнидалар деярли бўлмайди.

Қурук доғланиш

Касаллик помидор, картошка, баклажон ва бошқа қатор итузумгулли экинларни зарарлайди.

Зарарланган помидорнинг пастки, кейинчалик эса юқориги баргларида ҳам, кучсиз қора ғуборли концентрик думалоқ (диаметри 7-15 мм) жигарранг доғлар ҳосил бўлади. Нам об-ҳавода доғлар сони ортади, улар қўшилиб кетади ва бурчакли кўринишга киради, бундай барглр нобуд бўлади. Меваларда (ёш ва пишаётган) қора баҳамалсимон ғуборли, тўқ тусли думалоқ доғлар ҳосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Alternaria solani* Ell. et Mart такомиллашмаган замбуруғи. Унинг мицелийси ўсимлик тўқималарида жойлашади, зарарланган жой юзасида эса конидияли конидиябандлардан иборат бўлган ғубор ҳосил қилади. Қурук ва жазирама кунларнинг ёмғирли ва мўл шудрингли кунлар билан навбатлашиб келиши касалликнинг кучли ривожланишига имкон беради. Патоген мицелий ва конидия шаклида зарарланган ўсимлик қолдиқларида, баъзан зарарланган меванинг қурук қолдиқларида уруғ аралашмаси сифатида сақланиши мумкин.

Фитофтороз ёки меваларнинг кўнғир чириши

Касаллик барг, поя ва айникса меваларни кучли зарарлайди. Барглarning устки томонида унинг четлари бўйлаб жойлашувчи кўнғир доғлар, остки томонида эса – оқиш губор ҳосил бўлади. Поя ва барглр бандида тўқ кўнғир йўлақлар, меваларда эса – турли шакл ва рангдаги (кўнғир, концентрик, яшил халқалар, мойсимон, тўқ яшил, бурнишган ҳошияли, ноаниқ, нотекис юзали) доғлар пайдо бўлади. Чириш айникса меваларнинг пишиш даврида, ташиш ва оқлашда кучли ривожланади. Касалликни кўпинча *Peronosporales* тартибига мансуб *Phytophthora infestans* dBy тубан замбуруғи кўчатлади. Патоген меваларда спора ҳосил қилмайди.

Несикхоналарда ва кўпинча далада ҳам, жанубий фитофтороз деб аталувчи зарарланиш тури ҳам кузатилади, унинг кўзгатувчиси – *Ph. parasitica* Dastur замбуруғи. У кўчатларнинг илдизини, ҳар хил ёшдаги ўсимликларнинг поя асоси ва меваларини зарарлайди, баргларни эса зарарламайди. Кўчатлар илдизини зарарлаш қора остига ўхшаб кетади: илдиз тўқималари қораяди, пастки барглр сўғийди ва ўсимлик нобуд бўлади. Поянинг пастки қисми кўнғир тусга киради ва чўзилади, нам об-ҳавода эса кир-кўнғир губор ҳосил бўлади. Меваларда дастлаб кулранг-яшил доғлар, кейинчалик эса оч ва тўқ жигарранг қисмлар ҳосил бўлади, уларда баъзан хира оқ губор пайдо бўлади. Зарарланган меваларнинг консистенцияси сувсимон бўлиб қолади. Жанубий фитофтороз дастлабки уч шокилдаги меваларда кузатилади.

Ph. parasitica замбуруғи зооспорангийенчнинг шакли ва ўлчами асосан ўзгаришчанлир: поя асосида улар одатда думалок ва уч шаклида бўлади, ўлчами 27,9-32,7x21,7-40,3 мкм, меваларда – думалок, улуғроқ, эллипсоидмон, поксимон, сўргичли ва сўргичсиз, бирмунча кичик – 50-100x28-40 мкм.

Мева юзасида муъ спора ҳосил бўлиши 22-27°C ҳарорат ва 70-90% нисбий ҳано намлигида кузатилади. Зооспорангийлар 9 дан 40°C гача бўлган ҳароратда (қулай чегараси 19-25°C) ўсади ва 25-30°C да ўсимликларни кўпроқ зарарлайди. Юкори ҳароратларда ўсимлик тўқималари нинда замбуруғнинг кучли ривожланиши кузатилади. Жинсиз споралардан ташқари *Ph. parasitica* замбуруғи ўсимликнинг зарарланган тўқималарида ооспоралар ҳосил қилади, улар тупрокда сикланиб, дастлабки инфекция манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкин.

Хавонинг юқори нисбий намлигида (тез-тез ёмғир ёғиши, узок муддатли туман ва мўл шудринг) кундузги ва кечки хароратларнинг кескин алмашинуви касалликнинг кучли ривожланишига имкон беради. Иссиқхоналарда касаллик ўсимликларни ёмғирлатиб суғоришда ва хавонининг нисбий намлиги 70% дан ортик бўлганда кучли ривожланади. Инфекция манбаи зарарланган уруғ ва зарарланган ўсимлик қолдиқлари ҳисобланади, жанубий фитопторозда эса — зарарланган тупроқ. Касаллик кучли ривожланганда ҳосил сезиларли йўқотилади, чунки зарарланган мевалар янгилигида истеъмол қилиш учун ҳам, қайта ишлаш учун ҳам яроксиз ҳисобланади.

Меваларнинг қора чириши

Касаллик нам об-ҳавода ҳосилни йиғиш кечиктирилганда ва сақлашда кузатилади. Мева учида ёки ёнида бироз ботиқ кулранг доғ пайдо бўлади, кейинчалик уларда кўп миқдорда қора пикнидалар ҳосил бўлади. Натижада доғлар қора ва ғадирбудир бўлиб кўринади. Уларнинг атрофида оч тусли минтақа юзага келади.

Касаллик қўзғатувчиси — *Sphaeropsidales* тартибига мансуб *Diplodina destructiva* Petr. такомиллашмаган замбуруғи. Мевага турли зарарланишлар ва механик шикастлар орқали киради. Замбуруғнинг пикнидаларида (диаметри 120-200 мкм) рангсиз, цилиндрсимон, думалоқ учли пикноспоралар (5-10x2-3 мкм) шаклланади. Патоген тупроқдаги зарарланган мева қолдиқларида сақланади.

Қўнғир доғланиш

Касаллик иссиқхонадаги помидорларга катта зарар етказади. Жанубий ҳудудларда намлик етарли бўлганда очик далаларда ҳам учрайди. Касалликнинг биринчи белгилари гуллаш ва мева тугиш даврида пастки баргларда юзага келади, кейинчалик зарарланиш юқориги барглар ва меваларга тарқалади. Касалликнинг кучли ривожланиши айниқса мевалар пишаётганда кузатилади. Зарарланган баргларнинг устки томонида ҳар хил ўлчамдаги оч яшил доғлар, кейинчалик эса остки томонида сарик доғлар ва бир вақтнинг ўзида дастлаб зайтунранг (яшил-қўнғир), кейинчалик тўқ қўнғир губор пайдо бўлади (49-рангли расм). Касалланган барглар қуриydi.

Меваларда қанарик, каттик, тўк тусли губорли зайтуранг доғлар пайдо бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Cladosporium fulvum* Cooke таъминланмаган замбуруғи. Кўзгатувчининг систематик номига кўра касалликни кладоспориоз деб ҳам аташади. Зарарланган бариварининг остки томонида ҳосил бўладиган губор замбуруғнинг конидиал спора ҳосил қилиши ҳисобланади. Конидиялари овал ёки тўқтумсисмон, оч қўнғир, одатда икки хўжайрали, аммо уч, тўрт ва катта беги хўжайралилари ҳам учрайди, ўлчами 10-28х4-7 мкм. Конидиябандлари дасталарда бирмунча шохланган, сарғиш-қўнғир, шифроф, ўлчами 120-145х4,3-5 мкм.

Замбуруғ конидиялар билан тарқалади. Улар 6 дан 34°C га бўлган ҳароратда (қулай чегараси 22-25°C) ва 95% ва ундан юқори нисбий ҳаво намлигида ўсади. Ҳавонинг нисбий намлиги 70% дан паст бўлганда касалликнинг ривожланиши тўхтайд. Ўсимликларнинг зарарланиши учун бир неча соат мобайнида юқори намлик талаб этилади. Қулай шароитларда касалликнинг инкубация даври 10-12 кун давом этади.

Патоген зарарланган ўсимлик қисмларида, стеллажлар ва тупрокда конидия шаклида кишлайди. Споралар қурғоқчилик ва музламаларни яхши ўтказди ва кўпинча 10 ойгача ҳаётчанлигини сақлаб қолади. Касаллик иссиқхоналарда жуда катта зарар келтиради. Бунда ҳосилдорлик 30-40% гача пасайиб кетиши мумкин.

Учки чириш

Помидорнинг иссиқхоналарида ҳам, очик далада ҳам жуда кенг тарқалган касаллиги. Касаллик билан яшил ва пинган мевалар зарарланади (50-рақсиз расм).

Учки чиришнинг икки типи мавжуд. Биринчи тип мева учиди яндай яшил рангли сулсисмон доғнинг қисқа муддат пайдо бўлиши билан ажратиб туради ва у иссиқхона шароитларида кучли намоён бўлади. Учки чиришнинг энг типик кўриниши — мева учда қўнғир, ясси, концентрик, бироз ботик доғ ҳосил бўлишидир. Эпидермис остидаги зарарланган тўқима юмшайди ва чирийди. Бундай мевалар кўпинча пишмасидан олдин тўкилиб кетади ва сифатсиз уруғ беради.

Биринчи типдаги касалликнинг сабаби юқори ҳарорат ва намликнинг етишмаслигидир. Иссиқхоналарда учки чириш одатда

харорат 30-32°C га етганда ривожланади. Очик жойда курук ва жазирама об-ҳавода барглардан намликнинг буғланиши кучаяди, илдиз тизими ўсимликнинг ер устки қисмини сув билан тўлиқ таъминлашга улгурмайди ва бунда намликнинг бир қисми баргларга мевадан оқиб келади. Ўсимликнинг сув билан етарлича таъминланмаганлиги барглардан ассимилятларнинг оқибини сусайтиради, барглардан илдизларга метаболитларнинг келиши, шунингдек катион алмашинуви ва ҳаммадан ҳам кўра ўсимликка калийнинг келиши бузилади. Бундай шароитларда мева ҳужайрасининг муайян қисмида плазмолиз ва нобуд бўлиш юзага келади.

Касаллик кальций етишмайдиган ва ортикча, шунингдек шўрланган тупроқларда кучаяди. Фосфорли ва калийли ўғитларни қўллаш ўсимликларнинг касалликка чидамлилигини оширади.

Касалликнинг иккинчи типини *Pseudomonas persicum* Burg. бактерияси кўзғатади, у ўсимлик қолдиқларида ва итузумгулли бегона ўтларда сакланади. Патоген ҳашаротлар ва ёмғир томчилари воситасида тарқалади. Айрим йилларда меваларнинг зарарланиши 20-30% га етиши мумкин.

Итузумгуллиларнинг қора сон касаллиги

Касаллик парникдаги итузумгулли ўсимликларни зарарлайди. Ўсимликлар тургор ҳолатини йўқотади, уларнинг ер устки қисми сўлғийди ва қурийди. Илдиз бўғзи кўнғир тусга киради, ингичкалашади ва чирийди, натижада ўсимликлар ётиб қолади.

Касаллик кўзғатувчилари – бактериялар ва замбуруғлар. Улар тупроқда яшайди, ўсимликларнинг ривожланиши учун ноқулай шароит юзага келганда (тупроқда қатқалок пайдо бўлиши, калин экиш, яхши шамоллатмаслик ва б.) уларга жойлашиб олади ва уларнинг нобуд бўлишига сабаб бўлади. Бактериялардан *Erwinia* туркумига мансуб турлар, замбуруғлардан эса – *Pythium debaryanum* Hesse ва *Rhizoctonia solani* Kuehn. энг кўп учрайди.

Помидор бактериал раки

Помидор етиштириладиган кўпгина ҳудудларда учрайди, бутун вегетация давомида ўсимликларни зарарлайди (50-рангли расм).

Зарарланишнинг диффуз ва маҳаллий турлари мавжуд. Диффуз зарарланишда кўчатлар сўлийди ва нобуд бўлади. Катта ёшли ўсимликларда мазкур типдаги зарарланиш барг ва шохларнинг сўлиши билан ифодаланади. Кўпинча барг бўлмаларининг дастлаб бир томонлама сўлиши кузатилади, сўнггра бутун барг нобуд бўлади. Зарарланган барг кесиб кўрилганда ўтказувчи найларнинг қорайганлиги кузатилади. Кейинчалик пояларда тўқ тусли бўйлама йўлаклар пайдо бўлади. Поя кесиб кўрилганда ўтказувчи най боғламларининг қорайганлиги кузатилади.

Диффуз зарарланган ўсимликларда мевалар хунук шаклга киради, уларда тўқ тусли, унувчанлигини йўқотган уруғлар шаклланади. Кучсиз зарарланганда мевалар ташқи томондан соғлом кўринади, аммо кесилганда уларда уруғ камерасига кетган сариқ камарлар (бактериялар массаси) кўринади. Бундай мевалардаги уруғлар унувчанлигини йўқотмайди, аммо инфекция ташийди.

Маҳаллий зарарланиш катта ёшли ўсимликларда кузатилади ва барг, барг банди, поя ва мева бандида майда ярачалар, мевада эса – доғланиш кўринишида юзага келади. Мевадаги доғланишни кўпинча «куш кўзи» деб аташади. Яшил мевадаги доғлар оқ бўлиб, марказида кичик ёриқча кузатилади, пишганларида эса – жигарранг бўлиб, атрофи оч тусли гардиш билан ўралади. Аксарият ҳолларда доғлар мевада гуруҳ бўлиб пайдо бўлади ва мева бандига якин жойлашади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Corynebacterium michiganense* pv. *michiganense* Jensen (*Aplanobacter michiganense* Sm.) бактерияси. Унинг ривожланиши учун 25-27°C ҳарорат қулай ҳисобланади, 50-53°C да эса нобуд бўлади. Ўсимликка шикастланган жой орқали киради ва биринчи навбатда ўтказувчи най тизимини зарарлайди. Инфекция манбаи – зарарланган уруғ ва баҳоргача сақланиб қолган зарарланган ўсимлик қолдиқлари. Тупроқда бактерияларнинг ҳаётчанлиги бир йилдан ортиқ сақланмайди, уруғда эса улар 3 йилгача сақланади. Ўсимликларнинг вегетацияси даврида бактериялар ҳашаротлар, ёмғир томчилари ва ўсимликларни парваришlashда ишлатиладиган анжомлар воситасида тарқалади.

Бактериал қора доғланиш ёки сўгаллилик

Касаллик ёш ва катта ёшли ўсимликларнинг барча ер устки аъзоларида пайдо бўлади. Уруғпалларда марказий томир бўйлаб

чўзилган қора доғлар, баргларда эса майда, думалок, дастлаб мойсимон, тўқ яшил, кейинчалик маркази қораювчи доғлар ҳосил бўлади. Барг банди ва поялар ҳам чўзинчоқ қора доғлар билан қопланади. Меваларда сувсимон хошия билан ўралган сўталча кўринишида қавариқ қора нукталар пайдо бўлади. Ёгингарчилик мўл бўлган айрим йилларда зарарланган поялар ёрилиб кетади.

Касаллик қўзғатувчиси — *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* Dye (= *Xant. vesicatoria* Dowson) бактерияси. У ўсимликка оғизча ва шикастланган жой орқали киради ва полисад тўқима ҳамда мезофилнинг хужайралараро бўшлиғида тарқалади. Барглар зарарланганда касалликнинг инкубация даври 3-6 кун, мевалар зарарланганда эса 5-6 кун давом этади.

Зарарланган уруғ ва чиримаган зарарланган ўсимлик қолдиқлари инфекция манбаи бўлиши мумкин. Касалликнинг келтирадиган зарари ҳосилдорлик ва мева сифатининг пасайиши билан ифодаланади.

Вирусли ва микоплазмали касалликлар

Помидорда жуда кўп вирусли касалликлар қайд қилинган. Улар ичида тамаки ва бодринг мозанкаси, штрихлилик, бронзасимонлик, шунингдек микоплазмали касаллик — столбур энг кўп учрайди.

Тамаки мозанкаси. Касаллик помидор ва бошқа итузумгулли экинлар етиштириладиган ҳудудларда кенг тарқалган, у иссиқхоналарда айниқса кучли ривожланади. Зарарланган ўсимлик баргларида дастлаб олачипорлик, сўнгра эса нотўғри шакл ва ҳар хил рангли қисмлар кўринишида кескин мозаика пайдо бўлади. Иссиқхоналарда ёруғлик етишмаганда, юқори ва паст намликда ва паст ҳароратда мозаикалиликлдан ташқари кўпинча баргларда ипсимонлик папоротниксимонлик юзага келади. Кучли сугориш шароитларида азотли ўғитларни бир томонлама ёки ортикча солишда тамаки мозаикаси меваларнинг ички некротизини ҳам келтириб чиқаради.

Касаллик қўзғатувчиси — *Tabaco mosaic virus* (*Nicotiana virus* I Smith) вируси, у барча итузумгулли экинларни зарарлайди. Вирус механик тарзда, ўсимликларни парваришlashда анжомлар ва ишчиларнинг қўли орқали берилади. Битлар ҳам вирусни ташиши мумкин. Кўпгина олимларнинг фикрича, вирус зарарланган ўсимлик

идизги орқали тупроққа ажралади ва тупроқ эритмаси билан соғлом ўсимлик идизига тушади. Гидропон усулида касалликнинг тез тарқалишини мана шу ҳолат билан тушунтириш мумкин. Тамаки мозаикаси вируси уруғ билан ҳам берилиши ва курук ёки яхши қирмаган ўсимлик қолдиқларида сақланиши мумкин.

Касалликнинг етказадиган зарари ўсимликлар транспирациясининг ёмонлашиши, ўсишининг секинлашиши ва гуллаш жадаллигининг пасайиши билан ифодаланади. Бунда гуллар ва гунча қуриб қолади, меваларда қанд ва органик кислоталар кам бўланади. Буларнинг барчаси ҳосилнинг камайишига олиб келади, яъни мевалар кам миқдорда ва майда бўлиб шаклланади. Ўсимликлар тамаки мозаикаси билан эрта зарарланганда ҳосил йўқотилиши иссиқхоналарда 50%, очик майдонларда 10-15% гача етиши мумкин.

Ўсимликлар вегетациясининг биринчи ярмида минерал ўғитларни қирган гўнг билан биргаликда солиш ўсимликларнинг касалликка чидамлилиги ва ҳосилдорлигини оширади. Барг орқали ўзқилантириш ҳам касалликнинг ривожланишини сусайтиради.

Бодринг мозаикаси ҳамма жойда тарқалган. Касаллик помидор, тамаки, бодринг, қалампир, бақлажон ва полиз экинларини қирарлайди. Барглار кучсиз мозаикали ипсимон ва папоротниксимон шаклга киради. Ҳимояланган жойда етиштириладиган экинлар кучлироқ зарарланади. Касаллик кўзгатувчиси – *Cucumis virus 1 Smith* вируси. Патоген битлар воситасида тарқалади, механик тарзда кучсиз берилади. Вирус қишки даврда етиштириладиган тирик ўсимликларда сақланади. Уларни қуритганда ёки қирганда патоген нобуд бўлади. Касалликнинг етказадиган зарари тамаки мозаикаси сингаридир.

Штрихлилик ёки стрик (51-рангли расм) кўпинча иссиқхонадаги помидорни зарарлайди, очик майдонларда ҳам учрайди. Баргларда нотўғри шаклли доғлар пайдо бўлади. Барг банди, поя ва мева бандида кизғиш-жигарранг тусдаги узук-узук штрихлар ҳосил бўлади.

Меваларда штрихлилик жигарранг йўлаклар ёки ялтироқ юзали бурчакли доғлар кўринишида пайдо бўлади. Штрихли айрим жойлар ичига ботади ва қаттиқлашади. Кейинчалик меванинг нобуд бўлган тўқималари пўкаклашади ва ёрилиб кетади, натижада ярачалар ҳосил бўлади. Зарарланган барглар нобуд бўлади, поя мўрт бўлиб қолади ва осон синади, баъзан ўсимликнинг учи нобуд бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси — тамаки мозаикаси вируси (*Nicotiana virus I Smith*), кўпинча картошканинг Х ва Y вируслари билан биргаликда учрайди. Вирус механик йўл билан, айниқса помидор бачкиларини юлиб чиқишда берилади.

Штрихлилик 15-20°C ҳароратда жадал ривожланади. Касалликнинг инкубация даври 10-14 кун. Ҳарорат 22°C дан юқори бўлганда касалликнинг ривожланиши секинлашади, 24°C ва ундан юқори ҳароратда эса тўхтади.

Вирус тупроқдаги қуруқ ўсимлик қолдиқлари ва уруғда сақланади. Касалликнинг етказадиган зарари мева сифати ва ҳосилдорликнинг пасайиши (15-20%) билан ифодаланади.

Бронзасимонлик. Касаллик асосан очиқ майдонда етиштирилаётган помидорда пайдо бўлади, аммо иссиқхона шароитида ҳам учраб туради. Помидордан ташқари қалампир, бақлажон ва махоркани ҳам зарарлайди.

Касаллик ўсимлик учи ёки ён шохлардаги ёш баргларда бронзасимон (сарғиш-жигарранг) ёки кир-бинафшаранг тус пайдо бўлиши билан ажралиб туради. Сўнгра халқа, баргнинг марказий томири бўйлаб қўзилган илонизисимон ва узук йўлақлар ва ҳоказо турли шаклдаги жигарранг некротик доғлар ривожланади. Некротиклик ўртаги баргларга ҳам тарқалади, улар қўнғир тусга киради ва нобуд бўлади. Баъзан барглар тез нобуд бўлганда тўқ тусга киришга улгурмайди ва янги қуритилган пичансимо кўринишда ифодаланади. Аммо биринчи ёмғир ёки кучли шудринг тушганда барглар тўқ тусга киради ва тўкилади. Пояларда (айниқса учки қисмида), шунингдек баргларнинг бандида жигарранг ва қора йўлақлар пайдо бўлади. Касаллик кучли ривожланганда поянинг учи нобуд бўлади ва бундай ўсимликлар мева тугмайди.

Яшил меваларнинг юзасида жигарранг, сариқ ва хира халқалар ҳосил бўлади. Кўпинча меванинг бирикиш жойида жигарранг йўлақлар пайдо бўлади. Бундай мевалар пишганда олачипор тусда (сариқ ва кизил рангларнинг навбатлашиб келиши) бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Lycopersicum virus 3 Smith* бронзалилик вируси. У бир ўсимликдан иккинчисига трипслар билан, шунингдек бачкиларни юлишда тарқалади. Касалликнинг инкубация даври ҳарорат ва ўсимликнинг ёшига боғлиқ равишда 7 дан 25 кунгача давом этади. Вирус қишлоғчи трипсларда сақланади ва улар баҳорда ёш ўсимликларнинг зарарланишига сабаб бўлади.

Столбур. Касаллик помидор, баклажон, қалампир, картошка ва бир қанча бегона ўтларни (дала печаги, сачратки, сутлама ва б.) зарарлайди. Антоциан пигмент ҳосил бўлиши натижасида ёш новда ва ўсимликнинг учки қисми кизғиш ёки бинафшаранг тус олади. Ҳосил бўлган янги барглар редуцияга учрайди, улар ингичкалашади, пиноротниксимон шаклга киради ва юқорига қараб тикраяди. Пастки барглар сарғаяди, уларнинг томири пастки томондан бинафшаранг тусга киради. Бундай барглар дағал консистенцияга эга бўлади ва осон синади. Аммо столбурнинг энг хос белгилари гуллар ва меваларда кузатилади. Гулкосабарглар ўсиб, уларнинг ўлчами ортади ва шакли кўнгирокчани эслатади, чангчилари қурийди, уруғчи устуни қисқаради ва хунук кўринишга киради, гултожбаргларнинг ўлчами кичраяди ва улар кўпинча яшил рангда бўлади. Бундай гуллар мева тугмайди. Зарарланиш мева тугиш даврида содир бўлса, улар пишганда сариқ-тўксариқ рангда бўлади ва остки томонида тўр кузатилади. Бундай меваларда най-тола боғламларининг қисима ҳужайралари кучли ривожланади, уруғ камералари эса кичраяди ва уларда пуч уруғлар шаклланади ёки умуман бўлмайди. Мева эти эса қаттиқ ва таъми сифатсиз бўлади.

Касаллик қўзғатувчилари шарсимон ёки овал шаклдаги (энг катта диаметри бўйича 50 дан 900 нм гача) микоплазмали таналар ҳисобланади. Патоген цикадкалар (*Hyalesthes obsoletus*, *H. mlokosiewiczii* ва б.) билан тарқалади. Касалликнинг инкубация даври 30 кунгача давом этиши мумкин. Ҳарорат юқори бўлганда касаллик кучлироқ ривожланади, шу боис қалин экилган экиларда у кучсизроқ юзага келади. Патоген уруғ билан берилмайди. Ўсимлик қолдиқларида у нобуд бўлади, аммо кўп йиллик бегона ўтларда сакланиб, баҳорда цикадкалар воситасида тарқалади. Столбурнинг етказадиган зарари ҳосилдорликнинг пасайиши (30-40%) ва мева таркибида қуруқ моддалар миқдорининг камайиши билан ифодаланади. Меваларнинг товар сифатлари йўқолади, улар қайта ишлаш учун яроқсиз ҳисобланади.

Помидор ва бошқа итузумгулли экинлар касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Очиқ ва ҳимояланган жойларда етиштириш учун помидор ва бошқа итузумгулли сабзавот навларини танлашда шу жойда энг кўп

таркалган касалликларга чидамлиларига алоҳида эътибор бериш мақсадга мувофиқдир. Чидамли навларни жорий қилиш ҳосилдорликни оширади ва ҳимоя тадбирларига сарфланадиган ҳаражатларни қисқартиришга имкон беради.

Уруғга алоҳида эътибор бериш лозим. Уруғларни фақат соғлом майдонлар ва мевалардан олиш талаб этилади. Бактериал рак таркалган жойлардан соғлом ҳудудларга уруғ олиб ўтиш тақиқланади. Уруғларни экишга тайёрлашда пухта назорат ўтказилади, яъни мева бўлақчалари ва бошқа аралашмалар олиб ташланади, чунки улар инфекция манбаи бўлиши мумкин.

Уруғ билан тарқалиши мумкин бўлган вирусларга барҳам бериш учун улар 20% ли тузли кислотада 30 дақиқа мобайнида зарарсизлантирилади. Бунинг учун уруғлар дока копларга солинади (2/3 ҳажмда) ва тузли кислота эритмаси шундай тайёрланадигани, 20% ли эритманинг ҳажми уруғ ҳажмидан 3-4 марта ортик бўлиши лозим. Уруғлар эритмада ушлангандан сўнг 10-15 дақиқа оқар сувда ювилади ва қурилади.

Замбуруғли ва бактерияли касалликларга қарши помидор уруғи дориланади. Ишлов бериш экишдан 3-4 ой олдин ўтказилади.

Ёпиқ жойларда ҳимоя тадбирларига айниқса юқори талаб қўйилади. Улар қуйидагиларни ўз ичига олади: ҳосил ва ўсимлик қолдиклари йиғиб олинган, ҳимояланган жой ичини дезинфекциялаш; тупроқ, тупроққа ишлов бериш қуроллари, идиш ва анжомларни зарарсизлантириш; қўчатлар ва катта ёшли ҳосилли ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши даврида профилактик, агротехник ва ҳимоя чоралари; зарарли организмларнинг ҳимояланган жойга кириши ёки чиқишини чеклаш мақсадида карантин тадбирларига риоя қилиш.

Охириги ҳосил йиғиб олинган, ҳимояланган жой биноси пухта таъмирланади (синган жойларга ойна қўйилади, тирқишларга суртмалар суртиб беркитилади) ва зарарли организмларга қарши дезинфекция ўтказилади. Бунинг учун формалиннинг сувли эритмаси инсектицид ва акарицид билан биргаликда пуркалади. Мавжуд зарарли организмларни ҳисобга олган ҳолда бошқа препаратлар бирикмасини ҳам қўллаш мумкин. Ишчи суюқлик сарфи 1 м² учун 1 л. Пуркаш вақтида иссиқхона ҳарорати 15°C дан паст бўлмаслиги лозим. Пуркашни амалга оширувчи ишчилар ниқоб тақиб олишлари шарт. Дезинфекция тугагач, иссиқхона 2 кеча-кундуз зич ёпиб қўйилади, сўнгга формалиннинг ҳиди тўлиқ йўқолгунча шамоллатилади.

Биринчи дезинфекциядан сўнг иссиқхонадаги барча илдишлар қавлаб олинади ва шиш ҳосил қилувчи нематодаларни аниқлаш учун пухта текширув ўтказилади. Нематода қайд этилган жой чегаралаб қўйилади. Дастлаб нематода ўчоғига илдиз билан биргаликда аммиакли селитра воситасида ишлов берилади. Сўнгра илдизлар полиэтилен қопларга йиғиб олинади ва қўйдириб ташланади. Ушбу жойдаги тупроқ эса дренаж қатламигача олинади. Ҳосил бўлган чуқурлик формалин эритмаси билан тўлдирилади (1 м² га 10 л) ва тудлик билан торф аралашмаси солинади, мўл суғорилади ва 2 кун полиэтилен плёнка билан усти беркитиб қўйилади. Биринчи навбатда соғлом жойлардаги, кейин эса нематода билан зарарланган жойлардаги ўсимлик қолдиқлари олиб чикилади. Ўсимлик қолдиқларини йиғишда йўлаклар, иситиш қувурлари ости ва бошқа жойлардаги бегона ўтлар ҳам йўқотилади, сўнгра симлар ҳам ўраб олиниб, газли қўйдирғич воситасида дезинфекция қилинади.

Иссиқхона ичидаги ойна ва конструкциялар карбофос қўшилган формалин билан дезинфекция қилинади. Мазкур ишлар бажариб бўлингач такрорий дезинфекциялаш (биринчисидagi каби препаратлар билан) ўтказилади. Коррозияга учрамайдиган қопламали ва плёнкали иссиқхоналар плёнка билан ёпилгач, фумигантлар билан дезинфекция қилинади. Иссиқхоналарга кириш жойида оёқ кийимлари ва механизмларнинг ғилдирақларини дезинфекциялаш учун тўсиқ ташкил этилади, бунинг учун шу жойга тенг ярмини ош тузи ташкил этувчи ёки формалин эритмасида намланган тахта қириқдиси тўшаб қўйилади. Тупроққа ишлов беришчи ускуналар, идни ва анжомлар ҳам пухта дезинфекцияланади. Анжомларни совуқ оҳакка солиниб йўли билан ҳам дезинфекциялаш мумкин.

Юқорида кўрсатилган операциялар бажарилгандан сўнг тупроқни термик ёки кимёвий усулди зарарсизлантиришга киришилади. Ҳар 3-4 йилда бир марта термик ишлов беришни кимёвий билан алмаштириш тавсия этилади.

Термик ишлов бериш тупроқдаги барча патогенларга қарши самарали таъсир кўрсатади. Зарарсизлантиришдан олдин тупроқ намланади (45% гача) ва ағдармасдан 25-30 см чуқурликда ҳайдалади, бу эса бугунинг жуда яхши киришини таъминлайди. Девор, калорифер, иситиш қувурлари учун қўйилган таянчлар остидаги тупроқ ҳам 40 см масофа қолдирилиб чопилади ва иссиқхона бўйлаб сочилади. Сўнгра тупроқ юзаси бўйлаб труба ёки резина шланг

тортилади ва уларнинг чиқариш тешигига панжара бостирилади. Майдон тупроғи юзаси иссиқликка чидамли плёнка билан ёпилади ва четлари 5-8 кг оғирликдаги кумли қоплар (узунлиги 1 м, диаметри 10-12 см) билан бостириб қўйилади. Плёнка остидаги буғ босимини назорат қилиш учун манометр ўрнатилади. Тупроқ ҳароратини аниқлаш учун масофадан туриб бошқариладиган ГСМ-100 типдаги термометрлар ўрнатилади, яъни унинг датчиги 30 см чуқурликка қўйилади. Буғ тупроқнинг 30-35 см чуқурлигидаги ҳарорат 80°C га етгунича берилади. Буғ босими сув устунининг 5 мм дан паст бўлмаслиги, ҳарорати эса 110-115°C бўлиши талаб этилади. Буғлаш давомийлиги 3 дан 8 соатгача (нематодаларнинг мавжудлигига боғлиқ равишда) бўлиши керак. Шундан сўнг буғ тўхтатилади, аммо плёнка 3-4 соат ўтгач очилади. Буғлаш тугатилгач, буғланмай қолган марказий йўлак тупроғи резина шлангдаги буғ билан ёки плёнка остида буғлатилади. Йўлак ва девор остидаги тупроққа формалин билан ишлов бериш ҳам мумкин.

Буғлатиш ишлари шундай ташкил этилиши керакки, бунда патогенлар буғланган майдонга қайта олиб ўтилмаслиги лозим. Бунинг учун пойафзаллар учун мўлжалланган резина ёки махсус филофлар дезинфекция қилинади (шиш нематодаларига қарши ош тузи эритмасида, сўнгра бошқа патогенларга қарши 5% ли мис купоросида). Мазкур филофлар буғлатилаётган плёнка атрофига қўйилади, улар плёнка бошқа жойга кўчирилаётганда кийиб олинади. Бунда қўл совун билан яхшилаб ювилади, филофлар эса плёнка бошқа жойга кўчирилгач, яна дезинфекция қилинади.

Буғлатиш тугатилгач, иссиқхона ҳарорати 20-22°C да ушланади, кўчатлар эса 2-3 ҳафтадан сўнг экилади.

Тупроқни кимёвий зарарсизлантириш учун формалин қўлланилади. Термик дезинфекциядаги каби майдон барча ўсимлик қолдиқларидан тозаланади, тупроқ ҳайдалади ва текисланади. Ишлов беришни бошлашга қадар ҳарорат 12-14°C атрофида ушланади. Сўнгра тупроққа формалин эритмаси куйилади (1 м² га 10-12 л). Патогенлар кучли кўпайганда икки ярусли дезинфекция ўтказилади. Дастлаб бир белкурак чуқурлигида устки қатлам тупроғи олиб ташланади ва пастки қатлам формалин эритмаси билан суғорилади. Сўнгра юқориги қатлам тупроғи қайта солиниб, формалин билан дезинфекция қилинади ва мўл суғорилади. Тупроқ юзаси 5-7 кун мобайнида плёнка билан ёпиб қўйилса, кимёвий ишлов беришнинг

самарадорлиги ошади. Препарат билан ишлов берилган жой 30 кун шамоллатилади.

Кимёвий дезинфекция бўйича барча ишлар махсус кийим ва газга қарши ниқоб кийилган ҳолда амалга оширилади.

Иссиқхона комбинатларининг майдони умумий майдонга нисбатан 8% дан ошмайдиган, шунингдек кучли тупроқ ости иссиқлик тизими ва етарлича ёруғлик билан таъминланган кўчатхона бўлимида ҳимоя тадбирлари айниқса катъий амалга оширилиши лозим. Бунда кўчатларни зарарсизлантирилган тупроқ аралашмаси асосида тайёрланган озуқа кубиклари ёки торфчиринди тувакчаларида ўстириш тавсия этилади.

Бир бўлимдан иккинчисига кўчатларни олиб ўтишга патогенларга қарши пухта текширув ўтказилгандан кейингина рухсат этилади. Кўчатлар ҳафтада энг ками 3 марта текширувдан ўтказилади. Вирусли касаллик аломатлари мавжуд кўчатлар йўқотилади. Бошқа касаллик ва зараркунанда билан зарарланган кўчатлар йўқотилади.

Тамаки мозаикаси вируси билан зарарланишга мойил помидор нав ва дурагайлари пикировкадан 3-4 кун олдин мазкур вирус кучсиз патоген штаммлари билан эмланади (вакцинация). Эмлашдан бир кун олдин (24 соат) кўчатлар сугорилади. Ишлов бериш даврида ва ундан кейинги кунларда ҳарорат 18-25°C атрофида бўлиши лозим. Эмлангандан сўнг 7-10 кун ўтгач ўсимликларда кучли патоген вирусларга қарши иммунитет юзага келади.

Иссиқхоналарда муайян ҳарорат (кундузи 20-24°C ва кечаси 16-18°C) ва тупроқ намлиги (тўла нам сифимига нисбатан 70-80%) талаб этилади. Гуллашгача сугоришлар ҳар 5-7 кунда 8-10 л/м² меъёрда амалга оширилади. Мевалар тугила бошлагандан пиша бошлашгача ҳар 3-4 кунда сугориш ўтказилади. Иссиқхонада ҳавонинг нисбий намлиги 60-70% бўлиши лозим.

Септориоз ва бошқа касалликлар аниқланганда ўсимликларга 80% ли поликарбациннинг 0,4% ли суспензияси ёки 1% ли бордос суюқлиги пуркалади. Пуркашлар орасидаги танаффус 10-15 кун бўлиши зарур. Ҳосилни териш муддати яқинлашганда бордос суюқлиги билан ишлов бериш 15 кун, бошқа препаратлар эса 20 кун олдин тўхтатилади.

Иссиқхоналарда вирусли касалликларнинг тарқалишини камайтириш мақсадида зараркунандаларга қарши систематик кураш олиб борилади. Карбофос билан ишлов беришда оралиқ танаффус 5-7

кунни ташкил этади. Ишлов бериш ҳосилни теришдан камида 20 кун олдин тўхтатилади. Очиқ майдонларда соғлом экинзорлар барпо қилиш учун фақатгина соғлом кўчатлар ўтказилади. Ҳашаротлар – вирусларни ташувчиларга қарши контакт таъсир кўрсатувчи препаратлар пуркалади. Баргларнинг доғланиши, шунингдек меваларнинг чиришига қарши 80% ли цинебнинг 0,4% ли суспензияси ёки 1% ли бордос суюқлиги билан ишлов бериш амалга оширилади. Биринчи ишлов бериш кўчатлар ўтказилгандан сўнг 8-10 кун ўтгач, навбатдагиси ҳар 15-20 кундан сўнг ўтказилади. Ишлов бериш ҳосилни теришдан 20 кун олдин тўхтатилади.

Ўсимликларнинг касалликларга чидамлилигини ошириш учун агротехника талабларига қатъий риоя этилади. Ҳосил йигиб олингач, майдон барча ўсимлик қолдиқларидан тозаланади ва чуқур шудгор қилинади. Ташиш ва сақлаш учун фақатгина соғлом мевалар олинади. Меваларни теришда уларнинг механик шикастланмаслигига эътибор берилади. Меваларни сақлашга жойлаштиришдан олдин улар барча аралашмалардан тозаланади, омборхона эса хлорли оҳак ёки формалин билан дезинфекция қилинади. Сақлашда омборхона ҳарорати ва ҳавосининг нисбий намлигини талаб этилган кўрсаткичларда ушлаш меваларнинг сақланувчанлигини оширади. Чирий бошлаган мевалар зудлик билан йўқотилади.

Тупрокдаги патогенларнинг захирасини камайтириш учун шу минтақа учун тавсия этилган алмашлаб экиш тартибига риоя қилинади ва бегона ўтларга қарши мунтазам курашилади. Зарарланган ҳудудлардан уруғ олиб келиш қатъиян ман этилади. Карантин тадбирларига доимо риоя этилади.

10-боб. ПИЁЗ ВА САРИМСОҚ КАСАЛЛИКЛАРИ

Пиёзнинг маданий турларида касалликлар вегетация даврида ҳам, сақлашда ҳам юзага келади. Пиёз турлари ичида бош пиёз ва порей пиёзи кўпроқ касалланади, саримсоқда касалликлар камроқ кузатилади.

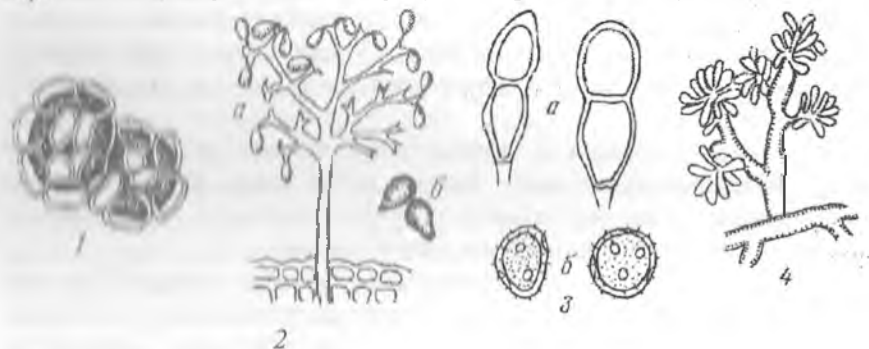
Сохта ун шудринг ёки пероноспороз

Касаллик барг ва ўзакларда кулранг-бинафшаранг гүбур билан қопланувчи ялли кулранг доғлар кўринишида пайдо бўлади. Гүбурли

жойларда чанг тўпланади ва унга кир-кулранг тус бериб туради. Зарарланган барглار тезда сарғаяди ва қуриydi, ўсимлик ривожланмайди ва нобуд бўлади (52-рангли расм).

Касаллик қўзғатувчиси – *Peronosporales* тартибига мансуб *Peronospora destructor* Casp. тубан замбуруғи. Мицелийси эндофит, ўсимликда диффуз тарқалади. Ўсимликнинг зарарланган тўқимаси юзасида ҳосил бўладиган губорни замбуруғнинг конидияли конидиябандлари ташкил этади. Конидиябандлар оғизча орқали якка ёки гуруҳ бўлиб чиқиб туради, улар уч-етти карра дихотомик шохланади, шохларининг учи ёйсимон эгилган. Конидиялари бир хужайрали, тухумсимон, кулранг-бинафшаранг, ўлчами 35-60х22-25 мкм (36-расм). Нам хавода уларнинг ҳаётчанлиги бир неча кун сақланади, куруқ ҳавода эса қуёш нурлари таъсирида 1,5-2 соатда нобуд бўлади. Конидиялар ҳаво оқими ва ёмғир томчилари билан тарқалади. Улар гифал ўсимта билан ўсади, улар ўсимликка оғизча орқали киради. Конидияларнинг ўсиши учун ҳавонинг нисбий нamlлиги 99-100% ва ҳарорат 13°C (минимуми 4°C ва максимуми 25°C) чегарасида бўлиши қулай шароит ҳисобланади.

Ўсимликнинг зарарланган ер устки аззоларидан замбуруғ пилёзбошига ўтади ва асосан унинг юқориги қисмида жойлашади. Зарарланган жойда у икки қобикли (силлик, тўқ қўнғир ташки ва сарғиш ички) шарсимон ооспора (диаметри 17-40 мкм) ҳосил қилади.



36-расм. Пилёз касалликлари қўзғатувчиларининг спора ҳосил қилиши:

1-қорақуй қўзғатувчисининг телиоспоралари; 2-сохта ун шудринг қўзғатувчисининг конидияли спора ҳосил қилиши (а-конидияли конидиябанд, б-конидиялар); 3-занг қўзғатувчисининг спора ҳосил қилиши (а-урединиоспоралар, б-телиоспоралар); 4-бўйин чиршии қўзғатувчисининг конидияли конидиябанди.

Ооспоралар тупрокдаги ўсимлик қолдиқларида қишлайди. Улар табиий шароитларда фақатгина тўртинчи-оқтинчи йили ўсади. Инфекциянинг тарқалишида ооспоранинг роли аниқланмаган.

Инфекциянинг асосий манбаи зарарланган пиёзбошлар, шунингдек пиёзнинг кўп йиллик турлари (шалот ва кўп ярусли пиёз) ҳисобланади. Уруғ билан ва пиёзни сақлаш даврида касаллик тарқалмайди. Патогеннинг даладаги ўсимлик қолдиқларида мицеллий кўринишида сақланиши тўғрисида ҳам маълумотлар мавжуд, аммо улар инфекция манбаи сифатида юқори аҳамиятга эга эмас.

Сохта ун шудрингнинг етказадиган зарари жуда юқоридир. Баъзан касаллик таъсирида ўсимликларнинг ётиб қолиши 15-20% дан ошиб кетади. Зарарланган ўсимликдан олинган уруғларнинг унувчанлиги ва ўсиш кучи паст бўлади. Баргларнинг вақтидан илгари қуриб қолиши пиёзбошларнинг яхши ривожланмаслигига ва пировардида умумий ҳосилнинг пасайишига олиб келади. Зарарланган уруғликлар уруғ ҳосилдорлигини 30-50% гача тушириб юборади, бунда 1000 дона уруғ вазни 20% гача пасаяди.

Қоракуя

Касаллик бошпиёзда кўпроқ, саримсок ва маданий пиёзнинг бошқа турларида (батундан ташқари) камроқ учрайди. Асосан майсалар зарарланади. Баргларда дастлаб ингичка, кулранг, қаварган эпидермисли бўйлама йўлаклар пайдо бўлади. Сўнгра улар қуриydi, эпидермис ёрилади ва ёриқлардан қора кукунланувчи масса чиқади (53-рангли расм).

Энг кучли зарарланиш уруғлар уна бошлагандан биринчи барг ҳосил бўлгунча кузатилади. Баъзан катта ёшли ўсимликларнинг зарарланиши ҳам кузатилади, бунда касаллик пиёзбошнинг фақатгина ташқи этли, қатламини қамраб олади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Ustilaginales* тартибига мансуб *Urocystis cepulae* Frost базидияли замбуруғи. Зарарланган жойда ҳосил бўлувчи қора кукунланувчи масса замбуруғ телиоспорасининг спорадасталарини ифодалайди. Ҳар бир спорадаста биттадан (камдан-кам 2-3) тўқ тусли марказий хужайра ва 5-14 та четки сарғиш хужайралардан иборат. Марказий хужайралар шарсимон ёки эллипсимон, силлиқ кизгиш-ғиштранг қобиқли (диаметри 7-16 мкм), четкиларининг диаметри эса 3-7,5 мкм ораллигида бўлади (36-расмга қаралсин).

U. sepulae нинг телиоспоралари ўсганда чилчўсимон кўп хужайралли мицелий ҳосил қилади, кейинчалик улар споридий ролини бажарувчи алоҳида бўлакчаларга парчаланиб кетади. Ҳар бир бўлакча ўсимликни зарарловчи янги мицелийни бошлаб беради.

Инфекциянинг асосий манбаи – тигиз мицелий бўлакчалари (улар йиллаб сақланиши мумкин) билан зарарланган тупрок. Мицелий кутикула орқали киради, субкутикуляр хужайралар деворини эритади ва ўсимлик хужайрасида тарқалиб, у ерда телиоспора ҳосил қилади. Тупроқда телиоспоралар 3 дан 32°C гача бўлган ҳароратда (қулай чегараси 13-22°C) ўсади. Ўсимликларнинг зарарланиши 7-25°C да содир бўлади. Телиоспоралар уруғ билан ҳам берилиши мумкин. Қоракуя билан зарарланган майсалар нобуд бўлади.

Занг

Жуда кенг тарқалган касаллик, маданий пиёзнинг барча турларида ривожланади (53-рангли расм).

Пиёзда занг қўзғатувчисининг *Uredinales* тартибига мансуб учта бенидияли замбуруғ тури қайд қилинган: *Puccinia porri* Wint., *P. allii* Rnt., *Melampsora allii-populina* Kleb.

P. porri замбуруғи билан зарарланганда барглarda сарик думалок ёки овал доғлар ҳосил бўлади, уларда эллипссимон халқа бўлиб ёрқин рангли эциалар жойланади. Пиёз барглари қуриydi ва товар кўринишини йўқотади. Кейинроқ уларда урединиоспорали урединиялар, вегетация якунига бориб эса телиоспорали телиалар пайдо бўлади (36-расмга қаралсин).

Урединиоспоралари шарсимон ёки бироз тухумсимон, майда сўғалли қобикли, диаметри 21-24 мкм. Урединиоспоралари кўнғир, эллипссимон, ўлчами 28-32x21-28 мкм, уларнинг қобиғи сийрак сўғалли ва учта ўсимта гонакли. Телиоспоралари калта рангсиз оёкли, бир хужайралли (поксимон ёки эллипссимон, ўлчами 25-38x18-31 мкм) ёки икки хужайралли (тўқмоқсимон, ўлчами 28-45x20-26 мкм).

P. porri телия даврида тупроқдаги ўсимлик қолдиқларида ёки мицелий кўринишида кўп йиллик пиёзларда сақланади.

P. allii замбуруғи эциал давр ҳосил қилмайди. Унинг ривожланиш даврида урединио- ва телиоспора ҳосил қилиш кузатилади. Урединиоспоралари сарик, шарсимон ёки эллипссимон, майда тиканли қобикли, ўлчами 18-32x18-24 мкм, телиоспоралари кўнғир,

икки хужайрали, калта оёқли, ўлчами 35-80х17-30 мкм.

M. allii-populina замбуруғи пиёзда спермагониял ва эциал, теракда эса урединио- ва телиодавр ҳосил қилади. Пиёзни зарарлаганда унинг баргларида ва поясида сариқ доғларда оч кизғиш-сариқ ёстиқчалар пайдо бўлади. Эциоспоралари думалоқ-овал, ўлчами 17-23х14-19 мкм, енгил сўғалли қобиқли.

Касалликнинг етказадиган зарари кўкпиёзнинг товар сифатларини пасайтириши билан ифодаланади. Бундан ташқари барглarning вақтидан илгари нобуд бўлиши пластик моддаларнинг камроқ тўпланишига олиб келади, натижада пиёзбоши яхши ривожланмайди ва ҳосилдорлик пасаяди.

Мозайка

Касаллик барча ёшдаги пиёзларда кузатилади, аммо уруғликларни кучли зарарлайди. Дастлаб барглarda сариқ-оқ йўлақлар пайдо бўлади. Кейинчалик барглар хлоротик тусга киради, сўлийти ва қурийти. Ўсимликнинг умумий кўриниши ётиб қолганликни эслатади. Уруғликларда тўпгулнинг кескин деформацияси кузатилади: гулбандлар ҳар хил узунликда бўлади, гултожиси ўсган япроқли, чангчи ва уруғчи ўрнида кўпинча узунчоқ баргча шаклланади. Зарарланган тўпгулда уруғ жуда кам ривожланади, кўпинча эса умуман ҳосил бўлмайди. Баъзан гуллар ўрнида майда пиёзчалар ҳосил бўлади.

Мозайка билан зарарланган ўсимликларнинг пиёзи узунчоқ шаклда бўлиб, тўлиқ пишмайди, кўпинча тиним даврини ўтамайди ва кузда қайта кўкаради. Зарарланган ўсимликдан олинган уруғларнинг унвчанлиги паст бўлади, ҳосил бўлган ўсимталар эса кучсиз ривожланади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Onion mosaic virus (Allium virus I Smith)* вируси. А.Н.Вовка маълумотларига кўра, сиқиб олинган шарбатдаги вирус 60°C ҳароратда 10 дақиқада инактивацияланади. Унинг вирулентлиги 86 кун мобайнида сақланиши мумкин.

Вируснинг ташувчилари ҳар хил бит турлари, шунингдек тупроқда яшовчи кана ва нематодалар ҳисобланади. Касалликнинг инкубация даври 10-14 кун. Мозайка вируси пиёзбошида сақланади, у шарбат билан берилиши мумкин, аммо уруғ билан берилмайди ва тупроқда сақланмайди.

Мозаика ривожланганда барглarning ассимиляция фаолияти кучсизланади, пластик моддалар кам тўпланади, пиез ва уруғ ҳосили камаёди, уларнинг сифати ёмонлашади. Кўпинча 15-20% пиезбоши ва 50-60% уруғ ҳосили йўқотилади. Касалланган ўсимликларнинг ўсув даври чўзилиб кетади ва кечроқ пишади, сақлашда кўпинча чириydi ва эрта кўкариб кетади.

Сарик йўл-йўллик ёки наканалик

Касаллик барглarda оч сарик йўлаклар пайдо бўлиши билан ажралиб туради. Сўнгра барглар тўлқинсимон шаклга киради, буралади, уларнинг учи осилиб қолади. Уларнинг гулпоя ўзаги соғлом ўсимликларникидан анча калта бўлади, шу боис кўпчилик олимлар уни наканалик деб аташади. Сарик йўл-йўлликда тўпгулнинг хунуклашиши кузатилмайди, аммо улар яхши ривожланмайди ва кам уруғ беради.

Касаллик кўзгатувчиси – *Allium virus 2 Smith* вируси. Касаллик бош пиез, порей пиези ва наргис гулининг айрим турларини зарарлайди. Патоген ҳар хил бит турлари билан тарқалади, пиезбошларда сақланади, аммо тупроқда сақланмайди ва уруғ билан берилмайди. Касалликнинг инкубация даври 7-14 кун.

Сарик йўл-йўлликнинг етказадиган зарари анча юқоридир. Биринчи йилги пиезда 20-25%, уруғликларда эса 75% гача уруғ ҳосили йўқотилиши мумкин. Зарарланган ўсимликлардан олинган уруғларнинг унвчанлиги жуда паст бўлади.

хўл чириш

Кенг тарқалган касаллик, биринчи йилги пиезни далада ҳам, сақлашда ҳам зарарлайди, зарарланиш уруғликларда ҳам кучли ривожланади. Зарарланган пиезбошининг бўйи (поя жуни) атрофида катта оч тусли ёки бироз пуштисимон доғлар ҳосил бўлади. Доғлар ўрнидаги тўқима юмшайди. Одатда бундай пиезбошларда ташқи серсув катлами соғлом, кейинги икки катлами эса сарғиш-қўнғир тусда бўлади. Касаллик кучли ривожланганда пиезбошининг умумий юмшаши ва шилимшиқланиши кузатилади, улардан ўткир нохуш ҳид таралади. Сақлашда чириш кўшни соғлом пиезларга ўтиб, уларнинг ҳам чиришини келтириб чиқаради.

Касаллик кўзгатувчилари — *Erwinia caratovora* pv. *caratovora* Bergey et al. ва бошқа чиритувчи бактериялар. Ўсимликка даладаёқ турли шикастлар, хусусан ҳашаротлар билан зарарланган жой орқали киради. Касалликнинг етказадиган зарари сақлашда пиёзларнинг кўплаб йўқотилиши билан ифодаланади. Зарарланган оналик пиёзлар экилганда кўкармайди.

Бўйин чирishi

Касаллик айниқса пиёзни сақлашда кучли зарар келтиради. Кўпроқ бошпиёз ва шалот пиёзи зарарланади. Одатда касаллик пиёзни сақлашда юзага келади, аммо баъзан ҳосилни йиғишда ва уруғликлар кўкараётган даврда ҳам кузатилади (52-рангли расм).

Касалликнинг ўзига хос белгиси — пиёзбошининг (поя якуни) юмшаши ва шилимшиқланиши, зарарланган жойда кулранг момик губор пайдо бўлади. Кейинчалик губор кукунсимон бўлиб қолади ва унда кўпинча ялпи қора кўтирларга бирикувчи майда қора склероцийлар ҳосил бўлади.

Касаллик кучли ривожланганда губор бутун пиёзбошини қоплаб олади. Айрим пиёзларда кулранг губор бўйнида эмас, балки ёнида ва тубида пайдо бўлади, бу касалликнинг шикастланган жойда ривожланганлигидан далолат беради. Зарарланган пиёзбошлар далага экилганда хира барг ёзади, улар тезда сўлийди, чирийди ва қуриб қолади. Нам об-ҳавода гулпоя ва тўпгули мўл кулранг могор билан қопланади, натижада гулпоя синади, тўпгули эгилади ва уларда уруғ яхши пишмайди ёки умуман ҳосил бўлмайди.

Бўйин чирishiни кўпинча *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Botrytis allii* Munn тақомиллашмаган замбуруғи кўзгатади. Унинг мицелийси дастлаб рангсиз, кейинчалик тўқ тусга киради. Унда кўп микдорда конидияли конидиябандлар ҳосил бўлади. Конидиябандлар юқори қисмида калта икки-уч қарра шохланишга эга бўлади, улар ҳам дастлаб рангсиз, кейинчалик жигарранг-кулранг тусга киради. Конидиябандлар учигаги конидиялар тигиз бошчалар кўринишида бўлади. Уларнинг шакли эллипссимон, баъзан думалок, бир хужайрали, оч кулранг, ўлчами 6-16х4-8 мкм (36-расмга қаралсин). Конидиялар 20-25°C ҳароратда битта ўсимта найча ҳосил қилиб ўсади ва 48 соатда яхши ривожланган мицелий беради. Замбуруғ диаметри 4,5 мм гача бўлган склероций ҳосил қилади. Бўйин чирishiни *Botrytis*

hyssioidea Walk. ва *Botrytis squamosa* Walker замбуруглари ҳам кўзгатади.

Бўйин чириши кўзгатувчиларининг конидиялари бир неча hafta яшасаларда, кишлаб чика олмайди. Склероцийлари эса совуқни жуда яхши ўтказади, бахорда уларда конидияли конидиябандлар ҳосил бўлади ва шамол билан осон тарқалади.

Дала шароитларида зарарланиш ҳосилни йиғиб олишда барглари кириши пайтида юзага келиши мумкин. Сақлашда эса патогеннинг мицелийси касалланган пиёздан соғломига ўтади, шу боис касаллик кўпинча ўчоқ кўринишини ифодалайди. Н.А.Наумов маълумотида кўра *B. allii* 3 дан 33°C гача бўлган ҳароратда яхши ривожланади, зарарланиш эса 15-20°C да содир бўлади.

Инфекция манбаи уруғлик учун экилган зарарланган пиёзбошлар, тупрок юзасида кишлаб чиққан склероцийлар ва зарарланган уруғ бўлиши мумкин. Сақлаш шароитлари бузилганда бўйин чириши натижасида 50% гача пиёз йўқотилиши мумкин.

Пиёзнинг бўйин чиришига чидамлилигини оширишда озиқланиш майдони ва ўғитлаш катта аҳамиятга эгадир. Нам иқлимли шароитларда пиёзни қалинроқ экиш бўйин чиришни анча камайтиради. Гўнни бевосита пиёз остига солиш унинг касалликка чидамлилигини пасайтиради, фосфор эса, аксинча бирмунча оширади.

Остки оқ чириш

Касаллик пиёз ва саримсоқни далада ва сақлашда зарарлайди. Ёш ўсимликларда барглари сарғаяди ва нобуд бўлади. Нобуд бўлиш баргларининг учидан бошланиб, пастга қараб кетади. Ўсимлик тезда сўлийти ва нобуд бўлади. Ёш пиёзбошларининг илдизи ва қобикларида оқ момик мицелий ва ярим сувсимон чириш ҳосил бўлади. Чиришининг юзасида кизгалдоқ уруғи катталигида шарсимон қора склероцийлар пайдо бўлади. Касалланиш кечроқ содир бўлганда баргларининг нобуд бўлиши жуда кам кузатилади ва касаллик факатгина ҳосилни йиғишда кўринади. Пиёзбошлар остида майда склероцийли оқ мицелий яхши кўриниб туради (53-рангли расм). Оқ чириш пиёз ва саримсоқни сақлашда айниқса кучли ривожланади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Mycelia sterilia* тартибига мансуб *Sclerotium cepivorum* Berk такомиллашмаган замбуруги. У табиий

шароитларда фақатгина мицелий ва склероций ҳосил қилади, аммо айрим муаллифлар сунъий муҳитда мицелийнинг мўл ўсиши ва рангсиз шарсимон конидияли (диаметри 3,0-4,5 мкм) спородохий ҳосил қилишини кузатишган.

Склероцийлар тупроқ юзасида қишлаши мумкин, шу далада пиёз етиштирилганда осон ўсади ва мўл мицелий ҳосил қилади. Уларнинг ўсиши учун 20-24°C ҳарорат қулай ҳисобланади. Далада пиёз ўсимлиги бўлмаганда склероцийлар ёмон ўсади. Ок чиришнинг намлиги пастроқ (40%) тупроқларда кучлироқ ривожланиши ҳам тажрибаларда аниқланган.

Пиёз ва саримсоқ касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Бошқа барча экинлардаги сингари пиёз ва саримсоқ касалликларига қарши курашишда алмашлаб экиш зарурий тадбир ҳисобланади. Қорақуя кучли тарқалган ҳудудларда пиёзни дастлабки жойига экишга 5-6 йилдан сўнг, бошқа ҳудудларда эса 2-3 йилдан сўнг рухсат этилади. Ўтмишдош экин остига гўнг солиш ва бевосита пиёз остига фосфор меъёрини оширган ҳолда минерал ўғитлар солиш ўсимликларнинг ҳўл ва бўйин чириш касалликларига чидамлилигини оширади.

Уруғларни ўз вақтида дорилаш яхши натижа беради. Экиш олдида уруғлик пиёзни 2-3% ли суспензияга 20 дақиқа солиб қўйиш ва енгил қуритиб олиш бўйин чириши ва тупроқ зарарқундаларига қарши яхши самара беради.

Пероноспорозга қарши курашиш учун нўшпиёз ва бошпиёз 40-45°C ҳароратда 8-16 соат мобайнида (партия ўячамига боғлиқ равишда) қиздирилади. Анжомлар эса формалин эритмасида дезинфекция қилинади.

Уруғликларни товар экинзорлардан узоқда жойлаштириш тавсия этилади, бу уларнинг фитосанитар ҳолатини яхшилайди. Пероноспороз, занг ва бошқа касалликлар пайдо бўлганда ҳам ўсимликларга препаратлар пуркалади (кўк пиёзга ишлов бериш тақиқланади). Вирусли касалликлар, пероноспороз ва бошқа касалликлар билан зарарланган ўсимликлар йўқотилади.

Пиёз ва саримсоқни тўлиқ пишгандан сўнг йигиб олиш ва баргларини қирқишда бўйинини узунроқ қолдириш тавсия этилади, бу

ден сақлашда уларнинг камроқ зарарланишини таъминлайди. Кавлаб олинган бошпиез ва нўшпиезлар далада қуритилади, бўйин чиришига қарши эса улар қуритгичларда 40-42⁰С ҳароратда 8-12 соат мобайнида қўшимча қуритилади.

Сақлашга ташқи пўсти яхши қуриган ва ингичка яхши қуриган бўйинли (унинг узунлиги товар пиезларда 3-5 см, уруғликларда 5-6 см бўлиши лозим) пиезлар жойлаштирилади. Сақлашга жойлаштирилган пиез уюмининг умумий баландлиги 60 см дан ошмаслиги зарур. Омбор маҳсулотни жойлаштиришдан аввал яхшилаб дезинфекцияланган бўлиши лозим. Сақлашда ҳарорат 1-2⁰С ва ҳавонинг нисбий намлиги 75% бўлиши талаб этилади. Сақлаш даврида чириш аломатлари пайдо бўлса, қайта саралаш ўтказилади, зарарланган пиезлар ва саримсок бошлари йўқотилади.

Уруғ ва нўш учун пиезлар фақатгина соғлом майдонлардан йиғиб олинади. Ҳосил йиғиб олингач, дала ўсимлик қолдиқларидан пухта тозаланади ва чуқур шудгор қилинади.

11-боб. СОЯБОНГУЛЛИ САБЗАВОТ ЭКИНЛАРИ КАСАЛЛИКЛАРИ

Аксарият соябонгулли сабзавот экинлари етиштиришнинг биринчи йилида касалликлар билан камроқ зарарланади, аммо сақлашда, шунингдек уруғ олиш учун иккинчи йили парваришлашда уларда чириш ва бошқа ҳар хил касалликлар кучли ривожланиши мумкин.

Ун шудринг

Касаллик сабзи, селдерей, петрушка, пастернак ва укролни зарарлайди. У барг, барг банди, поя ва тўпулларда оқ гўбор кўринишида пайдо бўлади. Кейинчалик гўборда қора нуқталар – мева таналари ҳосил бўлади. Натижада ўсимликнинг зарарланган қисми қаттиқ бўлиб қолади ва осон уқаланиб кетади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Erysiphe* тартибига мансуб *Erysiphe umbelliferarum* dBy халтали замбуруғи. Дастлаб у мицелийда конидиал споралар, кейинчалик эса мева таналари – кигизсимон мицелий юзасига сепилган қора нуқталар кўринишидаги клейстотетийлар ҳосил қилади. Конидиялари бир хужайрали, цилиндрсимон, рангсиз, калта конидиябандларда занжир кўринишида

жойлашади. Клейстотецийлари думалок, диаметри 90-115 мкм, куриганда пастки томони ботикрок. Ҳар бир клейстотеций жуда кўп оддий калта ўсимта ва 4-8 тадан халтага (50-60x30-40 мкм) эга. Халтада 2 дан 5 тагача чўзинчоқ-эллипссимон халтаспоралар (20-25x11-13 мкм) жойла-шади.

E. umbelliferarum тури ихтисослашган шакллар билан ифодаланади: сабзида — *f. dauci Jacz*, селдерейда — *f. apii Jacz*, пастернакда — *f. pastinacea Hamm*, укропда — *f. anethi Jacz*, зирада — *f. carvi Jacz*.

Замбуруғнинг клейстотецийлари сақланадиган зарарланган ўсимлик қолдиқлари инфекция манбаи ҳисобланади.

Қора чириш

Касаллик петрушка, селдерей ва мазкур оилага мансуб айрим ёввойи турларда маълум бўлсада, кўпинча сабзида учрайди. Ҳамма жойда тарқалган.

Майсаларда қора чириш «қора оёқ» кўринишида пайдо бўлади. Дастлаб илдиз бўғзининг қорайиши, кейинчалик эса барча тўпбаргларнинг сарғайиши, сўлиши ва қуриши кузатилади. Нам об-ҳавода, айниқса кузда, зарарланган барглар чирийди ва кучсиз яшилжигарранг моғорсимон гўбор билан қопланади.

Сақлаш даврида илдизмеваларнинг ёни ёки юкорисида қуруқ ботик доғ ҳосил бўлади, уни кесиб кўрилганда соғлом тўқимадан бурчакли қора ранг билан кескин фарқланувчи зарарланган жой кузатилади. Ушбу касалликни гил (тоза гилли тупроқлар) таъсирида куйиш билан чалкаштириб юбормаслик лозим (54-рангли расм). Уруғликларнинг илдизи қора чириш билан зарарланганда поя ва тўпгуллари сўлийди, бу эса уруғ ҳосилининг кескин пасайишига олиб келади.

Касаллик қўзғатувчиси — *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Alternaria radicina M. D. et E.* тақомиллашмаган замбуруғи. Унинг мицелийсида конидиал споралар ҳосил бўлади. Конидиябандлари кўкимтир, тўқ кўнғир ёки тўқ зайтунранг, мицелий гифасидан жуда кам фарқ қилади. Конидиялари тўқмоқсимон, эллипссимон ёки тескари тухумсимон, дастлаб хира жигарранг, кейинчалик тўқ жигарранг ёки тўқ зайтунранг, 2-8 кўндаланг ва 1-3 бўйлама тўсикли, ўлчами 32-35x10-22 мкм. Ҳар бир конидиябандда биттадан ёки бир

печта конидия занжир кўринишида жойлашади. Уларнинг ўсиши учун 28°C ҳарорат қулай ҳисобланади.

A. radicina билан зарарланиш одатда ўсимлик тўқималари кучсизланганда, одатда бирмунча юқори ҳароратли серёмғир кузда юзига келади.

Сақлашда илдизмевалар шикастланган жойлари орқали, яхши шамоллатилмайдиган шароитда, шунингдек уларни совитилмаган ўра тупроғига жойлаштиришда зарарланади. Зарарланган уруғ, тупроқдаги зарарланган ўсимлик қолдиқлари ва уруғлик учун экилган зарарланган илдизмевалар инфекция манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкин. Патоген мицелий ва конидия кўринишида кишлайди.

Фомоз ёки кўнғир чириш

Касаллик фақатгина сабзида кузатилади. У биринчи йилги сабзида ёнинг иккинчи ярмида барг банди ва барг томирларида узунчоқ кулранг-жигарранг йўлак ёки чўзинчоқ доғ кўринишида пайдо бўлади. Кўпинча доғларда қора пикнидалар ҳосил бўлади. Илдизмеваларда (кўпинча юқориги қисмида) қурук кўнғир чириш пайдо бўлади. Илдизмеваларни сақлашда уларнинг зарарланиши ортади. Доғ илдизмева тўқимасига чуқур кира бошлайди, уларнинг ичида оқ мицелий, зарарланган жой юзасида эса майда қора пикнидалар гуруҳи ҳосил бўлади.

Уруғлик учун зарарланган илдизмевалар экилганда ўсимликнинг яшил массаси тўнгул ҳосил бўлмасидан аввал сўлийди. Кўпинча уруғликларнинг поя ва тўнгулларида маҳаллий зарарланиш ҳам кузатилади. Уларда майда пикнидали кулранг-кўнғир доғ ҳосил бўлади. Қумлоқ тупроқларда касаллик кучдирок ривожланади.

Касаллик қўзғатувчиси — *Sphaeropsidales* тартибига мансуб *Phoma rostratii* Sacc. такомиллашмаган замбуруғи. Баъзан замбуруғ халтали даш ҳосил қилади, бунда у *Leptosphaeria libanotis* Sacc. деб аталади. Замбуруғ пикнидаларда ҳосил бўладиган пикноспоралар билан кўпаяди. Пикнидалари шарсимон, пикноспоралари эса эллипссимон, оч қизил, ўлчами 4-6x1,5-3 мкм, пикнидалардан эшилган ип кўринишида чиқади. Зарарланган ўсимлик қолдиқларида замбуруғ баҳорда перитеций ҳосил қилиши мумкин, унда парафизали халталар шаклланади. Халтаспоралари урчуксимон, кулранг-оқ, учта кўндаланг тўсикли, ўлчами 25-29x8-10 мкм. Қулай шароитга тушгач,

халтаспоралар ўсиши ва ўсимликларни зарарлаши мумкин. Аксариyat ҳолларда замбуруғ мицелий ва пикноспорали пикнида кўринишида кишлайди. Уруғлик учун экилган зарарланган илдизмевалар, зарарланган ўсимликларнинг қишлаб чиққан қолдиқлари ва зарарланган уруғ инфекция манбаи ҳисобланади. Касалликнинг етказадиган зарари майсаларнинг ётиб қолиши, уруғ ҳосилдорлиги ва унувчанлигининг пасайиши, шунингдек сақлашда илдизмевалар чиришининг кучайиши билан ифодаланади.

Оқ чириш

Касаллик ҳамма жойда учрайди ва у асосан сабзи, селдерей, петрушка ва пастернакда сақлаш даврида кузатилади (54-рангли расм). Илдизмеваларда оқ, тигиз, пайрахасимон губор ва уларда йирик оқ (пишмаган) ёки қора склероцийлар (диаметри 1-3 см) ҳосил бўлади. Зарарланиш уруғликларда содир бўлса, ўсимликлар сўлийти ва нобуд бўлади. Касаллик кўзгатувчиси – кўпгина ўсимликларни зарарловчи *Whetzelinia sclerotiorum* (dBy) Korf. et Dumont халтали замбуруғи (батафсил тавсифи кунгабоқар касалликлари бўлимида келтирилган). Патоген сақлашда илдизмеваларнинг ялли ҳўл чиришини келтириб чиқариши мумкин.

Кулранг чириш

Касаллик ҳамма жойда учрайди ва кўпинча илдизмеваларни сақлашда кузатилади. Дастлаб уларда момик кулранг губор пайдо бўлади, кейинчалик эса зарарланган жойда кичик склероцийлар шаклланади. Касаллик кўзгатувчиси – *Botrytis cinerea* Fr. такомиллашмаган замбуруғи (батафсил тавсифи кунгабоқар касалликлари бўлимида келтирилган). Кулранг чириш сақлашда соябонгулли сабзавот экинларининг илдизмеваларини ялли чиришига сабабчи бўлиши мумкин.

Кигизсимон чириш ёки ризоктониоз

Касаллик сабзи, петрушка, лавлаги ва бошқа экинларни зарарлайди. Касалланиш далада ўсаётган ўсимликларнинг илдизмеваларида ва уларни сақлаш даврида кузатилади.

Зарарланган ўсимликларнинг илдизиди кулранг-кўргошинсимон пўстлоқости доғ кузатилади, кейинчалик улар бинафшаранг-кўнгир қизғизсимон губор билан қопланади, баъзан уларда майда қора псевдосклероцийлар кузатилади. Вегетация даврида илдизмевалар зарарланса ўсимлик барглари саргайди ва қуриydi. Касаллик кўзгатувчиси – *Rhizoctonia violaceae* Tul. такомиллашмаган замбуруғи (батафсил тавсифи лавлаги касалликлари бўлимида келтирилган). Инфекция манбаи зарарланган тупроқ ва зарарланган илдизмевалар ҳисобланади.

Ҳўл бактериял чириш

Касаллик ҳамма жойда учрайди. Асосан сабзи, селдерей, петрушка, пастернак ва бошқа экинлар зарарланади. Касаллик даладаёқ юзага келиши мумкин. Бунда илдизнинг учки қисмида сувсимон доғ ҳосил бўлади ва у кейинчалик буришиб кетади. Зарарланган ўсимлик сўлийди. Сақлаш даврида зарарланган илдизмевалар шилимшиқланади, тўқималар ажралиб кетади ва улардан ёқимсиз ҳид таралади. Касаллик кўзгатувчилари кўпгина ўсимликларни зарарловчи *Erwinia caratovora* pv. *caratovora* Bergey et al. бактериялари. Тупроқда қишлаб чиққан зарарланган ўсимлик қолдиқлари ва уруғлик учун экилган зарарланган илдизмевалар инфекция манбаи ҳисобланади.

Соябонгулли сабзавот экинлари касалликларига қарши қўллаиладиган тадбирлар тизими

Мазкур экинлар касалликларига қарши курашишда сақланаётган илдизмеваларда чиришни бартараф этиш ва далада касаллик юзага келишининг олдини олишга қаратилган тадбирлар муҳим ўрин тутади.

Бирча экинлардаги сингари алмашлаб экишга биринчи навбатда ўтмишдор берилади. Соябонгулли сабзавот экинлари учун энг яхши ўтмишдошлар донли экинлар ҳисобланади. Мазкур экинларга азрация ва сув сингдирувчанлик даражаси етарлича юқори бўлган енгил тупроқли ерлар ажратилади.

Гўнг соябонгулли сабзавот экинларининг ўтмишдошлари остига солинади. Суперфосфат ва калийли ўғитлар ўсимликларнинг асосий

касалликларга чидамлилигини оширади. Уруғларни дориланади. Дорилаш экишдан тегишлича вақт олдин амалга оширилади.

Йиғим-терим ва илдимеваларни сақлашга жойлаштиришда пухта саралаш ўтказилиб, зарарланганлари олиб ташланади. Оналик илдимевалар икки марта дориланади: қишқи сақлашга жойлаштиришдан олдин ва баҳорда экишдан олдин.

Экинларда ун шудринг аниқланганда, ўсимликларга коллоид олтингугуртнинг 1% ли суспензияси (600-800 л/га) пуркалади.

ҳосил йиғиб олингач, дала ўсимлик қолдиқларидан яхшилаб тозаланadi ва чуқур шудгор қилинади.

Илдимеваларни сақлашга жойлаштиришдан олдин омбор пухта дезинфекция қилинади ва сақлаш тартиботлари тўғри ташкил этилади: ҳавонинг нисбий намлиги 80-85% ва ҳарорат 1-2°C. Чириш ўчоқлари қайд қилинганда, улар йўқотилади ва ўрнига кумнинг бор билан аралашмаси (2:1) сепилади.

12-боб. ҚОВОҚДОШ ЭКИНЛАР КАСАЛЛИКЛАРИ

Илдиз чириш

Касаллик ҳамма жойда тарқалган. Ўсимликлар химояланган жойда ҳам, очиқ майдонда ҳам зарарланади.

Илдиз чириш юзага келганда барглар сўлийти ва ўсимлик ётиб қолади. Касаллик одатда ноқулай ҳарорат ва тупроқ шароитлари (ортиқча намлик, қатқалоқлар ва ҳ.к.) таъсирида кучсизланиб қолган ўсимликларда ривожланади. Касаллик айниқса ўсимликларни иссиқхоналарда гидропон усулида етиштиришда кучли ривожланади.

Кўчатларда поя ва илдизнинг кўнғир тусга кириши ва ингичкалашиши кузатилади. Уруғпалла ва ёш барглар сўлийти, натижада ўсимлик ётиб қолади. Катта ёшли ўсимликларда касаллик пастки барглардан бошлаб уларнинг сарғайиши ва аста-секин сўлиши кўринишида юзага келади. Поянинг пастки қисмида ва илдизда пўстлукнинг кўнғир тусга кириши кузатилади, илдиз патаклари бўлмайди, поя эса титилиб кетади.

Касалликни ярим сапрофит ҳаёт кечирувчи *Fusarium*, *Rhizoctonia* ва бошқа туркумларга мансуб такомиллашмаган замбуруғлар кўзгатади. Улар кучсизланган ўсимликлар илдизига жойлашиб олишади. Илдиз чириши ҳосилдорликни кескин пасайтириб юборади

ва кўпинча катта ёшли ўсимликларнинг вақтидан илгари нобуд бўлишига олиб келади.

Ун шудринг

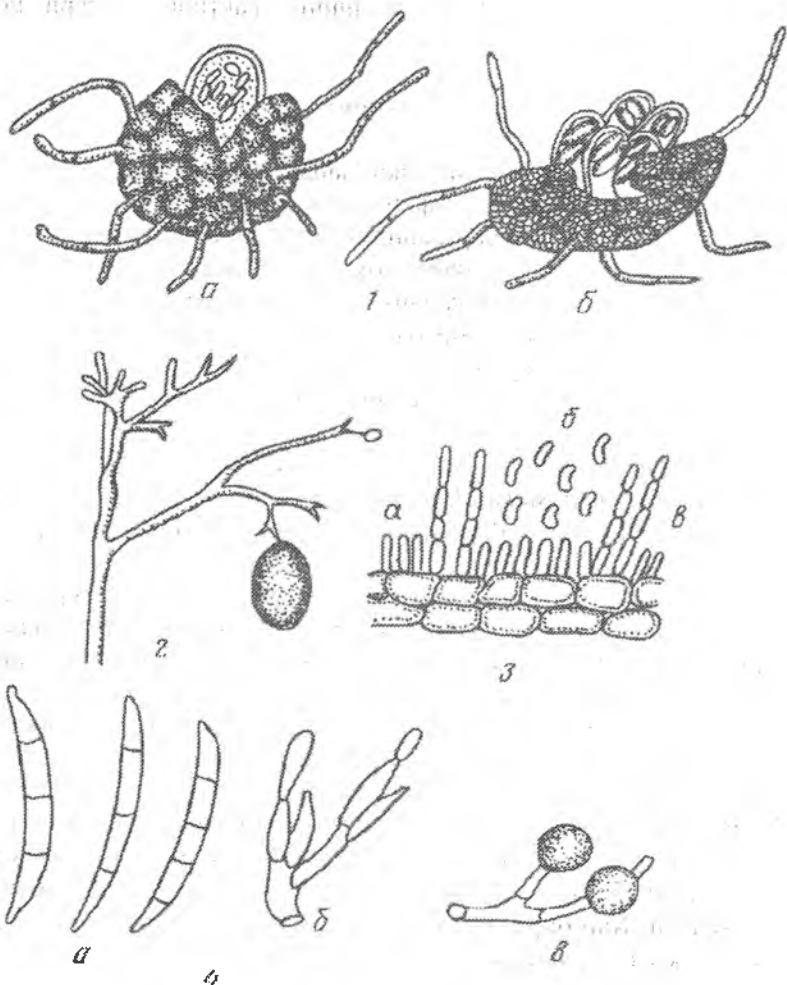
Касаллик барча ковоқдош экинларда тарқалган. Ун шудринг ҳимояланган жойда энг хавфли касалликлардан бири (айниқса бодрингга) ҳисобланади. Баргларнинг устки ва остки томонида оқиш ёки пушти-кулранг губор пайдо бўлади (55-рангли расм). Сўнгра губорда қора нуқталар — касаллик қўзғатувчисининг мева таналари пайдо бўлади. Кўпинча губор барг банди ва баъзан меваларда ҳам кузатилади. Касаллик кучли ривожланганда барглар юкорига қараб буралади, мўрт бўлиб қолади, қуриydi ва тегилганда енгил уқаланиб кетади.

Бодринг, қовун ва тарвузда ун шудринг касаллигини *Erysiphales* тартибига мансуб *Erysiphe cichoracearum* DC. f. *cucurbitacearum* Pot., *Sphaerotheca fuliginea* Poll. f. *cucurbitae* Jacz. халтали замбуруглари қўзғатади.

Ўсимликлар *E. cichoracearum* билан зарарланганда губор оқ, мўл бўлади ва кўпинча барг юзасида ҳосил бўлади, мева таналари — клейстотецийлари кам шаклланади. Клейстотецийларнинг ўсимталари калта, шохланмаган. Ҳар бир клейстотецийда 12 тагача тухумсимон, оёкли халталар (52-77x23-28 мкм) шаклланади. Ҳар бир халтада 2 тадан эллипссимон, рангсиз, ўлчами 20-22x9-11 мкм бўлган халтаспоралар жойлашади (37-расм)

Ўсимликлар *Sph. fuliginea* f. *cucurbitae* билан зарарланганда эса губор пушти-кулранг бўлади ва асосан баргнинг остки томонида пайдо бўлади. Уларда жигарранг ўсимтали кўплаб клейстотецийлар ҳосил бўлади. Ҳар бир клейстотецийда деярли думалоқ, сарғиш, 57-82x50-60 мкм ўлчамдаги халта шаклланади. Халтада 5-8 та эллипссимон, рангсиз, 20-25x12-15 мкм ўлчамдаги халтаспоралар жойлашади (37-расм).

Иккала патогеннинг мицелийсида мўл конидиал споралар ҳосил бўлиши кузатилади. Конидиялар калта конидиябандларда занжир кўринишида жойлашади. Ўсимликлар вегетацияси даврида касаллик қўзғатувчиси конидиялар билан тарқалади. Ўсимликларнинг бирламчи зарарланиши халтаспоралар воситасида амалга ошади, улар тўқилган барглардаги клейстотецийларда етилади.



37-расм. Қовокдош экпилар касалликлари қўзғатувчиларининг спора ҳосил қилиши: 1-ун шудринг (а-*Erysiphe cichoracearum* f. *cnicbitacearum* нинг халта ва халтаспорали клейстотецийси, б-*Sphaerotheca fuliginea* f. *cnicbitae* нинг халта ва халтаспорали клейстотецийси); 2-сохта ун шудринг қўзғатувчисининг конидияли конидиябанди; 3-антракноз қўзғатувчисининг конидиял ложаси (а-конидиябандлар, б-конидиялар, в-тукчлар); 4-фузариоз сўлиш қўзғатувчисининг спора ҳосил қилиши (а-макроконидиялар, б-мицелийдаги микроконидиялар, в-хламидоспоралар).

Конидия ва халтаспораларнинг ўсиши учун 25-27°C ҳарорат қулай ҳисобланади. Замбуруғ намликка кам талабчан. Улар ҳавонинг нисбий намлиги 80-90% бўлганда ўсимликларни кучли зарарласада, 20% нисбий намлик шароитида ҳам ўсиб, ўсимликларни зарарлай олади.

Касалликнинг инкубация даври 5-7 кунни ташкил этади. Бир ой мобайнида патоген 4-5 конидиал споралар бўғинини бериши мумкин. Инфекциянинг дастлабки манбаи тупроқдаги зарарланган ўсимлик қолдиқлари, вегетация даврида эса касалланган ўсимликлар ҳисобланади.

Ун шудринг касаллиги жуда катта зиён келтиради. Баргларнинг зарарланиши натижасида ўсимлик яхши ривожланмайди, мевалар кам ҳосил бўлади ва майда бўлиб шаклланади. Дала шароитида касаллик ҳосилдорликни 20-30% гача, иссиқхоналарда эса 60% ва ундан кўпроқ пасайтириб юбориши мумкин.

Сохта ун шудринг ёки псевдопероноспороз

Касаллик кўпинча бодрингда, баъзан қовун ва сабзавот қовоқларида ривожланади ва асосан мазкур тур ўсимликларнинг баргини зарарлайди. Уларнинг устки томонида бурчакли, дастлаб сарик, кейинчалик жигарранг доғлар пайдо бўлади. Улар кўпинча катталашади ва қўшилиб кетади. Баргнинг остки томонида доғларнинг ўрнида мўл кулранг-бинафшаранг губор ҳосил бўлади. Барглар буришади, қуриydi, қўнғир тусга киради, жуда мўрт бўлиб қолади ва тўкилади. Намлик юқори бўлганда (айниқса парник ва иссиқхоналарда) касаллик баргларнинг чиришини келтириб чиқаради.

Касаллик қўзғатувчиси — *Peronosporales* тартибига мансуб *Pseudoperonospora cubensis* Rostowz. тубан замбуруғи. Кулранг-бинафшаранг губор — бу унинг зооспорангийли зооспорангийбандлар билан ифодаланувчи жинсиз спора ҳосил қилишидир. Зооспорангийбандлари дихотомик шохланган, ўткир учли. Улар баргнинг юзасига оғизча орқали 2-7 тадан, камдан-кам ҳолларда биттадан чиқиб туради. Зооспорангийлари оч бинафшаранг, эллипсимон, юқорисида қавариқли, диаметри 20-28х16-20 мкм (37-расмга қаралсин). Замбуруғнинг жинсий спора ҳосил қилиши ооспоралар билан ифодаланади, улар шарсимон, сарик, бурмасимон

қобикли, диаметри 36-43 мкм. Ооспоралар зарарланган ўсимлик тўқималарига жойлашиб олади ва ноқулай шароитларни ўтказгандан кейингина (музлаш ва эриш) етилади.

Зооспорангий ва ооспораларнинг ўсиши учун томчи намлик талаб этилади. Зооспорангийлар ўсганда икки хивчинли зооспоралар чиқади ва ўсимликка киради. Ооспоралар ўсганда дастлаб йирик зооспорангий ҳосил қилади ва ундан зооспоралар чиқади. Зооспорангий ва ооспораларнинг ўсиши учун 15-20°C ҳарорат энг қулай ҳисобланади.

Инфекциянинг бирламчи манбаи — ооспоралар сақланувчи зарарланган ўсимлик қолдиқлари. Вегетация даврида патоген зооспорангийлар билан тарқалади.

Антракноз

Касаллик тарвуз, қовун, бодринг ва баъзан қовокни зарарлайди. Антракноз ҳимояланган жойда ҳам, очиқ далада ҳам катта ва ёш ўсимликларнинг барча ер устки аъзоларида пайдо бўлади. Баргларда думалок, ноаниқ, сарғиш ёки қўнғир доғлар ҳосил бўлади. Улар қурийди ва уқаланиб кетади, натижада барг япроғида тешиқлар пайдо бўлади. Пояда доғлар чўзинчок, қўнғир-сарик ва қўнғир, ботик бўлади (55-рангли расм). Доғланган жойидан поя кўпинча синиб кетади, натижада ўсимлик нобуд бўлади.

Меваларда доғлар хилма хил ўлчамда кўринади: дастлаб улар майда, қўнғир, аммо кейинчалик тезда катталашади, чуқурлашади ва яраларга айланади. Бодринг ва қовунда улар концентрик айлана бўлиб жойлашади, тарвузда эса — тўқ тусли ва ботик. Яраларнинг юзасида пуштисимон спорадасталар ҳосил бўлади. Кузга бориб доғлар тўқ тусга киради. Ёш пайтида зарарланган мевалар кўпинча деформацияга учрайди.

Касаллик қўзғатувчиси — *Melanconiales* тартибига мансуб *Colletotrichum lagenarium* Ellis et Halsted такомиллашмаган замбуруғи. У ўсимликнинг асосан субэпидермал тўқималарида жойлашувчи ингичка, кўп хужайрали мицелий ҳосил қилади.

Зарарланган жойда замбуруғ конидиал спора ҳосил қилувчи ложа шакллантиради. Уларда конидиябандлар орасида кўпинча тўқ зайтунранг, кучсиз учли, 1-4 тўсиқли тукчалар ҳосил бўлади; баъзан тукчалар бўлмайди. Конидиябандлари рангсиз, бир хужайрали,

ўлчами 10-30х3-5 мкм, тигиз қатлам бўлиб жойлашади. Конидиялари рангсиз, массада пушти, бир хужайрали, цилиндрсимон ёки тухумсимон, тўғри ёки нотўғри буралган, ўлчами 11-20х3,5-6,5 мкм (37-расмга қаралсин). Нокулай шароитларда спора ҳосил қилувчи ложа шаклланадиган мицелий склероцийга айланиши мумкин.

Ўсимликка замбуруғ барг оғизчаси ва шикастланган жой орқали киради. Касалликнинг инкубация даври намлик ва ҳароратга боғлиқ равишда 3-6 кун давом этади. Унинг конидиялари 4 дан 36°C гача бўлган ҳароратда (қулай чегараси 24-25°C) ва ҳавонинг нисбий намлиги 60 дан 100% гача бўлганда ўсиши мумкин. Тик тушган қуёш нурлари антракнозни тўхтатиб қўяди, касалликнинг соя жойларда кучли ривожланиши айнан мана шу ҳолат билан тушунтирилади.

Касалликнинг етказадиган зарари барглار ассимиляция қобилиятининг сусайиши ва алоҳида ўсимликларнинг ётиб қолиши, ҳосилдорлик ва маҳсулот сифатининг пасайиши билан ифодаланади. Мазкур касаллик тарвуз, қовун ва бодринг меваларида уларни ташиш ва сақлашда кучли ривожланади.

Фузариоз сўлиш

Касаллик қовун, тарвуз ва бодрингнинг майсалари ва катта ёшли ўсимликларини зарарлайди. Майсаларнинг уруғпалласи сўлийти, илдизи ёки поя асоси чирийди, натижада кўпинча улар ялли ётиб қолади (55-рангли расм).

Касалланган катта ёшли ўсимликлар яхши ривожланмайди, кўпинча сўлийти ва сўнгра нобуд бўлади. Поя ва илдизи кесиб кўрилганда ўтказувчи пайларнинг қорайганлиги кузатилади. Баъзан соғлом бўлиб кўринган ўсимликлар кечаси нобуд бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Fusarium oxysporum* Schl. f. *niveum* Wr. тақомиллашмаган замбуруғи. Унинг мицелийси оқ ёки пушти бўлиб, унда склероциал тузилишга эга бўлган тўқ қўнғир строма ҳосил бўлади. Склероциал танасининг қалинлиги 3-6 мкм гача. Замбуруғ микро- ва макроконидия кўринишида спора ҳосил қилади. Микроконидиялари бир хужайрали, эллипссимон, тўғри ёки эгилган, ҳаво мицелийларида пайдо бўлади. Макроконидиялари 3-5 тўсиқли, урчуқсимон-ўроқсимон ёки цилиндрсимон, ўлчами 21-49х2,3-4 мкм (37-расмга қаралсин). Массада улар хира сариқ ёки хира пушти бўлиб, спородохийларда ҳосил бўлади. Замбуруғ қовокдошлар қайта-

қайта экилаверадиған тупрокда тўпланиб, сапрофит ҳаёт кечиради. Патогеннинг мицелийси илдиз тукчалари ёки унинг шикастланган жойи орқали киради ва ўсимликни зарарлайди. Ўсимликка киргач, замбуруғ ўтказувчи найларда ривожланади, уларни беркитиб қўяди ва ўсимликнинг сўлишига олиб келади.

Касалликнинг ривожланишига тупрокнинг паст ҳарорати (16-18°C) ва паст намлик имкон беради. Патоген тупрокда склероциал хосилалар ва хламидоспора шаклида сақланади.

Бактериал касалликлар

Ковокдош экинларда бактериал касалликларнинг асосан учта тури кўпроқ кузатилади: бодрингнинг бурчакли доғланиш касаллиги, ҳўл чириш ва ўтказувчи найлар бактериози.

Бодрингнинг бурчакли доғланиш касаллиги. Бодрингнинг барча ер устки аззолари бутун вегетация даври мобайнида зарарланади. Уруғпалла чети бўйлаб майда, оч жигарранг, мойсимон доғлар ҳосил бўлади, улар тарқалиб, тезда бутун барғни эгаллаб олади. Уруғпалланинг зарарланган қисмидан кўпинча экссудат ажралади. Зарарланган уруғпалла қурийди ва майса ётиб қолади.

Барғларда томирлар орасида бурчакли тўқ яшил ёки жигаранг доғлар пайдо бўлади. Нам об-ҳавода ва шудринг вақтида мазкур доғлар мойсимон бўлиб кўринади, остки томонидан эса улар сарик шилимшиқ суюқлик билан қопланади. Сўнгра доғ қурийди, зарарланган тўқима уқаланади ва тўкилади, барғлар тешикли бўлиб қолади. Барғ банди ва пояларда жигарранг чўзинчоқ доғлар ҳосил бўлади, бу эса барғларнинг тўкилишига ёки ўсимликнинг ўсишдан тўхташига олиб келади. Зарарланган меваларда саёз, тўқ яшил ёки рангсиз, думалоқ яралар пайдо бўлади, уларда нам об-ҳавода хира суюқлик яхши кўриниб туради. Зарарланган ёш меваларнинг тўқималари ривожланишдан тўхтади ва улар хунук шаклга киради. Намлик юқори бўлганда (айниқса иссиқхоналарда) мевалар кўпинча юмшайди ва чириб кетади. Мевалар зарарланганда бактериялар уруғ қобиғига ҳам кириши мумкин, касалликнинг майсаларда ҳам кузатилиши айнан мана шу ҳолат билан тушунтирилади.

Бодрингда касаллик қўзғатувчиси — *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans* Young et al. бактерияси. Унинг ихтисослашган шакли — pv. *melonis* Gori ковунни зарарлайди.

Бактериялар туфроқ юзасидаги зарарланган ўсимлик қолдиқларида яхши кишлаб чиқади. Шудгор остида қолган зарарланган барглار чирийди ва бактериялар нобуд бўлади. Вегетация даврида бактериялар зарарланган барг бўлакчаси билан шамол, ҳашаротлар ва ёмғир сувлари воситасида тарқалади. Касаллик юқори ҳарорат ва ёмғирли об-ҳавода, шунингдек мўл шудринг тушганда кучли ривожланади. Патоген ўсимликка оғизча ва пўстлоқнинг шикастланган жойлари орқали киради.

Бактерияларнинг ривожланиши учун 25-27°C ҳарорат қулай ҳисобланади, аммо улар 1 дан 35°C гача чегарада ривожлана олади. Қулай шароитларда касалликнинг инкубация даври 4-5 кун давом этади. Касаллик жуда катта зиён етказди. Зарарланган майсалар ётиб қолади. Катта ёшли ўсимликлар ўсишдан тўхтайдди, баргларнинг ассимиляция фаолияти сусаяди ва мева ҳосил бўлиш жадаллиги пасаяди. Зарарланган мевалар товар сифатини йўқотади.

Хўл чирини қовоқдош экинларда бутун вегетация даврида ривожланиши мумкин. Баргларида тўқ яшил доғлар пайдо бўлади, кейинчалик улар қўнғир тусга киради. Кўпинча баргнинг остки томонида марказий томир атрофида жойлашувчи мойсимон доғлар кузатилади, улар қўшилиб кетиб, диаметри 20-30 мм га етувчи некрозлар ҳосил қилади.

Куннинг жазирама соатларида касалланган 2-6 чинбарг давридаги ёш ўсимликларда тургор ҳолати йўқолади. Тонгга бориб тургор тикланади. Бундай ҳолат бир неча кун кузатилади, сўнгра ўсимлик бутунлай сўлийди ва нобуд бўлади. Поя тўқималари мацерацияга учрайди ва улардан экссудат ажралиб чиқади. Поя бўйлама кесиб кўрилганда ўтказувчи найлар ва унга ёндашган тўқималарнинг қорайганини кузатилади.

Баъзи касалланган ўсимликлар нобуд бўлмасада, ўсишдан кучли равишда тўхтайдди, унинг шакли барглари қурийдди, калта бўғим оралиқларида жуда кўп гуллар ҳосил бўлади, бироқ мевалар ҳосил бўлса, улар хушқ бўлиб шаклланади. Меваларда дастлаб сувсиммон-мойсимон, диаметри 1-2 мм келадиган доғлар пайдо бўлади, кейинчалик уларнинг марказий қисми тўқ тусга киради.

Патоген ўтказувчи най тизими бўйлаб жуда тез тарқалади ва унинг қорайишини келтириб чиқаради. Уруғ камерасида мўл лойқа қуланг экссудат ҳосил бўлади ва бутун мева юмшоқ сувсиммон массага айланади. Мевага инфекция зарарланган поянинг ўтказувчи найлари

оркали келиб тушади. Касаллик дала шароитларида кузатилади, химояланган жойда жуда кам учрайди.

Касаллик кўзгатувчиси — *Pseudomonas burgeri* Pot. бактерияси. Инфекция манбаи зарарланган уруғ ва чиримаган ўсимлик қолдиқлари ҳисобланади. Патоген ўсимликка оғизча ва турли шикастланган жой орқали киради. Касалликнинг инкубация даври 5-10 кун. Зарарланиш кучли ривожланганда ҳосилдорлик 40% гача пасайиб кетиши мумкин.

Бодрингнинг ўтказувчи найлар бактериозини биринчи марта А.П.Коробко (1973) томонидан қайд этилган. Касаллик химояланган жойдаги бодрингларда гуллаш ва мева тугиш даврида кузатилади ва поя, барг ҳамда барг бандининг сўлиши билан ажралиб туради. Поя кўндаланг ёки бўйлама кесилганда аниқ, кўнғир, қизил-кўнғир ёки зангсимон-кўнғир трахеялар кўринади. Зарарланган поя юзасида эса мойсимон, сарғиш тусли йўлаклар пайдо бўлади, кейинчалик улар кўнғир тусга киради ва ёрилиб кетади. Зарарланган ўсимлик ёмон ривожланади ва тезда нобуд бўлади.

Баргларда нуқтали мойсимон-хлоротик доғлар пайдо бўлади, улар аста-секин катталашади (диаметри 8-10 мм гача) ва кўнғир ёки қизғиш-кўнғир тусга киради. Доғларда мойсимон гардиш ва кенг хлоротик минтақа кузатилади. Доғнинг некротикланган қисми ҳеч қачон тўкилиб кетмайди. Касалланган ўсимликларда ҳосил бўлган меваларда хлоротиклик, ёғочлашиш кузатилади, уларнинг юзасида баъзан майда, сувсимон, диаметри 3-5 мм га етувчи ғурралар пайдо бўлади. Ғурралар мева сатҳидан чиқиб туради, уларнинг маркази оч кўнғир тусга киради ва ичига ботади. Инфекция меванинг ўтказувчи найлари бўйлаб тарқалади.

Касаллик кўзгатувчиси — *Erwinia toxica* Korobko бактерияси, у инсонга ҳам хавф туғдириши мумкин. Зарарланган уруғ ва чиримаган ўсимлик қолдиқлари инфекция манбаи ҳисобланади.

Касаллик бодрингнинг ялли нобуд бўлишига (айниқса плёнкали иссиқхоналарда) сабабчи бўлиши мумкин. Зарарланган мевалар товар ва таъм сифатларини йўқотади ва истеъмолга яроқсиз ҳолга келади.

Вирусли касалликлар

Бодринг оддий мозаикаси (55-рангли расм). Касаллик барча қовоқдош экинларда рўйхатга олинган. Бундан ташқари, у помидор,

бўзтикан ва физалисда ҳам учрайди. Касаллик ҳар қандай ёшдаги ўсимликни зарарлайди. Майсаларда уруғпалланинг сарғайиши, ёш баргларида эса сариқ доғлар ва марказий томир бўйлаб оч туснинг пайдо бўлиши кузатилади. Кейинчалик барглари буришади, ўсимлик ўсишдан тўхтади, кўпинча у нобуд бўлади.

Катта ёшли ўсимликларда баргларининг хлоротик тус олиши ва айрим қисмларининг нобуд бўлиши кузатилади. Урғочи гуллар сони камаяди, мевалар оч яшил тусга киради, уларда олачинорлик ва оч тусли фонда тўқ яшил сўғалчалар пайдо бўлади. Баъзан мевалар бутунлай хлоротик (ок) тусга киради ва уларда бир нечта яшил сўғалчалар кўриниб туради.

Касаллик кўзгатувчиси – *Cucumis mosaic virus* вируси. Патоген бир ўсимликдан иккинчисига ҳар хил бит турлари билан ўтади. Вирус бегона ўтларда (бўзтикан ва б.) сақланади.

Англия бодринг мозаикаси. Қовокдан ташқари барча қовокдошларда аниқланган. Белгиларига кўра бодринг оддий мозаикасига ўхшаб кетади. Фарқи шундаки, меваларда сўғаллар кузатилмайди, фақатгина баъзида оч яшил ёки сариқ йўлаклар пайдо бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Cucumis virus 2 Smith* вируси. Ҳашаротлар билан берилмайди, аммо шарбат ва уруғ билан осон ўтади. Зарарланган ўсимлик қуритилганда вирус инактивацияланмайди, сиқиб олинган шарбатда инфекция хусусиятини бир йилгача сақлайди, 90-95°C ҳароратда нобуд бўлади. Нисбати тур мозаика билан зарарланган иссиқхонада ўстирилган ўсимликлар очиқ даладаги ўсимликлар учун кинг ва баҳорда жиддий инфекция манбаи ҳисобланади.

Қовокдош экинлар касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Касалликка чидамли навларни ишлаб чиқаришга жорий қилиш ва алмашлаб экишга тўғри роя этиш тизимнинг муҳим бўғини ҳисобланади. Антракноз, фузариоз ва бошқа касаллик кўзгатувчиларининг тупроқда узоқ яшашини ҳисобга олган ҳолда қовокдош экинларни дастлабки жойига энг камида 4-5 йилдан кейин экишга руҳсат этилади. Алмашлаб экишда дала майдонларини шундай тақсимлаш керакики, жорий йилдаги қовокдош экинлар

аввалги йилги майдон билан ёнма-ён жойлашиб қолмаслиги керак.

Уруғлар фақатгина соғлом майдонлар ва зарарланмаган мевалардан олинади. Уруғларнинг моғорлаши, майсаларнинг ётиб қолиши, фузариоз илдиз чириши, фузариоз сўлиш, антракноз, бактериоз ва бошқа касалликларга қарши уруғлар дориланади. Намланган (1 т уруғга 10 л сув) уруғларни мазкур препарат билан дорилаш экишдан 2-3 ой олдин ўтказилади.

Ҳимояланган жойларда иссиқхона ичини дезинфекциялаш, тупроқ, идишлар ва асбоб-анжомларни зарарсизлантириш, ҳосил йиғиб олингандан кейин ўсимлик колдикларини йўқотиш, карантин тадбирларига амал қилиш зарурий тадбирлар ҳисобланади.

Иссиқхона кўчатзорлари ва парникда ўсимликларни қалин экишга рухсат этилмайди, чунки у илдиз чириши ва ун шудринг ва бошқа касалликларнинг кучли ривожланишига олиб келиши мумкин. Кўчатларни озуқали кубиклар ёки торф-чириндили тувакчаларда етиштириш мақсадга мувофиқроқдир.

Иссиқхоналарда (айниқса бодринг етиштирилаётганда) қуйидагича ҳарорат ушланади: қуёшли кунларда мева тугишгача ва мева тугиш даврида мос ҳолда 22-24 ва 24-26°C, кечаси – 17-18 ва 18-20°C. Ҳавонинг нисбий намлиги мева тугишгача 75-80% ва мева тугиш даврида 80-85% бўлиши лозим. Тупроқ ҳарорати ҳаво ҳароратидан 1-2°C паст бўлиши тавсия этилади. Унинг намлиги эса қишки даврларда 50-60%, баҳорда ва ёзда 70-80% атрофида ушланади.

Ун шудрингга қарши барча қовоқдош экинларга коллоид олтингутурт суспензиясини пуркаш яхши натижа беради. Биринчи ишлов бериш касалликнинг дастлабки белгилари намоён бўлганда, навбатдагилари (иккинчи ва учинчи) очик майдонда 7-8 кун ва ҳимояланган жойда 5 кун танаффус билан ўтказилади. Антракноз, бодринг бактериози ва сохта ун шудрингга қарши ўсимликларга уч марта 80% ли поликарбациннинг 0,4% ли суспензияси, бордос суюқлиги (бодринг учун 0,75%, бошқа қовоқдошларга 1% ли) ёки уларнинг ўриндошларини пуркаш мумкин. Биринчи ишлов бериш касаллик белгилари кўриниши билан, навбатдагилари 10-15 кун танаффус билан ўтказилади. Зарурат туғилганда тўртинчи марта ҳам ишлов бериш мумкин, аммо ҳар қандай ҳолатда ҳам препаратларни қўллаш ҳосилни йиғишдан энг камида 20 кун олдин тўхтатилиши шарт.

Иссиқхона ва очик далада фузариоз сўлиш ёки илдиз чириши қайд этилса, мазкур ўсимликлар тупроғи билан биргаликда қавлаб олинади ва йўқотилади. Қўшни соғлом ўсимликлар тупроғи юмшатилади, иссиқхонага эса қум сепилади, бу тадбир қўшимча илдизларнинг ҳосил бўлишини таъминлайди.

Касаллик резерваторлари ва ташувчилари бўлган бегона ўтлар ва ҳашаротларга қарши тизимли курашилади.

ҳосилни йиғиб олишда меваларнинг механик шикастланишига йўл қўймаслик лозим. Бу айниқса тарвуз, қовун ва бодринг меваларини ташиниш ва сақлашда ривожланувчи антракноз касаллигига қарши жуда муҳимдир.

13-БОБ. УРУҒЛИ МЕВА ЭКИНЛАРИ КАСАЛЛИКЛАРИ

Касалликлар уруғли мева экинларининг маҳсулдорлиги ва меваларининг сифатини кескин пасайтириб юборади, улар ҳосилли дарахтларнинг, баъзан бутун массивнинг пубуд бўлишини келтириб чиқариши мумкин. Мазкур экинларнинг энг хавfli ва кўп тарқалган касалликларига парша, қора рак, мева чириши, цитоспороз, ун шудринг, баргларнинг доғланиши ва бошқа бир қанча замбуруғлар қўзғатадиган касалликлар киритилади. Айрим жойларда бактериал, вирусли, шунингдек юқумсиз касалликларнинг (хлороз, розеткасимонлик ва б.) ҳам тарқалиши кузатилади.

Олма ва нокнинг парша (қалмаз) касаллиги

Касаллик ҳамма жойда тарқалган, аммо намлиги юқори ҳудудларда кучли зарар келтиради. Барг, новда ва мевалар касалланади. Баргларда яшил-зайтунранг баҳмалсимон ғубор билан қопланувчи думалоқ кўнғир доғлар пайдо бўлади (56-рангли расм). Доғларнинг ўлчами 2 дан 13 мм гача ўзгаради, бу баргнинг ёши, навнинг чидамлилиги ва об-ҳаво шароитларига боғлиқдир. Энг йирик доғлар чидамсиз навларнинг ёш баргларида ва серёгин об-ҳавода кузатилади. Олмада ғубор одатда баргларнинг устки томонида, нокда эса остки томонида ҳосил бўлади. Зарарланган барглар вақтидан илгари қурийди ва тўкилади.

Меваларда парша тўқ зайтунранг баҳмалсимон ғубор билан қопланган, ингичка ҳошия билан кескин чегараланган доғлар

кўринишида пайдо бўлади. Мазкур жойларда юқориги ҳужайра қатлами пўкаклашади, бу эса патогеннинг тўкимага чуқурроқ кириб боришига барҳам беради. Бироқ зарарланган жойнинг пўкаклашиши меванинг бир текис ўсишига тўсқинлик қилади ва зарарланган жойларда ёриклар пайдо бўлади. Ҳосил тез-тез туман тушиб турувчи сернам об-ҳавода йиғиб олинганда меваларда жуда майда жигарранг-қора доғлар кўринишидаги кечки парша юзага келади. Касаллик айниқса сақлашда тўлиқ юзага келади.

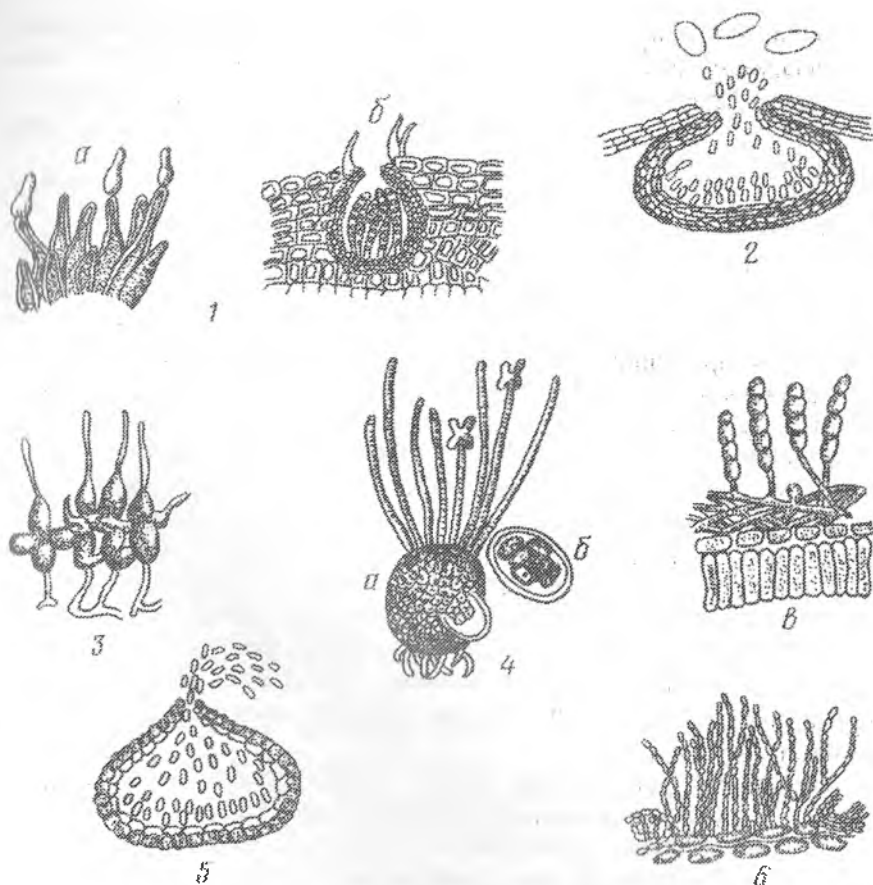
Новдаларнинг зарарланиши пўстлоқда кичик шишларнинг пайдо бўлиши билан ажралиб туради, кейинчалик улар ёрилади ва пўстлоқ майда тўкилувчи ёриклар билан қопланади. Новдалар ўсишдан тўхтайдиган ва кўпинча уларнинг нобуд бўлиши кузатилади. Парша кўпинча гул, мевабанди ва баргбандида ҳам ривожланади, бу барглари ва тугунчаларнинг вақтидан илгари тўкилиб кетишини келтириб чиқаради. Баъзан олмада парша қуртак қобикларида ҳам учрайди.

Касаллик кўзгатувчиси — *Dothideales* тартибига мансуб халтали замбуруғлар: олмада — *Venturia inaequalis* Wint., нокда — *Venturia pirina* Aderh. Морфологик жиҳатдан мазкур замбуруғлар бир-биридан деярли фарқланмайди, аммо биологик хусусиятлари жиҳатидан улар тор ихтисослашган, яъни озикланадиган ўсимлигига мослашган. Шу боис олма паршаси нокни, нокники эса олмани зарарламайди.

Парша кўзгатувчисининг халтали даври баҳорда кишлаб чиққан зарарланган баргларида ҳосил бўлади. Барг мезофилласининг зарарланган жойи атрофида куздаёқ кўп сонли ўткир тукчалар билан қопланган, оғизча орқали юзага чиқиб турувчи псевдотецийлар шаклланади. Одатда ҳар бир парша доғи атрофида бир нечта псевдотеций юзага келади. Уларнинг ҳар биридан баҳорда 120-200 та тўқмоксимон-цилиндрсимон халталар, ҳар бир халтада эса 8 тадан икки ҳужайрали сарғиш-яшил халтаспоралар ҳосил бўлади.

V. inaequalis да псевдотеций диаметри 90-120 мкм, халта ва халтаспораларнинг ўлчами эса мос ҳолда 40-70х10-12 ва 13-17х6-7 мкм; *V. pirina* да псевдотеций диаметри 120-160 мкм, халта ва халтаспораларнинг ўлчами эса мос ҳолда 50-70х10-12 ва 14-20х5-8 мкм бўлади (38-расм).

Халтаспораларнинг етилиши ва сочилиши танаффусли намлик ва 7 дан 23°C гача бўлган ҳарорат диапазонида (қулай чегараси 18-20°C) юзага келади. Шундай қилиб, халтаспоралар баҳорда ўсимликларни зарарловчи бирламчи инфекция манбаи ҳисобланади.



38-расм. Уругли мева эккилари касаллик кўзгатувчиларининг спора ҳосил қилиши: 1-олма паршаси кўзгатувчиси (а-конидияли конидиябандлар, б-халта ва халтаспориали перитеций); 2-олма қора раки кўзгатувчиси пикноспориали пикнидасининг кесил-ган қўриғиши; 3-юк қўнғирланиш кўзгатувчисининг конидиябанддаги конидиялари; 4-олма ун шудринг кўзгатувчиси (а-клеистотеций, б-халтаспориали халта, в-конидиябанддаги конидиялар); 5-олма филлостиктоз кўзгатувчиси пикноспориали пикнидасининг кесилган қўриғиши; 6-олма мева чиршиш кўзгатувчисининг конидиябанддаги конидиялари.

Иссиқ иқлимли ҳудудларда халтаспораларнинг сочилиши баҳор бошида, салқин жойларда эса баҳор охирида содир бўлади. Халтаспораларнинг халтадан чиқиши об-хаво шароитларига боғлиқ

равишда 60 кунгача давом этиши мумкин. Куртакларнинг ёзилиши, гунчаларнинг ранг олиши, гуллаш ва гултожбаргларнинг ялпи тўкилиши даврида халтаспораларнинг сочилиши ўсимликларнинг зарарланиши учун энг хавфли ҳисобланади. Халтаспоралар ҳаво оқими ва сув томчилари билан тарқалади.

Халтаспоралар мўл намлик ва 2 дан 30°C гача ҳароратда ўсади. Қулай ҳароартда (18-20°C) уларнинг ўсиши 4 соатдан сўнг, қуйи ва юқори ҳароратларда (мос ҳолда 6 ва 27°C) эса 6 соатдан сўнг бошланади. Халтаспора ўсимта ҳосил қилади, у ўсимлик тўқимасига кириб, мицелийнинг ривожланишини бошлаб беради. Замбуруғ ёш баргларни зарарлайди, у 25 кунликдан катта баргларга кирмайди.

Касалликнинг инкубация даври 8-21 кунгача давом этади. Ҳарорат 17-21°C бўлганда у 10 кунни (ноқда 1-2 кун камроқ) ташкил этади. Паршанинг биринчи белгилари гултожбаргларнинг ялпи тўкилиши даврида кузатилади. Парша ўсимликнинг ўсаётган аъзоларида конидиал даврида пайдо бўлади. Барг эпидермиси остидаги мицелийда ялпи чим ҳолида зайтунранг, тўсиқсиз конидиябандлар ҳосил бўлади. Уларда якка, тескари ноксимон ва тухумсимон, яшил-сарик конидиялар шаклланади. Улар етилганда эпидермис ёрилади ва конидиялар шамол оқими ва ёмғир томчилари билан осон тарқалади ва соғлом ўсимликларни зарарлайди. Вегетация даврида парша қўзғатувчилари 4-6 дан 9-10 тагача конидия генерациясини бериши мумкин.

Ўсимликлар конидиялар билан зарарланганда халтаспоралар билан зарарлангандаги каби инкубация даврини ўтайди.

Олманинг парша қўзғатувчиси конидиал даврида *Fusicladium dendriticum* Fuck., ноқда эса — *Fusicladium pirinum* Fuck. деб аталади. *F. dendriticum* да конидиябандларнинг ўлчами 15-40х4-6 мкм, конидиялари эса — 13-30х6-12 мкм (38-расм), *F. pirinum* да мос ҳолда 16,5-60х4,5-8 ва 13-30х5-9 мкм. Мицелийнинг қишлаши ва баҳорда янги конидиал спора ҳосил қилиши тўғрисида ҳам маълумотлар мавжуд. Демак, парша қўзғатувчилари халтали даврида тўқилган баргларда ва баъзан (кўпинча ноқда) мицелий кўринишида зарарланган новдаларда қишлайди.

Юқорида таъкидлаганимиздек, парша етарлича намлик шароитида ривожланади, шу боис касаллик республикамызда катта зарар келтирмайди.

Қора рак

хамма жойда, айниқса қуйи агротехника шароитида етиштирилаётган олмада кузатилади. Кўпинча тана пўстлоғи, скелет ва ярим скелет шохлар зарарланади. Касаллик барг, гул ва меваларда ҳам учраб туради (57-рангли расм).

Олма ва беҳининг ёғочли қисмларида қора рак дастлаб пўстлоқда кўнғир-бинафшаранг думалок доғлар кўринишида пайдо бўлади. Доғлар ривожланган сари соғлом ва касалланган майдонлар чегарасида бурмалар ҳосил бўлади, пўстлоқ қораяди ва кўпинча бўйлама ва кўндаланг ёриқлар тўри билан копланади. Кейинчалик пўстлоқ нобуд бўлади, тўкилади ва қорайган ёғочлик ялонғочланиб қолади. Бундай типдаги зарарланиш хавфли ҳисобланади, чунки дастлаб зарарланган шохлар, кейин эса бутун дарахт нобуд бўлади.

Касалликнинг бошқача типдаги кўринишида шохларнинг (асосан ингичка шохлар) пўстлоғи шишади, кейинчалик ёрилади ва парча-парча бўлиб осилиб қолади. Шохлар тезда қуриб қолади, улардаги барглар жигарранг тусга киради ва осилиб қолади, ташки кўринишидан бундай шохлар оловда қуйгандай ифодаланади, шу боис баъзан қора рақни «антонов олови», «қуйиш», «оловдор» деб аташади.

Нокнинг ёғочлик қисмлари зарарланганда унинг пўстлоғида, одатда новдалар, шунингдек синган ва бошқа шикастланган жойлар атрофида жойлашувчи чуқур концентрик ёриқлар ҳосил бўлади. Нобуд бўлган пўстлоқ қораймайди, аммо енгил укаланиб кетади ва ёғочлик ялонғочланиб қолади.

Нок ва беҳининг ёғочлик қисмларида қора рақнинг ўзига хос белгиси — пўстлоқда эпидермис остида цикнидаларнинг ҳосил бўлишидир, натижада пўстлоқ юзаси қаварикли (қург териси) бўлиб қолади.

Баргларда касаллик дастлаб жуда майда, қизғиш-жигарранг холлар кўринишида пайдо бўлади, улар ўсиб думалок доғларни ҳосил қилади. Кейинчалик доғлар тарқоқ қизғиш-жигарранг концентрик минтақалар билан катталашади, улар тўқ тусли йўлақлар билан ажралиб туради. Барглардаги доғларнинг диаметри 5-7 мм гача боради, баъзан баргнинг чорак қисмини эгаллаб олади. Барглардаги қора рак барча навларда кузатилади, шу боис унинг зарари турлича бўлади.

Гулларда қора рак кам учрайди. Зарарланган гуллар қора рангга киради, гултожбарглари буришади, чангчи ва уруғчиси қораяди. Баъзан уруғчи ва чангчи ипларида пикнида ҳосил бўлади.

Меваларда касаллик оч тусли айланалар билан навбатлашиб келувчи кўнғир ботик доғлар кўринишида пайдо бўлади. Чириш тез тарқалади ва тезда бутун мевани қамраб олади. Уларнинг юзасида эпидермис остида қора нуқталар кўринишида пикнидалар шаклланади. Тўлиқ чириган мева буришади, тўқ кўнғир ёки ялтироқ қора тусга киради ва пикнидалар билан қопланади. Пикнидаларнинг зичлиги 200 дона/см² га етиши мумкин. Мевалар асосан йиғим-теримдан олдин кучли зарарланади, баъзан касаллик таниш ва сақлашда ҳам кузатилади. Айрим ҳолларда зарарланган мевалар чиримайди, балки қаттиқлашади, қуриydi, мумификацияланади, уларнинг юзаси пикнидалар билан қопланади. Бундай мевалар кўпинча дарахтда қолади.

Қора раkning кўзгатувчиси – *Sphaeropsidales* тартибига мансуб *Sphaeropsis malorum* Peck такомиллашмаган замбуруғи. Замбуруғ ўзининг ривожланиш доирасида мицелий ва пикноспорали пикнида ҳосил қилади, бироқ адабиётларда унинг халтали давр – халта ва халтаспорали псевдотеций ҳосил қилиши тўғрисида ҳам маълумотлар мавжуд. Мазкур ҳолатда у *Physalospora cycloniae* Arn. деб аталади.

Эпидермис остидаги пикнидалар етилгач, уни ёради ва юзага қора қавариқча кўринишида чиқади. Уларнинг аксарияти шарсимон шаклда (диаметри 150 дан 500 мкм гача) бўлади, аммо тухумсимон, баъзан эса учи эгилганлари ҳам учраб туради. Пикниданинг деворлари қалин, рангги тўқ кўнғир ёки қора. Пикнидадаги пикноспоралар дастлаб рангсиз, бир хужайрали, аммо пишганда жигарранг ёки тўқ кўнғир рангга ва айрим ҳолларда кўндаланг тўсиққа эга бўлади. Пикноспораларнинг ўлчами 20-39х10-18 мкм (38-расмга қаралсин).

Т.В.Пестинский ўз тажрибалари билан *Sph. malorum* нинг пикнида ва пикноспораларининг ўлчами, шунингдек сунъий муҳитда ўстиришда муҳит пигментацияси ва мицелийсининг рангги билан фаркланувчи иккита кенжа тури мавжудлигини исботлади: *colorata* ва *hyalina*.

Пикноспоралар етилганда пикнида бурчакли ёриқ бўлиб ёрилади, мўл шудринг ва ёмғирли об-ҳаво мазкур жараёни тезлаштиради, бу эса пикноспораларнинг сочилиши ва дарахтларнинг ялли

зарарланишига имконият хозирлайди. Қурғокчилик йилларида баъзан пикнидалар ҳосил бўлмайди, уларнинг шаклланиши келгуси йили баҳорда кузатилади. Пикноспоралар кўпинча пикнидаларда қишлаши мумкин, баҳорда иссиқ ва нам об-ҳаво юзага келганда улар сочилади ва ўсимликларнинг янги зарарланишини келтириб чиқаради.

Пикноспоралар томчи намликда ва ҳарорат 5 дан 33°C гача бўлганда (қулай чегараси 25-27°C) ўсади. Спора битта ёки иккита рангсиз ўсимта найча ҳосил қилади. Касалликнинг инкубация даври пўстлоқ зарарланганда 15-27 кунга чўзилиши мумкин. Мевалар зарарланганда доғларнинг ҳосил бўлиши 6-9 кундан сўнг, пикнидаларнинг пайдо бўлиши эса 17-24 кундан сўнг кузатилади.

Дарахтларнинг қора рак кўзғатувчиси билан ялпи зарарланиши кўпинча пўстлоқ яраланганда ва шикастланганда кузатилади. Айниқса нокулай тупроқ-иклим шароитлари таъсирида кучсизланган дарахтларда касаллик кучли ривожланади. Кўпинча мицелийнинг зарарланган тўқимадан соғломларига тарқалишига пўстлоқ зараркунандалари (пўстлоқхўр, стекляница ва б.) ёрдам беради.

Новда ва шохларнинг зарарланган пўстлоғида замбуруг сакланади ва мицелий кўринишида қишлайди. Баҳорда ўсимликда шира ҳаракати ва тўқималарнинг ўсиши бошланганда, мицелий ҳам зарарланган жой атрофи бўйлаб ривожлана бошлайди.

Тажрибаларда исботланганки, олмадан нокка ёки нокдан олмага олиб ўтилган *Sph. malorum* бир хил куч билан ривожланади. Мицелий зарарланган жойга ёндашган соғлом пўстлоқда ҳам ривожланиши мумкин (аммо некроз доғи четидан 1 см дан ортиқ бўлмаган масофада). Қора рак жуда катта зарар етказди. Зарарланган дарахтлар 3-4 йилдан сўнг нобуд бўлади. Касаллик айниқса мевали боғларга катта талофат етказди.

Уруғли меваларнинг қора ракка чидамлилиги кўп жиҳатдан дарахтнинг ҳолати ва жойнинг тупроқ-иклим шароитларига боғлиқ. Ёш ва кучли дарахтлар катта ёшлиларига нисбатан камроқ зарарланади. Кўпинча кучли ривожланган дарахтда пўкакли қатлам локализацияси юзага келган ҳолда қора рак зарарланишларининг даволаниб кетиши кузатилади. Касалликка чидамlilik навга ҳам боғлиқлигини кўпгина муаллифлар қайд этишган.

Микрофитларни қўллаш олманинг касалликка чидамлилигини оширади, қора рак яраларининг ривожланишини тўхтатади ва бир вақтнинг ўзида ўсимликнинг ўсиши ва ривожланишини кучайтиради.

Оддий рак

Олма ва нокнинг новдалари, скелет ва ярим скелет шохларида баъзан қора рак яраларини эслатувчи зарарланишлар кузатилади. Унинг сабабчилари оддий рак ва цитоспороз бўлиши мумкин. Касаллик кўпинча катта ёшли дарахтларда кузатилади, аммо кўчатзорлада ҳам учраб туради. Оддий ёки Европа раки кичик, секин ривожланувчи ботик доғ кўринишида пайдо бўлади, унда гурралар, ёриқлар, уларнинг атрофида эса тўқ қизил қавариклар – пикнидалар ҳосил бўлади (61-рангли расм).

Оддий раkning очик ва ёниқ шакллари фарқланади. Олмада иккала шакли, нокда эса фақатгина очик шакли кузатилади. Раkning очик шакли новда ва шохларда (кўпинча уларнинг бурчагида) буришган шишли очик яралар, ёпиғи эса – ярани деярли тўлиқ қоплаб олувчи гурралар ҳосил бўлиши билан ажралиб туради.

Оддий рак кўзгатувчиси – *Hurocreales* тартибига мансуб *Nectria galligena* Bres. (*Dialonectria galligena* Petch.) халтали замбуруғи. У ўсимликка фақатгина шикастланган жой орқали киради, шу боис касаллик совуқ урган, қирқилган ва бошқа жойларда ривожланади. Замбуруғ халтали ва конидиал спора ҳосил қилади. Халтали спора ҳосил қилиши перитецийли строма билан ифодаланади, унда халтаспорали халталар шаклланади. Перитецийси шарсимон, тўқ жигарранг, ўлчами 225-375x210-375 мкм. Халталари тўқмоқсимон (75-90x12-15 мкм), 8 тадан қалин деворли, икки хужайрали халтаспораларга (9-10x5-7 мкм) эга.

Конидиал спора ҳосил қилиши микро- ва макроконидия кўринишида пайдо бўлади, улар мицелийда ёки ёш стромада шаклланади. Микроконидиялари бир хужайрали, ўлчами 4-6x1.5 мкм, макроконидиялари эса бироз ойсимон, кўп хужайрали (4-6 тўсикли) ва ёшига боғлиқ равишда ўлчами 12-24x3,6-5,4 дан 45-60x4-6 мкм гача бўлади. Конидиал даврида замбуруғ кўпинча *Cylindrocarpon mali* Wt. деб аталади ва уни *Melanconiales* (*Acervulales*) тартибига киритишади. Патоген мицелий ва перитеций билан қишлайди, ҳарорат 2 дан 30°C гача бўлганда ривожланади. Спораларнинг сочилишида намлик муҳим рол ўйнайди, шу боис уларнинг тарқалиши баҳорги ва кузги ёмғирли кунларда кузатилади.

Касаллик пўстлоқнинг ўтказиш фаолиятини бузади, бунинг натижасида моддалар алмашинуви ҳам бузилади. Заҳира углеводлар

Усимликнинг ер устки аъзоларида кўплаб тўпланади, ядизларда эса уларнинг миқдори кескин камайиб кетади. Суя балансининг бузилиши ёш новдаларнинг ривожланишини сусайтиради. Оддий рақ билан зарарланган дарахтлар кишга чидамсиз бўлиб қолади.

Цитоспороз

Касаллик уруғли ва данакли мева экинларининг новдалари ва скелет шохларида пўстлоқнинг нобуд бўлишини келтириб чиқаради. Дастлаб касаллик белгилари қора рақни эслатади. Бироқ кейинчалик пўстлоқнинг кўмирга айланиши ва бўялиши кузатилмайди. Пўстлоқ кичиш-жигарранг тусини сақлаб қолади ва ёғочликдан қийин ажралади. Цитоспороз зарарланган жойларда пўстлоқ териси остидан чиқиб турувчи жуда кўп ярим шарсимон стромалар ҳосил бўлади.

Цитоспороз кўзгатувчиси — *Sphaeropsidales* тартибига мансуб такомиллашмаган замбуруғлар: *Cytospora carphosperma* Fr., *C. capitata* Sacc. et Schilz. (иккаласи ҳам олмада), *C. macrospora* Robernh (олма ва нокда) ва *C. cydoniae* Bud. at Kab. (беҳида).

C. carphosperma нинг стромаси эллипссимон ёки тўмтоқ учли, зайтуранг-қора, асосида диаметри 1,5 мм гача, юзага қора оғизчали думалоқ ёки эллипссимон қора пластинка билан (диаметри 250-450 мкм) чиқиб туради. Ҳар бир стромада 15-18 камера (пикнида) мавжуд бўлиб, уларда тунча шаклида узунлиги 15-18 мкм бўлган конидиябандлар жойлашади. Конидиябандларда ўлчами 4,5-6,5х1,5 мкм ли сосискасимон конидиялар шаклланади.

C. capitata нинг стромаси концентрик жойлашган: кўп камералии иборат. Унинг ўлчами асосида 1,4-1,6 диаметрли, баландлиги 400-600 мкм; юзага қора оғизчали кавариксимон қора пластинка билан чиқади. Конидиябандлари тунсимон, конидиялари эса сосискасимон, ўлчами 4-5,8х1,1-1,8 мкм.

C. macrospora кўп камералии конуссимон стромага эга, асосида диаметри тахминан 1,5 мкм, баландлиги 600 мкм гача, битта қора оғизчали. Зайтуранг-яшил деворли ҳар хил шаклдаги камералар 1,5-2 ярус бўлиб жойлашади. Конидиябандларининг узунлиги 22 мкм. Ўткир учли, шохланган, конидиялари эса сосискасимон, ўлчами 5-6,5х1,5 мкм.

C. cydoniae нинг стромаси зайтуранг-қора, ярим шарсимон, думалоқ ёки эллипссимон асосли, диаметри 1-1,5 мкм, сўғичсимон

ялтироқ қора оғизчали, концентрик жойлашган думалоқсимон ялтироқ камерали. Конидиябандлари ипсимон, узунлиги 20-35 мкм. Конидиялари сосискасимон, ўлчами 6,5x1,5 мкм. Баъзан мазкур замбуруғлар *Diaporthales* тартиби, *Valsaceae* оиласи, *Valsa* туркумига киритилувчи халтали давр ҳосил қилади.

Ўсимликларнинг зарарланиши механик шикастланган жой орқали амалга ошади. Кўпинча цитоспороз қора раkning ривожланишига имкон беради. Касаллик кучли ривожланганда дарахтлар вақтидан илгари нобуд бўлади.

Занг

Касаллик одатда ёзнинг иккинчи ярми бошида барг япроғи ва бандида, ёш новдаларда ва баъзан меваларда кузатилади. Баргларнинг устки томонида қора нуктали (спермагонийлар) думалоқ тўқ сариқ ёки қизғиш доғлар, пастки томонида эса доғларга карама-қарши гуруҳ бўлиб конуссимон ёки сўргичсимон ўсимталар (эция) ҳосил бўлади. Улар юлдузсимон очилади ва тешик орқали спора массасини сочади.

Олмада занг кўзгатувчиси – *Gymnosporangium tremelloides* Hartig, нокда – *G. sabinae* Wint. ва *G. dobrozracovae* Mitr, беҳида – *G. confusum* Plowr. Уларнинг барчаси *Uredinales* тартиби, базидияли замбуруғлар синфига киритилади. Уруғли мевалар улар учун оралиқ хўжайин ўсимлик ҳисобланади, чунки уларнинг асосий ривожланиш доираси арчада (*G. tremelloides* арчада, бошқалари – казак, дарахтсимон ва қизил арчада ривожланади) ўтади (58-рангли расм).

Эцияларда ҳосил бўладиган эциоспоралар бир хужайрали, думалоқ ёки нотўғри думалоқ, кўнғир майда сўғалли қобиққа эга. Эциоспораларининг ўлчами *G. tremelloides* да 30-45x28-35 мкм, *G. sabinae* да 27-31x19-27 мкм, *G. confusum* да 37-42x22-26 мкм ва *G. dobrozracovae* да 27-32x20-28 мкм. Улар шамол воситасида сочилади, шохлар ва арча игнабаргига тушгач, намлик мавжуд бўлганда ўсади ва мицелий ҳосил қилади. Мицелий пўстлоқ ва ёғочликда тарқалади, хужайраларнинг кучли ўсишини келтириб чиқаради, натижада арча шохлари зарарланган жойида қалинлашади. Орадан 1,5-2,5 йил ўтгач, зарарланган жойда пўстлоқ остида жигарранг-кўнғир ўсимталар кўринишида замбуруғнинг телиоспоралари пайдо бўлади. Нам ва иссик об-ҳавода (10°C дан паст бўлмаган) ўсимталар шишади,

илирайди ва сарғиш базидиоспоралар массаси билан қопланади. Ўсимталар қуриганда базидиоспоралар ажралади ва уруғли ўсимликларга тушиб, уларни зарарлайди.

Касаллик кўпинча манзарали дарахт сифатида арчалар ўстирилган хиёбонлар яқинидаги уруғли меваларни зарарлайди. Касалликнинг етказадиган зарари зарарланган барглarning тўкилиши ва шакланган мевалар ўлчамининг кичраиши билан ифодаланади.

Филлостиктоз

Касаллик боғлар гуллагандан сўнг пайдо бўлади ва ёз ўрталарига бориб кучли ривожланади. Асосан олма барглари, аёён-аёёнда нок ва беҳи барглари ҳам зарарланади. Уларда қўнғир рангли доғлар пайдо бўлади, шу боис касалликни баъзан қўнғир доғланиш деб ҳам аташади. Баъзан олма мевалари ҳам зарарланади, уларда кичик, қўнғир, бироз ботик қуруқ доғлар (диаметри 5-8 мм) кузатилади.

Касаллик қўзғатувчилари — *Sphaeropsidales* тартиби, *Phyllosticta* туркумига мансуб такомиллашмаган замбуруғлар, улар муайян замбуруғ тури учун хос бўлган кичикроқ ёки каттароқ тилик доғлар ҳосил қилади.

Олмада кўпинча барглarning *Phyllosticta briardi* Sacc. ва *Ph. mali* Pr. et Del замбуруғлари билан зарарланиши кузатилади. Биринчи ҳолатда оч сариқ думалок ёки бироз бурчакли ҳошиясиз доғлар (диаметри 5 мм гача), иккинчисида — дастлаб қўнғир, кейинчалик қуланг, тўқ жигарранг ҳошияли кичик доғлар ҳосил бўлиш кузатилади. Нокда (баъзан олмада) касаллик қўзғатувчиси *Ph. pirina* Sacc. Аснобида. У кўпинча ўзаро қўшилиб кетадиган қўнғир думалок ёки потўғри шакли доғлар ҳосил қилади. Беҳида жигарранг думалок ёки потўғри шакли доғлар кўринишидаги касалликни *Ph. erloniae* Sacc. қўзғатади.

Филлостиктозда доғларда рангсиз бир хужайрали пикноспорали қорн пикнидалар пайдо бўлади (38-расмга қаралсин). *Ph. briardi* да пикноспоралар цилиндрсимон, ўлчами 4-5x4,5 мкм, *Ph. mali* да — тухумсимон ёки эллипссимон, ўлчами 4-5x2,5 мкм, *Ph. pirina* да — цилиндрсимон, тўғри ёки эгилган, узунлиги 10 мкм.

Нам об-ҳавода замбуруғлар ташқарига шилимшик эгри-бугри тасмасимон кўринишда чикувчи пикноспоралар билан тарқалади. Замбуруғлар тўкилган барглarda пикнидиал даврда қишлайди. Баъзан

кузга бориб зарарланган жойларда псевдотеций ҳосил қилади, уларда халтаспорали халталар шаклланади. Бунда уларни *Dothideales* тартиби, *Mycosphaerella* туркумига киритишади. Касалликнинг етказадиган зарари барглarning вақтидан илгари қуриши билан ифодаланади, бу ўсимликнинг кучсизланиши ва маҳсулдорлигининг пасайишига олиб келади.

Септориоз

Касаллик нокда гуллагандан сўнг пайдо бўлади ва ёз ўрталарига бориб кучли ривожланади. Унинг ўзига хос белгиси – баргларда, баъзан меваларда ҳам, ингичка тўқ қўнғир ҳошияли майда, думалок, кулранг доғлар пайдо бўлади. Кейинчалик уларнинг марказида қора нукталар – патогеннинг пикнидалари ҳосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Sphaeropsidales* тартибига мансуб *Septoria piricola* Desm. такомиллашмаган замбуруғи. Ўсимликлар вегетацияси даврида мазкур замбуруғ жинссиз пикнидиал спора ҳосил қилади ва унинг ёрдамида тез тарқалади. Пикнидалари оч қўнғир, деярли шарсимон (диаметри 110-200 мкм), юқорисида чиқувчи тешикли, баргнинг иккала томонида шаклланади. Пикноспоралари оч зайтуранг, ипсимон, иккита қўндаланг тўсиқли, эгилган, ўлчами 48-60х3-3,5 мкм.

Кузда ва қишда тўқилган баргларда пикнидаларнинг ўрнида гуруҳ бўлиб псевдотецийлар пайдо бўлади, уларда баҳорда халтаспорали халталар шаклланади ва етилади. Псевдотецийлари тўқ қўнғир ёки қора, диаметри 120-150 мкм. Халталари тўқмоксимон, жуда калта ва калин оёқли, ўлчами 55-70х9-15 мкм. Ҳар бир халтада 8 тадан икки хужайрали халтаспоралар 23 қатор бўлиб жойлашади. Улар урчуқсимон, бироз эгилган, рангсиз, ўлчами 27-31х4 мкм.

Халтали даврида замбуруғ *Mycosphaerella sentina* Schroet деб аталади ва *Dothideales* тартибига киритилади.

Ўсимликларнинг бирламчи инфекцияси халтаспора ҳисобланади, иккинчилари эса – пикноспоралар. Айрим ҳолларда тўқилган баргларда пикнидалар ҳам кишлаши мумкин, улар баҳорда янги пикноспора бўғинини беради. Касаллик барглarning қуриши ва тўқилишини келтириб чиқаради, бу эса ёш новдаларнинг кучсизланиши, дарахтларнинг совуққа чидамлилигининг пасайиши нок мевалари ҳосилининг камайишига сабаб бўлади.

Нок баргларининг қўнғир тусга кириши

Кўпинча қўчатларда, баъзан катта ёшли дарахтларда кузатилади. Касаллик нок, беҳи, ирғай, мушмула ва четан дарахтларини зарарлайди. Одатда касалликнинг биринчи белгилари қўчатзорларда баҳор охири – ёз бошида пайдо бўлади. Баргларда қора нуктали (спора ҳосил қилиш) кўп сонли, майда, думалок, қўнғир ёки кулранг доғлар ҳосил бўлади (57-рангли расм). Касаллик кўпинча ёш новдаларда ҳам пушти хошияли тўқ қўнғир, бироз ботиқ доғлар кўринишида кузатилади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Sphaeropsidales* тартибига мансуб *Entomosporium maculatum* Lev. такомиллашмаган замбуруғи. У конидиал спора ҳосил қилувчи псевдопикнидалар ва мицелий шакллантиради. Конидиялари бутсимон-тўрт хужайрали, тукли, ўлчами 16-23х35-12 мкм (38-расмга қаралсин). Улар юқори намлик (85-95%) ва 0,5°C дан юқори ҳароратларда ўсади. Касалликнинг инкубация даври намликка боғлиқ равишда кескин ўзгаради: ҳаво ҳарорати 13-25°C ва намлиги 95% гача бўлганда 4-5 кун, айнан шундай ҳароратда, аммо паст намликда 14-16 кун.

Қаттиқ қишдан сўнг замбуруғ тўкилган баргларда баҳорда халтаспораларга эга бўлган тўқмоқсимон халтали қора-қўнғир ясси-шарсимон перитеций ҳосил қилиши мумкин. Халтаспоралари тескарий тўқмоқсимон, икки хужайрали, рангсиз, ўлчами 18-26х6-7,5 мкм. Замбуруғнинг халтали даври *Stigmatea mespili* Sor деб аталади. Патоген кўпинча тўкилган барглар ва ёш новдаларда мицелий ва конидиялар билан қишлайди. Шудгор остида қолган зарарланган баргларда баҳорда халтаспорали халталар ҳам, конидиялар ҳам тўқилмайди. Касалликнинг етказиётган зарари баргларнинг вақтидан илгари тўкилиши, новдалар ўсишнинг секинлашиши, шарбат ҳаракатининг сусайиши ва қанд миқдорининг пасайиши билан ифодаланади. Фосфор-калийли ёки тўлиқ минерал озиклантириш ўсимликларнинг касалликка чидамлилигини оширади. Қўчатларни ликривка қилишда иллизини кучли кесиб юбориш уларнинг касалликка чидамлилигини пасайтиради.

Олманинг ун шудринг касаллиги

Касаллик олма, баъзан беҳида ёш барглар, новдалар, тўпгуллар ва мева-мевчаларда кузатилади. Олмада ун шудринг эрта баҳорда куртаклар

ёзилаётганда ва биринчи барглар ҳосил бўла бошлаганда пайдо бўлади (59-рангли расм). Новдалар ва баргларда зарарланиш белгилари деярли бир пайтда юзага келади. Тўлгуллар тигиз оқ губор билан қопланади, кучли деформацияга учрайди, мева ҳосил қилмай қурийд, уларнинг бир қисми тўкилиб кетади. Новдаларда губор дастлаб оқ, кейинчалик кир-кулранг, тўқ тусга кириб борувчи, қора клейстотецийли бўлади. Баргларда (аксарият қисми остки томонда) ва барг бандида вақт ўтган сайин кизгиш тусда ифодаланувчи кулранг-оқ губор ҳосил бўлади. Зарарланган барглар яхши ривожланмайди ва кўпинча марказий томирга қараб қайиқсимон буралади. Меваларда ун шудринг оқ губор кўринишида ривожланишнинг дастлабки даврларидаёқ пайдо бўлади. Бирок бу губор тезда йўқолиб кетади ва унинг юзасида механик шикастланишда юзага келадиган пўкаксимон тўқимани эслатувчи кизгиш тўр қолдиради. Жуда камдан-кам ҳолларда меваларда клейстотецийлар кузатилади, улар ҳосил бўлгандан сўнг тезда тўкилиб кетади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Erysiphales* тартибига мансуб *Podosphaera leucotricha* халтали замбуруғи. Олмадан ташқари нокни (аммо камрок ва кичик ўлчамадарда) ҳам зарарлайди. Патоген юзада жойлашувчи мицелий ҳосил қилади, у ўсимликка апрессорийлари ёрдамида ёпишади ва тўқима ичига гаусторийларини киритади. Мицелийда баҳорда ва ёзда конидиал споралар ривожланади ва халтали давр – халтаспора ва халтали клейстотеций шаклланади (38-расмга қаралсин).

Конидиал спора ҳосил қилиши рангсиз, бир хужайрали, эллипссимон конидиялар (28-30х12 мкм) билан ифодаланади. Улар рангсиз, цилиндрсимон конидиябандларда 6-9 донадан занжир кўринишида жойлашади. Конидияларнинг биринчи пайдо бўлиши куртаклар ёзила бошлаганда кузатилади, энг кучли спора ҳосил қилиши эса ёш ўсимталар ўса бошлаганда қайд этилади. Конидиялар ёрдамида замбуруғ бир ўсимликдан иккинчисига тез тарқалиб, уларни зарарлайди. Жазирама об-ҳавода ўсимликларнинг умумий ҳолати кучсизланади ва уларнинг ун шудрингга чидамлилиги пасаяди. Касалликнинг инкубация даври ҳарорат ва ўсимликхўжайиннинг онтогенетик ривожланишига боғлиқ равишда 4 дан 10 кунгача давом этади. Конидиал спора ҳосил қилишнинг ривожланиши 45 дан 100 кунгача давом этиши мумкин.

P. leucotricha нинг клейстотецийлари кўпинча ёш новдалар ва барг пандида, аммо конидиялардан бирмунча кечроқ ривожланади. Улар тўқ жигарранг, шарсимон (диаметри 75-100 мкм), икки типдаги ўсимтли: биринчиси паншахасимон шохланган, клейстотецийнинг юкорисида ҳосил бўлади (уларнинг сони 3 дан 12 тагача ўзгаради, унунлиги эса диаметридан 2-9 марта катта), иккинчиси – калта, пиёзсимон, эгри-бугри, асосида ҳосил бўлади. Ҳар бир клестотецийда 8 та халтаспорали биттадан халта шаклланади. Халталари эллипссимон, ўлчами 55-70х45-50 мкм, халтаспоралари бир ҳужайрали, ўлчами 22-26х12-14 мкм. Замбуруғнинг халтали даври инфекциянинг ривожланишида катта аҳамиятга эга эмас, чунки клестотецийлар баҳоргача бошқа микроорганизмлар таъсирида емирилади. Патоген кўп давомида мицелий кўринишида куртакларда сақланади, шунинг учун баҳорда уларда биринчи конидиал споралар кузатилади.

Уш шудринг кучли ривожланганда катта зарар келтириши мумкин. Зарарланган барглар яхши ривожланмайди ва тезда тўкилиб кетади, зарарланган новдалар эса ўсишдан тўхтайдди, уларнинг учи кўпинча қуриб қолади. Шаклланган тугунчалар тез орада тўкилиб кетади. Ҳосилдорлик 30-50% гача пасайиши мумкин. Кўпгина олимларнинг фикрича, уш шудринг дарахтларнинг қишга чидамлилигини пасийтиради. Совук ҳароратларда биринчи бўлиб зарарланган куртаклар ва новдалар нобуд бўлади. Бироқ таъкидлаш жоизки, улар билан патогеннинг мицелийлари ҳам нобуд бўлади. Қаттиқ қишдан сўнг инфекциянинг камайиб кетиши айнан маана шу ҳолат билан тушунирилади.

Монилиоз ёки мева чириши

Уруғли меваларнинг жуда кенг тарқалган ва зарарли касаллиги. У меваларнинг кўнгир туста кириши ва чириши кўринишида пайдо бўлади, аммо ўсимликнинг тўшуллари ва бошқа аъзоларининг нобуд бўлишига ҳам сабабчи бўлиши мумкин. Қўзғатувчисининг систематик номланишига кўра касалликни монилиоз деб аташ тўғри ҳисобланади (60-рангли расм).

МДх давлатлари худудида уруғли мевалар *Hyphomycetales* тартибига мансуб такомиллашмаган замбуруғларнинг тўрт тури билан зарарланиши кузатилади: *Monilia fructigena* West., *M. cinerea* Hon., *M. mali* Takahashi ва *M. cydonia* Schell.

Ўсимликларнинг кўпроқ *M. fructigena* билан зарарланиши қайд этилади. Меваларда дастлаб кичик кўнғир доғлар пайдо бўлади, улар тез ўсади ва бутун мевани камраб олади. Натижада мева эти кўнғир тусга киради, юмшайди ва таъм сифатларини бутунлай йўқотади. Кўнғир тусга кирган мевалар юзасида замбуруғнинг спора ҳосил қилишини ифодаловчи сарғиш-оқ ёстикчалар ҳосил бўлади. Улар концентрик айланада жойлашган бўлиб, калта конидиябандлардан занжир кўринишида ажралиб турувчи кўп сонли конидиялардан иборат (38-расмга қаралсин). Конидиялари овал ёки думалоқ, рангсиз, ўлчами 17,5-25х11-15 мкм, шамол, ёмғир ва ҳашаротлар воситасида тарқалади, гифал ўсимта билан ўсади. Замбуруғ хавонинг ҳарорати 24-28°C ва нисбий намлиги 75% дан юқори бўлганда кучли ривожланади. Мевалар мевахўр, кушлар, парша, совуқ ва бошқалар таъсирида шикастланган жойлари орқали зарарланади. Баъзан касаллик кўзгатувчиси мева банди ўйикчаси орқали киради, аммо зарарланиш фақатгина томчи намлик мавжуд бўлганда амалга ошади.

Монилиозда меваларнинг кўнғир тусга кириши одатда зарарланиш содир бўлгандан сўнг 3-5 кун, спора ҳосил бўлиши эса 8-10 кун ўтгач кузатилади.

Куйи ва юқори ҳароратларда, шунингдек хавонинг нисбий намлиги паст бўлганда меваларда патогеннинг спора ҳосил қилиши қайд этилмаслиги ҳам мумкин. Бундай ҳолларда мева мумланиб қолади ва ялтироқ тусли кўкимтир-қора ёки қора рангга киради. Мумланган мевалар дарахтда ёки унинг остида бутун қиш давомида қолади, баҳорда эса конидиал спора ҳосил қилувчи ёстикчалар билан копланadi ва бирламчи зарарланиш манбаи бўлиб хизмат қилади. Аксарият ҳолларда мева чириш кўзгатувчиси конидиал спора ҳосил қилади шу боис у такомиллашмаган замбуруғларга киритилади. Бироқ айрим олимлар унинг халта ва халтаспорали апотеций кўринишидаги халтали даврини қайд этишган. Халтасининг шакли чўзинчок, учи кенгайган, асоси эса ингичкалашган. Ҳар бир халтада 8 тадан бир хужайрали, эллипссимон, рангсиз халтаспоралар (12-16,4х5-7 мкм) жойлашади. Халтали даврида замбуруғ *Monilinia fructigena* Honey деб аталади ва *Helotiales* тартибига киритилади.

Айрим ҳудудларда *M. fructigena* тўпгуяларнинг зарарланиши (монилиал куйиш) ва ёш новдаларнинг қуриб қолишини келтириб чиқариши мумкин. Натижада гуллар кўнғир тусга киради ва мева тугмасдан қуриб қолади. Зарарланган новдаларда баҳорда конидиал

споралар ҳосил бўлиши ва инфекция манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкин.

M. cinerea ҳам уруғли мева экинларида мева чириши ва монилиал куйишни кўзгатиши мумкин. *M. fructigena* дан фарқи равишда *M. cinerea* замбуруғи меваларда конидиал спора ҳосил қилувчи кулсимон майда (0,5-1 мм) ёстикчалар шакллантиради.

Monilinia mali замбуруғи эрта баҳорда ёзилаётган ёш баргларда, баъзан барг қуртакларида пайдо бўлади. Дастлаб кизил нуқта пайдо бўлади ва тезда доғга айланиб, баргнинг марказий томирини қамраб олади. Барг банди бўйича мицелий барг түпининг асосига тарқалади ва унинг чиришини келтириб чиқаради. Зарарланган аъзолар қўнғир тусга киради ва эгилади. Баргнинг остки томонида, барг банди ва гулбандида замбуруғнинг бодом хидли, кулранг конидиал споралари ҳосил бўлади. Конидиялари лимонсимон, баъзан эса думалок шаклда, иккита кутбий сўрғичли, рангсиз, ўлчами 8,1-19,8x6,5-14 мкм. Улар дихотомик шохланган конидиябандларда акропетал занжир қўринишида ҳосил бўлади.

Барглар ёзила бошлаши билан конидиялар шамол ва ҳашаротлар билан тарқалади ва ёш тугунчаларни зарарлайди. Касаллик ёш новдаларнинг учки қисми ва пишмаган меваларни ҳам зарарлаши мумкин. Ёзда зарарланган тугунчаларда (ичида ва ташқарисида), баргларда, барг банди ва мева бандларида ялтирок қора склероцийлар (диаметри 1-3 мм) шаклланади. Кузда улар зарарлаган аъзолар билан бирга тупроққа тушади, баҳорда эса улардан халта ва халтаспорали апотетийлар ҳосил бўлади ва бирламчи инфекция манбаи бўлиб хизмат қилади. Халтаспоралари эллипсимон, уч думалоклашган, рангсиз, ўлчами 11,2-14,0x5,6-7 мкм.

M. cydonia беҳида монилиозни кўзгатади. Баргларда сарғиш-жигарранг ёки деярли қора доғлар ҳосил бўлади. Баргларнинг устки томонида асосан марказий томир бўйлаб жойлашувчи кулранг моғорсимон ғубор юзага келади. Замбуруғ думалок-лимонсимон шаклдаги рангсиз конидиялардан (12,5-17,5x10-15 мкм) иборат занжир ҳосил қилади.

Монилиознинг етказадиган зарари тўпгуллар ва ёш новдаларнинг нобуд бўлиши, шунингдек кўп микдорда ҳосилнинг йўқотилиши (20-30%, баъзан 60-70%) билан ифодаланади. Монилиоз таъсирида мевалар факатгина ўсув даврида эмас, балки сақлашда ҳам нобуд бўлади.

Сутли ялтироқлик

Касаллик уруғли ва данакли мева экинларида кузатилади. Зарарланган барглар ялтироқ сутли ёки қумушсимон тусли оқ рангга киради, кейинроқ эса некротик доғлар билан қопланади. Барглар мўрт бўлиб қолади, қуриydi ва нобуд бўлади. Зарарланиш кўпинча алоҳида шохларда, баъзан бутун дарахтда кузатилади. Бундай дарахтларнинг ёғочлиги қўнғир тусга киради.

Касалланган дарахтлардаги мевалар яхши ривожланмайди, вақтидан илгари тўкилиб кетади ёки умуман ҳосил бўлмайди. Кейинчалик зарарланган шох ёки дарахт бутунлай нобуд бўлади. Данакли мева экинларида ўсимликларнинг нобуд бўлиши елим ажралиши билан боради.

Кўпгина олимлар касалликни дарахтнинг механик шикастлар ёки ёғочлигининг совуқ урган жойи оркали *Aphyllophorales* тартибига мансуб *Stereum purpureum* Fr. базидияли замбуруғининг кириши билан боғлашади. Блекман назариясига кўра замбуруғ заҳарли модда ажратади, у ўтказувчи най тизими бўйлаб тарқалади ва баргларда ҳужайра деворларининг оралик пластинкаларини эритиб юборади. Натижада баргнинг палисад паренхимаси осон ажралиб кетади ва кутикула остида баргларга сутли ялтироқликни берувчи ҳаволи бўшлиқлар ҳосил бўлади.

Тирик дарахтда замбуруғ фақатгина мицелий, нобуд бўлганларида эса — кўпинча тана асосида жойлашувчи мева таналар ривожлантиради. Мева таналари дағал, эни 2-3 см, қалпоқчасининг ёни билан бириккан кўринишда черепицасимон жойлашади. Уларнинг юзаси оқиш-қулранг ёки қўнғир-қулранг, тўлқинли, ноаниқ концентрик йўлли ва четлари тўлқинсимон. Гимениал қатлами силлиқ, дастлаб бинафшаранг, кейинчалик жигарранг. Базидиялари тўқмоқсимон, ўлчами 24-60x4,5-6 мкм, 2-4 стеригмали. Базидиоспоралари рангсиз, цилиндрсимон, учи думалоклашган, ўлчами 4,5-10x3,5 мкм, баҳорда ва кузда нам об-ҳавода тарқалади, дарахтларга тушгач, мицелийга ўсади ва ёғочлик бўйлаб тарқалади.

Айрим олимлар касалликни замбуруғ билан эмас, балки ёғочликни совуқ уриши натижасида баргларда ва новдаларда сув минерал моддалар танқислигининг юзага келиши билан боғлашади. Уларнинг фикрича, кучсизланиб қолган дарахтларда замбуруғнинг ривожланишини ўсимликнинг бутунлай нобуд бўлишига олиб

келувчи иккиламчи ҳодиса деб қараш ўринли. Айрим ҳолларда дарахтларда сохта сутли ялтироклик деб аталувчи ҳолат юзага келади. Унга тупроқда оҳак етишмаслиги ва зовур тизимининг сифатсизлиги сабабчи бўлади. Бундай ҳолатда ёғочликнинг кўнгир тусга кириши кузатилмайд.

Илдиз раки ёки илдиз букоғи

Мевали экинларда жуда кўп тарқалган касаллик, айниқса кўчатзорлардаги кўчатларда тез-тез кузатилади. Илдизда ва илдиз бўғзида турли шакл ва ўлчамдаги тигиз (ёғочсимон) консистенцияли ўсимталар ҳосил бўлади (61-рангли расм).

Касаллик кўзгатувчиси — *Pseudomonas tumefaciens* F. Stevens (= *Agrobacterium tumefaciens* Conn., *Rhizobium tumefaciens* Gorlenko) бактериялари. Мевали экинлардан ташқари улар лавлаги, сабзи, ток, помидор, кунгабокар ва хризантемани зарарлайди. Илдизнинг шикастланган жойига тушгач, бактериялар ҳужайраларнинг кучли бўлинишини (асосан иккиламчи пўстлоқнинг паренхима тўқимаси) кўзгатади, бу эса ўсимталарнинг ҳосил бўлишига олиб келади. Бактерияларни фақатгина ёш ўсимталардан топиш мумкин, бундан шундай фараз келиб чиқадики, касалликни фақатгина *Ps. tumefaciens* кўзгатмайди. Илдиз раки билан зарарланган кўчатлар яхши тутиб кетмайди ва кўпинча нобуд бўлади. Касаллик нейтрал ва кучсиз ишқорий тупроқларда кучли ривожланади, намлик етишмаганда унинг зарари ортади.

Олма ва пок пўстлоғининг бактериял раки

Касаллик олма ва пок дарахтининг танаси ва скелет шохларини кучли зарарлайди, уни кўпинча бактериял рак ёки бактериял пўстлоқ чирини деб аташади. Касалликнинг икки типи мавжуд. Биринчиси тана ва скелет шохларда ҳар хил ўлчамдаги, пушти жигарранг тусли ва бинафшаранг-олчаранг ҳошияли ботик доғларнинг ҳосил бўлиши билан ажралиб туради. Бундай доғлар кўпинча тирик тўқимадан ёриқлар билан ажралади. Доғлардаги ёғочлик жигарранг, юмшоқ, нам, бодом хидли бўлади. Баъзан ёриқлардан суюқлик ажралиб чиқади. Баҳорда кўпинча пўстлоқ шишади, пуфаклар шаклига киради, сўнгра ёрилади ва нам камбийни ялонғочлаган ҳолда осилиб

қолади. Зарарланган дарахт барглари хлоротик ҳошияли қизғиш-жигарранг некротик доғлар билан қопланади, нобуд бўлади, аммо тўкилмайди. Алоҳида скелет шоҳлар, баъзан дарахт бутунлай нобуд бўлади. Бундай шаклдаги касалланиш қўзғатувчиси – *Pseudomonas cerasus* Griffin ва *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* van Hall бактериялари.

Бактериал ракинг иккинчи тип скелет шоҳларда бўйлама ва қўндаланг ёриқларнинг пайдо бўлиши ва улардан секин-аста қуриб қолувчи суюқлик ажралиши билан тавсифланади. Ёриқлар атрофидаги пўстлоқ ичига ботади ва тўқ рангга киради. Унинг остидаги ёғочликнинг устки қатламлари қорамтир-жигарранг тусга киради.

Зарарланган шоҳларда барглар кам, шу билан бирга майда ва хлоротик кўринишда шаклланади. Ёриқлардан суюқлик кўпроқ ажралади, натижада унга ёндашган новдалар ва тупроқ намланиб қолади. Ёриқлар билан тўлиқ халқалаб олинган дарахт шоҳлари қораяди ва қуриydi.

Бундай зарарланган жойлардан *Erwinia* туркумига мансуб бир турли бўлмаган бактериялар ажралади, уларнинг бир қисми *E. carotovora* Holland билан бирмунча ўхшашликка эга бўлса, бошқалари – *E. amylovora* Winsl et al га ўхшаш бўлади. Зарарланган жойлардан ажраладиган иккинчи тип бактериялари мевали дарахтлар учун кучсиз патоген хусусиятга эга ҳисобланади.

Баъзан *E. amylovora* га яқин бактериялар билан зарарланганда тугунчаларнинг банди билан бирга тўсатдан қорайиши ва қуриб қолиши кузатилади, улар дарахтларда осилиб туради. Баргларда қора ҳошияли жигарранг доғлар (кенглиги 1-3 мм) ҳосил бўлади. Доғлар барг чети бўйлаб жойлашади ва бутун япроқнинг учдан икки қисмини эгаллаши мумкин.

Инфекция манбаи зарарланган уруғ ва касалланган дарахтлар бўлиши мумкин. Улардан ёмғир томчилари ва ҳашаротлар воситасида бактериялар бошқа дарахтларга тарқалади.

Касаллик жуда катта зиён етказди. Скелет шоҳларининг зарарланиши ҳосилдорликнинг кескин пасайиши ва дарахтларнинг бутунлай қуриб қолишига олиб келади. Баъзан катта майдонларда дарахтларнинг қуриб қолиши ҳам кузатилади.

Мевали дарахтларнинг куйиши

Касаллик олма, нок ва бошқа мевали дарахтларда Америка, Япония, Италия, Дания, Германия, Польша ва бошқа давлатларда рўйхатга олинган. Республикамиз учун у карантин объекти ҳисобланади.

Касаллик гул, новда, шох ва меваларда кузатилади. Гуллар тўсатдан сўлийти ва қораяди, барглар буралади, қораяди ва шохларда осилиб қолади, дарахт куйдирилгансимон кўринишга киради. Зарарланган жойда ёш новда ва шохларнинг пўстлоғи мўл суюқлик оқими келиши натижасида шишади, кейинчалик у пўстлоқ бўйлаб гуммоз экссудат кўринишида оқиб чиқади. Суюқлик дастлаб рангсиз, кейинчалик тўқ тусга киради ва қаҳрабо-сарик ёки тўқ кўнгир рангли томчи кўринишида қолади. Ёзда касаллик йўқолгандай бўлади, бироқ баҳорда шарбат ҳаракати бошланиши билан яна янгиланади ва бутун ўсимлик бўйлаб тарқалади. Касаллик пишмаган ёш меваларнигина зарарлайди, пишаётган ва етилган мевалар ҳатто сунъий зарарлантирилганда ҳам касалланмайди.

Касаллик кўзгатувчиси — *Erwinia amylovora* Winsl et al бактериялари. Уларнинг ривожланиши учун қулай ҳарорат 30°C ҳисобланади, 45-50°C да патоген нобуд бўлади. Дарахтларнинг зарарланиши 18°C ҳароратдан бошлаб содир бўлади. Касалликнинг инкубация даври касалликка мойил навларда 3-4 кун, чидамли навларда 6-10 кун давом этади. Куйишнинг биринчи белгилари пайдо бўлишигача минимал ҳарорат 14°C дан юқори бўлиши талаб этилади.

Хориж олимларининг маълумотларига кўра, *E. amylovora* беҳи, ирғай, дўлана, атиргул, олхўри, қорағат, хўжағат ва бошқа кўпгина ўсимликларни зарарлайди.

Инфекция манбан зарарланган дарахтлар ҳисобланади. Бактериялар ёмғир томчилари, битлар, асаларилар ва кушлар ёрдамида тарқалади. Улар боғ асбоблари билан ҳам (айниқса пайвандлашда) берилиши мумкин. Маълумотларга кўра, азотли ўғитларни бир томонлама қўллаш касалликни кучайтириб юборади.

Вирусли ва микоплазмали касалликлар

Олма мозаикаси. Баҳорда зарарланган ўсимликларнинг ривожланаётган баргларида оч сарик, кейинчалик оқ йўллар, доғлар

ва томирларнинг ҳошияланиши юзага келади. Кейинчалик баргларнинг рангги ўзгарган жойлари некротик тусга киради. Кучли зарарланган барглар тўкилиб кетади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Pyrus virus 2 Smith*. У турли штаммлар билан ифодаланади ва мозаика безагининг аниқлиги ҳамда агрессивлиги билан ажралиб туради. Вируснинг узунлиги 29 нм, шакли шарсимон. Касаллик ёш ўсимликларда кузатилади, катта ёшлиларда ташқи белгилари кўринмайди. Фақатгина чидамсиз навларда зарарланишнинг биринчи йили энг кучли патоген штаммлар таъсирида якка хлоротик доғлар пайдо бўлади.

Вирус ўсимликларни пайванд қилишда берилиши мумкин. Республикамизда касаллик жуда кам, ахён-ахёнда учраб туради ва катта зарар келтирмайди.

Нокнинг халқали мозаикаси. Эрта баҳорда 3-5 кунлик баргларда ноаник оч тусли доғлар пайдо бўлади, кейинчалик улар хира яшил ёки сариқ рангли халқа, чизикли безак ва ёй шаклида ифодаланади. Жазирама кунлар бошланиши билан чидамсиз навларда барглар некротикланади ва нобуд бўлган тўқималар тўкилади. Ёзнинг иккинчи ярмида чидамли навларда касаллик белгилари деярли йўқолади ва янги баргларда у кузатилмайди. Касаллик белгилари баъзан пишган меваларнинг пўстида яшил ёки тўқ тусли халқалар кўринишида пайдо бўлади, аммо бунда меваларнинг шакли ўзгармайди ва этида некротиклик кузатилмайди. Сернам йилларда халқали мозаика кучсиз намоён бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – олма баргларининг хлоротик доғланиш вируси. Вируснинг шакли ипсимон, ўлчами 60x12 нм. Касаллик жуда хавфли (айниқса кўчатзорларда). Зарарланган ёш дарахтлар ўсишдан тўхтайди, барг сатхи, новдаларнинг узунлиги ва новдаларнинг айланаси камаёди.

Нок барг томирининг сарғайиши ёки нок баргларининг қизил доғланиши. Нок баргларининг майда томирлари (иккиламчи ва учламчи) бўйлаб хлоротик ҳошияланиш ва олачипорлик юзага келади. Касаллик белгилари кўчатлар ва ёш дарахтларда айниса яққол намоён бўлади. Чидамсиз навларда ёз охирида баргларнинг қизариши кузатилади. Катта ёшли дарахтларнинг баргларида хлоротик ранглар пайдо бўлади, кўпинча улар латент шаклга киради. Латент шаклдаги зарарланиш беҳида ҳам қайд этилган. Кўпгина олимлар томирларнинг сарғайишини микоплазмали касаллик деб

ҳисоблашади. Инфекция ўсимликларни пайванд қилишда берилади. Зарарланган ўсимликларнинг ҳосилдорлиги 10-15% гача пасаяди.

Маълумки, беҳи қаламчалари нок учун пайвандтаг сифатида кенг қўлланилади, шу боис касаллиқнинг ялпи тарқалиб кетишининг олдини олишга қаратилган фитосанитар назорат муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

Ёғоч эгатсимонлиги ёки олма шохларининг яссилигини. Касаллик олма, нок, беҳи ва четанда учрайди. Алоҳида шохларнинг қалинлиги нотекис ўса бошлайди, натижада ўйиқликлар ва чуқур эгатлар ҳосил бўлади. Зарарланган шохлар ясси ёки буралган кўринишга киради. Касаллиқнинг тилик белгилари 2-3 ёшдан ошган дарахтларда яққол намоён бўлади. Новда қалинлигининг нотекис ўсиши натижасида пўстлоқда ёриқлар юзага келади, уларга бактериялар ва замбуруғлар жойлашиб олиши мумкин. Касаллик патологияси камбий фаолиятининг бузилиши ва унинг нотекис ривожланиши билан тавсифланади. Камбий фақатгина паренхима хужайраларини ҳосил қилади ва ўтказувчи найларни шакллантирмайди, бу эса илдизлардан озуқа элементларининг келиши ва ассимилятларнинг уларга оқишини бузилишига олиб келади.

Вирус вириони ипсимон шаклда, ўлчами 600-700x12 мкм, 60-67°C ҳароратда инактивацияланади, музлатишни яхши ўтказиши. Ташувчиси аниқланмаган.

Ёғочликнинг юмшаши ва шохларнинг эгилиши ёки гуттаперчасимонлик. Касаллик илк бор 1945 йили Англияда қайд этилган. Касаллиқнинг ўзига хос белгиси – шохларнинг эгилиши. Меваларнинг вазни таъсирида дарахтларнинг шох-шаббаси пастга эгилиб қолади. Касаллик кўзгатувчиси – микоплазмали таналар, улар экиш материали билан тарқалади. Патоген таъсирида ўсимликда лигинин кам ҳосил бўлади ва шохларнинг эгилувчанлиги сусаяди. Зарарланган дарахтларда майда мевалар шаклланади, уларнинг ҳосилдорлиги 20-30% гача пасаяди.

Олманинг ғовлаши ёки полиферацияси. Касаллик олма ва беҳини зарарлайди. Ўсимликда шохловчи ёгли новдалар мўл ҳосил бўлади, уларни кўпинча «жодугар спургиси» деб аташади. Зарарланган ўсимлик барглари хлоротик, майда, банди калта ва барг ёнлиги катталашган бўлади. Бундай барглар вақтидан илгари тўкилиб кетади. Баъзан касалланган ўсимликларда кеч гуллаш ва гулларнинг хунуклиги кузатилади, улардан майда, рангги кучсиз ва таъм

сифатлари жуда паст мевалар ривожланади. Касаллик таъсирида уруғ вазни (45-60%) ва унувчанлигининг пасайиши (35-67%) тўғрисида ҳам адабий маълумотлар мавжуд.

Касаллик қўзғатувчиси — микоплазмали таналар. Патоген пайванд қилишда берилади.

Олманинг тўпбарглик ва майда барглик касаллиги. Зарарланган дарахтларнинг ўсиши секинлашади, новдалар кучсиз ўсади, барглари дағал, мўрт ва тўлкинсимон бўлиб шаклланади, уларнинг чети юкорига қайрилади ва косасимон шаклга киради. Зарарланган ўсимлик баргларининг ўлчами соғломларникидан деярли икки баробар кичик бўлади. Бундай ўсимликлар нормал гуллайди, аммо мева тугмайди.

Касаллик қўзғатувчиси— *Pyrus virus 2 Smith*. У ўсимликларни пайванд қилишда берилади. Олмада майда барглик тупрокда рух етишмаслигидан ҳам келиб чиқиши мумкин.

Уруғли мева экинлари касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Уруғли мева экинларида касалланиш эҳтимолларини чеклаш учун кўчатзорларда, ёш ва ҳосилли боғларда ўтказиладиган зарурий профилактик ва даволовчи чораларни ўз ичига олувчи тадбирлар тизими қўлланилади. Мазкур тизимга аниқланган касалликлар таркибига боғлиқ равишда муайян касалликларга қарши қаратилган кўшимча тадбирлар киритилиши ҳам мумкин.

Кўчатзорларда ўтказиладиган тадбирлар. Кўчатзорлар мевали боғлардан узоқда ташкил қилиниши лозим, бу эса ёш ва ҳосилли дарахтлар учун умумий бўлган патогенларнинг тарқалишини чеклашга имкон беради. Кўчатзорларда шу минтақа учун жорий этилган алмашлаб экишга қатъий рўй қилинади. Алмашлаб экиш таркибига бактериал илдиз раки билан зарарланувчи экинларни (лавлагли, сабзи ва ҳ.к.) киритишга рухсат этилмайди.

Минерал ўғитларни тўғри қўллаш ўсимликларнинг касалликларга чидамлилигини оширади. Аксинча, уларни бир томонлама солиш (айниқса азот) ўсимликнинг ривожланишини сусайтиради ва касалликларга чидамлилигини пасайтиради. Шу боис, кўчатзорларда минерал озиқлантириш шу жойнинг агрокимёвий таҳлилига мувофиқ қатъий меъёрларда амалга оширилади.

Кўчатзорларда вирусли ва микоплазмали касалликлардан ҳоли бўлган соғлом экиш материални етиштириш бўйича барча тадбирларни амалга ошириш мақсадга мувофиқдир: вируссиз клонларни олиш, уларни саноат боғларидан изоляцияланган паронтларда кўпайтириш, қаламчаларни фақатгина инфекциялардан ҳоли бўлган оналик кўчатзорлардан олиш. Бунинг учун ўсимликлар икки марта (май-июн ва август-сентябр ойларида) апробациядан ўтказилади. Касаллик аниқланган ўсимликлар йўқ қилинади, соғломлари эса яширин вирусларга қарши иссиқхоналарда ўтсимон ўсимликларда махсус текширувдан ўтказилади. Шундай йўл билан баргларнинг хлоротик доғланиш вируслари ва бир қанча вирусларни аниқлаш мумкин.

Инокулюм текшириладиган дарахтларнинг гунчалари ва гултожбаргларидан тайёрланади. Индикатор сифатида бодрингнинг чидамсиз навлари, шўралар (*Chenopodium guinoc*, *Ch. amaranticolor*, *Ch. foetidum*) ва тамаки (*Nicotiana tabacum*) ўсимликлари қўлланилади.

Уруғли мева экинларини ҳам қишки-баҳорги даврда иссиқхоналарда икки карра пайванд қилиш билан текшириш мумкин: олма ёки нок кўчатига текшириладиган дарахтнинг икки кўзли қаламчаси, юқорисига эса индикатор қаламчаси пайванд қилинади. Агар индикатор қимматли навларда инфекция мавжудлигини кўрсатса, ўсимликларга термик терапия (сувли ёки ҳаволи) қўлланилади. Сувли терапияда тиним давридаги касалланган материал ҳарорати бонқариладиган 35 дан 60°C гача бўлган сувли ҳаммомга жойланади ва турли экспозицияларда ушланади. Ҳаволи терапияда тиним давридаги материаллар махсус термостатларда 35-80°C ҳароратда, олдидан тунақларда илдириш оттирилган ўсув давридаги ўсимликлар эса 32-40°C ҳароратда қиздирилади. Ўсимликларни термостатда ушлаш муддати ўсимлик нави ва аниқланган инфекция турига қараб белгиланади. У 3 ҳафтадан 2 ойгача давом эттириш мумкин. Термик ишлов бериш орқали ўсимликларни термоллабил патогенлардан бутунлай тозалаш мумкин, ammo шундай бўлсада новдаларнинг ишлов бериш даврида ривожланган учки қисми энг ишончли ҳисобланади ва улардан вируссиз кўчатларга пайванд қилишда фойдаланилади. Индикаторларда такрорий текширувдан ўтган соғлом ўсимликлар суперлига ҳисобланади. Вирусли ва микоплазмали касаллик

белгиларига эга бўлган кўчатлар йўқ қилинади. Уларни кўчатзорлардан олиб чиқиш тақикланади.

Симкуртлар ва бошқа тупроқ зараркунандалари, шунингдек қаткалок ва боткоккланишга қарши тизимли курашиш зарурий агротехник тадбирлар ҳисобланади.

Олма ва нок кўчатзорларида турли касалликларга қарши препаратлар пуркалади. Олма кўчатларида ун шудринг аниқланган ҳолатларда уларга коллоид олтингугурт (8-16 кг/га) эритмаси пуркалади.

Бегона ўтларга қарши тизимли курашилади ва кўпгина патогенларнинг ривожланишини чекловчи шароит юзага келтирилади. Кузда барглари йиғиб олинади ва ёқиб юборилади, қатор оралари шудгор қилинади.

Кўчатларни қавлаб олишда улар пухта текширувдан ўтказилади. Илдизиди ёки илдиз бўғзиди рақ ўсимталари қайд этилган кўчатлар ёқиб юборилади. Бундай ўсимталар ёни илдизларда бўлса, улар қирқилади ва ёқиб юборилади. Барча қирқилган кўчат илдизлари дезинфекция қилиш учун 5 дақиқа 1% ли мис купороси эритмаси, 0,1% ли рух сульфат оксиди эритмаси ёки 0,2% ли борат кислотаси эритмасига солиб қўйилади. Сўнгра илдизлар тоза сув билан ювилади.

Илдиз рақи қайд этилган майдон тупроғи кузда олтингугурт ва оҳақ солини йўли билан дезинфекция қилинади (1 м² га 75 г олтингугурт ва 250 г сўндирилмаган оҳақ). Дезинфекция учун хлорли оҳадан ҳам (1 м² га 150-200 г) фойдаланиш мумкин.

Ёш ва ҳосилли бағларда ўтказиладиган тадбирлар.

Кузги (барглари тўқилгандан сўнг) ва эрта баҳорги (куртаклар бўртмасидан олдин) даврда.

Мазкур даврда ўтказиладиган тадбирлар қуйидагиларни ўз ичига олади:

➤ новда ва скелет шохлардаги кўчган пўстлоқлар, мох ва лишайникларни чўтка ёрдамида брезентга сидириб олиш, ковакларни цемент билан тўлдириш, йиғиб олинган чиқиндиларни турли касаллик кўзгатувчиларининг инфекциясини йўқотиш мақсадида ёқиб юбориш;

➤ қора рақ, оддий рақ, парша, ун шудринг, пўстлоқ бактериал рақи ва бошқа касалликлар билан зарарланиб қуриб қолган шохларни қирқиб ташлаш;

➤ қора рак яралари ва бактериал рак пайдо бўлган жойларни даволаш. Новда ва шохлар зарарланганда ярага ёндашган 2 см масофадаги соғлом пўстлоқ олиб ташланади, тозаланган жой мис купороснинг 1% ли эритмаси ёки бошқа препаратлар билан дезинфекция қилинади ва боғ суртмаси билан беркитиб қўйилади;

➤ тўкилган барглари йиғиш ва қумиб ташлаш, дарахтлардан мумланган ва чириган меваларни йиғиб олиш ва йўқ қилиш, дарахт атрофини чопиш. Мазкур тадбирлар қўпгина патогенларнинг резервациясини кескин камайтиради;

➤ қора рак, парша, ун шудринг, мева чириши ва бошқа касалликлар, шунингдек мох ва лишайникларни янада самаралироқ йўқ қилиш учун дарахтлар ва тупроққа кузда препаратларни пуркаш. Ишлов беришни баҳорда куртаклар ёзилмасидан олдин, ҳаво ҳарорати 20°C дан юқори бўлмаганда ва 4°C дан паст бўлмаганда ҳам ўтказиш мумкин;

➤ дарахт танаси ва скелет шохларини куёшда қуйиш ёки совуқ уришдан ҳимоялаш учун уларни ёпиштирувчи моддалар (0,5% ли дурадгорлик елими) қўшилган 20-30% ли оҳакли сут билан оқлаш;

➤ занг касаллигидан ҳимоялаш мақсадида боғ яқинидаги арчаларни йўқотиш.

Баҳорги даврда (куртаклар ёзила бошлашидан гуллаш тугагунча).

Мазкур даврда қуйидаги тадбирлар ўтказилади:

➤ дарахт танаси ва скелет шохларини 1% ли темир купороси қўшилган оҳакли сут билан такрорий оқлаш;

➤ препарат пуркалмаган боғларда парша ва бошқа касалликлар, шунингдек зараркунандаларга қарши «яшил конус» фазасида метифос қўшилган (1,5 л/га) 4% ли бордос суюқлиги пуркаш;

➤ яшилги йилларда парша кучли ривожланган бўлса, гунчалаш фазасида дарахтларга 1% ли бордос суюқлиги ёки унинг ўриндошлари билан ишлов бериш;

➤ ун шудринг кучли ривожланган ҳудудларда дарахтларга гунчалаш (пунги гунча) даврида 1% ли коллоид олтингугурт ёки бошқа фунгицид пуркаш (ҳарорат 20°C дан паст бўлмаганда);

➤ ўсимликларда марганец ва олтингугурт етишмаслиги оқибатида хлороз юзага келганда, уларни барги орқали марганец олтингугурт оксиди, темир олтингугурт оксиди ёки калий олтингугурт оксиди билан озиклантириш.

Ёзи даврда (гуллаш тугагандан ҳосилни йиғиб олишгача).

Ёзги даврда қуйидаги тадбирларни амалга ошириш кўзда тутилади:

- гуллаш тугагандан сўнг (гултожбарглар тўкилганда сўнг) дарҳол қора рак, парша, занг, бактериал рак ва бошқа касалликлар, шунингдек зараркунандалар – касаллик ташувчиларига қарши комбинацияланган ишлов беришни амалга ошириш;

- ун шудринг ривожланган ҳудудларда гуллаш тугагандан сўнг бордос суюқлиги билан комбинацияланган пуркаш ўтказилгач, коллоид олтингугуртнинг 1% ли суспензиясини пуркаш;

- такрорий комбинацияланган пуркаш биринчисидан сўнг 15-20 кун ўтгач ўтказилади, ун шудрингга қарши коллоид олтингугурт пуркаш гуллашдан сўнг 20 кун ўтгач ўтказилади;

- учинчи комбинацияланган пуркаш иккинчисидан сўнг 20 кун ўтгач ўтказилади;

- ёгингарчилик мўл бўлганда яна бир марта такрорий ишлов бериш ўтказилади;

- тўкилган уруғлардан униб чиққан ўсимликларни йўқотиш мева чириши ва қора раkning тарқалишини сезиларли чеклайди;

- дарахтларнинг яхши ривожланишини таъминловчи ва уларнинг касалликларга чидамлилигини оширувчи агротехник талабларга (қулай сув тартибини ушлаш, тупроққа ўз вақтида ишлов бериш, минерал ўғитларни тупроқнинг агрокимёвий таҳлилига мувофик солиш, бегона ўтларга қарши курашиш ва ҳ.к.) қатъий риоя қилиш;

- меваларнинг механик шикастланишига йўл қўймаслик учун ҳосилни йиғиш даврида тегишли эҳтиёткорлик чораларини қўллаш. Механик шикастларнинг бўлмаслиги сақлашда олма меваларида чириш ва қора рак каби касалликларнинг ривожланишини чеклайди. Ҳар хил чиришларнинг (мева, аччик, хаворанг, пушти) олдини олиш учун олмалар $-0,5$ дан $+1^{\circ}\text{C}$ гача ҳароратда ва 85-95% нисбий ҳаво намлигида, нок ва беҳи мевалари эса 0 дан $+1^{\circ}\text{C}$ гача ҳароратда ва 85-90% нисбий ҳаво намлигида сақланади;

- мевазор боғлар яқинидаги ёввойи уруғли мева экинларини йўқотиш.

14-боб. ДАНАКЛИ МЕВА ЭКИНЛАРИ КАСАЛЛИКЛАРИ

Монилиоз

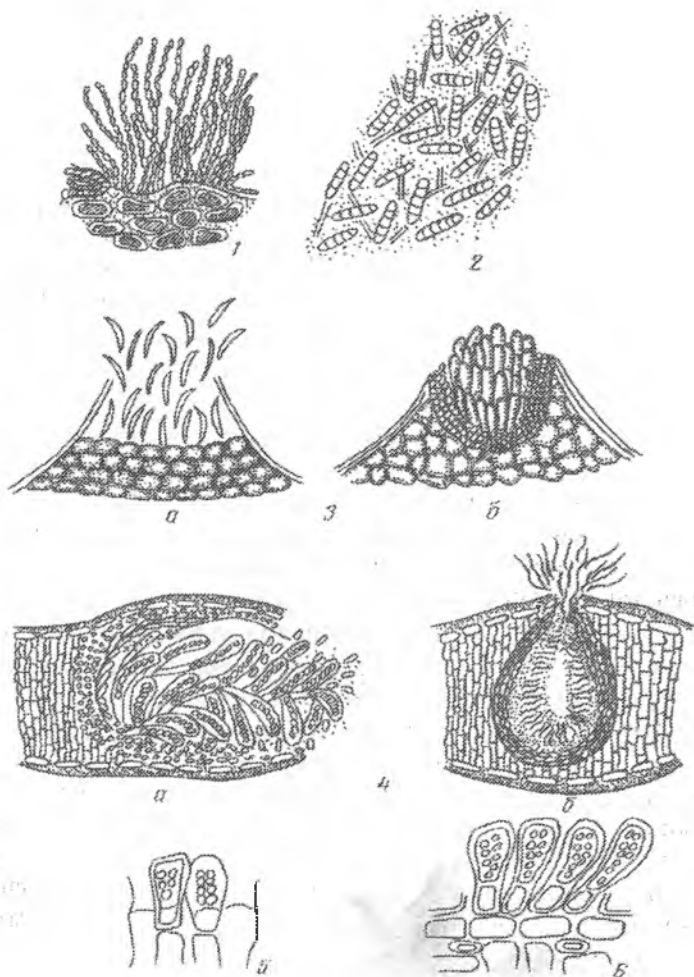
Данакли мева экинларининг деярли ҳамма жойда тарқалган зарарли касалликларидан бири. У ўсимликларнинг бутун вегетацияси даврида юзага келади. Баҳорда гулларнинг кўнгир тусга кириши ва қуриши, ёш баргларнинг сўлиши ва қуриши, мевали шох ва бир йиллик новдаларнинг нобуд бўлишини келтириб чиқаради (62-рангли расм). Ўсимликнинг барча зарарланган қисмлари келгуси йил баҳоригача дарахтда сакланади. Нам об-ҳавода уларда кулсимон ёстикчалар – патогеннинг спора ҳосил қилиши кузатилади.

Касаллик жуда тез тарқалади. Зарарланган тўнгуллар ва новдалар қуйдирилгандек қўринади, шу боис касалликни кўпинча монилиал қуйиш деб аташади. Мазкур касалликни гулларнинг эрта баҳорги аёзлардан зарарланиши билан адаштирмаслик лозим.

Данакли мева экинларида монилиоз қўзғатувчиси – *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Monilia cinerea* Bon кенг пхтисослашган такомиллашмаган замбуруғи, у қарийб 12 турдаги данакли мева экинларини (олча, олхўри, шафтоли ва ҳ.к.) зарарлайди. Патоген мицелий ва конидиал спора ҳосил қилади. Конидияларининг ўлчами (одатда 9,5-12х6,9 мкм) ривожланаётган субстрати ва ҳарорат шароитларига боғлиқ равишда ўзгариши мумкин (39-расм).

Замбуруғ ўсимликнинг зарарланган аъзоларида мицелий қўрилишида қишлайди, баҳорда уларда инфекция манбаи бўлиб хизмат қилувчи янги конидиал споралар ҳосил бўлади. Камдан-кам ҳолларда конидиялари ҳам қишлайди. Дарахтларнинг гуллаш даврида об-ҳавонинг салқин ва нам келиши монилиознинг тез ривожланишига имкон беради. Ўст ҳароратлар гуллашни чўтади, юқори намлик эса (айниқса ёмғир ва туман вақтида) конидияларнинг тез шаклланиши ва тарқалишига ёрдам беради.

Айрим ҳудудларда данакли меваларнинг монилиоз қўзғатувчиси халталли давр – *Monilinia cinerea* Hon. Ҳосил қилиши мумкин. Бундай ҳолатда ўсимликнинг қишлоғчи зарарланган аъзоларида конидиал споралар билан бир қаторда апотетийлар ҳосил бўлади, уларда халтаспорали халталар ривожланади. Халтаспоралари эллипссимон, бир ҳужайрали, рангсиз, ўлчами 10,6-15,2х5,6-7,6 мкм. Улар конидиялар каби бирламчи инфекция манбаи ҳисобланади.



39-расм. Данакли мева экинлари касаллик қўзғатувчиларининг спора ҳосил қилиши: 1-монилиоз қўзғатувчисининг конидиябанддаги конидиялари; 2-клястероспориоз қўзғатувчисининг конидиялари; 3-олхўри коккомикоз қўзғатувчисининг спора ҳосил қилиши (а-пикноспорали пикниданинг кесилган кўриниши, б-халтали апотецийнинг кесилган кўриниши); 4-олхўри полистигмоз қўзғатувчисининг спора ҳосил қилиши (а-халта ва халтаспорали перитецийнинг кесилган кўриниши, б-строма ва спорали пикниданинг кесилган кўриниши); 5-шафтоли барг буралиши қўзғатувчисининг халтаспорали халтаси; 6-олхўри «кармончаси» касаллиги қўзғатувчисининг халтаспорали халтаси.

Бутун ёз давомида *M. cinerea* дарахт новдалари ва шохлари ва айниқса меваларининг давомли зарарланишини келтириб чиқаради. Уларда дастлаб кичик қўнғир доғлар пайдо бўлади, кейинчалик тез катталашади ва бутун мевани эгаллаб олади. Уларнинг юзасида кулсимон ёстиқчилар пайдо бўлади. Чириган мевалар буришади, қуриydi, уларнинг бир қисми дарахтда бахоргача осилиб туради.

M. cinerea дан ташқари данакли мева экинларида монилиозни *Monilia fructigena* West ҳам кўзгатиши мумкин. Мазкур замбурут концентрик қаторларда жойлашувчи анча йирик сарғиш ёстикчалар ҳосил қилади.

Данакли мевалар монилиоз билан механик шикастланган ёки ҳашаротлар таъсирида зарарланган жой орқали касалланади. Республикамизда данакли мевалар ўрик филчаси таъсирида зарарланган жойи орқали касалланади. Зарарланиш касалланган мевага соғломлари тегиб турганда ҳам содир бўлиши мумкин.

Клястероспориоз

Касаллик ҳамма жойда жуда кенг тарқалган. У барг, куртак, гул, тугунча, мева, новда ва шохларни зарарлайди (63-рангли расм).

Баргларда думалок (диаметри 2-5 мм гача), қизғиш-қўнғир ёки тўқ пушти хошияли оч жигарранг доғлар пайдо бўлади. Орадан 1-2 hafta ўтгач, доғлар тўкилиб кетади ва баргларда тешиклар ҳосил бўлади. Зарарланиш кучли кечганда доғлар кўпинча қўшилиб кетади ва тўкилади. Зарарланган барглар қисман ёки бутунлай қуриydi ва тўкилади.

Новда ва куртакларда касаллик кичик думалок, тўқ сарик-кизил рангли (четларига нисбатан ўртаси анча оч тусли) доғлар кўринишида пайдо бўлади. Кейинчалик улар ёрилиб кетади, улардан елимсимон суюқлик ажралади ва новдаларда оч сариқ ёки қорамтир-қўнғир рангли шишасимон губор кўринишида қотиб қолади. Зарарланган барглар қўнғир тусга киради ва тўкилади. Меваларда дастлаб майда қирмизи, бироз ботик, четлари кўтарилган доғлар ҳосил бўлади, кейинчалик улар тўкилади ёки елим ажраладиган ёриқларни ёпиб турувчи кўтирчалар кўринишида қолади. Кўпинча олча ва олхўри мевалари клястероспориоз таъсирида бир томонлама ривожланади, чунки зарарланган жойдаги тўқима ривожланишдан тўхтади ва данаккача қуриб қолади.

Клястероспориоз кўзгатувчиси – *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Clasterosporium carpophilum Aderh* такомиллашмаган замбуруғи. Ўсимлик тўқималарида у хужайра ичига кириб унинг нобуд бўлишини келтириб чиқарувчи мицелий ҳосил қилади. Мицелий локал тарқалади ва ҳар бир доғни мустақил зарарланиш жойи деб ҳисоблаш лозим.

Зарарланган пайтдан доғ пайдо бўлишигача 2-4 кун (ҳарорат ва навнинг чидамлилигига боғлиқ равишда) ўтади. Зарарлангандан сўнг 5-7 кун ўтгач, баргнинг остки томонида дасталар кўринишида конидиал споралар шаклланади. Конидиябандлари калта, тирсаксимон, рангсиз ёки сарғиш-кўнғир. Конидиялари узунчоқ-тухумсимон ёки тескари тўқмоқсимон, кўп хужайрали (ёшига боғлиқ равишда тўсиклари 1 дан 7 тагача), дастлаб рангсиз, кейинчалик сарғиш-кўнғир, ўлчами 23-65x10-18 мкм (39-расмга қаралсин). Юқори намлик ва 5 дан 40°C гача бўлган ҳароратда (қулай чегараси 19-25°C) улар ўсади ва ўсимлик тўқимасига оғизча ва бевосита пўсти орқали кирувчи ўсимтасимон найча ҳосил қилади.

Патоген зарарланган ўсимлик қолдиқларида мицелий ва конидия кўринишида (одатда кузда елим билан ёпилиб қолувчи) қишлаб чиқади. Баҳорда ёгингарчиликлар таъсирида елим ювилади, конидиялар ҳоли бўлади ва ёмғир томчилари билан соғлом ўсимликларга тушади. Мицелийда эса янги споралар шакллана бошлайди.

Айрим йилларда данакли мева экинларининг зарарланиши 30%, зарарланган мевалар эса 50-60% гача етади. Зарарланган барглarda хлорофилл ва қанд миқдори камаёди, умумий азот миқдори эса ортади. Зарарланган меваларда ҳам қанд миқдори ҳамда вазни камаёди.

Олча коккомикоз

Касаллик кўпгина данакли меваларда кузатилади, аммо олча ва гилосга кучли зарар етказди. Ўсимликнинг асосан барглари, баъзан новдалар, мева банди ва мевалари ҳам зарарланади. Май охири ёки июнда баргларнинг устки томонида кўп миқдорда майда (0,5-2 мм), тўқ кўнғир доғлар, остки томонида эса доғларнинг ўрнида (айниқса нам об-ҳавода) пушти-оқ ёстиқчалар ҳосил бўлади. Меваларда нисбатан йирик, оқиш гўборли жигарранг доғлар пайдо бўлади.

Барглардаги ёстиқлар ва мевадаги гўбор касаллик қўзғатувчиси – *Phacidiales* тартибига мансуб *Coccomyces hiemalis* Higg. халтали замбуруғининг конидиал спора ҳосил қилиши ҳисобланади. Конидиал даврида уни *Cylindrosporium hiemale* Higg. деб аташади ва *Melanconiales* тартибига мансуб такомиллашмаган замбуруғларга киритишади. Конидиялари рангсиз, ипсимон, бироз эгилган, ўлчами 45-60х2,5-4 мкм, бир хужайрали ёки 1-2 тўсикли. Макроконидиядан ташқари, замбуруғ кузда тўғри, майда, бир хужайрали, рангсиз микроконидиялар ҳосил қилади. Ўсимликлар вегетацияси даврида патоген конидиал споралар билан тарқалади. Коккомикоз 60-80% барглارнинг қуриши ва вақтидан илгари тўкилишини келтириб чиқариши мумкин.

C. hiemalis тўкилган баргларда строма кўринишида кишлайди, баҳорда унда майда, халта ва халтаспорали думалоқ (диаметри 3 мм гача) апотеций ҳосил бўлади. Халталари тўқмоқсимон, парафизалари мавжуд. Халтаспоралари узунчоқ, таёқчасимон, дастлаб бир хужайрали, кейинчалик бир нечта тўсикли. Халтаспоралар етилганда апотеций бир нечта паррак бўлиб ёрилади. Осмотик босим таъсири остида халтаспоралар чиқади ва яшил баргларга тушиб, ўсимликни зарарлайди. Кучли зарарланган барглар вақтидан илгари тўкилади, дарахт кучсизланади, қишқи даврда паст ҳароратларни ёмон ўтказадиган ва кўпинча нобуд бўлади. Касаллик айниқса қўчатзорлар ва ёш боғларга катта талофат етказадиган. Коккомикоз таъсирида катта ёшли дарахтлар ҳам нобуд бўлганлиги қайд этилган.

Олхўри полистигмози

Олхўри полистигмозини кўпинча қизил доғланиш ёки баргларнинг «қуйиши» деб ҳам аташади, у билан гилос, бодом ва тиканли олхўри ҳам зарарланади (64-рангли расм).

Қизил доғланиш одатда ёзнинг иккинчи ярмида кузатилади. Баргларда дастлаб ёстиқчасимон сарғиш ёки оч қизил доғлар пайдо бўлади. Кейинроқ улар анча қавариқроқ, қизил ва лаклангансимон ялтироқ кўринишга киради, баҳорга бориб эса улар қора тус олади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Sphaeriales* тартибига мансуб *Polystigma rubrum* DC. халтали замбуруғи. Баргларда доғларнинг ўрнида замбуруғ строма (ёстиқча) кўринишида мицелий ҳосил қилади ва унда пикноспорали пикнида шаклланади (39-расмга қаралсин).

Баргларнинг остки томонида доғларнинг ўрнида пикнидалар нуктали тухумсимон бўшлиқ (диаметри 225 мкм гача) кўринишида яхши кўринади. Уларда ингичка, эгилган, игнасимон пикноспоралар (25-30x1-15 мкм) ҳосил бўлади. Пикноспоралар ўсимликларни зарарламайди, аммо жинсий жараёни таъминлайди, натижада халтали давр юзага келади. Шунинг учун уларни пикноспоралар эмас спермациялар деб аташ жоиз. Адабиётларда замбуруғнинг мазкур даври *Polystigma rubra* Sacc. деб номланган.

Перитецийларнинг шаклланиши куздаёқ юзага келади. Халтаспорали халталар баҳорда етилади. Халталари узунчоқ-тўқмоксимон, узун оёкли, ўлчами 78-87x10-12 мкм, халтаспоралари эса бир хужайрали, овал, рангсиз, ўлчами 11-13x4,5 мкм. Ҳар бир халтада 8 тадан халтаспоралар жойлашади (39-расмга қаралсин). Ўсимликнинг ёш баргларига тушгач, халтаспоралар ўсимтали найча кўринишида ўсади ва барг тўқимасига киради.

Қизил доғланиш баргларнинг вақтидан илгари тўкилишини келтириб чиқаради, натижада ўсимликнинг ўсиши сусаяди, унинг қишга чидамлилиги ва ҳосилдорлиги пасаяди.

Олхўриларда баъзан қизил касаллиги ҳам кузатилади. Мазкур касалликда баргларда қизил доғланишдагига нисбатан бирмунча кичик доғлар ҳосил бўлади. Дастлаб доғлар хира сариқ, кейинчалик ёрқин тўқ сариқ, остки томондан улар кавариқ, уларда кўп сонли тўқ рангли нукталар ҳосил бўлади. Тўкилган баргларда доғлар жигарранг ва ҳатто қора тусга киради. Новдалар ва меваларда касаллик қизғиш-тўқ сариқ ёстиқчасимон доғлар кўринишида пайдо бўлади. Доғлар жойлашган жойда новдаларнинг синиши кузатилади. Меваларда доғлар кўпинча унинг ярмини эгаллаб олади.

Қизил касаллигининг кўзғатувчиси – *Polystigma ussuriensis* A. Proz., биологияси бўйича у *P. rubrum* га ўхшаб кетади.

Қизил касаллиги қизил доғланишга нисбатан зарарлироқ ҳисобланади. Касаллик таъсирида кўпинча кўчатзорлардаги кўчатларнинг ривожланиши сусаяди. Зарарланган меваларнинг сифати кучли пасаяди. Дарахтларнинг умри кескин қисқаради.

Ун шудринг

Касаллик кўпинча олхўри, гилос, олча, ўрик ва шафтолида кузатилади. Ёгингарчиликдан сўнг курук ва жазирама кунлар келса,

касаллик кучли намоён бўлади. Касаллик асосан барг ва новдаларни, шафтолида меваларни ҳам зарарлайди. Уларда дастлаб оқ кигизсимон губор пайдо бўлади, кейинчалик қора нукталар — клейстотецийлар ҳосил бўлади ва натижада губор тўқ қулранг бўлиб кўринади. Шафтолида клейстотецийлар камдан-кам ҳолларда юзага келади, шунинг учун улардаги губор доимо оч тусли.

Шафтолида ун шудринг кўзгатувчиси — *Sphaerotheca pannosa* Lev. f. *persicae* Woronich., бошқа данакли мева экинларида эса — *Podosphaera tridactyla* dBy халтали замбуруғи. Иккала тур ҳам *Erysiphales* тартибига мансубдир ва улар ўзаро клейстотецийлари билан фарқланади: биринчисида улар оддий ўсимталарга эга, иккинчисида эса — дихотомик шохланган. Ҳар бир клейстотецийда 8 та халтаспорали битта халта ривожланади.

Sph. pannosa f. *persicae* да клейстотеций шарсимон, етилганда жигарранг тусга киради, диаметри 70-125 мкм. Халталари кенг тухумсимон, ўлчами 70-125х55-80 мкм, халтаспоралари бир хужайрали, эллипсимон, ўлчами 22-25х14-15,6 мкм.

P. tridactyla да клейстотеций деярли шарсимон ёки ясси, тўқ жигарранг ёки қора, диаметри 85-100 мкм. Халталари шарсимон, диаметри 60-80 мкм, халтаспоралари эллипсимон, ўлчами 17-20х8-10 мкм. Баҳорда ва ёзда замбуруғлар мўл конидиал спора ҳосил қилади. Конидиялари эллипсимон, рангсиз, ўлчами 17-30х9-17 мкм, занжир кўринишида жойлашади. Ўсимликлар вегетацияси даврида замбуруғ конидиялар ёрдамида тарқалади.

Sph. pannosa f. *persicae* зарарланган ёш новдаларда мицелий кўринишида қишлайди, баҳорда улар бирламчи инфекция манбаи бўлган янги конидиал споралар ҳосил қилади. Инфекциянинг сақланишида халтали давр иккиламчи рол ўйнайди, чунки кузда ва қишда клейстотецийлар сапрофитлар таъсирида емирилиб кетади.

P. tridactyla асосан клейстотеций шаклида тўкилган барглarda ва новдаларда қишлайди. Баҳорда уларда халтаспорали халталар етилади ва бирламчи инфекция манбаи бўлиб хизмат қилади. Мазкур замбуруғда мицелийнинг қишлаши ва баҳорда янги конидиал спораларнинг ҳосил бўлиши жуда кам кузатилади.

Ун шудринг асосан ёш қўчатларга катта зарар келтиради, чунки касаллик таъсирида улар ўсншдан тўхтайди. Касаллик катта ёшли дарахтларга камроқ зарар келтиради, шундай бўлсада, зарарланган новдалар қишни ёмон ўтказади, ҳосилдорлик эса 5-7% гача пасаяди.

Данакли мева экинларининг ялонғоч халтали замбуруғлар қўзғатувчи касалликлари

Мевали экинларнинг данакли турларида кўпинча *Taphrinales* тартиби, *Taphrina* туркумига мансуб ялонғоч халтали замбуруғлар қўзғатадиган касалликлар учрайди. Улар орасида «кармонча», «жодугар супургиси», барг буралиши деб аталувчи касалликлар кўпроқ кузатилади.

Олхўри «кармончаси» (63-рангли расм) — кенг тарқалган касаллик. Унинг ўзига хос белгиси — тугунчанинг ғовлаб кетиши ва янгилигида ҳам, қайта ишланган ҳолида ҳам истеъмолга яроксиз бўлган қопсимон қавариқ меваларнинг ҳосил бўлиши. Бундай меваларда одатда июн охири — июл бошларида кир-кулранг мумсимон губор — патогеннинг спора ҳосил қилиши кузатилади. Айнан мазкур даврда зарарланган меваларнинг тўкилиши кузатилади.

Касаллик қўзғатувчиси — *Taphrina pruni* Tul замбуруғи. У мева кутикуласи остида яппи халтаспорали халталар қатлами кўринишида халтали спора ҳосил қилишнинг гимениал қатламини шакллантиради. Ҳар бир халта мицелийдан ўсиб чиққан халтаости чўзинчоқ хужайрада ўтиради. Халталари цилиндрсимон, ўлчами 40-60х8-15 мкм, ичида 8 тадан қиска овал, ўлчами 4-5х4 мкм бўлган халтаспоралар жойлашади (39-расмга қаралсин). Халтаспоралар одатда дарахт пўстлоқларининг ёриқларида кишлайди, келгуси йилнинг баҳорида куртакланади ва иккиламчи споралар орқали гуллар зарарланади. Гуллаш давридаги юқори намлик ва ўртача ҳарорат (17-19°C) замбуруғнинг ривожланишига имкон беради. Замбуруғ хужайралар оралигида тарқалувчи мицелийлари билан кишлаши ҳам мумкин.

Олча «жодугар супургиси». Касаллик олча ва гилосда ҳамма жойда учрайди. Дарахт шохларида супурги кўринишида тигиз жойлашувчи кўп микдорда новдалар ҳосил бўлади. Бундай новдаларда майда, тўлқинсимон, мўрт, остки томони оқ, сарғиш, баъзан пушти губор билан қопланган барглار шаклланади. Баҳорда «жодугар супургиси» биринчи бўлиб барг билан қопланади ва яхши кўриниб қолади. Бундай новдалар мева туғмайди, аммо озуқа моддаларни кўплаб сарф этади ва ўсимликни кучсизлантириб қўяди.

Касаллик қўзғатувчиси — *Taphrina wiesneri* Mux. (= *T. cerasi* Sad., *T. minor* Sad.). Замбуруғ зарарланган шохларда мицелий кўринишида кишлайди, бу ердан баргларга киради ва уларнинг остки томонида

халтаости хужайрада ўтирувчи халталар қатламидан иборат бўлган кулранг мумсимон губор ҳосил қилади. Халталарнинг ўлчами 18-50х6-10 мкм, халтадаги куртакланаётган халтаспоралар эса 6-9х5-7 мкм. Халтаспораларнинг сочилиши ёзда кузатилади, улар пўстлоқ ёриқларида, куртак қобиклари орасида, дарахт елимларида ва бошқа жойларда кишлайди. Ўсимликларнинг зарарланиши баҳорда амалга ошади. Замбуруғ уйғонаётган куртакларга киради ва «жодугар супургиси»ни ҳосил қилади.

Олча баргларнинг буралиши. Кўпинча дашт олчасида, баъзан маданий олча ва гилосда ҳам кузатилади. Шохларда баргларнинг қалинлашуви (одатда кичик ўлчамли, четлари кучсиз тўлқинли) юзага келади. Уларнинг юзасида оқиш ва сарғиш мумсимон губор пайдо бўлади. Бундай барглардан кумарин ҳиди келади.

Касаллик қўзғатувчиси - «жодугар супургиси»даги каби

Шафтоли баргларининг буралиши. Касаллик шохларда қалинлашган мўрт, юзаси нотекис, қизғиш-пушти ёки қаҳрабосимон-сарик баргларнинг ҳосил бўлиши билан ажралиб туради. Бундай барглар тезда тўкилиб кетади, мевалар эса ривожланишдан тўхтайди ва қуриб қолади. Зарарланган новдалар қийшаяди, қалинлашади, сарғиш рангга киради, аёзларда эса нобуд бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси - *Taphrina deformans Tul* замбуруғи. У баргларда эндирмал хужайралар орасида ва кутикула остида, новдаларда эса - пўстлоқ паренхимасида, механик халқалар боғлами орасида ва оралик паренхимада мицелий ривожлантиради. Халталар қатламидан иборат бўлган гимениал қатлами барг кутикуласи остида жойлашади, замбуруғ мевалари етилганда улар ёрилади. Халталари кўпинча тўқмоқсимон, цилиндрсимон, биров думалоклашган, ўлчами 25-40х8-11 мкм. Ҳар бир халтада 8 тадан (камдан-кам 4 та) шарсимон (диаметри 3,5 мкм) халтаспоралар жойлашади (39-расмга қаралсин). Ёзда халтаспоралар сочилади ва ўсимликка тушиб, куртак қобиклари орасида, яраларда, шохларда ва бошқа жойларда кишлайди. Баҳорда куртаклар уйғона бошлаганда улар ўсади ва новда ҳамда баргларни зарарлайди. Замбуруғ зарарланган новдаларда мицелий кўринишида ҳам кишлаши мумкин.

Шафтолининг барг буралиши касаллиги хавфли ҳисобланади. Биринчи йили у баргларнинг тўкилиши, меваларнинг қуриши ва тўкилиши, бир йиллик новдаларнинг қуришини келтириб чиқаради. Иккинчи йили зарарланган дарахтлар мева тугмайди.

Бактериал рак

Касаллик ўрик, шафтоли ва олхўрини зарарлайди. Новда ва шохларда касаллик кўп йиллик рак яралари ва пўстлоқнинг нобуд бўлиши кўринишида юзага келади, бу эса алоҳида шохларнинг қуриши ва ўсимликнинг нобуд бўлишини келтириб чиқаради. Одатда дастлабки зарарланиш механик шикастланган ёки зараркунандалар томонидан зарарланган жойларда бошланади. Пўстлоқ остида лубда дастлаб кучли елим ажралиши ва пўстлоқнинг шишиши билан боровчи бироз кўнғир тус кузатилади. Сўнгра елим босими остида пўстлоқ ёрилади ва яра ҳосил бўлади, у асосан бўйлама йўналишда кенгайди. Яралардан елим ажралиб чиқади. Яралар ҳосил бўлган жойлардаги луб тўқималари ёгочликкача емирилади, натижада перидерма билан ёпилган бўшлиқ юзага келади. Яраларнинг катталашishi кузги-кишки ва баҳорги даврларда кечади. Ёзда камбий фаолияти натижасида яра атрофидаги соғлом луб қисмлари галтаксимон янги ҳосилалар шакллантиради, уларнинг четлари чандиқ бўлиб қолади. Мазкур янги ҳосилаларда ўтказувчи даста шаклланади, унинг ёрдамида ўсимлик ўз ҳаётини сақлаб туради.

Кейинчалик янги ҳосилалар емирилади, мазкур жойлардаги пўстлоқ халқаланади ва шох, баъзан бутун дарахт нобуд бўлади. Камдан-кам ҳолларда яра шохнинг бир томонида пайдо бўлади, бундай ҳолда дарахтнинг шох-шаббаси бир томонлама ривожланади.

Баъзан бактериал рак ярали зарарланиш ҳосил қилмасдан пўстлоқнинг тез нобуд бўлишини келтириб чиқаради. Пўстлоқ елим ёки сув билан бўқади, кўнғир тусга киради аччиқ бодомнинг ачиган ҳидини таркатади, сўнгра қораяди ва нобуд бўлади.

Касаллик ўк илдизларда ҳам кузатилади. Бактериал рак билан касалланган дарахтларда барглار тургор ҳолатини йўқотади, қуриydi, аммо узоқ вақт тўкилмайди. Мўл ёмғирлардан сўнг ёзда бактериал рак баргларда қуйиш кўринишида пайдо бўлиши мумкин. Бунда барг япроғининг четлари кўнғир тусга киради ва марказий томир бўйлаб юқорига қараб буралади. Баъзан бактериал рак таъсирида майда барглик, хлоротиклик ёки тўқ пушти-кизил мойсимон ялтировчи, сўнгра кўнғир тусга кирувчи думалоқ ёки томирлар бўйлаб ёрилувчи доғлар кўринишида барг доғланишлари кузатилади.

Бактериал рак кўпинча куртақларнинг нобуд бўлишини келтириб чиқаради, улар баҳорда қораяди ва экссудатнинг ялтироқ қобиғи

билан қопланади. Совук уришдан фарқли равишда зарарланган куртаклар тўкилмайди ва бутун ёз бўйи ўз жойида мустаҳкам туради.

Олчада (баъзан бошқа турларда) бактериал рак гулларнинг кўнгир тусга киришини келтириб чикаради, улар ёш барглар ва новдалар билан бирга қуриydi ва узок муддат тўкилмайди. Ташқи кўринишидан бундай зарарланиш монилиал куйишни эслатади, аммо бунда спора ҳосил бўлиши кузатилмайди. Меваларда бактериал рак одатда кузатилмайди. Камдан-кам ҳолатларда у асосан мева бандида жойлашувчи сувсимон доғлар кўринишида юзага келиши мумкин. Кейинчалик доғлар кўнгир тусга киради ёки қораяди ва ичига ботади.

Данакли мева экинларида бактериал рак кўзгатувчиси – *Pseudomonas cerasus* Griffin ва *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* van Hall бактериялари. Улар тор ихтисослашмаган, аммо уларнинг бир ўсимлик учун кучли, бошқалари учун кучсиз бўлган штаммлари ҳам топилган. Ўсимликка бактериялар ҳашаротлар (айниқса пўстлоқхўрлар) таъсирида зарарланган жойлар, куртаклар ва баргларнинг бириккан жойи орқали (улар тўкилгандан сўнг) киради. Бактериялар ёмғир томчилари, шамол, боғ анжомлари ва экинш материаллари билан тарқалади.

Касалликнинг инфекция манбаи қари зарарланган данакли мева боғлари ҳисобланади. Ёш кўчатларда касаллик тез ривожланади ва улар 1-3 йил ичида нобуд бўлади. Қари дарахтларда касаллик кўпинча сурункали кечади. Бундай ҳолатларда ҳосил 50% гача йўқотилиши мумкин.

Вертициллёз

Касаллик икки шаклда юзага келади – ўткир ва сурункали. Ўткир шаклида 8-10 кун мобайнида алоҳида шохлар ёки бутун дарахт нобуд бўлади. Барглар буралади, сўлийди, кўнгир тусга киради, қуриydi ва узок муддат дарахтда осилиб туради. Зарарланишнинг бундай тип кўпинча ўрик ва гилосда, камроқ шафтоли ва камдан-кам олхўрида кузатилади. Сурункали шаклида баргларнинг аста-секин сарғайиши ва кўнгир тусга кириши кузатилади. Кўпинча сарғайган барглар тўкилгандан сўнг ёш барглар ва хатто шохларда мевалар мавжуд бўлсада камроқ миқдорда гуллаш содир бўлади. Одатда мевалар сақланиб қолади, аммо уларнинг сифати жуда паст бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Hyphomycetales* тартибига мансуб

Verticillium dahliae Kleb такомиллашмаган замбуруғи. У дарахтга илдиз оркали киради ва ёғочликни некротиклаган ҳолда ксилема найларининг беркилиб қолиши ва интоксикациясини келтириб чиқаради. Найларда кўпинча гуммисимон моддаларни аниклаш мумкин, улар касаллик қўзғатувчисига ўсимликнинг жавоб реакцияси ҳисобланади.

Ёғочликнинг некротиклик даражаси инфекциянинг ўлчамига боғлиқ: замбуруғ битта илдизга кирганда йиллик халқанинг кичик қисмида, бир неча илдизга кирганда эса – бутун халқада некротиклик юзага келади.

Данақли мева экинларининг ксилема найларида кўпинча патогеннинг мицелийсиз конидиялари қайд этилади, бу эса патогеннинг сув ва озуқа моддалар оқими билан кирганлигидан далолат беради. Конидиялар янги жойда ўсади, мицелий ҳосил қилади ва янги зарарланишни келтириб чиқаради. Патоген ўсимлик бўйлаб тарқалади, кўпинча мицелий кўринишида баргларга киради ва улар тўкилгач кўп миқдорда микросклероцийлар – келгуси йил учун инфекция манбаини шакллантиради. Илдизларга у шикастланган жойи оркали киради. Замбуруғ билан итузумгулликлар, ер тутти, кунгабоқар ва бошқа экинлар кучли зарарланади.

Вирусли касалликлар

Вирусли касалликларнинг энг асосийси чечак ҳисобланади. У дунёнинг кўпгина мамлакатларида қайд этилган. Касаллик асосан олхўри, тоғолча, сариқ тоғолча, ўрик ва шафтолида кузатилади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Plum pox* (= *Prunus virus 7 Smith*). вируснинг шакли ипсимон, ўлчами 760x20 нм.

Олхўрида касаллик баргларда ва ёш новдаларда оч яшил ёки хира сариқ, шакли кенг халқа, ёй, йўлак ёки бошқа тузилишли доғлар кўринишида пайдо бўлади. Доғларнинг ўлчами ва миқдори навнинг чидамлилиги, зарарланиш вақти ва об-ҳаво шароитларига боғлиқ. Юқори ҳароратли (20-25°C) кунлар бошланиши билан кўпгина навларда мазкур белгилар кўринмай қолади, айримларида эса кузгача сақланади.

Чидамсиз навларнинг меваларида чечак некрозлар – ботик доғлар, йўлак ва ёйлар кўринишида пайдо бўлади. Унинг остидаги мева эти кўнғир ёки қизғиш рангга киради ва елим билан бўкади. Зарарланган

мевалар яхши ривожланмайди (кичик ўлчамли), эрта ранг олади, таъм сифатлари жуда паст бўлади (қанд микдори паст) ва йғим-теримдан 20-30 кун олдин тўкилиб кетади. Чидамли навларнинг меваларида некрозлар ҳосил бўлмайди, касаллик эса мева пўстида алоҳида қизил халқалар ва ёйлар кўринишида пайдо бўлади. Унинг пишиш даврига келиб мазкур белгилар кўринмай қолади.

Тоғолча ва сариқ тоғолчада касаллик баргларда турли ўлчамдаги мозанка доғлари, халқа ва йўлаклар кўринишида пайдо бўлади. Жазирама кунлар бошланиши билан мазкур белгилар кўринмай қолади, некрозлар бўлмайди.

Ўрикда ҳам аксарият навларда касаллик баҳорда мозанка нақшлари кўринишида пайдо бўлади ва жазирама кунлар бошланиши билан мазкур белгилар кўринмай қолади, фақатгина чидамсиз навларда кузгача сақланади. Чидамсиз навларнинг меваларида баъзан яшил халқа билан ўралган хира доғлар кузатилади, меванинг пишиш даврида улар ноаниқ бўлиб қолади. Бундай меваларнинг данагида пишгунгача ёрқин нақш сақланиб туради.

Шафтоли баргларида касаллик белгилари мозаика ва томирларнинг хошияланиши кўринишида кузатилади. Мевалар деформацияга учрайди ва данакларда тўқ тусли доғлар ҳосил бўлади. Оқ этли навларнинг меваси юзасида пуштисимон халқалар, сарғиш навларда эса — якка, кучсиз ифодаланган доғлар пайдо бўлади.

Вирус экиш материали ва пайванд қилишда берилади, шафтоли бити ва бошқа бит турлари воситасида тарқалади.

Бугунги кунда касалликнинг серологик ташхиси ишлаб чиқилган. Чечак вируси яхши антиген ҳисобланади, у 1:4000 дан 1:160000 гача титрли антитардоб олиш имконини беради.

Данакли меваларнинг хлоротик халқали доғланиши. Касаллик кўпинча гилос ва олчада учрайди, аммо у олхўри, ўрик ва шафтолини ҳам зарарлаши мумкин.

Баргларда ҳар хил ўлчамдаги оч яшил, сарғиш ёки ёрқин яшил халқа ва йўлаклар пайдо бўлади. Уларнинг кенглиги одатда 3 мм дан ошмайди. Кейинчалик доғларнинг ўрнида доғнинг катта қисмини эгаллаб олувчи некрозлар ҳосил бўлади. Некрозланган барг тўқималари тўкилади ва зарарланиш клястероспориоздаги тешикларни эслатади. Аммо некрозлар тўкилган жой атрофида қисман сақланиб қолувчи мозанк нақшлар бўйича хлоротик халқали доғланишни клястероспориоздан осон ажратиш мумкин. касалланган

дарахтларнинг ўсиши секинлашади, алоҳида шохлар нобуд бўлади, новдалар мўл ҳосил бўлади.

Хлоротик халқали доғланишни ўлчами 19х38 нм бўлган полиэдрик қисми вируслар кўзгатади деб ҳисоблашади. Унинг тажовузкорлиги бўйича ҳар хил штамлари мавжуд. Патоген ўстирилган шарбатда 55-62°C ҳароратда инактивацияланади. У пайванд қилишда, шунингдек уруғ ва чангчи воситасида тарқалади.

Касаллик меваларнинг нотекис пишиши, пайванд қилинган куртаклар тутувчанлигининг кескин пасайиши ва мева таркибида қанд ва кислотанинг камайишига сабабчи бўлади.

Шафтоли мозаикаси. Барглarda эрта баҳорда сарик олачиפורлик кўринишида пайдо бўлади. Ёз ўрталарига бориб мазкур белги йўқолади, аммо зарарланган барглр баъзан буришиб қолади. Дарахт яхши ривожланмайди. Мевалар майда, кўпинча нотўғри шаклда ва чоки бўйлаб қавариқлар билан шаклланади. Уларнинг пишиши кечикади. Касаллик кўзгатувчиси – *Peach mosaic virus*, у пайванд қилишда берилади. Олхўри битининг мазкур вирусни ташиши тўғрисида адабиётларда маълумотлар мавжуд.

Гилоснинг майда мевалилиги. Касаллик меваларнинг майдалашиши, нотекис пишиб етилиши, ранггининг кучсизланиши ва таъм сифатларининг пасайиши билан ажралиб туради. Кучли зарарланган меваларнинг данаги юмшоқ ва нотўғри шаклда бўлади. Чидамсиз навларда барг томирлари оралигида бронзасимон-сарик ёки қирмизи ранг кузатилади. Зарарланган барглр вақтидан илгари тўкилади. Касаллик олчада ҳам кузатилади. Касаллик кўзгатувчиси аниқланмаган.

Данакли мева экинлари ёғочлигининг ўйиқлиги. Касаллик билан олча, гилос, шафтоли, ўрик, олхўри, антипка ва Япония олхўриси зарарланади. Ўсимликларнинг ўсиши секинлашади, шох-шаббалари тарқоқ бўлиб қолади. Барглр бронза тусига эга бўлган хлоротик кўриниш олади, кўпинча найчасимон буралади, кузга бориб қизаради ва вақтидан илгари тўкилади. Новдаларнинг ўсиши сусаяди, бу эса бўғим оралиқларининг қисқаришига олиб келади. Илдизлар яхши ривожланмайди. Мевалари майда, деформацияланган ва таъм сифатлари паст бўлади. Зарарланган дарахтлар кўпинча нобуд бўлади. Касалликнинг ўзига хос белгилари айниқса дарахтни кесишда ва пайванд қилинган жойидаги пўстлоқни олиб ташлашда кузатилади. Касалланган дарахтнинг ёғочлиги ҳар хил чуқурликдаги

Ўйиқчалар ва эгатчалар билан қопланади. Зарарланган олча ва шафтолининг пўстлоғи пўкаксимон, сарғиш-тўқ сарик бўлади ва ёғочликдан қийин ажралади. Касаллик кўчатзордаёқ зарар келтиради ва кўйлаб кўчатларнинг брак қилинишига сабабчи бўлади.

Касаллик этиологияси ва тарқалиши охиригача ўрганилмаган, ammo пайванд билан берилиши ва экиш материали билан тарқалиши тўғрисида маълумотлар mavжуд. Данакли экинларда юқоридагилардан ташқари гилоснинг яшил халқали доғланиши, гилоснинг ўроқсимонлиги ва бошқа вирусли ва микоплазмали касалликлари рўйхатга олинган. Об-ҳаво шароитлари қулай келган йилларда ушбу касалликлар ҳам данакли мева экинларига жиддий халф тугдириши мумкин.

Данакли мева экинлари касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Данакли мева экинлари касалликларига қарши курашишда кўчатзорлар, ёш ва катта ёшли боғларда ўтказилувчи касалликларни бартараф этиш тадбирларини агротехник тадбирлар билан биргаликда олиб бориш жуда муҳим ҳисобланади.

Кўчатзор.

Кўчатзорлар боғлардан ва боғларни ҳимоя қилувчи ихота ўрмонзорларидан камиди 500 м масофада ташкил қилиниши лозим.

Данакли мева экинлари кўчатзорларида жорий қилинадиган алмашлар экинга иттизомтулли экинларни киритиш тақиқланади.

Вирусли касалликларнинг ривожланишини бартараф этиш тадбирларни қуйидагиларни кўзда тутати: кўчатзорлар ва оналик ўсимликларни икки марта (баҳорда ва кузда барг тўқилишидан бир ой олдин) текширувдан ўтказиб, касалланганларини аниқлаш ва уларни йўқотиш; пайванд ва экиш материалларини фақатгина соғлом ўсимликлардан тайёрлаш; вирусли касалликларнинг ташувчилари бўлган ҳашаротларга (биринчи навбатда сўрувчи) қарши тизимли кураш; кўчатзорлар ва оналик ўсимликлар орасидаги ва яқинидаги (500 м гача) тасодифан ўсиб чиққан ва ёввойи данакли мева экинларини йўқотиш; суперэлиита олиш учун термотерапия ўтказиш; тоғар боғларда хўжалик қимматини йўқотган касалланган дарахтларни йўқотиш; карантин тадбирларига риоя этиш.

Клейстероспориоз, монилиоз ва бошқа касалликларнинг

ривожланишига барҳам бериш учун кўчатзорларда ўсимликларга препаратлар пуркаш тавсия этилади. Биринчи пуркаш ниҳолларда биринчи жуфт чин барглар чиққандан сўнг ва кўчатларда куртаклар ёзилгандан сўнг, иккинчиси ва навбатдагилари ҳар 15 кундан сўнг ўтказилади. Фунгицидларга инсектицидлар қўшиб пуркаш тавсия этилади.

Ун шудринг пайдо бўлганда ўсимликларга коллоид олтингугуртнинг 1% ли суспензияси ёки унинг ўриндошлари пуркалади.

Кузда кўчатзорларда тўкилган барглар йиғиб олинадилар ва ёқиб юборилади, қатор оралари шудгор қилинади. Кўчатларни қазиб олишда уларнинг илдизи пухта текширувдан ўтказилади. Асосий илдиз ва илдиз бўғзида бактериал рак аниқланган кўчатлар брак қилинади. Зарарланган дарахт ўсган жой тупроғи эса хлорли оҳак билан дезинфекция қилинади ва қўмиб ташланади.

Ёш ва ҳосилли боғлар.

Кузги-қишқи даврда:

➤ баргларни тўплаш, уларни ёқиб юбориш ёки компостга ишлатиш. Тана атрофини чопиш ва қатор ораларини шудгорлаш;

➤ қуриган шохларни ва трутовикларнинг мева таналарини кесиб ташлаш, нобуд бўлган дарахтларни қазиб олиш ва барчасини ёқиб юбориш. Дарахтларнинг кесилган жойларини 1% ли мис купороси билан дезинфекция қилиш ва устини боғ суртмаси билан беркитиб қўйиш;

➤ дарахтларга оҳак-олтингугурт қайнатмаси (ООҚ) пуркаш. Дарахт таналари ва скелет шохларини мис купороси қўшилган 20% ли оҳак сути билан оқлаш, бу тадбир пўстлокни ташқи дезинфекциялайди ва совук уришдан асрайди.

Баҳорги-ёзги даврда:

➤ куртаклар ёзилмасидан олдин ўсимликлар ва тупроққа препаратлар пуркаш;

➤ дарахт таналари ва скелет шохларини 20% ли оҳак сути билан такрорий оқлаш;

➤ куртаклар бўрта бошлаганда ёки ёзила бошлаганда ўсимликларга 4% ли бордос суюқлигини пуркаш;

➤ ўсимликларга 3-4 марта препаратлар пуркаш. Биринчи ишлов бериш дарахтлар гуллаб бўлган заҳотиёқ, иккинчиси ва навбатдагилари ҳар 2 ҳафтадан сўнг ўтказилади. Бунда ишчи

суюқлик сарфи 2000-2500 л/га. Илчи суюқлигини 500 л/га меъёрда сифлагани ҳолда кичик ҳажмли пуркан ҳам яхши натижа беради;

★ шафтолӣ боғларида ун шудрингга қарши эрта баҳорда пөвданирри кесин ва 4-6 марта (ҳар 10 кунда) 1% ли коллоид олтинсутурт пуркан.

15-боб. ТОҚ КАСАЛЛИКЛАРИ

Милдью ёки сохта ун шудринг

Жуда кенг тарқалган ва хавфли касаллик. Ўсимликнинг барча ер устун аъзолари зарарланади (уларнинг ёғочлашган қисми бундан мустасно) (66, 67-рангли расмлар). Барглар бутун вегетация даври мобийида зарарланади. Баҳорда ёш баргларнинг устки томонида дастлаб хира яшил ёки сарғиш доғлар пайдо бўлади, сўнгра улар мойсимон бўлиб қолади ва қўнғир рангга киради. Баргларнинг остки томонида доғларнинг ўрнида мўл оқ момик губор – касаллик қўзғатувчисининг жинсиз спора ҳосил қилиши юзага келади. Доғлар кўпинча 2-3 см диаметри ўлчамга етади. Губор кўпинча дастлабки мойсимон доғлар ҳосил бўлмасидан ҳам пайдо бўлиши мумкин. Бу ҳолда намлик шаронтига боғлиқ. Қурғоқчилик узок давом этганда губор ҳосил бўлмайди. Милдью билан зарарианган катта ёшли баргларда бурчакли доғлар ҳосил бўлади. Базан улар хлоротик тирик тўқималар билан ўралади. Барг қуриydi ва тўкилади.

Яшил пөвдаларда қўнғир, енгил ботик доғлар кузатилади. Нөвда ун зарарлигида янги ўсимга хунук бўлиб шаклланади. Нам об-ҳавода доғлар оқ момик губор билан қопланади. Касаллик кучли ривожланганда пөвдалар қуриydi, мўйлонлари эса эгилувчанлигини йўқотади, мўрт бўлиб қолади ва намлик мўл бўлганда чириб кетади.

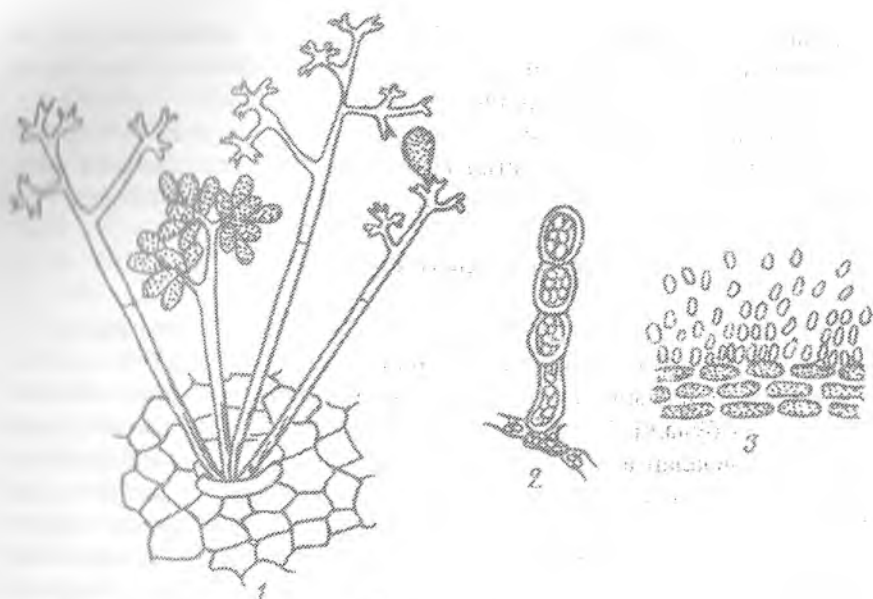
Гул ва гулчалар қўнғир рангга киради ва нобуд бўлади. Гулбандида кулранг ёки қўнғир, бироз ботик доғлар ҳосил бўлади. Нам об-ҳавода зарарианган гул ва гулбанди оқ момик губор билан қопланади. Зарарланган гужум тўқ шоколадсимон тусга киради, мева банди атрофида эса кўкимтир йўлак ҳосил бўлади. Ёш гужумлар осон зарарланади, чунки диаметри 3 мм дан ошган гужумларда оғизча йўқолади ва зарарланиш содир бўлмайди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Peronosporales* тартибига мансуб *Plasmopara viticola* Berl. et de Toni тубан замбуруғи. У монофаг

ҳисобланади, яъни фақатгина тоқда паразитлик қилади. Патоген тўқилган баргларда ооспора ҳолида кишлайди, барглар чириб кетгандан сўнг тупроқ юзасида сакланади. Ооспоралари думалок, тўрт қатламли кобикқа эга, диаметри 25-35 мкм. Баҳорда ўсиб ипсимон ўсимта ва унинг учида кавариқлик – бирламчи зооспорангий (35-55х25-27 мкм) ҳосил қилади. Зооспорангийда ловиясимон шаклли, эгилган томонида иккита хивчинли 8-10 та зооспора (6-8х4-5 мкм) шаклланади. Зооспоралар фақатгина сувда яшаш ва ҳаракатланиши мумкин. Ўсимликнинг яшил қисмига тушганда улар очик оғизчалар томон тез ҳаракатланади, сўнгра хивчинларини ўзига тортади, юпқа кобикқа ўралади ва ўсимлик тўқимасига оғизча орқали кирувчи ипсимон ўсимта берган ҳолда ўсади. Ўсимта хужайралар оралиғида жойлашувчи мицелийга ғовлайди. Ўсимлик-хўжайиннинг хужайраси ичига гаусторийларини киритади ва у орқали замбуруғ озуқа моддаларини ўзлаштиради. Мицелий ўсган сари хужайранинг нобуд бўла бошлашида кўпайиш аъзолари шаклланади. Ёзда мос ҳолдаги намликда замбуруғ одатда жинсиз споралар – зооспорангийли зооспорабандлар ҳосил қилади, улар оғизча орқали чиқади ва оқ губор ҳосил қилади. Зооспорангийбандлар моноподиал шохланишга эга бўлади: марказий ўқдан ҳар хил баландликда калта тишчалар билан тугайдиган ён шохлар чиқади, уларда зооспорангийлар шаклланади (уларни баъзида ооспоралардан юзага келувчи макроспорангийдан фарқли равишда микрзооспорангий деб аташади). Ҳар бир зооспорангийбандда 200 тагача зооспорангий шаклланади, улар шамол ва ёмғир томчилари билан осон олиб кетилади (41-расм). Сув томчисида ҳар бир зооспорангийда 4-5 тадан зооспора ҳосил бўлади, улар ўсимликнинг янги зарарланишини келтириб чиқаради. Бутун вегетация даври мобайнида патоген 7 дан 16 тагача жинсиз спора ҳосил қилиш бўғинини беради.

Ўсимлик-хўжайиннинг зарарланган тўқималарида *P. viticola* жинсиз спора ҳосил қилиш билан бир қаторда антеридийларнинг оогоний билан кўшилиши натижасида жинсий споралар (ооспора) ҳам ҳосил қилади. Қургокчилик даври бошланиши билан одатда ооспоралар жуда кўп миқдорда (баргнинг 1 мм² сатҳида 250 тагача) шаклланади. Кузга бориб уларнинг ҳосил бўлиш жадаллиги кучаяди.

Ооспоралар сувда ёки сувга тўйинган тупроқда 11 дан 32⁰С гача бўлган ҳароратда (кулай чегараси 23-25⁰С) ўсади. Аммо ҳамма ооспоралар бир вақтда ўсмайди.



41-расм. Ток касалликлари қўзғатувчиларининг спора ҳосил қилиши:
1-аскобия қўзғатувчисининг зооспорангийли зооспорангийбанди; 2-оидиум
қўзғатув-чисининг конидиябанддаги конидиялари; 3-антракноз
қўзғатувчисининг конидияли спороложаси.

Мачкур жараён 2 ойгача чўзилиши мумкин. Шу боис такрорий зарарланишда фақатгина жинсиз кўпайишда ҳосил бўлган зооспорангийлардан чиққан зооспоралар эмас, балки ооспораларда шаклланган ўсиши кечиккан зооспорангийлар ҳам илтирок этади.

Жинсиз спора ҳосил қилиш ҳавонинг нисбий намлиги 95% дан юқори бўлганда (қулай чегараси 97-100%) ривожланади, шу боис унинг жадвал ривожланиши одатда мўл ёғингарчилик, шудринг ва туманди куатилади. Жинсиз спораларнинг ҳосил бўлиши учун 11-30°C ҳарорат (қулай чегараси 18-24°C) талаб этилади.

Зооспорангийларнинг ўсиши ва ўсимликларнинг зарарланиши 12-13°C дан паст бўлмаган ҳароратда ва томчи намлик мавжуд бўлганда 2-2,5 соат мобайнида амалга ошади. Ўсимлик зарарланган пайтдан жинсиз споралар ҳосил бўлишигача ҳарорат ва намликка боғлиқ равишда 4-12 кун ўтади.

P. viticola фақатгина 7,9°C дан юқори ҳароратда ўсиши мумкин. Унутмаслик дозимки, тунгги ёғингарчилик, шунингдек эрталабкй мўл

шудринг зооспорангийларнинг ўсиши учун қулай имконият ҳозирлайди ва айнан шу тунгги ва эрталабки соатларда ўсимликларнинг зарарланиши юзага келади. Кундузги ёгингарчиликлар катта хавф туғдирмайди, чунки улар тез қуриб кетади. Шудринг кам тушадиган қуруқ иклимли минтақаларда янги зарарланиш фақатгина мўл ёмғирли кунлардагина содир бўлади.

Оидиум ёки ун шудринг

Касаллик республикамиз шаронтида жуда кенг тарқалган ва у токнинг барча яшил аъзоларида ривожланади (65-рангли расм). Зарарланган баргларнинг устки томонида осон артилувчи кулранг губор ҳосил бўлади. Кейинчалик губор баргнинг остки томони, барг банди ва новдаларга ҳам ўтади. Бирмунча вақтдан сўнг зарарланган баргларда нобуд бўлаётган тўқималарнинг қўнғир нуқталари ҳосил бўлади. Бундай нуқталар қўшилиб, тирик тўқималарнинг яшил фонида ажралиб турувчи тўрсимон нақш ҳосил қилади. Зарарланган барглар мўрт бўлиб қолади, вақтидан илгари қуриydi, уларнинг четлари юқорига қараб буралади. Зарарланган новдалар ҳам губор билан қопланади, уни артиб ташланганда тўқ тусли ноаниқ доғлар кузатилади. Кузга бориб губор тигизлашади ва новдалар кизғиш-жигарранг тусга киради. Ғужумида ҳам унсимон губор пайдо бўлади, уни артиб ташланганда юлдузчасимон чегараланган тўқ тусли нуқтасимон доғлар кўринишидаги касаллик излари кўринади. Касаллик эрта ривожланганда ғужумлар ўсишдан тўхтаydi ва қуриydi, аммо одатда вегетация охиригача тўкилиб кетмайди. Касаллик кечроқ ривожланганда ғужумлар ёрилиб кетади ва уруғлар очилиб қолади. Бундай ғужумда кўпинча бошқа микроорганизмлар таъсирида чириш ривожланади. Кучли зарарланган тулпар жазирама соатларда чириган балик ҳидини таратади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Erysiphales* тартибига мансуб *Uncinula necator* Burril халтали замбуруғи. Ўсимликнинг зарарланган аъзоларида ҳосил бўлган губор замбуруғнинг экзоген мицелийсини ифодалайди, унда мўл конидиал спора ҳосил бўлиши кузатилади. Конидиялари бир ҳужайрали, рангсиз, эллипссимон ёки бочкачасимон, ўлчами 25-30х8-9 мкм (41-расмга қаралсин), шохланмаган конидиябандларда шаклланади ва занжир бўлиб жойлашади. Улар бутун вегетация даври мобайнида ҳосил бўлади ва

шамол ёрдамида осон олиб кетилиб, инфекция тарқалади. Конидиялар учгандан сўнг 6 соат ичида нобуд бўлади. Конидиялар ўсганда мицелийга ривожланувчи инфекцион гифа ҳосил қилади. Мицелий субстратга апрессорийлари билан ёпишиб олади ва ҳужайра ичига гаусторийларини киритиб, озука моддаларни ўзлаштиради. Бу пайт токнинг енгил сўлиб, тургор ҳолат бироз пасайган соатларга тўғри келади, куруқ ва жазирама иқлимли ҳудудларда касалликнинг жадал ривожланишини айнан мана шу ҳолат билан тушунтириш мумкин.

Намлик ва ҳароратга боғлиқ равишда ўсимликнинг зарарланган пайтидан янги конидиал споралар ҳосил бўлишигача 4-12 кун ўтади. Патоген 5 дан 40°C гача ҳароратда (қулай чегараси 20-25°C) ўсади. Конидиялар ҳавонинг нисбий намлиги 25 дан 100% гача (қулай чегараси 50-80%) бўлганда ўса олади.

Новда ва баргларнинг зарарланган жойларида мицелийда мева таналар — халта ва халтаспорали клейстотецийлар ҳосил бўлади. Клейстотецийлар ёмғирда новда ва барглардан осон ювилиб тупрокка тушади ва у ерда тупроқ антагонистлари таъсирида емирилади. Шу боис замбуруғнинг халтали даври инфекциянинг тарқалишида катта рол ўйнамайди. Аммо республикамизнинг Тошкент вилояти шароитларида ток қуртаклари кузда халтаспоралар билан зарарланишга улгуради. Қуртакларнинг қобиқлари остида замбуруғнинг алоҳида гифалари кузатилади, улар баҳорда қуртаклар ёшилмасиданок ривожланади, бу эса эрта зарарланишни келтириб чиқаради. Кўпгина олимлар замбуруғни новда ва қуртакларда тиним давридаги йўғонлашган мицелй кўринишида қишлайди деб ҳисобланади. Шу боис касалликнинг биринчи белгилари одатда қуртаклардан кўкариб чиққан новдаларда пайдо бўлади. Бундай новдалар ва баргчалар унёнмон губор билан ялпи қопланади. Бундай новдалар кўпинча новда-байроқ деб аталади ва улар бирламчи инфекция тарқалиш манбаи бўлиб хизмат қилади. Баъзан эрта ва илик баҳорда новда-байроқлар ток гулламасдан олдин, баҳор совуқ ва чўзилиб кетган йилларда эса гуллашдан сўнг пайдо бўлади. Новдаларда сакланиб қолган мицелийлар ҳам баҳорда конидиялар ҳосил қилади, улар ҳам инфекция манбаи ҳисобланади.

Оидиум кучли ривожланганда катта зарар етказиши. Бунда баргларнинг ассимиляция сатҳи камаيдади, натижада ҳосилдорлик пасайиб кетади. Зарарланган новдалар яхши ривожланмайди ва сует

ёғочланади, натижада улар қишки совуқлардан кучли зарарланади. Зарарланган ғужумлар истеъмолга яроқсиз ҳолатга келади.

Антракноз

Мазкур касаллик ҳам республикамизда кенг тарқалган ва айрим йилларда узумчиликка катта зарар етказadi. Антракноз сернам пасткам жойларда, дарё бўйлари, сизот сувлари саёз жойлашган майдонлар ва ҳаддан зиёд қалин экиб юборилган токзорларда айниқса кучли ривожланади. Касаллик токнинг барча ер устки аъзоларини зарарлайди. Баргларда турли шакл ва ўлчамдаги, қизғиш ёки тўқ кўнғир ҳошияли кулранг доғлар ҳосил бўлади. Тўқима тез емирилади ва тўкилади, натижада барглар тешикли бўлиб қолади. Кўпинча доғлар барг томирларида ҳам пайдо бўлади, бу уни ўтказиш фаолиятининг бузилишига олиб келади. Бундай барглар қуриydi ва тўкилади. Тўпгул ва гултожбаргларлар зарарланганда думалок қора доғлар, гулбандларда эса кўтарилган қиррали кўнғир доғлар ҳосил бўлади. Зарарланган гуллар ва тугунчалар кўнғир тусга киради ва тўкилади. Ғужумларда бинафшаранг тусли бироз ботиқ, думалок кўнғир доғлар юзага келади. Улар қора ёки қирмизи ҳошия билан ўралади (65-рангли расм). Бундай ғужумлар бир томонлама ўсади ва тез қуриydi, аммо шингилида осилиб туради. Улар истеъмол учун яроқсиз ҳисобланади. Новдаларда дастлаб барглардаги каби доғлар ҳосил бўлади, аммо кейинчалик улар узаяди ва тўқ тусли яра шаклини олади. Мазкур яраларнинг четлари бўйлаб ўсимлик тўқималарининг шишлари пайдо бўлади, улар совуқ таъсирида кўмирга айланади. Мўйловларда ҳам четлари кўтарилган кўнғир доғлар ёки четлари бўйлаб шишларга эга яралар ҳосил бўлади.

Касаллик бутун вегетация мобайнида юзага келиши мумкин бўлсада, унинг жадал ривожланиши токнинг гуллаш даврига тўғри келади.

Касаллик қўзғатувчиси — *Melanconiales* тартибига мансуб *Gloeosporium ampelophagum* Sacc. тақомиллашмаган замбуруғи. Ўсимликнинг зарарланган жойларида у ҳужайралар ораллигида жойлашувчи дастлаб рангсиз, кейинчалик кўнғир тусга кирувчи мицелий шакллантиради. Ўсимликнинг зарарланган тўқимаси эпидермиси остида замбуруғ майда кулранг ёстиқчалар — конидияли конидиябандлар ложасини ҳосил қилади (41-расмга қаралсин).

Конидиялари рангсиз, эллипсисмон ёки чўзинчоқ, бир хужайрали, ўлчами 3-6x2,5-3,5 мкм. Қуруқ об-ҳавода улар қаткалоқ бўлиб ёнишади. Ёнгингарчилик юзага келганда шилимшиқ шишади. конидиялар бир-биридан ажралади ва ёмғир томчиси ёки шудринг билан бошқа ўсимликка олиб ўтилади.

Патогеннинг конидиялари 11 дан 40°C га ҳароратда (кулай чегараси 23-32°C) ўсади. Ҳарорат 24-30°C ва тез-тез ёмғир ёгганда касалликнинг инкубация даври 3-4 кун давом этади. Республикамиз шаронтида замбуруғ 30 тагача генерация бериши мумкин. Патоген зарарланган новдаларда мицелий кўринишида кишлайди, баҳорда янги конидиал спора ҳосил қилади. Замбуруғнинг кишловчи ток тупидаги мицелийда кўмирсимон стромада жойлашувчи майда мева таналар кўринишидаги халтали давр ҳосил қилиши тўғрисида ҳам маълумотлар мавжуд. Халтаспоралари сарғиш, учга кўндаланг тўсикли, чўзинчоқ-овал, ўлчами 11-16x4-6 мкм. Мева таналаридан улар фақатгина қобиқ емирилгач сўнг чиқишади, улар ҳамма вақт ҳам баҳорда бўлавермайди. Шу боис халтаспоралар антракнознинг тарқалишида катта аҳамиятга эга эмас. Замбуруғнинг халтали даври *Elsinoe ampelina* Shear деб аталади.

Антракноз одатда ўчоқ бўлиб тарқалади, шу боис унинг умумий зарари оидиум ва милдьюга нисбатан анча қамроқдир. Аммо касаллик пайдо бўлган жойлар учун жуда хавфлидир. Зарарланган новдалар мўрт бўлиб қолади ва кучсиз шамолларда ҳам сийиб кетаверади. Улар сифатсиз пишиб етилади ва совуқлардан қаттиқ зарарланади. Зарарланган туплар ўсишдан тўхтайди ва одатда 3-4 йил ичида побуд бўлади. Ҳосилдорлик касаллик кучли ривожланган йилларда эмас, келгуси йилларда ҳам кескин пасайиб кетади.

Церкоспороз ёки яшил моғор

Касаллик ёки токзорларда жуда кенг тарқалган. Унинг икки типى фарқланади – май ва ёзнинг биринчи ярмида ривожланувчи баҳорги ва ёзнинг иккинчи ярмидан кузгача ривожланувчи кузги. Уларнинг иккаласи ҳам асосан баргларда кузатилади, аммо касаллик кучли ривожланганда новда, мева банди ва гужумларда ҳам пайдо бўлиши мумкин. Баҳорги церкоспорозда баргларнинг остки томонида бир текис яшил-зайтунранг губор ҳосил бўлади, кузгида эса – баргнинг остки томонида спора ҳосил қилувчи қўнғир-зайтунранг думалок

чимлар, устки томонда эса қизғиш-пушти ҳошияли кўнғир сариқ доғлар юзага келади. Церкоспорознинг иккала типи ҳам баргларнинг нобуд бўлиши ва тўкилишини келтириб чиқаради. Касаллик кучли ривожланган йилларда новда, мева банди ва ғужумларда зайтунранг ғубор қайд этилади. Зарарланган мева бандлари қуриydi ва ғужум тўкилади. Баъзан ғужумларнинг қаттиқлашиши ва уларнинг кўкимтир рангга бўялиши ҳам кузатилади.

Баҳорги церкоспороз кўзгатувчиси – *Cercospora vitis* Sacc., кузгисиники – *Ragnhidiana roesleri* Vassil (= *Cercospora roesleri* Sacc.). Иккаласи ҳам *Hyphomycetales* тартибига мансуб такомиллашмаган замбуруғлар ҳисобланади. Уларнинг мицелийси новда ва барг паренхимасининг ҳужайралари оралиғида жойлашади. Уларда конидиал споралар ҳосил бўлади. *C. vitis* да конидиябандлар кўнғирсимон-зайтунранг, ўлчами 50-200 мкм, конидиялари зайтунранг, урчуксимон-тўқмоқсимон, 3-11 тўсиқли, ўлчами 30-90 х 6-8 мкм. *Ragnhidiana roesleri* да конидиябандлар оч кўнғир ёки зайтунранг-кўнғир, ўлчами 35-80х4-5 мкм, конидиялари эса зайтунранг, цилиндрсимон, 3-5 тўсиқли, ўлчами 20-65х5-8 мкм, занжир бўлиб жойлашади.

Инфекциянинг бирламчи манбаи асосан тўкилган баргларда қишловчи конидиялар ҳисобланади. Церкоспорознинг етказадиган зарари ўсимликнинг кучсизланиши ва уларнинг совуқка чидамсиз бўлиб қолиши билан ифодаланади.

Қизилча

Касаллик дастлаб пастки, кейинчалик юқориғи баргларда пайдо бўлади. Токнинг қизил узумбошли навлари зарарланганда баргларда йирик томирларнинг бурчагида ёрқин яшил ёки сарғиш ҳошияли қизил доғлар ҳосил бўлади. Кейинчалик доғлар қўшилиб кетади ва кўнғир, тусга киради. Оқ ғужумли навларда доғлар дастлаб қизил эмас, балки сариқ бўлади, касалликнинг бошқа белгилари эса айнан юқоридаги каби намоён бўлади.

Қизилча касаллигини кузги даврда ўсимликдаги функционал ўзгаришлар натижасида, шунингдек ҳашаротлар таъсирида (илдизларнинг мармар тиллакўнғиз, баргларнинг ўргимчаккана билан) баргларнинг қизариши билан чалкаштирмаслик лозим.

Касаллик кўзгатувчиси – *Helotiales* тартибига мансуб *Pseudopeziza*

tracheiphila Mull-Thurg. халтали замбуруғи. У тўкилган зарарланган баргларда мицелий шаклида кишлайди. Баҳорда мазкур баргларда 10-27°C ҳароратда оқ ёки сарғиш апотецийлар (диаметри 130-140 мкм) ҳосил бўлади. Ҳар бир апотецийда 100 тагача халта ва ҳар бир халтада 8 тадан тухумсимон, рангсиз халтаспоралар (18-22x9,5-11 мкм) шаклланади.

Халтаспоралар ўсимлик баргларига тушгач, мицелиал ўсимта бўлиб ўсади ва кутикула орқали барг ичига киради, сўнгра томирга ўтади ва бу ерда спирал кўринишида жойлашувчи мицелий ҳосил қилади. Касалликнинг инкубация даври 15-20 кун.

Баъзан ўлик тўкималарда замбуруғ шохланган кўп хужайрали конидиябандлар ҳосил қилади. Уларнинг учидан оч тусли, чўзинчоқ конидиялар (4-5x1,8-2 мкм) шаклланади. Ёзининг иккинчи ярмида конидияларнинг такрорий зарарланиш инфекция манбаи бўлиб хизмат қилиши тўғрисида маълумотлар мавжуд.

Қизилча баргларнинг вақтидан илгари нобуд бўлиши ва тўкилишини келтириб чиқаради. Зарарланган ўсимликларда гужумлар яхши ривожланмайди ва баъзан тўкилиб кетади. Ёғочлигининг яхши пишмаслиги бундай ўсимликларнинг совукдан қаттиқ зарарланишига сабабчи бўлади.

Доғли некроз

Ташқи кўринишидан доғли некроз ўтказувчи найлар некрозидан деярли фаркланмайди. Касаллик ўсимликда озикланиш функциясининг бузилишига олиб келади, натижада унда нимжонлик, бўғим оралиқларининг қисқариши, зангларининг нобуд бўлиши, майда барглилик, кузги ранглар ва бошқалар кузатилади. Касаллик кучли ривожланганда тупдаги кўзлар ёзинмайди, мўл бачкилар пайдо бўлади.

Доғли некрозни фақатгина тупидан пўстлогини олиб ташлаб аниқлаш мумкин. Касалликнинг дастлабки давларида пўстлок остида майда тўқ жигарранг ёки деярли қора, ҳар хил шаклдаги доғлар кузатилади. Кейинчалик улар қўшилиб кетади. Пўстлок остидаги перидермада бошланган қорайиш кейинчалик луб ва ёғочликка тарқалиб, унинг катта қисмини эгаллаб олади. Луб ва ёғочликнинг зарарланган тўкималари тасма кўринишида прессланган ёки либриформа толаларида ўрамларга ўралган жигарранг гумми

билан тўлади. Юмшоқ лубнинг хужайралари айниқса кучли зарарланади. Улар қўнғир тусга киради ва емирилиб, шаклсиз массага айланади. Каттиқ луб толалари бирмунча узокроқ вақт сақланади. Ксилемада ўзак нурлари қўнғир тусга киради.

Зарарланган тўқималарда кўпинча шнурлар кўринишида мицелийнинг мўл тўпланиши кузатилади. Зарарланган жой кесиб кўрилганда уни баъзан пўстлоқда ва пўкак қатламда ҳам учратиш мумкин. Мицелий зарарланган жойларга ёндашган соғлом тўқималарга ҳам тарқалади.

Касаллик қўзғатувчиси — *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Rhacodiella vitis Schterenb.* такомиллашмаган замбуруғи. Унинг мицелийси кўп хужайрали, дастлаб оч тусли, кейинчалик қўнғир тусга киради. Нам шароитларда пўстлоқ юзасида баъзан чилчўпсимон конидиябандлар пайдо бўлади. Уларнинг учиди ўлчами 5х8-12 мкм ли бошчага тўпланган тўқ жигарранг стеригмалар шаклланади. Стеригмаларда бир хужайрали, думалок ёки овал, кучсиз пушти конидиялар (диаметри 2-3 мкм) ҳосил бўлади.

Замбуруғнинг ўсиши 0°C га яқин ҳароратда бошланади, у асосан пишган ёғочликда ривожланади, аммо куриган ёғочликда ҳам вирулентлигини сақлайди.

Баҳорда пўстлоқда ва яланғочланган кўп йиллик ёғочликда 3-15°C ҳароратда *Rh. vitis* халтали давр — халта ва халтаспорали апотечий ҳосил қилади. Апотечийлари косасимон, этли-мумсимон, четлари ок, диаметри 0,2-2 мм, юзада жойлашади. Куруқ об-ҳавода улар ёпиқ бўлади, сувга тушгач, 3-5 дақиқада очилади. Гимениал қатлами кулранг-қўнғир, апотечийнинг ички, ботиқ томонида ривожланади. Халталари цилиндрсимон, ипсимон парафизалар билан ўралган. Ҳар бир халтада 8 тадан цилиндрсимон, бир хужайрали, рангсиз халтаспоралар (10-20х3-3,5 мкм) жойлашади. М.К.Хохрякованинг аниқлашича, доғли некроз қўзғатувчисининг халтали даври *Helotiales* тартибига мансуб *Mollisia* туркуми замбуруғларига яқиндир. Апотечийларнинг ҳосил бўлиши ва халтаспораларнинг сочилиши бутун ёз ва куз давомида совуқ тушгунча давом этади.

Шундай қилиб, халтаспоралар бирламчи инфекция манбаи ҳисобланади. Замбуруғ мицелий ва конидиялар билан ҳам тарқалади. Патоген мицелий шаклида ўсимликнинг зарарланган қисмларида сақланади.

Кулранг чирши

Касаллик узумбошининг гужумларини пишиш даврида тарқийдди. Узумнинг пишиши даврида мўл ёғингарчиликлар билан кургокчиликлар билан алмашиниб турса, касаллик аниқроқ кучли ривожланади. Ёғингарчиликлар ўсимликда жадал шарбат ҳаракатини келтириб чиқаради, натижада гужумлар ёрилиб кетди. Бундай гужумларга касаллик кўзгатувчиси — *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Botrytis cinerea* Fr. замбуруғи жойлашиб олади. Баъзан замбуруғ барг банди ва сақланаётган кўчатларни, камдан-кам барг, новда ва тўпгулларни зарарлаб, уларни кулранг кигизсимон губор билан қоплаб олади. *B. cinerea* жуда кенг тарқалган ярим сапрофит, у жуда кўп ўсимликларни зарарлайди. Зарарланган жойларда ҳосил бўладиган кулранг губор замбуруғнинг мицелийсини тарқатади, унда зайтувранг, дарахтсимон-шоҳланган конидиябандлар ривожланади. Конидиябандларда кўкимтир, тухумсимон, бир хужайрали конидиялар (9-12х6,5-10 мкм) шаклланади.

Конидиялар шамол билан осон олиб кетилади ва янги зарарланиш ўчоқлари вужудга келади. Унутмаслик лозимки, конидияларнинг ўсимталари узум гужумига фақатгина шикастланган жой орқали киради. Кейинчалик гужумда яхши ривожланиб олган мицелий кўшини соғлом гужумларнинг кутикуласини емиради.

Конидиял споралар билан бир қаторда замбуруғ тўкилган барглар ва побуд бўлган новдаларда склероцийлар ҳосил қилади. Уларнинг ранги тўқ тусли, чўзинчоқ ёки шарсимон, диаметри 2-4 мм. Баҳорда 12°C ҳароратда ва ҳавонинг намлиги 95% дан паст бўлмаганда склероцийлар ўса бошлайди ва конидияли конидиябанд ҳосил қилади.

Баъзан склероцийлардан апотеций ривожланади. Уларнинг диаметри 1,5 дан 7 мм гача, оёқчали, ўлчами 10-30х0,5-1,5 мм. Апотецийларда цилиндрсимон халтаспоралар (100-120х9-12 мкм) ривожланади. Уларда 8 тадан бир хужайрали, рангсиз халтаспоралар (9-11х5-6 мкм) шаклланади. Халтаспоралар ҳам бирламчи инфекция манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкин.

Халтали даврида замбуруғ *Botryotinia fuckeliana* Whet. деб аталади ва *Helotiales* тартибига киритилади.

Баъзан узум гужумларининг *B. cinerea* билан зарарланишини

фойдали чириш деб ҳам аташади, чунки куз курук келганда замбуруғ кучсиз ривожланади, ғужумлардан сувнинг буғланиши кучаяди, уларнинг кислоталилиги пасаяди, қанд миқдори эса ортади. Натижада ғужумнинг сифати яхшиланади. Бироқ кўп ҳолларда кулранг чириш катта миқдордаги ҳосилнинг йўқотилишига сабаб бўлади.

Сўлиш

Касаллик республикамиз учун потенциал хавfli ҳисобланади. У кўпгина хорижий мамлакатларда, жумладан АКШ, Канада, Япония, Жанубий Африка, Италия, Германия ва бошқаларда тарқалган. Касаллик баҳорда (айниқса совук ва нам об-ҳавода) ёш новдаларнинг пастки қисмида чўзинчоқ қора доғлар кўринишида пайдо бўлади. Барглар ва уларнинг бандида тўқ тусли майда, кўпинча бурчакли доғлар ҳосил бўлади. Зарарланган барглар сарғаяди, сўлийти ва тўкилади. Ўсимлик кузда зарарланганда пикнидалар ҳосил бўлади, тупнинг ёғочлиги кулранг тусга киради.

Касаллик кўзгатувчиси — *Phomopsis viticola* Sacc. такомиллашмаган замбуруғи. Унинг пикнидалари одатда зарарланган туп бўйлаб сочилган бўлади. Уларнинг шакли чўзинчоқ-шарсимон, узунлиги 400 мкм гача. Пикноспоралари икки типда бўлади — эллипсимон, бироз учли, ўлчами 9,7-10,4х3,5-4 мкм ва ипсимон, бироз эгилган, ўсмайдиган.

Касаллик ёғочликнинг ёрилиши ва қуртакларнинг нобуд бўлишини келтириб чиқаради. Республикамизда мазкур касалликнинг экиш материали билан кириб келишига йўл қўймаслик мақсадида қатъий карантин чоралари қўлланилади.

Бактериал рак

Касаллик пасткам, намлиги юқори ва боткокланувчи оғир туپрокларда кенг тарқалган. Касаллик учун илдиз бўғзи ва танада, айнқса пайвандустнинг пайвандтаг билан бириккан жойида шип ҳосил бўлиши хос хусусиятдир. Шишлар дастлаб юмшоқ, оқ рангли бўлади, кейинчалик қаттиқлашади ва тўқ тусга киради.

Касаллик кўзгатувчиси — *Agrobacterium tumefaciens* Conn бактерияси. Улар узум тупига турли шикастлар оркали киради ва ўсимлик-хўжайин хўжайраларининг кучли бўлинишини келтириб

чиқаради. Ўсимликда бактериялар шарбат билан жуда катта масофага тарқалади. *A. tumefaciens* нинг гетерогенлигини тавсифловчи бир қанча турлари мавжуд.

Ўсимталар дастлаб пўстлоқ остида ҳосил бўлади, кейинчалик тез соғлаб, тўкиманинг янги қўшни қисмларини эгаллай бошлайди. Касалликнинг кучли ривожланиши қаттиқ қишдан сўнг ҳамда яхши кўмилмаган тоқларда кузатилади. Инфекция манбаи тупроққа тушган минералларнинг эски бўлакчалари, шунингдек ўсимликнинг касалланган қисмлари бўлиши мумкин. Бактериялар пайванд материаллари, шунингдек қирқиш даврида асбоб-анжомлар билан тарқалиши мумкин.

Рак ўсимталари 30-35°C ҳарорат ва юқори атмосфера намлигида (95%) кучли ривожланади. Паст ҳарорат ва юқори намлик ёки юқори ҳарорат ва паст намликда ўсимталар кучсиз ўсади.

Касаллик кўчатзорлардаги ёш ўсимликларга айниқса катта зарар етказиши мумкин. Улар кучсизланади, ўсишдан тўхтайдиган ва нобуд бўлади. Ҳосилга кирган тоқзорларда ҳосилдорлик ва узум сифатининг пасайиши кузатилади. Тупи яхши пишмайди ва натижада уларнинг совуққа чидамлилиги пасайиб кетади. Азотли ўғитларни бир томонлама қўллаш ўсимликларнинг бактериал ракка чидамлилигини пасайтиради, уни фосфорли ва калийли ўғитлар билан биргаликда бериш эса, аксинча оширади. Пайвандтаг ҳам ўсимликнинг чидамлилигини тушириши ёки ошириши мумкин.

Вирусли касалликлар

Қиска бўғимлик новдалар ўсишининг сусайиши билан тавсифланади, натижада уларнинг бўғим оралиқлари кучли қисқаради ва тўлқинсимон қийшаяди. Иккиламчи новдалар иккита ёки учта куртакли икки ёки учта бўғим ҳосил қилади. Кўпинча бақиларнинг ривожланиши кузатилади ва ўсимлик хурпайган кўриниш олади. Барглар майда, асоси кенг бўлиб шаклланади, иккинчи тартиб барг томирлари марказий томирга нисбатан ўткир бурчак остида жойлашади. Барг четигаги кесиклари анча чуқурлашади. Кўпинча бундай барглар ипсимон бўлиб қолади. Зирарланган ўсимликларнинг илдизлари эрта ўсишдан тўхтайдиган ва кўпинча нобуд бўлади, ривожланаётган янги ён илдизчалар ҳам тез орада нобуд бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси – изометрик вирус, унинг диаметри 30 нм, 60-65°C ҳароратда инактивацияланади, пайвандлашда берилади. Нематодалар унинг ташувчилари ҳисобланади.

Касаллик таъсирида гунчалар ёрилиб кетади, гуллар тўкилади ва кўп миқдорда яхши ривожланмаган ғужумли кўплаб ярим бўш узумбошлар ҳосил бўлади.

Инфекцион хлороз (сарик мозаика, панашюр) баҳорда лимонсимон-сарик ёки оч яшил баргларнинг пайдо бўлиши ва бир вақтнинг ўзида барг томирларининг рангсизланиши билан ажралиб туради. Дастлаб бундай ранглар катта ёшли баргларда, кейинчалик анча ёш баргларда ҳам пайдо бўлади. Касалланган новдалар ва тулпар соғломларидан кескин ажралиб туради, Уларнинг барглари ёркин яшил рангда бўлади. Инфекцион хлороз билан зарарланган ток тупида қисқа бўғимлик, фасциация ва новдаларнинг шохлаши, шунингдек тўпгул ва узумбоши шингилининг сарғайиши кузатилади. Ёзнинг иккинчи ярмида кучсиз сарғайган новдалар яшил тусга кира бошлайди, кучли сарғайганлари эса оқаради, ярим шаффоф тус олади ва қуриydi.

Инфекцион хлороз кўзгатувчиси – қисқа бўғимлик вируснн штамми. У пайвандлашда ва *Xiphinema* туркумига мансуб нематодалар билан берилади. Патоген касалланган ўсимликларнинг тўқималарида сақланади.

Хлорозли мозаика. Касаллик куртаклар ёзилгандан сўнг пайдо бўлади, яъни баргларнинг диффуз сарғайиши, майдалик, четларининг юқорига қараб буралиши ва ўсимликнинг кескин кучсизланиши кузатилади. Жазирама қуруқ кунлар бошланиши билан касаллик белгилари йўқолгандек бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси – изометрик вирус, унинг диаметри 30 нм, 55-58°C ҳароратда инактивацияланади. Вируснинг ташувчиси аниқланмаган. Пайвандлашда берилади ва экиш материали билан тарқалади. Касаллик кўпинча пайванд қилинган навларда ривожланади.

Хлороз

Касаллик барглар рангининг ўзгариши билан тавсифланади, яъни улар сарғиш-яшил ва сарик рангга киради, аммо томирлари яшиллигича қолади. Кўпинча баргларнинг аста-секин қўнгир тусга

биринчи ва куриши кузатилади. Янги новдалар ингичка ва қисқа, улардаги барглар майда бўлиб шаклланади.

Хлороз механик ва бошқа ҳар хил шикастлар таъсирида илдизнинг муайян қисми нобуд бўлгандан сўнг тупроқда енгил ўзлаштирилувчи темир шакллари ва кислороднинг етишмаслиги, карбонат тузларининг меъёридан ортиқчалиги натижасида юзага келиши мумкин. Буларнинг барчаси ўсимликда моддалар алмашинувининг бузилиши ва баргларда хлорофилл ҳосил бўлишининг кечикишига олиб келади. Хлоротиклик ёмғир ётгандан сўнг йўқолгандек бўлади, ammo у сурункали шаклга ўтади ва охир оқибат алоҳида тупларнинг нобуд бўлишига олиб келиши мумкин.

Ток касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Токни касалликлардан ҳимоя қилишга қаратилган тадбирлар тизими биринчи навбатда касалликларга чидамли навларни чиқариш ва районлаштириш, шунингдек юқори ҳосил олишни таъминловчи юқори агротехника талабларига риоя этишни кўзда тутати. Зовур тизими ва токзорларни тўғри ташкил этиш, қатор ораларини шудгорлаш ва туп оралиқларини чопишга айниқса катта эътибор берилади, мазкур тадбирлар кўпгина патогенлар резервациясини камайтиришга имкон беради. Ток тупларини таянчга кўтариш, вегетация даврида тегишли парваришлаш ишларини амалга ошириш ҳам касалликларнинг ривожланишини сезиларли чеклайди. Ўғитлашга жиддий эътибор қаратилади, тўғри озиқлантириш фақатгина ҳосилдорликни эмас, балки ўсимликларнинг касалликларга чидамлилигини ҳам оширади.

Токзорларнинг ёши ва қўлланилиш мақсадига кўра ҳимоя тадбирлари тизими куйидагиларни ўз ичига олади.

Оналик пайвандтаг тупларда:

- оналикларни фақатгина соғлом ўсимликлардан тайёрланган қаламчалардан барпо этиш;
- вирусли касалликлар, бактериал рак, антракноз ва доғли некроз билан зарарланган тупларни йўқ қилиш;
- ўсимликларга кузда (барглар тўкилгач) ёки баҳорда (куртаклар ёзилмасидан олдин) препаратлар билан ишлов бериш;
- пайвандтаг тупларда доғли некрознинг ривожланишини чеклаш

максадида уларни тик сўриларда ўстириш, ер багирлаб ўстириладиган ҳудудларда эса ҳосилни эртaroқ йиғиб олиш.

Ток кўчатзорларида:

➤ доғли некроз ва антракноз билан зарарланган пайвандтаг тулларидан фойдаланиш тақиқланади;

➤ бактериал рак тарқалган хўжаликларда пайвандлар ва қаламчаларга экиш олдида майдаланган олтингугурт билан (100 та пайванд ёки қаламчага 0,5-0,75 кг ҳисобидан) ишлов бериш;

➤ милдью, антракноз ва бошқа касалликларга қарши токзорларга 6 марта (2-3 ҳафта танаффус билан) 1% ли бордос суюқлиги пуркаш; оидиум аниқланганда – ўсимликларга 1% ли коллоид олтингугурт билан ишлов бериш (10-15 кун танаффус билан 6 марта);

➤ август охирида – вирусли касалликлар, антракноз ва доғли некроз белгиларига эга бўлган кўчатларни йўқ қилиш.

Ёш ва ҳосилли токзорларда:

➤ боғларни кузда қаламчалар билан барпо этишга, шунингдек бактериал рак, антракноз ва вирусли касалликлар билан зарарланган кўчатларни экишга йўл қўймаслик;

➤ токзорларни жанубий, жанубий-ғарбий ва жанубий-шарқий қияликларда ташкил этиш, текисликларда эса ток қаторларини шамол йўналишига параллел жойлаштириш, бу тадбирлар ёмғир ва шудринг сувларининг тез буғланишига ва касалликларнинг ривожланишини сезиларли чеклашга имкон беради;

➤ касалликларга қарши тизимли равишда кимёвий курашиш. Хусусан милдью, антракноз, церкоспороз ва қизилчага қарши кўп қарра бордос суюқлигини куйндаги муддатларда пуркаш: биринчиси – диаметри 2-3 см ли барглар ҳосил бўлганда ёки баргларда биринчи милдью доғлари пайдо бўлганда, шунингдек милдью биринчи инкубация даврининг назарий ҳисобланган муддати тугаганда; иккинчиси – тўпгуллар ёзила бошлаганда ва ғунчалар шаклланганда (тахминан гуллашдан 10 кун олдин); учинчиси – гуллаш тугаган заҳотиёқ, бу тадбир ёш тугунчаларни зарарланишдан ҳимоя қилади; тўртинчиси ва навбатдагилари – нам об-ҳавода 3-4 та янги барглар шакллангач (тахминан ҳар 7-8 кунда) ва куруқ об-ҳавода эса 6-7 янги барглар шаклланганда. Кимёвий ишлов беришлар ғужумлар юмшай бошлашидан олдин тўхтатилиши лозим. Эртаги навларда ишлов беришлар сони биттага камайтирилади. Оидиумга қарши 5 марта коллоид олтингугурт билан ишлов бериш;

➤ ўсимликларга кузда (барглар тўкилгач) ёки баҳорда (куртаклар ёзилмасидан олдин) 2-3% ли темир купороси пуркаш. Мазкур тадбир кўнгина касалликларнинг резервациясини камайтиришга имкон беради;

➤ кўмиладиган агротехникада тупларни ўз вақтида кўмиш, кесилган новда ва баргларнинг барчасини даладан олиб чиқиб ташлаш. Бу тадбир патогенлар резервациясини анча камайтиради.

16-БОБ. ЦИТРУС ЭКИНЛАР КАСАЛЛИКЛАРИ

Гоммоз

Касаллик кўчатзорларда ҳам, ҳосилли боғларда ҳам учрайди. Тана пўстлоғида шиш ҳосил бўлади, ёрилганда ундан шаффоф тилларанг-сарик ёки жигарранг чўзилувчи суюқлик кўринишида елим ёки гумми ажралади ва ҳавода котиб қолади. Қуриган елим сувда эримайди. Баъзан гоммоз елим оқиши билан кечмайди, аммо яралар ҳамиша алоҳида пўстлоқ қисмларининг ёрилиши, нобуд бўлиши ва кўчиши натижасида ҳосил бўлади. Одатда касалликнинг ривожланиши дарахт танасининг пастки қисмида бошланади, аммо кейинчалик тана бўйлаб юқоридаги скелет шохларга ва пастга илдизга тарқалади. Ўсимлик кучли зарарланганда барглар яшил рангини йўқотади, сарғаяди, аста-секин қуриydi ва тўкилади. Зарарланган пўстлоқ қуриydi ва тўкилади, натижада ёғочлик яланғочланади. Зарарланган илдизлар нобуд бўлади.

Абиотик омиллар таъсирида юзага келган гоммоз юқумсиз, биотик омиллар таъсиридагиси эса – юқумли деб аталади. Иккала омил ҳам ўсимликда физиологик жараёнларнинг бузилишини келтириб чиқаради, натижада елим ажралиши юзага келади.

Дарахтларни чуқур экиб юбориш, тупроқда намликнинг ортиб кетиши, азотли ўғитларни меъёридан ортиқ солиш, пўстлоқни совуқ уриши, кўшда куйиш ва бошқа механик шикастлар юқумсиз гоммознинг юзага келишига сабабчи бўлиши мумкин. Баъзан оғир тупроқларда илдизларга ҳавонинг келиши сусайганда ҳам юқумсиз гоммоз ривожланади.

Юқумли гоммознинг кўзгатувчилари *Phomopsis citri* Faw., *Botrytis cinerea* Fr., *Whetzelinia sclerotiorum* (dBy) Korf. et Dumont (*Scierotinia sclerotiorum* dBy), *Phytophthora citrophthora* Leonian замбуруғлари,

шунингдек бактериялар – ярим паразитлар бўлиши мумкин, улар шикастланган жойга тушганда хужайраларнинг таъсирланиши ва елим ажралишини келтириб чиқаради. Гоммознинг етказадиган зарари касалланган ўсимликларда мева сифатининг пасайиши ва дарахтларнинг тезда нобуд бўлиши билан ифодаланади.

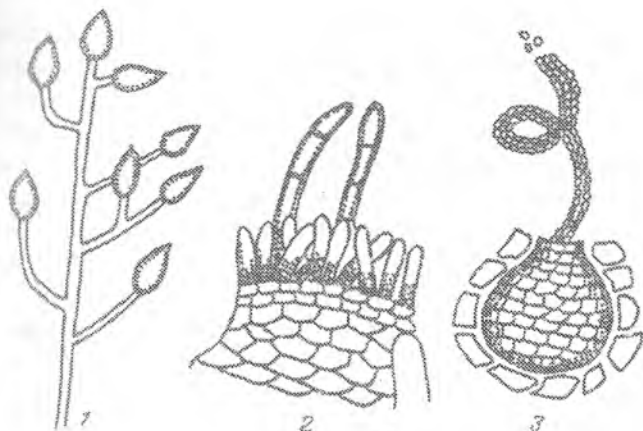
Фитофтороз

Касаллик кўпинча етарлича нам ҳудудларда юзага келади ва у барг, мева, шунингдек новда ва шохларнинг учки қисмини зарарлайди. Баргларда якка, думалок, тўқ қўнғир доғлар ҳосил бўлади, улар баргнинг марказий томирида, унинг учига якин қисмида жойлашади. Доғлар тез катталашади ва бутун барг япроғини эгаллаб олиши мумкин. Баргларнинг остки томонида оқиш рангли губор вужудга келади (68-рангли расм).

Меваларда касаллик тигиз консистенцияли жигарранг чириш кўринишида пайдо бўлади, у ҳам аста-секин катталашади ва бутун мевани эгаллаб олади. Намлик юқори бўлганда зарарланган Меваларнинг юзасида оқ, майин, ёйилувчи губор пайдо бўлади. Мевалар қайнатилгандек кўринишга киради ва ёқимсиз хид таратади.

Кўчатлар новда ва таначасининг учи зарарланганда уларда хира жигарранг доғлар ҳосил бўлади, улар тезда ҳар томонга қараб ўса бошлайди ва халқасимон ўраб олади. Зарарланган жойдаги пўстлок нобуд бўлади ва ёрилиб кетади. Ёриқлардан оч сарик, кейинчалик тўқ қизил рангга кирувчи елим ажралиб чиқади. Кўчатларнинг зарарланган новда ва таначаси нобуд бўлади. Катта ёшли ўсимликларнинг танасида касалликнинг пайдо бўлиши гоммоздаги сингаридир.

Касаллик кўзгатувчиси – *Peronosporales* тартибига мансуб *Phytophthora citrophthora* Leonian замбуруғи. У гаусторийсиз етарлича йўғон гифали эндофит мицелий ривожлантиради. Мицелийда симподиал шохланувчи зооспорангийбандлар ҳосил бўлади, улар зарарланган аъзоларнинг юзасига чиқиб туради. Зооспорангийбандларнинг учига бир хужайрали, рангсиз, 30-30x20-60 мкм ўлчамга эга бўлган зооспорангийлар шаклланади (42-расм), улар шамол ва ёмғир томчилари билан осон тарқалади. Сув томчисида зооспорангийлар зооспора ҳосил қилади, томчи намлик мавжуд бўлмаганда эса конидия каби ўсиши мумкин.



42-расм. Цитрус экинлар касалликлари кўзгатувчиларининг спора ҳосил қилиши: 1-фитофтороз кўзгатувчисининг зооспорангийли зооспорангийбанди; 2-антракноз кўзгатувчисининг конидия, конидиябанд ва тўқли конидиял ложаси; 3-малсекко кўзгатувчисининг тасма кўринишида чиқиб турувчи пикноспорази пикнидаси.

Инфекциянинг юкиши ўсимлик тўқимасига кирувчи гифал ўсимта шаклида амалга ошади. Замбуруғ зарарланган ўсимлик қисмларида мицелий шаклида қишлайди. Касаллик дарaxтларнинг умрини кичик қилтиради, уларнинг ҳосилдорлигини ва меваларининг сифатини пасайтиради.

Антракноз

Касаллик барг, палла ва меваларни зарарлайди. Барглarda унинг шаклига томонидан ҳам яққол кўришиб турувчи дастлаб оч жигарранг, кейинчалик кулранг думалоқ доғлар пайдо бўлади (68-рангли расм). Нам об-ҳавода доғларда баргнинг устки томонида концентрик айлана бўлиб жойлашувчи қора нуқталар ҳосил бўлади, улар замбуруғнинг спора ҳосил қилишини ифода қилади. Баъзан бундай нуқталар тўқилган барглarda ҳам учрайди.

Новдаларнинг учлари дастлаб жигарранг, кейинчалик эса оч кулранг тус олади ва қуриydi. Нам об-ҳавода уларда ҳам патогеннинг спора ҳосил қилиши кузатилади. Меваларнинг пўсти тўқ қўнғир доғлар билан қопланади (қўпинча мева бандининг туташган қисмида, баъзан бошқа жойларда ҳам). Доғлар катталашади, енгил ботади,

юмшайди ва буришади. Мос ҳолдаги шароитларда уларда ҳам спора ҳосил қилишни ифодаловчи қора нуқталар ҳосил бўлади. Чириш меванинг ичига секин кириб боради.

Антракноз қўзғатувчиси — *Melanconiales* тартибига мансуб *Colletotrichum gloeosporioides* Penz. такомиллашмаган замбуруғи. Унинг мицелийси хужайралар оралигида жойлашади ва ўсимлик тўқимаси эпидермиси остида ложа кўринишида конидиал спора ҳосил қилади. Кейинчалик эпидермис ёрилади ва спора ҳосил қилиш зарарланган аъзонинг юзасига чиқади. Конидия ва конидиябандлар ривожланадиган ложа атрофида унга тўқ рангни бериб турувчи жигарранг тукчалар мавжуд. Конидиялари бир хужайрали, нотўғри думалоқ, рангсиз, массада пуштисимон, ўлчами 10-19,5x3-4,5 мкм. Нам шароитларда конидиялар мўл ҳосил бўлганда ложа пушти рангда ифодаланади.

Патоген конидиялар билан тарқалади ва зарарланган ўсимлик қисмларида мицелий шаклида қишлайди. Қишки ҳароратларнинг кучли ўзгариши, ўғитларни нотўғри солиш ва бошқа ўсимликни кучсизлантиришга сабабчи бўладиган омиллар касалликнинг ривожланишига имкон беради.

Антракнознинг етказадиган зарари ўсимликни алоҳида қисмларининг nobуд бўлиши билан ифодаланади, натижада ҳосилдорлик ва меваларнинг сифати пасайиб кетади, шунингдек ўсимликларнинг ҳосил бериш даври ва умри қисқаради.

Малсекко

Касаллик барча цитрус экинларни, аммо кўпроқ лимонни зарарлайди. Дастлаб авж олиб ўсаётган новдаларнинг учки барглари тўкилади, кейинчалик юқоридан пастга қараб бошқалари қурий бошлайди (68-рангли расм). Барглари билан бирга новдалар ва шохлар ҳам қуриydi. Зарарланишнинг оғир шаклида қуриш скелет шохлар ва ҳатто танага ҳам тарқалади, натижада ўсимлик бутунлай nobуд бўлади. Кучли зарарланган дарахтлар кесиб ташланганда унинг таначаси ва илдиз бўғзида бачкилар пайдо бўлади, биров вақтдан сўнг улар ҳам қуриб қолади.

Касалланган новда бўйлама ёки қўндаланг кесиб кўрилганда ёғочликнинг пуштисимон-тўқ сариқ рангга бўялганлиги кузатилади. Барг излари ва новданинг nobуд бўлган қисмларида майда қора

пукчалар — патогеннинг пикнидалари пайдо бўлади (42-расмга қаралсин). Касаллик илдизда ҳам кузатилади (аммо кучсиз даражада).

Касаллик кўзгатувчиси — *Sphaeropsidales* тартибига мансуб *Deuterophoma tracheiphila* Petri, такомиллашмаган замбуруғи. Лимонда унинг мицелийси ўтказувчи найлар бўйлаб тарқалади. Касаллик кучли ривожланганда патоген ёш новдаларда ҳам кузатилади, у ўзаккача барча тўқимани эгаллаб олади. Мандарин ва бошқа цитрусларда (апельсин, грейпфрут, надсумикан, кинкан) мицелий кўпинча ўзак бўйлаб пастдан юқорига тарқалади, аммо у бошқа тўқималарда ҳам (ёғочликкача) кузатилади. Ўсимликнинг нобуд бўлган қисмларида мицелий пикноспорали пикнида ҳосил қилади. Пикнидалари дағал ёки ёғочсимон, шарсимон ёки ноқсимон, диаметри 50-150 мкм бўлади. Пикноспоралари таёқчасимон ёки овал, рангсиз, бир хужайрали, ўлчами 2,8-4,2х1-1,5 мкм.

Замбуруғ яра паразити ҳисобланади, шу боис ўсимликларнинг зарарланиши фақатгина шикастланган жой орқали амалга ошади. Тана ёки новда, ҳатто илдиздаги янги шикастланган жойга тушгач, пикноспоралар ўсади, уларнинг гифалари ўсимликнинг ўтказувчи найларига киради ва у ерда мицелийга ривожланади. Лимон новдаларининг учки қисми зарарланганда барглар аста-секин тўкилади ва 2-3 ҳафтадан сўнг новда нобуд бўлади. Кейин мицелий пиккинчи новда бўйлаб пастдан юқорига ҳаракатланади ва унинг ҳам тезда нобуд бўлишига сабабчи бўлади.

Замбуруғ 3 дан 20°C гача ҳароратда ўсади. Касалликнинг инкубация даври 12,7 дан 22,4°C гача ҳароратда 48-58 кун.

Ўсимликларнинг зарарланиши ва *D. tracheiphila* нинг тарқалиши асосан эрта баҳорда ва кузда амалга ошади. Унинг мицелийси совуқ, юқори ҳароратлар ва қуришни яхши ўтказади, шу боис замбуруғ фақатгина тирик аъзоларнинг зарарланган тўқималарида эмас, балки нобуд бўлганларида ҳам сақланади, қулай шароитда эса пикноспорали пикнида ҳосил қилади. Пикноспорали пикнидалари ҳам тўқилган барглар ва зарарланган новдаларда сақланади.

Тадқиқотларда исботлангани, сув ва минерал озиклантириш тартиботининг бузилиши, экинларни сифатсиз парваришlash ва бошқа ўсимликларнинг кучсизланишига олиб келувчи омиллар малсекконинг ривожланишига сабабчи бўлади.

Касаллик жуда хавфлидир. Патоген ўтказувчи найларга жойлашиб олиб, захар ажратади ва сувнинг илдизлардан баргларга келишини

тўхтатиб қўяди. Бу эса ўсимликнинг nobуд бўлиши ва экинзорнинг сийраклашишига олиб келади.

Сўғаллилик ёки парша

Касаллик ёш барглар ва меваларни зарарлайди (68-рангли расм). Эндигина ёзилаётган баргларнинг устки ва остки томонида майда, бироз кавариқ, думалоқ оч сариқ доғлар ҳосил бўлади. Барг ўсган сари доғ сарғиш-пушти ёки ёрқин тўқ сариқ рангдаги ясси учли сўғал кўринишини олади. Касаллик кучли ривожланганда барглар хунуклашади, кўпинча ёриқли бўлади. Ёш шохларда ҳам сўғал кўринишида ўсимталар пайдо бўлади ва шохлар зарарланган жойнинг юқорисидан бошлаб қуриб қолади. Зарарланган тугунчалар тўкилади, кечроқ зарарланган меваларда эса барглардаги каби сўғаллар ҳосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси — *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Sporotrichum citri* Butl. такомиллашмаган замбуруғи. Сўғалларда у конидиал спора ҳосил қилади. Конидиялари тухумсимон ёки деярли куртаксимон, кўпинча иккита мой томчили, рангсиз, бир ҳужайрали, камдан-кам 1-2 тўсиқли, ўлчами 6-8,5x2,5-3,5 мкм. Патоген зарарланган барг ва шохларда мицелий кўринишида сақланади, баъзан конидиялари ҳам сақланади. Патогеннинг ривожланиши сернам даврларда 15-20°C ҳароратда кечади. Касаллик ўсимликни кучсизлантиради, ҳосилдорликни ва меваларнинг товар сифатларини кескин пасайтиради.

Мева чириши касалликлари

Меваларда юқорида келтирилган касалликлардаги зарарланишдан ташқари, сақлашда ривожланадиган чириш деб аталувчи махсус касалликлар ҳам кузатилади (68-рангли расм). Мазкур касалликларнинг қўзғатувчилари куйидаги замбуруғлар ҳисобланади.

Rhizopus Ehr. (ҳар хил турлари) — мева пўстининг чиришини қўзғатади. У юмшоқ, сувли, босиб кўрилганда осон ёриладиган бўлиб қолади. Зарарланган жойларда қорамтир нуқтали (спорангий бошчалари) оқиш-кулранг гўбор ҳосил бўлади.

Aspergillus niger van Tiegh — қора моғорсимон чиришини қўзғатади. Дастлаб меваларда оч тусли, жуда юмшоқ, осон

эзиладиган доғлар пайдо бўлади. Кейинчалик улар эзилгансимон бўлиб қолади ва уларда қорамтир-қўнғир кукунланувчи масса кўринишида конидиал споралар ҳосил бўлувчи оқ ғубор вужудга келади. Конидиябандлари стеригмали шарсимон учга эга, уларда занжир шаклида шарсимон, силлик, кейинчалик қаварикли бўлиб қоладиган конидиялар (диаметри 2-4 мкм) ривожланади.

Penicillium italicum Wehmer – хаворанг моғорсимон чиришни кўзғатади. Меваларнинг пўсти юмшоқ, сувли, босиб кўрилганда осон ёриладиган бўлиб қолади. Уларнинг юзасида хаворанг конидиал споралар атрофида ингичка оқ хошия ҳосил қилувчи мицелий пайдо бўлади. Конидиябандлари силлик, якка ёки даста бўлиб жойлашувчи типик симметрик бўлмаган чўткачали. Конидиялари дастлаб цилиндрсимон, кейинчалик эллипссимон, ўлчами 3-5х2-3 мкм.

Penicillium digitatum Sacc. – зайтуранг-яшил моғорсимон чиришни кўзғатади. Мева тўқималари юмшаёди, сувли бўлиб қолади, енгил эзилади; уларнинг юзасида мицелийдан иборат кенг оқ хошия билан ўралган конидиал, зайтуранг-яшил ғубор пайдо бўлади. Конидиябандларнинг бир неча шохчалари мавжуд, уларнинг учида занжир шаклида цилиндрсимон ёки шарсимон конидиялар (6-8х4-7 мкм) жойлашади.

Botrytis cinerea Fr. – қулранг моғорни кўзғатади. Мева пўстида тўқ жигарранг ботиқ доғлар пайдо бўлади. Сўнгра конидиал спорали қулранг ғубор ҳосил бўлади. Конидиябандлари – тик турувчи иплар, йўғонлиги 11-12 мкм, рангги қўнғир-зайтуранг, хира бўялган шохчали. Уларнинг учида шингил кўринишида бир хужайрали, рангсиз, тухумсимон конидиялар (8-16х6,5-14 мкм) ҳосил бўлади. Мевалардан ташқари замбуруғ цитрусларнинг гулларини ҳам зарарлаши мумкин, бу эса тугунчаларнинг тўкилишига олиб келади.

Whetzelinia sclerotiorum (dBy) Korf. et Dumont – ҳўл оқ чиришни кўзғатади. Касалликнинг бошида мевалар қўнғир тусга киради, сўнгра пўстининг рангсизланиши содир бўлади, уларда қора, ногўгри шаклли (диаметри 1 дан 3 мм гача) склероцийларга эга бўлган оқ мицелий ҳосил бўлади. Омборхоналарда замбуруғ тез тарқалади ва меваларни кучли зарарлайди. Баъзан нам иқлимли ва ўртача ҳароратли ҳудудларда касаллик боғларда ҳам учрайди, бунда у таналарни шикастлаб, елим ажралишини келтириб чиқаради.

Кўрсатиб ўтилган барча замбуруғлар меваларнинг механик шикастланган жойига жойлашиб олади.

Бактериал некроз

Касаллик апельсин, мандарин ва лимоннинг поя, барг ва меваларини зарарлайди. Бактериал некрознинг ўзига хос белгиси — шохчаларнинг пўстлоғи, барг банди асосининг атрофида сувли оч яшил доғларнинг (диаметри 1-2 мм) пайдо бўлиши. Улар аста-секин катталашади ва қўнғир тусга киради. Бир вақтнинг ўзида барг банди қораяди ва қаттиқлашади, натижада улар буралади ва қуриydi. Шамол таъсирида барглارнинг ялли тўкилиши ва шохларнинг яланғочланиши кузатилади.

Касаллик кўпинча механик шикастланган жойларда юзага келади. Мандарин дарахтларида доғлар ноаниқ, тўқ жигарранг, шохнинг узунлиги бўйлаб ўсувчи, баъзан бир нечта бўғим оралиғини эгаллаб олади. Доғланган жойларда кўпинча томчи кўринишида гумми ажралади, нобуд бўлган пўстлок эса ёғочликдан ажралади. Апельсин ва лимон дарахтларида доғлар кизғиш-жигарранг, тўқ жигарранг хошия билан кескин чегараланган. У кўпинча шохларнинг бўғимида ҳосил бўлади. 2-5 ёшли апельсин дарахтларида чуқур яралар пайдо бўлиши ҳам мумкин.

Зарарланган меваларда ботик доғлар ҳосил бўлади: лимонда қорамтир-жигарранг, апельсин ва мандаринда эса — оч жигар-ранг. Бундай зарарланиш кўпинча меваларни сақлашда юзага келади. Мевалар дархтдалигида зарарланса, тўкилиб кетади.

Бактериал некроз — маҳаллий тавсифга эга бўлган касаллик. Биринчи навбатда пўстлокнинг юза паренхиматик хужайралари, кейинчалик эса чуқурроқ жойлашган тўқималар зарарланади.

Касаллик қўзғатувчиси — *Pseudomonas citriputeale* Stapp бактерияси. Уларнинг ўсиши учун 15-25°C ҳарорат (юқори чегараси 35°C, қуйи чегараси 10°C) қулай ҳисобланади. Ҳарорат 51°C бўлганда бактериялар ҳалок бўлади. Кучли шамолли ёмғирлар касалликнинг тез тарқалишига имкон беради. Қаттиқ қишдан сўнг кучсизланган ва пўстлоғи совуқдан зарарланган ўсимликларда касаллик айниқса кучли ривожланади. Қурғокчилик бошланиши билан касалликнинг ривожланиши сусаяди. Инфекция манбаи зарарланган новдалар ва шохлар, шунингдек тупроқ юзасида қолган барглار ҳисобланади. Шохлардаги яраларда бактериялар ҳаётчанлиги 12 ойгача сақланади.

Бактериал некроз ҳосилли дарахтларга энг катта зарар келтиради. У ассимиляция сатҳини камайтиради, новдаларнинг, гул ва барг

куртакларнинг нобуд бўлишини келтириб чиқаради, ўсимликни кучсизлантиради ва ҳосилдорлик ҳамда мева сифатини кескин пасайтириб юборади. Касалланган кўчатлар нобуд бўлади.

Рак

Касаллик республикамиз учун карантин объект ҳисобланади. У цитрус экинларнинг шох, барг ва меваларини зарарлайди. Баргларнинг остки томонида майда, сўгли, тўқ яшил доғлар пайдо бўлади, улар аста-секин катталашади ва қаварик бўлиб қолади. Хлорофилл емирилади ва барглар сариқ ёки яшил-сариқ рангга киради. Бироз вақт ўтиб, доғ марказидаги эпидермис ёрилади ва ёриқдан пўкаксимон тўқима чиқади. Касаллик тез ривожланганда у оқаради, секин ривожланганда эса тигизлашади ва жигарранг тусга киради. Эпидермис ёриқларига эга бўлган доғлар маркази чуқурлашган ва четлари кўтарилган кратерсимон кўриниш олади, уларнинг атрофида оч тусли ҳошия яхши кўриниб туради. Барг банди зарарланганда унинг япроғи нобуд бўлади.

Шохлар баргларга нисбатан анча кам зарарланади, улардаги доғларда оч тусли ҳошия бўлмайди. Доғларнинг ўлчами ва ташқи кўриниши навнинг чидамлилиги ва касаллик юзага келган даврдаги об-ҳаво шароитларига боғлиқ.

Касаллик кўзгатувчиси – *Xanthomonas campestris* pv. *citri* Dye (*Xanthomonas citri* Dowson) бактерияси. У ўсимликка оғизча ва шикастланган жой орқали киради. Тўқималарда у хужайралар ораллигида ривожланиб, ораллик пластинкани эритади.

Касалликнинг инкубация даври ҳарорат ва навнинг чидамлилигига боғлиқ равишда 2 кундан бир неча ойларгача давом этиши мумкин. Бактериянинг ривожланиши учун 20-30°C ҳарорат қулай ҳисобланади. Улар зарарланган барг ва шохларда сақланади, туцроқда сақланмайди. Касалликнинг етказадиган зарари ўсимликнинг кучсизланиши, ҳосил бериш даврининг қисқариши ва мева сифатининг пасайиши билан ифодаланади.

Вирусли касалликлар

Псорозис. Касаллик барча цитрусларда қайд этилган. Уни вируснинг ҳар хил штаммлари кўзгатади ва ташқи белгилари билан

фарқланади. Ҳозирги кунда псорозиснинг олтига штамми ажратилган: псорозис А, псорозис Б, ботик псорозис, кармончали псорозис, барг бурмаланиши ва қаварик псорозис.

Псорозис А ёш баргларда томирлар оралигида кичик, чўзинчоқ оқ ёки сариқ доғлар кўринишида юзага келади. Доғлар қўшилиб, катта ёрқин майдонларни ҳосил қилиши мумкин. Баъзан хлоротик нақшлар концентрик айланалар бўлиб жойлашади. Пўстлоқнинг ташқи қатламларида (лимондан ташқари) псорозис А қобиқ ва майда пустикулалар ҳосил қилади, уларнинг остидаги тўқима жигарранг тусга киради. Вирус таъсирида ёғочликда меристематик хужайраларнинг эриши ва елим юзага келиши кузатилади, натижада у нотекис тўқ сариқ-жигарранг тусга киради. Ўтказувчи найларда туриб қолган елим сувнинг ҳаракатланишини тўхтатиб қўяди.

Кучли зарарланиш (зарарлангандан сўнг 3-4 йили) ёғочликнинг емирилиши ва дарахтнинг нобуд бўлишини келтириб чиқаради.

Псорозис Б қарий бошлаган баргларда думалоқ ёки халқасимон шаклдаги очараётган доғлар кўринишида пайдо бўлади. Айрим доғларда пўкаклашган пустикулалар пайдо бўлади. Псорозиснинг мазкур шакли билан зарарланган меваларда ботик тарнов билан ўралган юзада жойлашувчи оч тусли халқалар ҳосил бўлади. Тана ва шохларда касалликнинг юзага келиш белгилари псорозис А даги сингаридир, аммо бу шаклда касаллик тезроқ ривожланади ва тана ва шохларнинг бир томонлама нобуд бўлишини келтириб чиқаради.

Ботик псорозис баргларда псорозис А даги сингари зарарланишни келтириб чиқаради, фақат уларда баҳорда эмансимон нақш пайдо бўлади. Мазкур штамм тана ва шохларда ҳошияси атрофида ёрилган пўстлоқли ҳар хил ўлчамдаги чуқурчалар ҳосил қилади. Илдизлардаги бундай жойлардан елим ажралади.

Кармончали псорозис баргларда псорозис А даги сингари зарарланишни келтириб чиқаради. Тана ва шохларда тоғорасимон чуқурчалар ҳосил бўлади, улар бирикиб нов ҳосил қилади. Зарарланган пўстлоқ остидаги ёғочлик ўсишдан тўхтайди, ғовак паренхима мумсимон модда ёки елим билан тўлади.

Барг бурмаланиши асосан лимонда кузатилади. Сариқ доғларнинг пайдо бўлишидан ташқари ёш баргларда қийшайиш, катта ёшли баргларда эса кармончасимон чуқурчалар юзага келади. Мевалар нотекис қаварикли ва дағал бўлиб қолади. Ўсимликнинг ёғочли қисмларида касалликнинг яққол белгилари кузатилмайди.

Қавариқ псорозис тана, новда ва шохларда пўстлоқнинг қавариб чиқиши ва елим ажралишини келтириб чиқаради. Ёш дарахтлар ўсишдан тўхтади ва нобуд бўлади.

Кўпгина олимлар псорозис вирусининг штаммларини пайвандлашда тарқалади деб ҳисоблашади.

Тристеа. Касаллик ўсимлик ривожланишининг қисман тўлиқ тўхташи билан ажралиб туради. Касалликнинг биринчи белгиси ҳатто битта шохда ҳам аниқланиши мумкин. Зарарланган шохдаги барглар сариқ тус олади, томирлари жадал сарғаяди, сўнгра юқорига қараб тўкила бошлайди. Кўпинча шохнинг бутунлай яланғочланиб қолиши кузатилади. Кейинчалик қўлтиқ куртакларда кучсиз новдалар ўсиб чиқади. Уларда майда, оч тусли, марказий томири сарғайган барглар шаклланади.

Касалликнинг дастлабки босқичларида дарахт мўл гуллайди ва юқори ҳосил беради. Кейинчалик шохларнинг нобуд бўлиши кузатилади, қуриш юқоридан бошланади ва дарахт нобуд бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси — вирус. Унинг вирионлари жуда эгилувчан ип кўринишида, яққол кўндаланг чизикли. Вирионларининг узунлиги 2000 нм гача. Тристеа вирус, яшил цитрус бити воситасида, шунингдек механик йўл билан тарқалади.

Тристеа вирус дастлаб майда илдишчалардаги, кейинчалик йирик илдишлардаги крахмал захирасини камайтиради. Кўпгина олимларнинг тадқиқотларида аниқландики, тристеа вирус ўз илдизига эга бўлган бирорта ҳам цитрус экинларда қайд этилмаган, у пайвандтаг ва пайвандуст ўсимликларининг муайян бирикмасидаги дарахтлардагина кузатилади.

Хлороз

Мазкур юқумсиз касалликнинг ўзига хос белгилари — барглар рангининг ўзгаришидир: улар дастлаб сарғиш-яшил, кейинчалик сариқ ёки оч сариқ тусга киради. Баъзан рангининг ўзгариши фақатгина томирлар оралигида кузатилади. Хлороз бир вақтнинг ўзida барг, новда ва меваларнинг яхши ривожланмаслигини келтириб чиқаради.

Хлорозни юзага келтирувчи сабаблар жуда кўп: алоҳида озука элементларининг етишмаслиги, тупроқнинг юқори кислоталилиги, оҳак микдорининг ортиб кетиши, тупроқнинг кучсиз аэрация

даражаси ва ҳ.к. Хлороз таъсирида узок вақт зарарланиш дарахтнинг бутунлай нобуд бўлишига олиб келиши ҳам мумкин. Хлороз билан касалланган ўсимликлар доимо кам ҳосил беради, уларнинг меваларида нордонлик юқори бўлади.

Цитрус экилар касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Цитрус экинлар касалликларига қарши курашишда патогенлар захирасини камайтириш ва ўсимликларнинг касалликларга чидамлилигини оширишга қаратилган агротехник тадбирлар, кимёвий чоралар, касалликларга чидамли навларни чиқариш, шунингдек карантин тадбирлар катта аҳамиятга эгадир.

Цитрус экинларни касалликлардан ҳимоя қилиш тадбирлари тизимини қуйидаги изчилликда ифодалаш мумкин:

- касалликларга чидамли навларни чиқариш ва районлаштириш;
- кўчатзорларда пайвандтагларни тўғри танлаш;
- кўчатзорларни яхши зовурланган жойларда ташкил этиш, уларни сизот сувлари юза жойлашган, шунингдек ботқоқланувчи оғир тупроқларда барпо этмаслик;
- куртак пайванд учун каламчаларни фақатгина соғлом ўсимликлардан тайёрлаш;
- кўчатларнинг зарарланган қисмларини кесиб ташлаш ва дарҳол мис ёки темир купороси билан дезинфекциялаш, шунингдек кесилмаларга боғ суртмаси суркаш;
- замбуруғли, вирусли ва бактериал касалликлар билан кучли зарарланган кўчатларни йўқ қилиш;
- малсеккога қарши ўсимликларни бутун вегетация мобайнида назорат қилиш. Мазкур касаллик аниқланган ҳолларда махсус чораларни қўллаш (зарарланган дарахт шохлари ва танасини ёқиб юбориш ва касалликни бошқа ҳудудларга тарқалмаслигини таъминловчи карантин чораларига риоя этиш);
- ҳосилли боғларда кузда барглار тўкилгандан сўнг ёки баҳорда вегетация бошланмасидан аввал ўсимликларнинг зарарланган қисмларини кесиш, гоммоз яраларини тозалаш, уларни мис ёки темир купороси билан дезинфекция қилиш ва кесилмаларга асфальт краскаи суркаш; тўкилган баргларни йиғиб олиш ва ёқиш;
- қатор ораларини шудгорлаш ва туп ораликларини чопиш;

- жойнинг агрокимёвий таҳлилига кўра ўғитларни тўғри солиш;
- ўсимликларга бордос суюқлиги ёки уларнинг ўриндошларини пурқани орқали касалликларга қарши кимёвий курашиш – кўчатзорларда 4 марта: биринчиси – кўчатлар ўтказилгач, иккинчиси ва учинчиси – мос ҳолда биринчи ва иккинчи ўсиш якунида, тўртинчиси – кўчириб ўтқизиш учун қазиб олишдан аввал; хосилли боғларда энг камида 3 марта: гуллашдан олдин, гуллашдан кейин ва меваларга ранг киришидан олдин;
- ҳашаротларга қарши тизимли курашиш;
- меваларни сақлашга жойлаштиришдан олдин омборхоналарни пухта дезинфекция қилиш;
- ташқи ва ички карантин тадбирларига қатъий риоя этиш.

17-боб. ЁНГОҚ МЕВАЛИЛАР ҲАМДА ИХОТА ЎРМОНЗОРЛАРИДАГИ ДАРАХТ ВА БУТАСИМОН ЎСИМЛИКЛАР КАСАЛЛИКЛАРИ

27.1. Ёнгоқ касалликлари

Кўнгир доғланиш

Ёнгоқнинг кўнгир доғланиш (марссониноз, антракноз) касаллиги барча ёнгоқ ўсадиган минтақаларда, жумладан Европа, Шимолий ва Жанубий Америкада, Марказий Осиёда Қирғизистон, Қозоғистон ва Ўзбекистонда тарқалган.

Барг, барг банди, новда ва мевалар зарарланади. Баргларда оч-кўнгир ёки қуланг-кўнгир, думалоқ, кейинчалик ҳар хил шакли ва ўлчамли, баъзан ўртаси очроқ, атрофи тўқроқ тусли доғлар пайдо бўлади. Баргларнинг ҳар икки томонида, кўпинча остки тарафида майда (нуқта шакли), юнгаранг, кейинчалик деярли қора тусли, кўпинча концентрик доиралар ҳосил қилувчи ёстиқчалар ривожланади. Ёстиқчалар баъзан новда ва мевалардаги доғларда ҳам пайдо бўлади. Улар замбуругнинг мицелий, конидиофора ва конидияларидан ташкил топган. Барг бандлари ва унинг асосий томирларида узунчоқ, эллипс шакли, қора тусли доғлар ҳосил бўлади, барглар қуриydi ва тўкилади. Ёш новдаларда қуланг тусли ярачалар пайдо бўлади. Меваларда кўнгир доғлар ҳосил бўлади, улар доғ бўлган томонидан чатнаб, ёрилиб кетади, мева мағзи қорайиши ва қуриб қолиши мумкин.

Касаллик кўзгатувчиси — *Melanconiales* тартибига мансуб бўлган *Marssonina juglandis* целомидет замбуруғи, телеоморфаси *Gnomonia leptostyla* аскомицет (пиреномицет) замбуруғидир. Конидиал споралаш органлари ёстикчаларда ривожланади. Ёстикчалар кичик, деярли қора тусли, ясси ёки сал бўртган, олдин эпидермис остида, кейинчалик ёриб чиқади. Конидиофоралар узунлиги 4-6 мкм. Конидиялар икки хил: макро- ва микроконидиялар.

Телеоморфасининг перитецийлари тўкилган барглارнинг настки томонида, субстрат ичида ривожланади ва ташқарига узун бўйинчаси билан чиқади. Улар шар шакли, қора тусли, диаметри 300 мкм гача, бўйинчасининг узунлиги ҳам 300 мкм гача. Халтачалар узунчоқ шакли, 50-70х8-14 мкм, калта оёқчали. Аскоспоралар 2 хужайрали, рангсиз, эгилган, баъзан калта, шилимшиқ моддадан ташкил топган ўсмалари мавжуд, кўпинча септадан тортилган, 17-25х2,5-4 мкм.

Кузда тўкилган барг ва зарарланган новдаларда кўзгатувчининг перитецийлари ҳосил бўлади ва қишлайди. Эрта баҳорда ҳарорат 10°C га етгач, перитеций ичидаги халтачаларда аскоспоралар етилади. Аскоспоралар ёмғир ва шамол воситасида ёш баргларга тушади ва уларда бирламчи зарарланиш кўзгатади. Икки ҳафтача вақт ўтгач, зарарланган баргларда юқорида кўрсатилган касаллик белгилари пайдо бўлади. Ёнғокнинг зарарланган қисмларида, асосан баргларида ҳосил бўлган ёстикчалардан ажратиладиган конидиялар касалликнинг иккиламчи манбаи бўлиб, мавсум давомида улар бошқа барг, новдалар ва бошқа дарахтларга тарқалади. Касаллик иктисодий аҳамиятга эга, унинг зарари ёнғок барглари тўкилиши, новдалари зарарланиши, мевалар зарарланиши, қуриши ва тўкилиши, дарахт заифлашиши ва ҳосил камайиши билан ифодаланади, касаллик туфайли баъзи мамлакатларда ҳосилнинг ярми ёки кўпроғи йўқотилади.

Ун-шудринг

Касаллик Европада ва Марказий Осиёда тарқалган, жумладан Ўзбекистонда ҳам қайд этилган. Ёнғок баргларининг остки томонида юпка, кейин кўринмай кетадиган, майин губор пайдо бўлади. Одатда касаллик жуда кам учрайди, дарахтларга сезиларли зарар етказмайди ва унга қарши махсус кураш чоралари қўлланмайди. Шу билан бирга Тошкент вилояти Бўстонлик туманида ун шудринг ёнғокзорларга иктисодий зарар етказиши эътироф этилган.

Касаллик кўзгатувчиси — *Microsphaera juglandis* аскомицет замбуруғи. Конидиялар эллипс шакли, устида узунасига жойлашган чизикчаларни мавжуд, 22-30x11-14 мкм. Клейстотецийлар тарқок ёки кичик гуруҳларда, кўпинча барг томирлари бўйлаб жойлашган, тўқ-кўнгир тусли, диаметри 85-120 мкм. Ўсмалари 5-14 та, радиал бўлинида жойлашган, пастки қисми оч-жигарранг ва клейстотеций якинида септага эга, бутун узунлиги бўйича майда бўртмалар билан қопланган, учиди 1-3 марта дихотомик шохланган, энг учки шохчаларни бурама шаклида қайрилган. Ўсмаларнинг узунлиги 170 мкм гача, эни остки қисмида 85 мкм гача. Ҳар бир клейстотеций ичида 3-5 халтача мавжуд, улар кенг эллипс, тухум ёки деярли шар шакли, 45-56x38-45 мкм, 6, баъзан 3,4 ёки 8 спорали. Аскоспоралар эллипс ёки узунчоқ тухум шакли, 11-25x7-11 мкм.

Оқ доғланиш

Касаллик Ўзбекистонда Тошкент вилоятининг Бўстонлик туманида қайд этилган, бошқа вилоятларда ҳам тарқалган бўлиши мумкин. Зарарланган баргларида майда, оқиш-сарғиш доғлар пайдо бўлади. Улар кўшилиб, кўнгир тус олади. Баргларнинг остки томонида оқ губор ҳосил бўлади. Новдаларда ботик, кўнгир доғлар ривожланиб, доғ тагидаги пўстлоқ қурийди ва новдалар ўсишдан оқсиз қолади. Одатда касаллик дарахтларга сезиларли зарар етказмайди ва унга қарини махсус кураш чоралари қўлланилмайди.

Касаллик кўзгатувчиси — *Microstroma juglandis* базидиомицет замбуруғи. Зарарланган барглариинг остки томонида, томирлар орасида жойлашган губор қатлами замбуруғининг базидия ва базидиоспораларидан ташкил топган. Базидиялар барг оғизчасидан чиқади, улар тўқмоқ шакли (18x9-10 мкм). Базидиоспоралари узунчоқ тухум шакли, усти силиқ, ўлчами 5-8x2-3 мкм.

Бўқоқ касалликлари

Ёнғоқнинг бўқоқ касалликлари барча ёнғоқ дарахтлари ўсадиган жойларда учрайди. Тошкент вилоятининг тоғолди туманларида кенг тарқалган ва ёнғоқзорларга анча зарар етказадиган турлар қаторига тукли, тангачали ва ҳақиқий бўқоқ замбуруғлари киради. Улардан ташқари Тошкент вилоятида ёнғоқда бир неча камроқ тарқалган турлар ҳам қайд этилган. Бўқоқ замбуруғлари дарахт танасидан озуқа

моддаларини сўриб, уларни заифлаштиради ҳамда дарахтларда чириш касаллигини кўзгатади. Дарахтлар пояларида паразитларнинг мева таначалари (шишлар, бўқоқлар) пайдо бўлади. Улар олдин думалоқ кўринишга эга бўлиб, кейин ўсиб, ярим шар, буйрак ёки нотўғри шакл олади, олдин юмшоқ, кейин қаттиқ, ёғочсимон, ранги сарик, кулранг, қизғиш, кўнғир, қора ва бошқа тусли. Баъзи мева таначаларида концентрик доиралар ҳосил бўлади. Замбуруғлар дарахтларнинг озуқа моддаларини ўзлаштириб, уларни заифлаштиради ва курилади.

Тукли бўқоқ замбуруғи. Тукли бўқоқ замбуруғи пояда яралар ҳосил қилади, поя ўзагида ва пўстлоқ ости қисмида сарғишоқ чириш кўзгатади. Ёнғокдан ташқари олма, тут, баъзан қайрағоч, эман, граб, шумтол ва бошқа дарахтлар пояларида учрайди. Паразит дарахт танасига нобуд бўлган новдалар ва ҳар хил шикастланган жойлар орқали киради. Марказий Осиёда мевали ва бошқа дарахтларда (жумладан Қирғизистоннинг табиий ёнғокзорларида) кенг тарқалган.

Касаллик кўзгатувчиси *Inonotus hispidus* (синоними *Polyporus hispidus*) базидиал замбуруғи. Мева таначалари бир йиллик, ҳар йили янгидан ўсиб чикувчи, қалпоқча ёки ёстиқ шаклли, ғовак, четлари тўмтоқ, 4-12х6-20х2-7 см. Мева таначаларининг усти тўлқинсимон, тукли, кўнғир ёки тўқ-кўнғир тусли. Тўқимаси булутсимон-этли, нурсимон толали, кўнғир ёки қора тусли. Кувурчалари сарғиш-қизғиш, узунлиги 2-5 см. Кавакчалари думалоқ ёки қиррالي, диаметри 0,2-0,5 мм. Базидиялари 10-12х6-7 мкм. Базидиоспоралари деярли шар шаклли, каштан тусли, силлик, қалин қобиқли, 9-12х7,5-9 мкм. Туклари қизғиш-кўнғир тусли, остки қисми кенг, 18-25х6-9 мкм. Мева таначалари таркибида сарик ранг чиқарувчи модда мавжуд.

Замбуруғ дарахтнинг ёғоч қисмида коррозион типдаги чириш кўзгатади. Зарарланган ёғоч дастлаб кўнғир тус олади, кейин унинг йиллик халқалари бўйлаб чатновлар пайдо бўлади. Охири ёғоч сарик-оқ тус олади, зарарланган ва соғлом тўқима орасида тўқ-кўнғир ҳошия ҳосил бўлади. Замбуруғ ёғочнинг ўзагини зарарлайди, аммо баъзан пўстлоқ ости қисмига ҳам ўтади. Чириш дарахт поясининг устки қисмида тарқалади.

Тангачали бўқоқ замбуруғи баргли дарахтларда оқ чириш кўзгатади. Тўнкалар ва қари дарахтларда кўп учрайди. Замбуруғ базидиоспоралари дарахт поялари ва катта шохларининг тўқимасига ҳар хил яралар орқали киради ва зарарлайди.

Кисиллик кўзгатувчиси — *Polyporus squamosus* базидиал замбуруғи. Бўқоқлари (мева таначалари) бир-бирининг устига тахланган ташкилардан ташкил топган. Улар бир йиллик, таранг этли, қалпоқча шакли, кўпинча ён томонида жойлашган оёқчали, якка-якка ёки катта гуруҳларда учрайди. Қалпоқчалари думалок, юкка, кенглиги 10-60 см, усти сарғиш, концентрик доиралар шаклида жойлашган кўнғир таначалари мавжуд, четлари бутун, сал тўлқинсимон, пастга қараб букилган. Ёш мева таначалари истеъмол қилишга ярокли. Оёқчаси сергк, зич, оқ ёки оч-сарик. Гименофори кувурсимон. Кувурчалари нотўғри шаклли, узунлиги 2-4 мм гача. Базидиоспоралари рангсиз, урчук ёки узунчок тухум шаклли, остки қисми ўткирлашган, 10-14x4-5 мкм.

Замбуруғ дарахт тўқимасига ҳар хил яралар орқали кириб зарарлайди, дарахт пояси ва илдизининг ўзагини чаритади. Чириш сўнггида дарахтнинг ёғоч қисми оқиш тус олади, унда узунасига жойланган чатновлар пайдо бўлади, чатнаган жойлар ичида оқ мицелий тўпланади, ёғоч тўртбурчак, пластинка ёки нотўғри шаклли қисмларга бўлиниб кетади.

Ҳақиқий бўқоқ замбуруғи дарахт пояларининг ўзагида ва нустилоқ ости қисмида оқ «мармар» чириш кўзгатади. Ёнғокдан ташқари ҳақиқий бўқоқ билан қорақайин (бук), шумтол, оққайин, тоғтерак, терак, тол, граб, зирк, гилос, заранг ва кўп бошқа баргли дарахтларнинг поялари зарарланади. Замбуруғнинг мицелийси кўп йиллик. Замбуруғ базидиоспоралари дарахтларга поядаги ҳар хил яралар, совук урган ва синаган жойлар, қуриб қолган шохлар орқали кириб, зарарлайди. Ҳақиқий бўқоқ касаллиги заифлашган ёки қуриб қолган дарахтларда, тўнкаларда кенг тарқалган.

Кисиллик кўзгатувчиси — *Fomes fomentarius* базидиал замбуруғи. Мева таначалари кўп йиллик, туёк шаклли, қаттиқ, кенглиги 10-40 см, остки қисми кенг, дарахтларга фақат мева таначаси орқасининг устки қисми билан ёпишади, остки қисми ясси. Мева таначасининг усти кулранг ёки кулранг-қора тусли, силлиқ, баъзан ялтирок, кенг концентрик қисмлари мавжуд, кенглиги 1-2 мм келадиган қаттиқ қобик билан қопланган. Ички қисмининг тўқимаси сарик-жигарранг, юмшоқ, зич жойлашган кийгизга ўхшаш. Гименофори оч-занг тусли қатламлардан ташкил топган, кувурчалари тўғри шаклли, узунлиги 2-6 мм. Базидиялари 25-30x8-11 мкм, тез йўқолиб кетувчи. Базидиоспораси узунчок-эллипссимон, ўлчами 14-24x5-8 мкм, рангсиз.

Замбуруғ коррозия типли чириш кўзгатади, олдин поянинг пўстлоқ ости қисмида ривожланиб, кейин ўзагига ўтади. Чиришнинг илк босқичида дарахтнинг ёғоч қисми кўнгир тус олади ва унда оқ ёки сарик нуқталар, чизиклар ва тасмачалар пайдо бўлади. 2-босқичда тасмачалар сони кўпаяди, тўқима сарик-кўнгир тус олади, юмшоқ, ғовак бўлиб қолади, унда тор тўқ-кўнгир ва қора чизиклар пайдо бўлади. 3-босқичда ичи пардасимон, сарғиш мицелий билан тўлган кўндаланг чатновлар пайдо бўлади. Ёғоч мўрт бўлиб қолади ва йиллик қатламлари ёки алоҳида толаларидан осон ажралиб кетади. Чириш одатда поянинг устки қисмидан бошланади ва тезда пастки қисмига ҳамда поянинг пўстлоқ ости қисмидан ўзагига тарқалади. Кесилган баргли дарахтларнинг поялари бир мавсумда чириб кетиши мумкин.

Цитоспороз (инфекцион қуриш)

Касаллик кўзгатувчиси – *Cytospora juglandina* замбуруғи. Ёнгокнинг поя ва шохларининг қобиғи ҳамда ёғоч қисмлари зарарланади, барглари ва мевалари зарарланмайди. Зарарланган қобиқда олдин қизил ёки қизғиш-кўнгир, ўртаси нимранг тусли доғлар пайдо бўлади. Улар ўсиб, катта (узунлиги 50-75 см гача), эллипс ёки узунчоқ шаклли яраларга айланади. Яралар тағидаги тўқималар ёғоч қисмигача нобуд бўлади, қотиб қолади ёки мўрт, уваланиб кетувчи бўлиб қолади. Яраларда қобиқни ёриб чиқувчи, ярим шар ёки конус шаклли стромалар ҳосил бўлади. Агар яралар поя ёки шохни ўраб олса, бу шохлар ёки дарахт нобуд бўлади.

Замбуруғ яраларда мицелий ва пикнидалар шаклида қишлайди. Дарахтлар асосан баҳорда ёки кузда, сернам об-ҳавода зарарланади. Баҳорда куртаклар ёзила бошлаган пайтда пикнидалардан кўзгатувчининг конидиялари чиқади, улар ёмғир ва шамол воситасида соғлом шох ва новдаларга тушади ва ҳар хил механик жароҳатлар (совуқ урган жойлар, шохларининг синган жойлари, ҳашаротлар ва касалликлар туфайли ҳосил бўлган шикастлар) орқали тўқималарга киради. Зарарланган аъзоларда янги яралар зарарланишдан кейин 1-3 йил ўтганида пайдо бўлади. Яралар баҳорда ва ёз бошларида ўсади, ёзда ва қишда уларнинг ўсиши секинлашади. Поя, шох ва новдаларнинг қобиқлари, кейинчалик эса ёғоч қисмлари ҳам нобуд бўлади ва қуриб қолади. Соғломларига нисбатан, ҳар хил сабабларга кўра заифлашган дарахтлар кучлироқ зарарланади.

Бактериал куйлиш

Касаллик Европа, Осиё, Африка, Шимолий, Марказий ва Жанубий Америка ҳамда Океанияда, Марказий Осиёда Ўзбекистонда тарқалган.

Касаллик билан барг, барг банди, куртак, тўпгул гажаклари, новда, ёш ва каттароқ мевалар зарарланади. Барг, барг томирлари ва бандларида кичик, тўқ-кўнгир ёки қора тусли, атрофида тор, сув шимганга ўхшайдиган хошияли, кўпинча серкирра доғлар пайдо бўлади. Ёш новдаларда сув шимганга ўхшаш, кулранг-жигарранг тусли, нотўғри узунчоқ шаклли доғлар ҳосил бўлади, сўнгра улар ўсиб, катта кўнгир ёки қора яраларга айланади, қурийди, чатнаши ва пўстлоғи тушиб кетиши мумкин. Зарарланган новдалар қуриб қолиши мумкин. Ёш меваларда думалоқ, очжигарранг доғлар, уларнинг атрофида кенг, сув шимганга ўхшаш халқа пайдо бўлади. Доғлар мева ўсиши билан ўсади, тўқ тусли, ботиқ яраларга айланади ва меванинг ярмини қоплаши мумкин. Баъзан бактерия меванинг ичига ўтади ва уни чиритади. Мағзи қораяди ва мева ичида бадбўй суюқлик ҳосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis* бактерияси (синонимлари *Xanthomonas campestris* pv. *juglandis*, *Pseudomonas juglandis*). Бактерия таёкча шаклли, битта кутбий жойланган хивчинчали, ўлчами 0,7-3х0,4-0,7 мкм.

Бактерия куртаклар, қуриган тўпгуллар ва зарарланган новдаларда қишлайди. Касаллик сернам об-ҳаво шароитида, айниқса гуллаш даврида ёмғир кўп ёққанда кучли ривожланади. Зарарланган тўқималарда бактериялардан ташкил топган суюқлик пайдо бўлади. Қўзғатувчи ёмғир томчилари ва шамол ҳамда ҳашаротлар воситасида тарқалади. Касаллиكنинг биринчи белгилари баргларда ва тугунчаларда кўрилади, ёш тугунлар зарарланиши уруғчининг оғизчасидан бошланади. Касалликка ниҳол ва ёш дарaxтлар чидамсиз, уларнинг зарарланган пояси синиб кетиши мумкин. Зарарланган ёш мевалар чириши ва тўкилиб кетиши туфайли ҳосил миқдори ва сифати пасаяди. Касаллик гуллаш-мева тугиш фазасидан кеч ривожланса, сезиларли зарар етказмайди.

Ёнғоқ касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Барча экинлардаги сингари чидамли навларни чиқариш ва агротехника қоидаларига риоя этиш ёнғоқ касалликларига қарши курашишнинг энг самарали йўлидир.

Дарахтларда қўнғир доғланишнинг биринчи белгилари кўриниши биланок, 1% ли бордос суюқлиги пурқаш тавсия қилинади. Дарахтлар марссониноз билан кучли зарарланадиган мамлакатларда қўзғатувчининг кишловчи босқичига қарши эрта баҳорда дарахтга ва унинг остидаги тупроққа нитрафеннинг 2-3% ли эритмаси пурқалади, ўсув даврида эса 1% ли бордос суюқлиги ёки бошқа бирор замонавий фунгицид билан 1-2 марта ишлов берилади. Касалликнинг баҳордаги бирламчи манбаини — замбуруғнинг перитецийларини йўқотиш ўта муҳим агротехник тадбир ҳисобланади; бунинг учун тўкилган барглари тўплаб йўқотиш, дарахт тагидаги ва атрофидаги тупроқни ағдариш ва ўғитлаш тавсия қилинади.

Цитоспороз билан кучли зарарланган дарахтларни қазиб олиб ташлаш, зарарланган шох ва новдаларни кесиб олиб, боғдан ташқарида кўмиб ташлаш лозим. Дарахтларни вақтида суғориш ва ўғитлар билан озиклантириш, янги новдаларни шакллантириш учун эски шохларни бутаб туриш керак. Кесилган жойларига боғ суртмаси, мойли бўёқ ёки таркибида фунгицид бўлган махсус суртма суртиш лозим.

Ёнғоқ дарахтларида яралар қайд қилинганда пўстининг зарарланган қисми билан бирга атрофидаги 1,5-2 см соғлом қисмини ҳам кесиб олиш лозим. Бу ишни ҳаво ҳарорати 15°C дан юқори бўлганида бажариш керак. Пўстлок ўткир пичоқ билан ёғоч қисмигача кесиб олинади, чиқиндилар боғдан ташқарида кўмиб ташланади. Яра кесиб олинган жойларга бирор фунгицид (темир сульфатнинг 3% ли эритмаси, 1-2% ли мис сульфат) билан ишлов берилади ва дарҳол боғ суртмаси (70% нигрол + 15% канифоль + 15% парафин ёки 70% нигрол + 30% кул) суртилади. Яраларни кесиб олмасдан уларга ООҚ билан рух сульфат ёки бор аралашмасини суртиб ҳам касалликларнинг тарқалишини анча камайтириш мумкин.

Дарахтларда бактериоз қайд қилинганда зарарланган новда ва меваларни териб йўқотиш тавсия этилади. Бактериоз кучли ривожланиш хавфи бўлганида, гуллашдан олдин ва гуллаш пайтида

таркибида мис мавжуд бўлган препаратлар (1% ли бордос суюқлиги ва б.) билан ишлов бериш тавсия этилади.

Карантин тадбирларига доимо риоя этилади. Карантин касалликлар қайд этилганда зудлик билан карантин бошқармасига хабар берилади.

Бодом ва pista дарахти касалликлари

Бодомнинг клястероспориоз ва полистигмоз касалликлари. Клястероспориоз ва полистигмоз Ўзбекистоннинг барча бодом ўсадиган минтакаларида тарқалган. Улар Тошкент вилоятининг Бўстонлиқ туманида бодомнинг энг зарарли касалликлари қаторига киради. Бу касалликларнинг белгилари, ривожланиши, кўзгатувчи замбуруғларнинг белгилари ҳақида маълумотлар юқорида «Данакли мева дарахтларининг клястероспориоз касаллиги» ва «Олхўрининг полистигмоз (қизил доғланиш) касаллиги» бўлимларида келтирилган.

Бодомнинг ун-шудринг касаллиги. Уни иккита замбуруғ тури кўзгатиши мумкин. *Sphaerotheca pannosa* бодомнинг барглари ва новдаларини зарарлайди, бу касаллик асосан ёз пайтида ривожланади. Иккинчи тур – *Phyllactinia suffulta* асосан бодомнинг баргларини, жуда ким ҳолларда новдаларини зарарлайди, касаллик ёз охири – кузда кучлироқ ривожланади. Ҳар икки тур билан зарарланган ўсимлик яъзоларида мицеллий ва конидиялаш яъзоларидан ташкил топган оқ, унсимон губор ҳосил бўлади. Кузда губор ичида замбуруғларнинг клефетотецийлари ҳосил бўлади. Кўзгатувчилар ўсимлик қозилқларида клефетотеций кўринишида қишлайди.

Ун-шудринг Ўзбекистоннинг барча бодом ўсадиган минтакаларида тарқалган. *Phyllactinia suffulta* тури кўзгатадиган касаллик Тошкент вилоятининг Бўстонлиқ туманида бодомнинг энг зарарли касалликлари қаторига киради. Касаллик кўзгатувчиларнинг белгилари ва бодомнинг ун-шудринг касалликлари ҳақидаги бошқа маълумотлар юқорида «Данакли мева дарахтларининг ун-шудринг касалликлари» бўлимида келтирилган.

Бодом баргларишнинг бужмайиши касаллиги Жанубий Европа, Шимолий Америка, Қрим ва Марказий Осиёда тарқалган. Зарарланган бодом барглари қалинлашади, қинғир-қийшиқ бўлиб, бужмаяди. Баргларнинг остки томонида оқиш мумсимон губор – замбуруғнинг халтачалари ва аскоспораларидан ташкил топган ва

кутикулани ёриб чиқадиган гимениал қатлам ҳосил бўлади. Ўсув даврида касаллик аскоспоралари ёрдамида тарқалади. Қўзғатувчи замбуруғ куртакларда ва ёш новдаларда, пўстлоқ тагида кишлайди. Касалликнинг Ўзбекистонда бодомда ривожланиши ва ҳосилига таъсири ўрганилмаган.

Касаллик қўзғатувчиси – *Taphrina amygdali* (синоними *Exoascus amygdali*) аскомицет замбуруғи. Гимениал қатлам барглarda эпидермис хужайралари билан кутикула орасида ривожланади. Халтачалар остидаги хужайра пастга қараб бироз ингичкалашган, 11x8,3 мкм. Халтачалар тўқмоқ шаклли, ўлчами 24x9-11 мкм, 4-8 спорали. Аскоспоралар куртакланмайди, думалоқ шаклли, диаметри 3,0-4,0 мкм.

Бодомнинг калмаراز касаллиги. Касалликни *Fusicladium amygdali* замбуруғи қўзғатади. Бодомнинг барглари ва мевалари зарарланади. Барглarda оч-яшил доғлар ҳосил бўлади, кейинроқ уларнинг устида замбуруғнинг мицелийси ва конидиал споралаш аъзоларидан ташкил топган яшил-кўнғир губор ривожланади. Ўсув даврида қўзғатувчи конидиялари билан тарқалади. Мавсум охирида ўсимликларнинг зарарланган аъзоларида перитецийлар – замбуруғнинг жинсий босқичининг мева таначалари ҳосил бўлади. Замбуруғ перитецийлари воситасида кишлайди.

Бодомнинг бактериал доғланиши. Касалликни *Pseudomonas caucasium* бактерияси қўзғатади. Барглarda мой томганга ўхшаш доғлар пайдо бўлади. Улар ўсиб, катталашади ва сариқ, кейинроқ кўнғир тус олади. Тоғли минтақаларда бактерия зарарланган новдаларнинг пўстлоғи остида ва куртакларда кишлайди. Баҳорда Қўзғатувчи баргларга ёмғир ва шамол воситасида тушади ва уларни зарарлайди.

Писта дарахтининг ун-шудринг касаллиги. Касалликни *Phyllactinia suffulta* аскомицет замбуруғи қўзғатади. Касаллик Марказий Осиёда учрайди. Асосан барглар зарарланади. Июнь ойида баргларнинг остки тарафида замбуруғнинг мицелийси ва конидиал споралаш органларидан ташкил топган майин, кўзга ташланмайдиган, ўргимчак уясига ўхшаш оқ губор ҳосил бўлади. Бошқа ўсимликларга қўзғатувчи конидиялари билан тарқалади. Касалликнинг энг кучли ривожланиши сентябр ойида кузатилади. Зарарланган барглар сарғаяди ва вақтидан олдин тўкилади, дарахтларнинг фотосинтетик қobiliяти сусаяди, улар ўсишдан орқада қолади, ҳосили пасаяди. Ёз

асприда губор ичида қора нукталар — қўзғатувчи замбуруғнинг элефетотетцийлари ҳосил бўлади. Замбуруғ клейстотетцийлар воситида қишлайди.

Писта дарахти поясининг ўзаги чириши. Касалликни базидиомицетларга мансуб *Łomes rimosus* (синоними *Phellinus rimosus*) базидиомицет замбуруғи қўзғатади. Замбуруғ писта дарахтининг поясини зарарлайди ва унинг ўзаги аста-секин чириб кетишига олиб келади. Зарарлашдан кейин 2-3 йил ўтгач, зарарланган дарахтларнинг пояларида замбуруғнинг кўп йиллик мева таначалари ҳосил бўлади. Кучли зарарланган дарахтлар аста-секин қуриб қолади. Атрофидаги соғлом дарахтларга замбуруғ мева таначаларида ришожланувчи базидиоспоралари билан тарқалади.

Бодом ва писта касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Умумий агротехника қоидаларига риоя қилиш, чидамли навларни чиқариш ва районлаштириш; тўкилган барглари тўплаб, йўқотиш, кузда дарахтлар тагини чуқур шудгор қилиш, дарахтларни ўз вақтида комплекс ўғитлар билан озиклантириш; дарахтларни ёшартириш учун эски шохларини бутаб туриш; ўз вақтида тупроққа ишлов бериш, озиклантириш, суғориш; касалликка чидамли навлар яратиш ва ўстириш; шохлар ўта қалин бўлиб кетишига йўл қўймаслик, баҳорда ва кузда барглар тўкилишидан олдин шохларни бутаб, чинкидчиларни боғдан ташқарида кўмиб ташлаш; кесилган жойларни оҳиқ сутининг 1 % ли эритмаси ёки темир сульфатнинг 3% ли эритмаси билан зарарсизлантириш; буқоқ замбуруғларининг мева таначаларини тўплаб, кўмиб ташлаш; кучли зарарланган дарахтларни кесиб олиб, боғдан ташқарида йўқотиш; ўсув даврида дарахтларга 2-3 марта (куртақлар бўртганида, гуллашдан кейин дарҳол ва ундан кейин яна 10-12 кун ўтгач) 1% ли Бордо суюқлигини, ёки мис хлороксенининг 0,4% ли эритмасини ёхуд бошқа бирор фунгицидни пуркаш; уш шудрини қарши дарахтларга коллоид олтивугуртнинг 1% ли эритмасини пуркаш; баҳорда куртақлар бўртишидан олдин ва кузда барглар тўкилганидан кейин дарахтларга 1% ли ДНОК (100 л сувга 1 кг) ёки 3% ли Бордо суюқлиги (100 л сувга 3 кг мис сульфат ва 3 кг сўндирилмаган оҳиқ) пуркаш; карантин тадбирларига риоя қилиш тавсия қилинади.

Ихота ўрмонзорлари ўсимликларининг уруғи ва меваси касалликлари

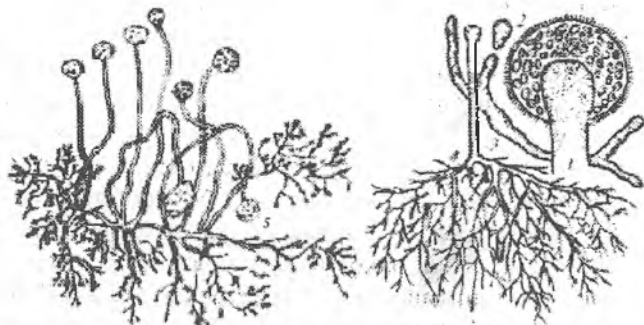
Кишлоқ хўжалик экинларидан юкори ҳосил етиштириш, экин майдонларини гармсел шамоллари, шамол ва тупроқ эрозиясидан ҳимоялаш, шунингдек сув тартиботини яхшилашда хўжаликлар атрофида кенг масштабда ихота ўрмонзорлари ташкил этиш жуда муҳимдир. Бироқ турли касалликлар ихота ўрмонзорлари экинларига ҳам жиддий хавф туғдиради. Улар кўчатзорларда уруғларнинг униб чиқишини пасайтиради, кўчатларнинг ҳамда катта ёшли дарахтларнинг бутунлай нобуд бўлишига сабабчи бўлади.

Ёғочли ва бутасимон ўсимликлар уруғ ва меваларининг касалликлари моғорлаш, мумланиш, доғланиш чириш ва бошқа кўринишларда юзага келади.

Моғорлаш. Касаллик уруғларнинг ташқи ёки ички томонида момик губор, ўргимчаксимон наMAT ёки чимларнинг пайдо бўлиши билан тавсифланади. Моғорнинг ранги уни кўзгатувчи микроорганизм турига боғлиқ равишда оқ, кулранг, яшил ёки қора бўлиши мумкин.

Моғорлашни кўпинча *Mucor*, *Aspergillus*, *Dematium* туркумига мансуб замбуруғлар кўзгатади, улар табиатда жуда кенг тарқалган ва турли субстратларда яшайди (43-расм).

Таркибида намлик юкори, шикастланган, шунингдек намлик юкори бўлган шароитларда сакланган уруғларда моғор кучли ривожланади.



43-расм. *Mucor mucedo* замбуруғининг спора ҳосил қилиши:
1-спorangий бошчасининг бўйлама кесими, 2, 3-ўсаётган споралар, 4, 5-
sporangийли мицелий.

Могорлашнинг етказадиган зарари шундаки, замбуруғ мицелийлари уруғни ўраб олади, унинг нафас олишини ва унда мевадиган турли физиологик жараёнларнинг бузилишига сабабчи бўлади ва уруғнинг нобуд бўлишига олиб келади. Баъзан могорлаган уруғлар униб чиқсада, ниҳоллар нимжон бўлиб шаклланади ва турли касаллик кўзгатувчилари билан кучли зарарланади.

Мумланиш. У кўпинча эман ёнғоғи ва қайин уруғларида кўзатилади. Эман чўчкаёнғоғида мумланишни *Stromatinia pseudotuberosa* Rehm. кўзгатади. Уруғпалла четларида сарик ёки тўқ сарик доғлар ҳосил бўлади. Дастлаб улар майда (0,5-1мм) бўлади, сўнгра катталашиб, уруғпалла кўнғир тусга киради ва кейинчалик устки қисми қулранг мицелийлар билан қопланади, улар пўстлок ёриқларидан ташқарига чиқади ва конидиялар ҳосил қилади. Ҳосил бўлган конидиялар орқали касаллик ўсимликларга тарқалади. Охириги босқичда уруғпалла қорайиб, мутлақо мицелийлар билан қопланади ва ниҳоят мумланиб қолади.

Келгуси йил баҳорда, баъзан кузда ҳам мумланган эман чўчка ёнғоқларида замбуруғнинг мева таначалари — апотецийлар (4 дан 6-15 донагача) ҳосил бўлади. Уларнинг гимениал қатламида халтачалар шаклланади. Улар цилиндр шаклда бўлиб (100-150х6-9 мкм), ичида 8 тн халтаспоралар жойлашади. Халтаспоралари тухумсимон ёки овалсимон, ўлчами 8-10х5-6 мкм. Халта ораларида 3 мкм қалинликтаги парафизалар жойлашади. Халтаспоралар тўқилган чўчка ёнғоқларни зарарлайди. Замбуруғ жуда кўп спора ҳосил қилади.

Омборхоналарда ҳарорат 0+4⁰С бўлиши лозим. Чунки 6-7⁰С ҳароратда мицелийлар ўсиб, бошқа уруғларни ҳам зарарлайди.

Қайин уруғларида мумланишни *Sclerotinia betulae* Woron. замбуруғи кўзгатади. Касалланиш эрта баҳорда ўсимликлар гуллаши даврида содир бўлади. Споралар шамол орқали тарқалади. Дастлаб мицелий ўсимлик тўтуғчасига, кейин уруғ ичига ўтиб тўқималарни тўлғатади ва қиётинга ўтиб такасимон қора ҳошияли склероций ҳосил қилади. Касалланган уруғлар униб чиқиш хусусиятини йўқотади. Келгуси йил баҳорда склероцийлар воронкасимон, ликобчасимон, қадахсимон сарик ёки жигарранг мева тана — апотецийлар ҳосил қилади.

Апотецийлар биттадан ёки гуруҳ бўлиб жойлашади. Апотецийлар узун оёқчали (3-15х4 мм) бўлади. Апотецийлар сиртида 130х5-6 мкм

ўлчамли халталар ва унинг ичида 10-12x4,5 мкм ўлчамли халтаспоралар ҳосил бўлади. Халтаспоралар бир ҳужайрали, эллипс шаклида, рангсиз, бир қатор бўлиб жойлашади. Халта ораларида парафизалар бўлади. Айнан шундай зарарланиш қайрағоч уруғларида ҳам кузатилади. Касаллик қўзғатувчиси — *Sclerotinia alni Maul.* Баъзан қизилчетан мевалари *Sclerotinia aucupariae Ludu.* замбуруғи билан зарарланади. Кузда зарарланган мевалар қора тусга кириб буришиб қолади.

Мевалар деформацияси. Касаллик терак, кулранг қайрағоч ва черемуха меваларида кузатилади. Теракда касалликни *Taphrina* оиласига мансуб замбуруғлар қўзғатади. Бинобарин, *T. johansonii Sad.*, *T. aurea Fr.* тоғтерақ, туранғил, мирзатерақ ва бошқа турларни касаллантиради. Замбуруғ куртаклар ичида кишни ўтказди. Баҳорда дарахтлар гуллаганда мицелий ўсади ва урғочининг кучаласига ўтиб, меваларини ўзгартиради, яъни деформациялайди, уларда уруғлар ҳосил бўлмайди. Меваларнинг устки қисми тўқ сариқ рангли халтаспорали халталар билан қопланади. Споралар халта ичида 8 донадан жойлашади. Халталар май-июн ойларида етилади ва ўсимликларнинг новдаларини касаллантиради.

Кулранг қайрағочда мева деформациясини *Taphrina alniincanae (Kuhn.) Magn.* замбуруғи қўзғатади. Дарахт гуллагандан сўнг мицелий мева тўқимаси ичига кириб, уни ўзгартириб юборади. Уларнинг устида узунлиги 2 см бўлган ҳар хил чизик пайдо бўлади ва диаметри 5 мкм халтаспоралари билан халталар ҳосил бўлади. Халтаспоралари халта ичида куртак ҳосил қилиш йўли билан кўпаяди. Мицелийлари дарахт куртакларида кишни ўтказди. Халталар май ойидан сентябр ойигача етилади. Касалланган мевалар қорақайрағоч ва бошқа турларни ҳам касаллантириши мумкин.

Черемуха мевасида мева деформациясини *Taphrina pruni Fuck. var. padi Jacz.* қўзғатади. Мицелий дарахт шохларини касаллантиради, тугунчага ўтганда унинг ўсишини кучайтириб, деформацияни юзага келтиради. Бундай мевалар уруғ ҳосил қилмайди. Касалланган мевалар устида халтаспорали халталар ҳосил бўлади ва улар мумсимон гўбор ҳосил қилади. Халталар чўзинчок-цилиндрсимон (30-35x11 мкм), юқориси думалоқлашган. Халтаспоралари (4 мкм) думалоқ, куртакланиш йўли билан кўпаяди. Ёзнинг иккинчи ярмида етилади. Мицелийлари новдаларнинг ичида жойлашганлиги сабабли касаллик ҳар йили пайдо бўлади.

Доғланиш. Мева ва уруғларда ҳар хил ўлчам ва рангда доғлар кузатилади. Улар ҳар хил халтали ва такомиллашмаган замбуруғлар таъсири натижасида юзага келади. Доғланиш уруғларнинг унувчанлигини пасайтириши, айримлари эса униб чиқадиған ниҳолларни касаллантириш мумкин.

Чириш. Уруғ ва меваларни юкори намлик шароитида сақлашда кузатилади. Мева ва уруғларнинг чириши кўпинча *Monilia Pers.* ва *Botrytis cinerea Fr.* замбуруғлари томонидан кўзгатилади. Улар уруғ ва меваларнинг бузилишига сабабчи бўлади.

Мева ва уруғ касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Мева ва уруғларни касалликлардан ҳимоя қилиш тизими қуйидагиларни кўзда тутати:

➤ уруғ ва меваларни ўз вақтида йиғиб олиш. Пишмаған, шунингдек ерда узоқ вақт туриб қолған мева ва уруғларни териш тавсия этилмайди;

➤ уруғларни қуритиш: қарағай ва қорақарағай уруғлари 9%, шумтол, заранг, эман, жўка, тилоғоч уруғлари 11-12% намликкача;

➤ ҳар бир уруғ партияси тозалангандан сўнг барабан ва унинг панжарасини 0,25% ли формалин эритмаси билан (1:60) дезинфекция қилиш, шунингдек идишлар ва омборхоналарни тозалаш ва уларни ҳам дезинфекция қилиш. Идишлар (қоп ва яшиқлар) 0,20% ли формалин эритмасида намланади, омбор эса олтингугурт доначалари билан фумигация қилинади. Фумигация қилишдан олдин омбор зич беркитилади ва зарур эҳтиёткорлик чоралари қўрилади;

➤ уруғларни қуруқ омборларда 45°C ҳароратда ва 65-70% намликда сақлаш. Уруғларни сақлаш даврида омборни даврий шамоллатиб туриш ва уруғларни аравлантириш;

➤ сақлашдан олдин ёки сақлаш даврида уруғларни фитопатологик экспертизадан ўтказиш. Ҳар бир партиядан 200 ёки 400 дона уруғ олинади ва занг, доғланиш, деформация ва бошқаларни аниқлаш учун лупа остида кўрилади. Шундан сўнг уруғлар нам камерага қўйилади (қайнаған сувда намланған филътр қоғози тўшалған стерилланған Петри косачасига) ва термостатда 20-25°C ҳароратда 5-8 кун ушланади. Сўнгра уруғлар микроскопда кўрилади ва касаллик кўзгатувчилари аниқланади.

Кўчатзорлардаги кўчатлар касалликлари

Ўрмон ўсимликларининг ёш кўчатлари касалликка жуда ҳам сезгир ҳисобланади. Ҳатто кичик зарарланишда ҳам ўсимликнинг кучсизланиши ва нобуд бўлиши кузатилиши мумкин. Кўчатзорларда замбуруғли, бактериал ва вирусли касалликлар учрайди. Уларнинг нчида кўчатларнинг ётиб қолиши, чириш, бўғилиш энг хавфли ҳисобланади.

Кўчатларнинг ётиб қолиши. Ётиб қолишни асосан *Fusarium*, *Alternaria*, *Botrytis*, *Rhizoctonia*, *Phytophthora* туркумларига мансуб турлар кўзгатади. Улар тупрокда, ўсимлик қолдиқларида ва экилган уруғларда яшайди. Касаллик белгилари уруғларда, униб чиқаётган ниҳоллар, илдизчаларда ўзига хос шаклда кўринади: а) тупрокда уруғ ва ниҳоллар чирийди; б) ниҳоллар 1-3 ҳафталик даврида, ёш кўчатлар 1-2 ойлик даврида ётиб қолади. Игнабаргли дарахт кўчатларининг илдиз бўғзи, барглиларда эса уруғпалла тирсагида боғлам ҳосил бўлади. Илдиз чирийди, ниҳол эса ерга ётиб қолади ва секин-аста пастдан юкорига қараб қуриydi. Ён илдизчалар чириб кетади. Ниҳол сугуриб олинганда факат илдизнинг асосий ўзак қисми чиқади. У ҳам чириб қолган бўлади; в) илдиз ва ниҳолларнинг юқори қисмлари чирийди.

Fusarium туркумига мансуб турлар илиқ, сернам хаво шароитида ёки намлик камерасида ниҳолларнинг илдиз бўғзида тиник-пушти, юмшоқ мицелий ҳосил қилади. Мицелий устида макро ва микроконидиялар ва хламидоспоралар ҳосил бўлади. Макроконидиялар ўроқсимон, 4-5 хужайрали ўлчами 30-60х4-6 мкм бўлиб, шохланган ёки оддий конидиябандларда ҳосил бўлади. Микроконидиялари бир хужайрали, баъзан икки хужайрали бўлиши ҳам мумкин. Овал, тухум шаклида якка ёки занжирсимон жойлашган. Хламидоспоралари сариқ-жигарранг, қалин пўстли. Шунинг учун юқори ва паст ҳароратга чидамли. Замбуруғ хламидоспоралари ва мицелийлари билан тупрокда қишлайди.

Alternaria туркумига мансуб замбуруғ турлари қорамтир ёки кўнғир-жигарранг мицелий ҳосил қилади. Конидиялари (30-60х14-15 мкм) кўнғир, бутилкасимон ёки урчуксимон, кўндалангига ва узунасига тўсиқли бўлиб, акропетал занжирсимон йиғилган. Тупрокдаги ўсимлик қолдиқларида мицелий ҳолатида қишлайди.

Botrytis туркумига мансуб турлар кулранг мицелий ҳосил қилади.

Конидиябандлари оддий мицелийлардан йўғонлиги, шохланиши ва ринстининг жигарранг бўлиши билан ажралиб туради. Конидиялари бир хужайрали, рангсиз, баъзан тутун рангли, думалок, ўлчами 9-12x7-9 мкм, думалок бошчага тўпланган. Баъзан бу туркумга мансуб турлар қора склероцийлар ҳосил қилиб, қишни яхши ўтказadi.

Rythium туркумига мансуб турлар кўп шохланган, оқ ингичка ўргимчак инн шаклидаги мицелийлардан ташкил топган гўбор ҳосил қилади. Зооспоралари думалок, диаметри 15-25 мкм, гифалари ўзида ўсимин мумкин ёки намлик муҳитда уларнинг ичида зооспоралар ҳосил бўлади. Ооспоралари думалок, диаметри 12-18 мкм, сарғиш-жигарранг, қалин қобикли, шунинг учун қиш совуғини талофатсиз ўтказadi.

Касалланган ниҳолларнинг ён илдизлари чириб, ерда қолиб кетади. Ниҳолни ердан сугуриб олганда фақат ўзак қисми чиқади. Касаллик кўзгатувчи замбуруғ турларини аниклаш учун фитопатологик таҳлил ўтказиш тавсия этилади. Бунинг учун касалланган ниҳоллар намлик камерасига жойланганда 20-25°C ҳароратда 6-8 кунда намуналар устида споралар ҳосил бўлади. Аниқлагичлардан фойдаланиб уларнинг тур ёки туркуми аниқланади.

Ниҳолларнинг ётиб қолиш касаллигининг инфекцияси кўпроқ тупроқда, камроқ қисми уруғда, кўчатлар атрофини химоялаш ва ўсимлик туруқлари устини беркитиш учун қўлланилган материалларда ва ниҳоят ишлатилган асбоб-ускуналар ва бошқаларда бўлиши мумкин. Замбуруғлар ажратган захар ва уларнинг ўсимлик тиниси ичиде ўсган мицелийлари озуқа моддаларнинг ўтиш йўшларини беркилиб қонининга олиб келади, натижада ниҳол нобуд бўлади. Баҳорда тупроқ ҳарорати 6-8°C га етганда ва намлик етарли бўлганда замбуруғларнинг ўсимин бошланади. Ўсимлик уруғларининг утиб чиқини вақтида замбуруғ мицелийи бемалол ўсади, ёш ниҳолларни касаллантиради ва уларнинг нобуд бўлишига олиб келади.

Касаллик жуда тез ривожланиб, тарқалиш ўчоғига айланади, айниқса май ойларидаги ёгингарчилик ва ҳаво ҳароратининг паст келиши, уруғларнинг чуқур экилиши, тупроқ юзасида қатқолоқларнинг пайдо бўлиши, тупроққа дезинфекцияланмаган компост солиш, чиримаган ўсимлик қолдиқлари билан сепилган уруғларни беркитиш, уруғларни қалин экиш ва бошқалар касаллиқнинг тарқалишини кучайтириб юборади. Касаллик кунига 4-

5 см масофага таркалади. Баъзан касаллик эпифитотияси ҳосил бўлади.

Курук ва иссиқ ҳаво шароитида замбуруғ ўсишдан тўхтади, улар конидия ва хламидоспоралар ҳосил қилади. Бу даврда ниҳолларнинг ётиб қолиши ҳам камаydi. Касалланган ниҳолларнинг баъзиларида илдиз бўғзи ёнида кўшимча илдизлар пайдо бўлади ва шулар ҳисобига у сақланиб қолади.

Ёз охирларида мицелийлар яна ўса бошлайди, аммо у ниҳолларни касаллантира олмайди, чунки бу пайтда уларнинг илдиз бўғзи ва танасининг пўсти қотиб қолган бўлади. Одатда кузги экилган ниҳоллар касалланади. Кишгача конидия ва хламидоспоралар ҳосил бўлади ва улар кишлаб чиқади.

Ётиб қолиш касаллиги билан кўпроқ қарағай, қорақарағай, тилоғоч, камроқ терак, тоғтерақ, оқ акация дарахтларининг ниҳоллари зарарланади.

Кўчатларнинг чирishi. Касалликни *Phytophthora cactorum* (Leb. et Cohn.) Schroet замбуруғи кўзгатади, шу боис у кўпинча фитофтороз деб ҳам юритилади. Замбуруғ баргли дарахтларни (жўка, эман, заранг) ва игнабаргли (оққарағай, қорақарағай) дарахтларни, айниқса қорақайин кўчатларини ва ниҳолларини касаллантиради. Касалланиш баҳорда кишлаб чиққан ооспоралар ҳисобига бошланади.

Уруғпалла, уруғпоя ва биринчи хақиқий барг ёки игнабаргларда оқ, кейинчалик қорамтирлашган доғлар пайдо бўлади. Сернам ҳавода касаллик тез ривожланиб, барча ўсимликни касаллантиради. Курук ҳавода кўчатлар дастлаб қорамтир, кейинчалик умуман қорайиб, кўмирсимон бўлиб қолади. Мицелийлари хужайра ораларида жойлашади, хужайра ичига эса гаусторийларини киритади. Гаусторийлар озуқа моддаларни хужайрадан мицелийга ўтказиб беради. Касалланган жойнинг устки қисмида замбуруғнинг споралари ҳосил бўлади. Улар майин оқ гўбор ҳўринишида бўлади. Конидиябандлари ингичка, кучсиз, кам шохланган, тутамга тупланган бўлиб, уларнинг юзасида рангсиз, ноксимон (50-60x35 мкм) конидиялар ҳосил бўлади. Конидиялар тушиб кетгандан сўнг конидиябандлари ўсишда давом этади ва уларнинг юзасида янги конидиялар ҳосил бўлади. Конидиялар нисбатан курук шароитларда мицелий шаклида ўсади, томчи ҳолидаги сув ёки суюқлик бўлганда эса 10-50 тагача зооспора ҳосил қилиши мумкин. Ҳосил бўлган зооспоралар ўсимлик ниҳолларини зарарлантиради.

Нобуд бўлган ёки нобуд бўлаётган барг ва ўсимликнинг бошқа тўқималарида жинсий йўл билан ооспоралар ҳам ҳосил бўлади. Улар ўсимлик қолдиқлари билан тулроққа тушади. Ооспоралари думалок, жигарранг, диаметри 24-80 мкм. Қишлаб чиққандан сўнг улар ёш ўсимликларни касаллантиради. Қулай шароит юзага келмаса, улар тулроқда 4 йилгача яшаши мумкин ва шу давр ичида касаллик кўзгатиши мумкин. Кўчатзорларга замбуруг касалланган барг, чиримаган компост ва бошқа йўллар билан тушади. Фитофтороз касаллиги қорақайин ва ок қарағай ниҳоллари учун айниқса хавфлидир.

Ниҳолларнинг бўғилиб қолиш касаллиги. Касаллик кўзгатувчиси – *Thelephora terrestris Ehrenb.* Касаллик кўчатзорларда қарағай ниҳоллари, қисман қорақарағай, тилоғоч, сауарча, қизилқайин ва ўзи ўсиб чиққан ўсимликларни касаллантиради.

Замбуруг мицелийси сапротроф шаклда ўсимлик қолдиқларида яшайди. Дастлаб илдиз бўғзида кўнгир губор - мева танасининг бошланиши ҳосил бўлади. Кейинчалик у ўсиб, кўчатни ўраб олади. Касалланган кўчатнинг физиологик жараёни бузилади ва ўсимлик тезда нобуд бўлади. Мева танаси кўп йиллик, чармсимон, юропкасимон ёки ёйилган, тўқ жигарранг, чекка қисми очроқ рангли бўлади. Мева танасининг устки қисми қаттиқ қўлранг қиллар билан қопланади. Базидиоспоралари жигарранг, думалок, бурчаксимон, ўлчами 8-12х7-9 мкм.

Ўсимлик қолдиқларида ҳосил бўлган мицелий ва базидиоспоралар инфекция манбаи ҳисобланади. Ўсимликларнинг касаллангани 3% дан ошмайди. Касалликни бартараф этиш учун нобуд бўлган ўсимлик қолдиқларини ёқиб ташлаш, кўчатларни пастдан яхши парвартиш қилиш, тулроқларни юмшатиш ёки касаллик ўчоқларини умуман йўқотиш таъсия этилади.

Игнабаргларнинг тўқилиши ёки шютте. Касаллик кўзгатувчиси – *Lophodermium pinastri Chev.* ва конидияли даври – *Leptostroma pinastri Desm.* Касаллик биринчи марта XVIII аср охириларида Германияда учраган, шунинг учун у немисча «Schuttene» - «тўкилувчи» деган маънони билдиради.

Замбуруг кўчатзорларда, ёш қарағай дарахтзорларида ва қари пинабаргли дарахтларда учрайди. Айниқса 1-5 ёшли қарағай ўсимликлари учун жуда хавфлидир (у дарахтларни бутунлай нобуд қилади). У оддий қарағайдан ташқари, қора, қирим, тоғ

коракарағайларини ҳам касаллантиради, аммо уларга унчалик зарар етказмайди. Веймут, кедр ва бошқа тур карағайларга янада камрок зарар келтиради. Карағайнинг касалланиши ёз ўрталарида замбуруг мева танаси пишиб етилганда — апотечий ва халтаспоралари халталаридан чиккан вақтига тўғри келади. Халталарнинг ҳосил бўлиши кузгача давом этиши мумкин, баъзан баҳорда ҳам кузатилади, аммо энг зарарлиси ёздагиларидир. Халтачалар ўсгандан кейин мицелийлари игнабарг ичига оғизчалар орқали киради. Кузда игнабаргларда касалликнинг биринчи белгиларини кўриш мумкин. Споралар кирган жойларда майда сарғиш доғлар ҳосил бўлади ва игнабаргларнинг учлари сарғаяди.

Март-апрел ойларида кунлар исиганда игнабарглар қизғиш-жигарранг тусга киради. Игнабаргларнинг корамтир бўлиши билан бир вақтда майда нуқталар шаклида пикнидалар ҳосил бўлади. Конидияларнинг карағай дарахтини касаллантириши аниқланмаган.

Апрел-май ойларида игнабарглар тўкилади. Ёз давомида тўкилган игнабаргларнинг пикнида ҳосил бўлган ёки бошқа жойларида апотечийлар ҳосил бўлади. Улар кора, чўзинчок, ёстиқчалар шаклида, 0,5-2 мм узунликда ва 0,3-1,0 мм кенгликда бўлади. Пишгандан сўнг узунасига ёрилади. Апотечий ичида кўп миқдорда рангсиз, тўқмоқсимон халталар (130-150х8-10 мм) жойлашади. Ҳар бир халта ичида 8 та ипсимон, рангсиз 45-55х2 мкм ўлчамдаги халтаспоралар жойлашади. Халталар орасида ипсимон парафизалар бўлиб, улар бир оз йўғонлашган ва юқори қисми бироз эгилган бўлади. Касалликнинг ўзига хос белгиларидан бири — игнабаргларда кора кўндалангига тушган чизик ҳосил бўлиши.

Апотечийлар июн ойларининг охирида пишиб етилади. Сўнг халталар халтаспоралари билан ташқарига чиқиб, игнабаргларни касаллантиради. Бу август ойигача, баъзан ундан ҳам кечроқ давом этади.

Шютте кўчатзорларда жуда катта зарар келтиради. 3-4 ёшли касалланган кўчатларнинг новдалари калта, учлари чўткага ўхшаб йиғилиб қолади. Олдинги йил ҳосил бўлган игнабарглари тўкилади. Натижада ўсимликнинг касалликларга чидамлилиги пасаяди. Шютте касаллиги жуда ҳам хавфли касаллик, шу боис у билан фақат кўчатзорда эмас, балки ўрмонларда ҳам кураш чораларини қўллаш керак. Курашишни юқори сифатли экиш материалларини қўллашдан бошлаш лозим.

Нихолларнинг жингалаклик касаллиги. Касаллик қўзғатувчиси вируслар. Касаллик бир йиллик қарағай кўчатларида кузатилади. Касалланган ўсимликларнинг игнабарглари деформацияланади, яъни буралиб, ўсимликларнинг ўсиши ёмонлашади. Янги ўрмонзор ташкил қилишда бундай кўчатларни экиш мумкин эмас.

Илдиз бўғизининг қуйиб қолиш касаллиги. У кўчатларнинг ётиб қолиш касаллигига ўхшаб кетади. Касаллик иссиқ об-ҳаво шароитида, тупроқ ҳарорати 60°C гача етганда пайдо бўлади. Игна барглари юқори томонидан сўлий бошлайди. Касалланган кўчатлар юлиб олинганда илдизи тупроқ ичида қолиб кетади, юқори қисми эса синиб кетади. Касалликка қарши курашиш учун тупроқни соялаш ва кўчатларни сугориш лозим.

Кўчатлар касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

химоя тадбирлари мажмуи қуйидагиларни ўз ичига олади:

➤ ўрмон ўсимликлари кўчатзорлари учун жойини тўғри танлаш. Уларни картошка ва сабзавот экинларига яқин жойлаштириш тавсия этилмайди, чунки бундай майдонларда кўчатларнинг ётиб қолишига сабабчи бўладиган касаллик қўзғатувчилари жуда кўп бўлади;

➤ экишдан олдин уруғларни фитопатологик экспертизадан ўтказиш. *Fusarium* ва бошқа туркум вакиллари билан кучли зарарланган уруғлар брак қилинади; кучсиз зарарланганлари формалин эритмаси билан (1:80) ярим қуруқ усулда ишлов берилади. Ишлов берилган уруғлар 2 соат Димланади, сўнгра шамоллатилади ва куриштилади;

➤ касалланган кўчатларни йўқотиш ва тупроқни дезинфекция қилиш. Бунинг учун калий марганец оксидининг 0,5% ли эритмаси ёки формалиннинг 0,15% ли эритмаси (тупроқ намлигига боғлиқ равишда 1 м² га 6-10 л эритма) қўлланилади. Сугоришни шундай амалга ошириш керакки, бунда эритма илдиз бўғизидан оқиб ўтиши керак. Зарур ҳолларда 12-14 кундан сўнг такрорий дезинфекция қўлланилади. Бунда тупроқ ҳарорати 12°C дан паст бўлмаслиги лозим. Дезинфекциядан сўнг тупроқ мулчаловчи қоғоз билан 7-10 кун ёпиб қўйилади;

➤ бегона ўтларга қарши курашиш ва кўчатларни ёпишда қўлланиладиган материалларни ҳар йили алмаштириш;

➤ кўчатзорларни ҳар хил ташқи таъсир ҳамда шамолдан ҳимоялаш мақсадида девор билан ўраш, куёшда куйишдан асраш учун илдиз бўғзига тахта қириндиси ва бошқа мулчаловчи материаллар сепиб қўйиш;

➤ барча кўчатчилик тадбирларига риоя қилиш: тўғри парваришлаш, қулай қалинликда экиш, тупроқ қатқалоғига қарши курашиш ва ҳ.к.

➤ фитофтороз юзага келганда ўсимликларга 1% ли бордос суюқлиги, мис хлор оксидининг 0,3% ли суспензияси ёки уларнинг ўриндошларини пухта пуркаш. Бунда ишчи суюқлиги сарфи 600-800 л/га.

Барг, игнабарг ва шохлар касалликлари

Касаллик катта ёшли дарахтларнинг кучсизланишини, ёш ниҳолларнинг нобуд бўлишини келтириб чиқаради. Скелет шохлар ва тана зарарланган ҳолларда эса катта ёшли дарахтларнинг ҳам нобуд бўлиши кузатилади.

Эман дарахтининг ун-шудринг касаллиги. Касаллик кўзгатувчиси – *Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl. Замбуруғ кўпроқ европадан келтирилган эман дарахтларини (қора эман, эман, тоғ эмани) ва заранг кўчатларини, американинг шимолидан келиб чиққан қора қайин, япон каштани ва бошқа каштанларни эса камроқ касаллантиради. Дарахтларнинг баргларини касалланган ўсимликларнинг куртакларидаги қишлаган вегетатив мицелийси (ондий) ва халтачалари касаллантиради. Халтаспоралар тўкилган ўсимлик қолдикларида қишлаган клейстотетцийлардан чиқади. Вегетация даврида инфекция манбаи – конидиялар ҳисобланади. Касалликнинг биринчи белгилари баҳорда ёш баргларда ингичка мицелий ҳосил бўлгандан бошланади.

Касаллик июн охири ва июл ойининг бошларида яққол кўринади. Бу даврда клейстотетцийлардан чиққан халтачалар ва биринчи куртакдан чиқиб касалланган барглардаги ҳосил бўлган конидиялар ҳисобига янги барглар касалланади. Касалланиш жадаллиги ва суръати инфекция манбаига боғлиқ. Агар ўсимлик куртакдан чиқиб ҳосил бўлган мицелийдан касалланган бўлса, у фақат ушбу куртакдан ўсган новда ва баргларни касаллантиради. Халтаспоралар эса кўпроқ ва асосан 30-90 см пастки баргларни касаллантиради.

Алоҳида клейстотецийларни шамол узоқ масофагача учириб кетиши мумкин. Конидиялар баргларни кучлироқ касаллантиради, чунки уларнинг ҳосил бўлиши вегетация даврида содир бўлади, уларни шамол 100 метрдан ҳам кўпроқ масофага тарқатиб юборади. Замбуруғларнинг халтаспоралари ва конидиялари баргларда томчи сув (ёмғир, шудринг) бўлганда тезроқ ўсиб чиқади, улар нам ҳавода ҳам ўсиши мумкин.

Замбуруғ касалланган ўсимлик аъзоларининг эпидермис ҳужайраси ичига кириб ҳосил қилган гаусторийлари орқали озикланади. Юзасида оддий конидиябанди билан конидиялар ҳосил қилади. Конидияси овалсимон, рангсиз, бир ҳужайрали, ёпка пўстли, занжирсимон жойлашган, ўлчами 20-55х13-27 мкм. Конидиялар тўпланган жойларда ун-шудринг губори ҳосил бўлади.

Ёзнинг охири-кузнинг бошланишида конидияларнинг ҳосил бўлиши тамом бўлади ва баргларда замбуруғнинг мева танаси клейстотецийлар пайдо бўлади. Улар дастлаб кўнғир, кейин қора тусга киради, шакли шарсимон, диаметри 83-165 мкм. Систематик хусусиятларидан бири – 3 марта дихотомик шохланган, 99-116 мкм узунликдаги рангсиз ўсимталарининг мавжудлигидир. Улар клейстотецийларни шамол орқали тарқалишига ёрдам беради. Клейстотецийлар ичида 6-20 дона тўқмоқсимон халталар (43-83х26-55 мкм), уларнинг ичида 8 тадан 17-29 х 8-15 мкм катталиқдаги халтаспоралар ҳосил бўлади.

Клейстотецийлар оддий кўз билан яхши кўринади. Улар кишда тўкилган баргларда кишлайди. Споралар май-июн ойларида учиб чиқади.

Клейстотецийлар ҳар йили ҳосил бўлади, аммо совук, сернам об-ҳаво шароитида пишиб етила олмайди. Конидияларнинг ҳосил бўлишига қуруқ, қуёшли ҳаво яхши таъсир қилади.

Замбуруғ ёш барг ва кўчатларнинг шохларида ривожланади. Кўпроқ июн ва июлда зарар келтиради. Мицелийлар ўсимликларнинг совук урган новдаларида кўпроқ ҳосил бўлади. Эман дарахти тўнкасидан ўсиб чиққан майда шохларда жуда кучли касалланиш кузатилади. Ун-шудринг касаллиги билан барглар ва катта дарахтлар касалланади, айниқса эрта баҳорда баргларни ейдиган ҳашаротлардан кейин ҳосил бўлган янги барглар кучли касалланади. Касалланган ўсимликларнинг барги мицелий билан қоплангандан кейин, ўсимликнинг ассимиляцияси пасаяди, буришиб қолади ва тўкилиб

кетеди. Бу янги ўсаётган ёш дарахтларнинг ўсишини пасайтиради, шохларни ўзгартиради.

Касалланган ўсимликлар кишга тайёрлана олмайди, шунинг учун кузги совуқларга чидамсиз бўлиб қолади. Катта дарахтлар бошқа касаллик қўзғатувчиларга, зараркунанда ва ноқулай об-ҳаво шароитига чидамсиз бўлиб қолади. Натижада дарахтлар ёппасига қуриб қолади.

ҳозирги вақтда ун-шудринг касаллиги жуда кўп тарқалган. У кўчатзорларга катта зарар етказади. Шунинг учун унга қарши профилактик ва бошқа ҳимоя тадбирларини қўллаш лозим.

Касалланишнинг олдини олиш учун кўчатзорлар эман дарахтлар ўсадиган жойдан узоқроқда жойлаштирилиши керак ёки кўчатзорнинг атрофи 100 м радиус кенгликдаги барча ёш эман дарахтлари кесиб ташланади. Кўчатзорлардаги тўкилган ўсимлик қолдиқлари йиғиштирилиб ёндириб ташланади.

Эман дарахти чўчка ёнғоқларининг камроқ касалланиши учун, уларни иложи борица эртароқ экиш керак (айниқса кузда экиш), бунда замбуруг споралари учиб чиққунгача кўчатларнинг барги яхши ривожланиб олади.

Кўчат ораларига бўрилуқкак экиш яхши натижа беради, чунки унинг барглари соя ҳосил қилиб, касалликнинг ривожланишини пасайтиради.

Юқорида кўрсатилган тадбирлар натижа бермаганда олтингугурт препаратини қўллаш тавсия этилади. Бунда 0,5 % ли коллоид олтингугуртни 800 л/га метрда қўллаш яхши натижа беради. Бундан ташқари, майдаланган олтингугурт билан 25-30 л/га метрда кўчатзорларни чанглаш мумкин. Биринчи ишлов бериш касаллик кўринганда, вегетация даврида эса 2-3 ҳафта оралаб 3 марта ўтказилади. Ўрмон ҳўжалигида касалликни олдини олиш учун ўсимликларни аралаштириб экиш катта аҳамиятга эга. Эман дарахтини йўлакларга экиш ҳам яхши натижа беради.

Заранг дарахти баргларининг қора доғланиш касаллиги. Касаллик қўзғатувчиси – *Rhizoma acerinum* (Pers.) Fr. Ёз бошида баргларда сарик доғлар пайдо бўлади. Кейинчалик улар устида бурчаксимон, секин-аста бир-бирига қўшилиб кетувчи қора нуқталар ҳосил бўлади. Куз бошларида касалланган жойларда елимга ўхшаб, 1-1,5 см диаметри сарик халқали қора доғлар ҳосил бўлади. Доғнинг ўрта қисми қора, ялтироқ, биров шишган, уларда конидиялар ҳосил

бўлади. Қора доғнинг ўртасида кузда замбуруғнинг мева танаси – апотецийлар жойлашади. Улар келгуси йил баҳорда етилади. Апотецийлар ичида тўқмоқсимон халталар ҳосил бўлади ва баҳорда апотецийлардаги тешикчалардан юқорига чиқишади. Халталари 120-130x9-10 мкм, халтаспоралари 60-80 x 1,5-3 мкм.

Касалланган шохларнинг ўсиши ва манзаралилиги пасаяди. Касалланиш ёз бошларида халтаспоралар орқали амалга ошади. Касаллик кўчатзорларда, боғларда, парк ва хиёбонларда кенг тарқалган, аммо унинг зарари кўчатзорларда айниқса сезиларли бўлади, бунда улар экиш материалининг сифатини пасайтиради.

Қарағай новдаларининг деформацияси, қарағайнинг вертун касаллиги. Касаллик кўзгатувчиси – *Melampsora pinitorqua* Rost. Замбуруғ кўчатлар ва 1-12 ёшгача бўлган қарағай дарахларининг шох, новда ва барглари, шунингдек тоғтерак оқ терак барглари касаллантиради, яъни у икки хўжайинли, тўлиқ ривожланиш доирасига эга бўлган замбуруғ тури ҳисобланади. Баъзан тоғ ва неймут қарағайида ҳам учрайди. Касалланган жойларда мицелий дарахтининг камбий ва луб тўқималарини емиради, новдалар юқори қисмининг оғирлиги натижасида эгилади, аммо ўсишдан тўхтамайди ва новда лотин ҳарфи «S»га ўхшаб қийшайиб бошлайди. Шунинг учун касаллик «қарағай вертуни» деб аталади. Касалликнинг зарари тупроқ ва об-ҳаво шароитига боғлиқ.

Касалланиш эрта баҳорда базидиоспоралар орқали юзага келади. Ёш, яшил пўстлоқли новдаларда ва игнабаргларида спермагонийал даври ҳосил бўлади. Спермагонийси ўтмас пирамида шаклида бўлиб, эпидермис хужайраларида ёки кутикула тагида жойлашади. Уларнинг баландлиги 45, эни 130 мкм.

Бир йиллик кўчат ва новдалар ёш пўсти паренхиматик хужайраларининг иккинчи ва учинчи каторида спермагонийлар тагида тилларанг-сарик, ясси (узунлиги 1-2 см ва эни 2-3 мм) эциялар ҳосил бўлади. Эциоспоралар тухумсимон ёки чўзинчоқ, ўлчами 14-22x12-17 мкм, юзаси майда қалқонлар билан қопланган. Эциялар ҳосил бўлган пўстлоқ қораяди ва қуриб қолади.

Урединиоспоралари сарғиш-қўнгир баргнинг остки қисмида жойлашган урединиопустулаларда ривожланади. Урединиоспоралари овал ёки тухумсимон, ўлчами 15-23x11-16 мкм.

Споралар орасида рангсиз, тўқмоқсимон, ўлчами 40-60 мкм, юқориги қисмининг эни 12-17 мкм бўлган парафизалар жойлашади.

Ёз охирида касалланган барглarning пастки қисмида замбуруғ тўқ жигарранг кўтирсимон телиопустулалар ҳосил қилади. Телиоспоралари жигарранг, қалин пўстли, нотўғри призмасимон, бир-бирига зич ёпишган, ўлчами 20-35x7-12 мкм бўлади.

Замбуруғ тўкилган барглarda ҳосил бўлган телиоспоралари билан кишлайди. Эрта баҳорда улар ўсиб, гетеробазидияларида базидиоспоралар ҳосил қилади. Улар бирлашиб чангланувчи тилларанг, майин губор ташкил қилади. Базидиоспоралар қарағайнинг ёш новдаларига ўтиб, уларда эциялар ҳосил қилади.

Замбуруғ қарағай дарахти учун хавфлидир, чунки унинг мицелийси таъсирида луб ва камбий тўқмалари ёрилади, ўсимлик сувини йўқотади, унинг механик чидамлилиги пасаяди, новда эгилади ва деформация юзага келади. Фақат жадал ўсаётган бақувват новдаларгина эгилмай қолади.

Бу касаллик кўчатзорларда, ёш дарахтзорларда ва табиий ўрмонларда қарағай дарахтига катта зарар келтиради. Новдаларининг деформацияси ёғоч қисмининг техник сифатини ёмонлашишига олиб келади. Касаллик кучли ривожланганда дарахтнинг юқори қисми қуриб қолади. Натижада «жодугар супургиси» ҳосил бўлади. Бу замбуруғ билан касалланган қарағай ва терак дарахтларининг барглари бевақт тўкилади.

Касалликнинг ривожланишига об-ҳаво шароити юқори даражада таъсир қилади. Қуруқ ва илиқ кузги ҳаво спораларнинг қишга яхши тайёрланишига имкон беради, узок муддатли сернам баҳор эса базидиоспораларнинг ўсиши ва қарағай дарахтининг касалланиш жараёнини тезлаштиради.

Елим раки ёки сериянка раки. Касалликни *Cronartium flaccidum* (Alb. ex Schw) Wint. замбуруғи кўзғатади. Кўпроқ қарағайда учрайди, аммо у кора ва тоғ қарағайларини ҳам зарарлаши мумкин.

Касалланиш одатда шох ва новдаларда ўсимликнинг ҳар қандай ёшида кузатилади. Мицелийси шох ва новдаларнинг луб тўқимаси атрофида ривожланиб, уни қалинлаштиради, натижада рак ҳосил бўлади. Елим йўллариининг емирилиши натижасида кучли елим оқа бошлайди. Шунинг учун у елим раки ҳам дейилади. Мицелий дарахт танасини халқалаб олгандан сўнг унинг юқори қисми қуриб қолади.

Замбуруғнинг биологияси қуйидагича: базидиоспоралар орқали касаллангандан сўнг 2-3 йил ўтгач, новдаларда сарик томчи шаклидаги яхши кўринмайдиган спермагонийлар ҳосил бўлади. Вақт

ўтиши билан касалланган жойларда ўсимлик пўстини ёриб эциоспорали сариқ перидермий ҳосил бўлади. Улар пишиб етилгандан сўнг, қобиклари ёрилади ва ундан перидермада занжирсимон жойлашган эциоспоралар чиқади. Спораларнинг ўлчами 22-26x16-20 мкм. Эциоспоралар оралик хўжайин ўсимликнинг баргида (*Vincetoxinum afficinialis*), шунингдек пеон оиласига мансуб турлар (*Paeonia*) – чамандагул (*Verbena*) ва ёввойи хинада (*Impatiens*) ривожланади ва оч кўнгир урединиоспоралар гўплами ҳосил қилади. Урединиоспоралари овал шаклда, юпка пўстли, ўлчами 21-24x17-21 мм. Кузда касалланган ўсимликларда узун (бир неча миллиметр), бир хужайрали телиоспораларнинг устунни пайдо бўлади. Телиоспоралари чўзинчоқ-эллипсимон, сарғиш-кўнгир, ўлчами 25-60x9-16 мм, бир неча миллиметрли жигарранг вертикал устунчали. Телиоспоралар ўсиб базидия ва базидиоспоралар ҳосил қилади. Ушбу базидиоспоралар игнабарглари касаллантиради. Замбуруғ игнабаргдан ўсимликнинг луб ва ёғоч қисмига ўтади.

Серянка ракини *Peridermium pini* (Willd.) Lev. et Kléb. замбуруғи ҳам кўзғатади. У оралик хўжайин ўсимлик талаб қилмайди. Бу замбуруғ қарағайни бевосита эциоспоралари билан касаллантиради. Рак ўсимликнинг юзасини қуритиши билан бир қаторда унинг танасида деформацияни келтириб чиқаради. Бундай касалликка чалинган дарахтлар фақат ёкиш учунгина яроқли бўлиб қолади. Касаллик 30-50 йилгача давом этади. Касаллик ўсимликларни кучсизлантиради, натижада уларда зараркунанда, ҳашаротлар ривожланади ва дарахтларнинг қуришини тезлаштиради.

Ильма дарахтининг қуриши ёки графтиоз касаллиги. Касаллик кўзғатувчиси – *Ceratocystis ulmi* (Buisson) Mor., конидиал даври – *Gramphium ulmi* Schwarz. Касаллик биринчи марта Голландияда топилган ва M.B. Schwarz томонидан аниқланган. Шунинг учун уни голланд касаллиги ёки конидиал даври систематик номи билан графтиоз ёки трахеомикоз деб аталади. Бу касаллик Европа, Осиё ва Шимолий Америкада жуда кўп тарқалган. Эпифитотия Марказий Осиё республикаларида ҳам учрайди.

Замбуруғ фақат ильма оиласига мансуб дарахтларни касаллантиради. Касалланган дарахтлар сўлйди, барглари буришади ва бир оз вақт дарахтда тўқилмасдан қолади. Касаллик кучли ва тез ривожланганда барглар яшил рангли вақтида ҳам сўлиб қолиши

мумкин. Касаллик дастлаб майда, сўнгра йўгон новдаларни, кейинчалик бутун дарахтни қуритади. Бунда конидиялардан ҳосил бўлган мицелийлар ўсимлик томирларига ўтиб унда тўқ қўнғир, деярли қора, елимга ўхшаш моддалар ҳосил қилиб, томирларни беркитиб қўяди. Сув ва озуқа моддаларнинг юриши тўхтаб қолади ва дарахт умуман қуриб қолади. Касалланган дарахтнинг ёш ёғоч қисмида томирларни беркитган тўқ қўнғир чизикларни кўриш мумкин. Новдалар қўндаланг ёки қия кесилганда бу чизиклар майда қора нуқталарсимон тарзда кўринади.

Дарахтлар жуда кучли касалланганда қўп микдордаги конидиялар билан коремия ҳосил қилади. Улар асосан конидияларни тарқатувчи заболонникларнинг йўлларида жойлашади, хусусан: емирувчи заболонник (*Scolytus scolytus* Fabr), тизилловчи заболонник (*Scolytus multistriatus* Masch). Коремиянинг баландлиги 1,2 мм, уларнинг юқори қисмида жуда қўп конидиялар ҳосил бўлади. Конидиялари 3,2x1,7 мкм, рангсиз, шиллик суюқлик билан бош қисмига ёпишган. Шунинг учун заболонник танасига ҳам ёпишиб олади. Замбуруғнинг халтали даврини сунъий шароитда Голланд олими Буисман 1932 йилда ўстира олган.

Перитецийлари қора, шарсимон, ўлчами 105-135 мкм, узунлиги 380 мкм келадиган озроқ эгилган хартумли. Перитецийнинг шиллик моддалари ичида халталари ҳосил бўлади. Халта ичида 8 та рангсиз споралари (4,5-6x1,5 мкм) жойлашади. Халтали даври табиий шароитда жуда кам учрайди. Шунинг учун касалликнинг тарқалишида унча аҳамиятга эга эмас. Замбуруғ мицелийси дарахтда бир йил яшайди. Шунинг учун ҳар йили қуриб қолган дарахтлардаги ҳосил бўлган конидиялар янги соғлом дарахтларга ўтиб, уларни касаллантиради.

Касалликнинг жадал ривожланишида намгарчилик ва илиқ ҳавонинг аҳамияти катта. Ёзги иссиқ ҳаво дарахтнинг бутунлай қуриб қолишини тезлатади. Замбуруғнинг ривожланиши учун 21-30°C ҳаво ҳарорати керак. Мазкур касалликка *Ulmus campestris* L., *U. laevis*, *U. scabra* турлари, Марказий Осиё турларидан эса *U. pinnatoramosa* Dieck. лар анча чидамли ҳисобланади.

Барг ва шохларнинг юқумсиз касалликлари. Ўсимликларда сўлиш, рангтининг ўзгариши, барг ва новдаларнинг қуриши кузатилиши мумкин. Уларда юқумли касаллик қўзғатувчилари топилмайди, бундай ҳолларда ташқи муҳит омиллари касаллик

сабабчиси бўлиб хизмат килади. Тупроқда намликнинг етишмаслиги барглarning сўлиши ва қуришига олиб келади. Тупроқда намлик меъёридан ортик бўлиб, хавонинг кириши ёмонлашса, илдизлар нобуд бўлади ва чирийди. Қўпинча игнабаргли дарахтларда яхши ёғочлашишга улгурмаган (турли касалликлар таъсирида) шохлари паст ҳароратлар таъсирида нобуд бўлади.

Тупроқда озуқа моддаларининг етишмаслиги ҳам ўсимликларда турли юқумсиз касалликларнинг юзага келишига сабабчи бўлади. Бинобарин, озуқа моддаларининг умумий етишмаслиги паканаликни келтириб чиқарса, темир етишмаслиги ёки кальций миқдорининг ортиб кетиши барглarda хлоротикликни юзага келтиради. Тупроқда ҳар хил тузлар миқдорининг ортиб кетиши ҳам барглarning сарғайишига сабабчи бўлади.

ҳаводаги заҳарли газлар ҳам ўсимликларнинг кучсизланиши ва ҳатто нобуд бўлишига олиб келади. Дастлаб барглarda кизғиш-қўнғир некроз доғлар пайдо бўлади, игнабарглар эса қизил тус олади. Ўсимликларнинг ўсиши секинлашади, баъзан дарахт баргларини тўқади ва бутунлай қуриб қолади. Юқумсиз касалликлар юзага келганда уни қўзғатган у ёки бу ташқи омилни бартараф этишга қаратилган тадбирлар мажмуи қўлланилади.

Иккинчи бўлим. ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ЭКИНЛАРИ ЗАРАРКУНАНДАЛАРИ ВА УЛАРГА ҚАРШИ КУРАШ ЧОРАЛАРИ

УМУМИЙ ҚИСМ

УМУМИЙ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ЭНТОМОЛОГИЯСИНИНГ ВАЗИФАЛАРИ

Энтомология – ҳашаротлар тўғрисидаги фан (грекча «энтомон» – ҳашарот, «логос» – илм, фан). Ҳашаротлар систематика бўйича бўғимоёқли жониворлар (*Arthropoda*) типига, трахея орқали нафас олувчилар (*Tracheata*) кенжа типига ва ҳашаротлар (*Insecta*) синфига киради. Бу типга ҳашаротлардан ташқари ўргимчаксимонлар (*Arachnida* синфи, *Acari* – каналар туркуми) ҳамда кўп оёқлилар (*Myriapoda* синфи) ва қисқич-бақалар (*Crustacea* синфи) ҳам киради.

Энтомология XVIII асрда жамият ва илм тараққиёти натижасида зоология фанидан мустақил бўлиб ажралиб чиқиб, кейинчалик ўз навбатида бир қатор кенжа амалий фанларга бўлиниб кетди. Булар жумласига умумий, қишлоқ хўжалиги, ўрмон, тиббиёт ва ветеринария энтомологияси киради. Асараричилик ва ипакчилик энтомологиянинг амалий тармоғи ҳисобланади. Умумий энтомология мазкур фанларнинг илмий назарияси ва асоси ҳисобланади. У ўз навбатида морфология (ташки ва ички тузилиши), физиология, биология, экология ҳамда ҳашаротлар систематикаси ва таснифига бўлинади. Қишлоқ хўжалик энтомологиясининг тараққиётига энг аввало энтомология фанини ривожлантирган, унга асос солган олимлар катта ҳисса қўшган. XVII асрда яшаган Италия олими М. Мальпиги (1628-1644) ўтказган тадқиқотлар ушбу соҳанинг бошланиш даври деб топилган. Сўнгра Голландиялик Я. Сваммердам (1637-1680), швед олими – К. Линней (1707-1778) француз олими – Ж.А. Фабр (1823-1915) қолдирган асарларни соҳа тараққиётида илк улкан муваффақиятлар қаторига киритиш мумкин. Россияда академик П.С. Паллас (1741-1811), Э.К. Брандт (1839-1891), Ф.П. Кеппен (1833-1918), О.А. Ковалевский (1840-1901), И.И. Мечников (1845-1916), Н.А. Холодковский (1858-1921), Н.М. Кулагин (1860-1940) ва бошқалар ўтказган изланишлар ва уларнинг қолдирган асарлари энтомология фанининг ривожланишига катта ҳисса қўшди. Амалий энтомология фанлари эса XX асрнинг бошларида вужудга кела бошлади.

Қишлоқ хўжалик энтомологияси агрономик фан бўлиб, у қишлоқ хўжалик экинларига зарар етказадиган ҳашаротларни ўрганади, ўсимликнинг шикастланишига нисбатан бўлган муносабатини ва кураш усуллариини ишлаб чиқади. Қишлоқ хўжалик энтомологиясининг асосий вазифаси – ўсимликларга ҳашаротлар томонидан етказиладиган зарарини камайтириш ёки олдини олиш. Маълумотларга кўра, йилига бутун дунёда ўстирилаётган ўсимликлар ҳосилининг 35% и нобуд бўлади, унинг 14% и зарарли ҳашаротлар улушига тўғри келади. Бундан ташқари 20% ҳосил ташиш ва омборларда сақлаш пайтида нобуд бўлади. Бизнинг мамлакатимизда ҳам қишлоқ хўжалик экинларига турли зараркунандалар зарар етказиши мумкин. Илдиз кесар тунламлар, чигирткалар, ширалар, ўргимчаккана, кўсак қурти, олма мевахўри ва бошқалар шулар жумласидандир. Бундан ташқари, кейинги йиллар мобайнида бошқа турдаги зараркунандалар (олдин аҳамияти паст ёки умуман бўлмаган карантин объектлар) тез ривожланиб зарари ортиб бормокда. Буларга колорадо қўнғизи, анор мевахўри, гозак ҳосил қилувчи пашшалар, узум канаси, шарқ мевахўри, қовун пашшаси, тут парвонаси ва бошқаларни киритиш мумкин.

Республикамизнинг географик ўрни ва тупроқ-иклим шароитлари деҳқончиликнинг барча турларини ривожлантириш учун жуда қулай ҳисобланади. Республикамизнинг серкуёш табиати айниқса суғориладиган деҳқончиликни ривожлантириш учун кенг имкониятларга эга. Иккинчи томондан, бу иклим шароитлари қишлоқ хўжалик экинларига зарар етказадиган ҳар хил ҳашаротларнинг кўпайишига ҳам қулайлик яратади. Ўрта Осиё шароитларида деярли барча зараркунандалар тез ривожланиб, йилига шимолий минтақаларга нисбатан бир неча марта кўп бўгин беради. Бу эса ўсимликларни ҳимоя қилиш учун зараркунандалар биологиясини, уни ўсимлик ва муҳит билан узвий боғланишини чуқур ўрганиб, энг самарали кураш чора ва воситаларни қўлланни тақозе этади.

Юқорида кўрсатилган муаммоларни амалий ҳал этиш қишлоқ хўжалик энтомологияси фанининг вазифасидир. Изланишлар шуни кўрсатдики, ўсимликларни ҳимоя қилиш учун сарф этилган ҳар бир сўм ҳисобига турли экинларда 4 сўмдан 9 сўмгача соф фойда олиш мумкин (Ченкин, 1979). Ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий текшириш институтининг маълумотларига кўра, ўсимлик зараркунандалари, касалликлари ва бегона ўтларга қарши кураш чораларни яхши уюштирилса, ҳар йили қўшимча равишда 300 минг

тонна пахта ҳосили етиштириш мумкин. Бу эса қишлоқ хўжалик энтомологияси фанининг қишлоқ хўжалик фитопатологияси билан ҳамкорликда тадқиқотлар олиб боришини тақозо этади.

Қишлоқ хўжалик энтомологияси мамлакатимизда ҳам узоқ йиллардан буён ривожланиб келмоқда. Тошкент шаҳрида 1911 йилда В.И. Плотников (1887-1959) томонидан Туркистон энтомология станцияси ташкил қилинди, у Ўрта Осиё республикалари ва жанубий Қозоғистонда ўсимликлар зараркундаларини ўрганиш ва уларга қарши химоя тадбирларини ишлаб чиқишнинг асосчиси бўлиб хизмат қилди. Кейинчалик бу станция асосида Ўрта Осиё ўсимликларни химоя қилиш илмий тадқиқот институти (САНИИЗР) ташкил қилинди.

Қишлоқ хўжалик энтомологияси фанининг ютуқларига Ўрта Осиё олимлари ҳам салмоқли ҳисса қўшишди. Минтакада зарарли ва фойдали бўғимоёкли жониворларни ўрганиш ва ҳашаротлар экологияси фанини ривожлантириш бўйича – В.В. Яхонтов (1899-1970), Р.О. Олимжонов (1913-1985), А.Г. Давлетшина; ўсимликларни уйғунлаштирилган усулда химоя қилиш бўйича – Ф.М. Успенский (1902-1984), М.Н. Нарзикулов (1914-1985), В.Н. Полевшикова, С.А. Журавская; ҳашаротлар башорати бўйича – К.И. Ларченко (1905-1999), С.Б. Запезалова; омбор зараркундаларига қарши курашиш бўйича – И.Г. Носков ва С.Н. Алимухамедов; биологик усулда курашиш бўйича – С.Н. Алимухамедов, Б.П. Адашкевич, (1937-1990), З.К. Одилов (1935-2000), Х.Р. Мирзалиева ва б.; кимёвий усулда курашиш бўйича – А.М. Пругалов, Ф.А. Степанов (1925-2005), Ш.Т. Хўжаевларнинг ишлари бунинг ёрқин мисолидир. Бундан ташқари зарарли цикадаларни ўрганишда Г.К. Дубовский, чигирткаларни ўрганишда Е.Н. Иванов (1907-1984), ўсимлик гелминтларини ўрганишда эса А.Т. Тўлагановнинг тадқиқотлари диққатга сазавордир. Илмий тадқиқотларни ишлаб чиқаришга жорий этиш бўйича эса Ўзбекистонда ўсимликларни химоя қилиш тизими ташкил қилинган.

Ҳозирги даврда Ўзбекистонда Олий Мажлис томонидан ўсимликларни химоя қилиш қонуни тасдиқланган бўлиб, унга асосан башорат ва карантин хизматининг самарали структураси вужудга келтирилган.

Республикаимизда ўсимликларни химоя қилиш структураси туман-вилоят-республика ташкилотларидан иборатдир. Яъни, қишлоқ ва сув

Хўжалиги вазирлиги қошида ташкил топган ўсимликларни ҳимоя қилиш ва агрокимё марказига ҳар бир вилоятнинг шундай ташкилотлари, уларга эса ўз навбатида ҳар бир туман ташкилотлари бириктирилган. Ушбу марказлар республикада ўсимликларни ҳимоя қилиш, зараркунанда ва касалликлар ривожланишини башорат қилиш, уларга қарши курашни ташкиллаштириш тadbирларини амалга оширишади. Ўсимликларни ҳимоя қилиш Марказ ва бошқармаларининг бошлиқлари бир вақтда ўсимликларни ҳимоя қилиш бўйича инспектор ёки асосий давлат инспектори ҳуқуқига эгадирлар.

Ўсимликларни ҳимоя қилиш, башорат ва карантин хизмати ўз ишида мавжуд таянч маълумотлар билан бир қаторда Фан ва техниканинг янги ютуқларидан фойдаланади. Бунда Ўзбекистон ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий тадқиқот институти (ЎҲИ), Ўзбекистон фанлар академиясининг зоология ва паразитология институти, Тошкент Давлат аграр университети ва бошқа муассисаларда ўтказилаётган тадқиқотлар ва уларнинг натижалари кенг қўлланмада амалиётга тадбиқ этилади.

Таъкидлаш жоизки, Ўрта Осиё минтақаси учун юқори малзкали олим агроном — энтомологларни етиштиришда Тошкент Давлат аграр университетининг тутган ўрни юқоридир. Бунга у ерда республикада ягона бўлган ўсимликларни уйғунлашган ҳимоя қилиш кафедрасининг мавжудлиги ҳам далил бўла олади.

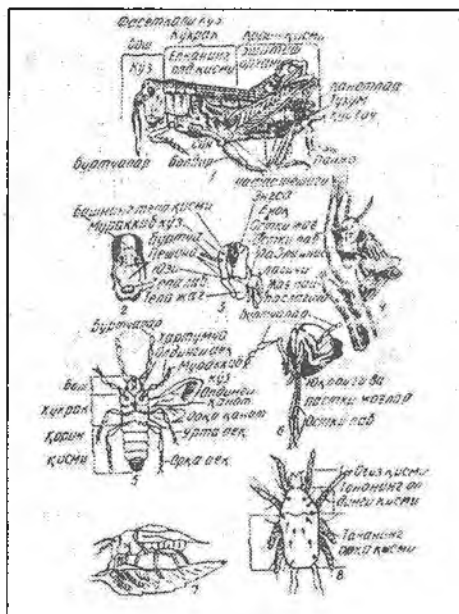
Мавжур дарслик ушбу соҳада таҳсил олувчи мутахассисларнинг назарий билимларини оширишда муҳим ўрин тутади. Унда кишлоқ хўжалик энтомологиси ҳамда ўсимликларни ҳимоя қилишга доир энг асосий маълумотлар келтирилган.

УМУМИЙ ЭНТОМОЛОГИЯ АСОСЛАРИ

1-боб. ҚИШЛОҚ ХҲЖАЛИК ЗАРАРКУНАНДАЛАРИНИНГ ТАШҚИ ТУЗИЛИШИ

Ҳашаротлар

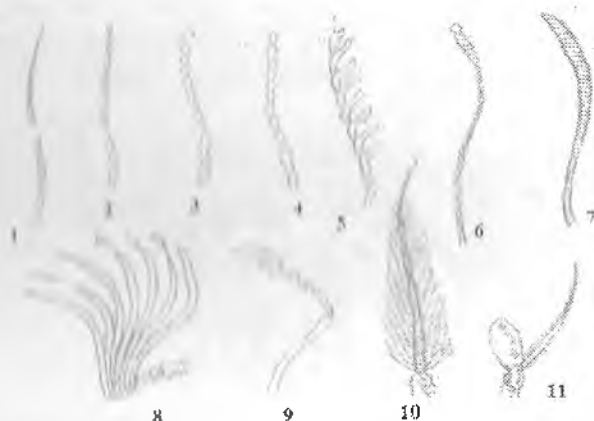
Ҳашаротлар бўғимоёқлиларга тааллуқли синф (*Insecta*) намуналари бўлиб, қуйидаги ташқи белгилари бўйича фаркланади: танаси сегментланган бўлиб, 3 қисмдан иборат (бош, кўкрак ва қорин), шунингдек уч жуфт оёқлар ва икки жуфт қанотларга эга (40-расм).



40-расм. Ҳашарот ва қаналарнинг 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 — қана танасининг тузилиши.

Боши — қаминлашган 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. Биринчисид, боши оғиз қисмлари билан бирга пастга қараб туради, иккинчисид, оғиз қисмлари билан бирга олдинга қараб туради. Бунда биринчи ҳолда — *гипогнатик*, иккинчи ҳолда — *прогнатик* бош деб аталади.

Бош ўсимталари. Мўйловлар (41-расм) бўғимларга бўлинган бир жуфт утуи ҳосилалардан иборат. Мўйловлар ҳид бидиш ва сезиш вазифасини бажаради. Улар йўғонлашган бўғимдан бошланади (уни дастав ёки сканус ҳам дейилади), ундан кейин гаяч бўғим ёки педикелга келади, учинчи бўғимдан қолган қисми эса хипчин деб аталади. Мўйловлар жуда хилма-хил тузилган ва уларнинг кўпчилиги турини аниқлашда яхши белги бўлиб хизмат қилади. Мўйловларнинг куйидаги турлари мавжуд: ипсимон, қилсимон, тасбехсимон, аррасимон, тароксимон, тўғноғичсимон, пластинкасимон, тирсаксимон, патсимон ва қилдор.



41-расм. Ҳашарот мўйловларининг турлари (Бондаренко ва б. маълумоти бўйича): 1 — қилсимон; 2 — ипсимон; 3 — тасбехсимон; 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 nisbatan бирмунча ривожланган бўлади (кузги тунлам ва бошқалар).

Оғиз аппарати юқоригилаб, уч жуфт оғиз қисмлари ва томоқ остлигидан ташкил топган. Хашаротларнинг турли усулда озикланишга мослашган оғиз аппаратлари бир канча ўзгаришларни кечирган. Кемирувчи типдаги оғиз аппаратлари (42-расм) чигиртка, темирчаклар, капалакларнинг қуртлари, қўнғизлар ва баъзи тўрканотлиларнинг личинкаларига мансуб бўлиб, уларда оғиз аппаратларининг ҳамма қисмлари тўлиқ бўлади.

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

Ҳашаротларнинг *санчиб-сўрувчи оғиз аппарати* фақат суяқ озиқа билан озиқланишга мослашган. Бу типдаги оғиз аппаратига 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 қўзилган бўлиб, хартум ҳосил қилади ва сўришга мослашади.



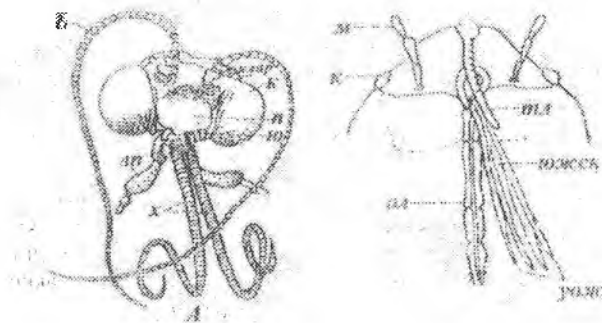
42-расм. Кемирингга мослашган оғиз органлари (қора суварақ) (Богданов-Катков маълумоти бўйича): I-юкориги лаб; II-тепа жағлар, III-пастки жағ; IV-пастки лаб; аб - асосий бўғим; уст-устунча; тчб-ташки чайнаш бўлаги; ичб-ички чайнаш бўлаги; жп-жағ пайпаслагичи; лп-лаб пайпаслагичи; но - ияк ости; т - тилчаси; кт - қўшма тилча.

Оғиз киемларининг баъзилари оддий равишда тузилган ёки аёсичча, кучли ривожланган бўлади. Санчиб-сўрувчи оғиз аппаратиининг юқори ва пастки жағлари қилча шаклида бўлиб, улар бир-бириникиди зич қўшилади. Хартумлиларнинг оғиз аппаратида зич қўшилган остки жағлари орасида иккита канал ҳосил бўлади, уларнинг ҳар қайсисида иккитадан узунчоқ тарновча мавжуд.

Ҳашарот ана шу каналларнинг биридан ўсимлик тўқимаси ичига сулак юборади, иккинчисидан эса шираларни сўриб олади. Ҳашарот оғизланганида пастки лабини ўсимлик тўқимасининг юзасига қўяди ва зич қўшилган қилчалари ҳамда пастки жағлари астасекин тўқималар ичига санчилади.

Пастки лаби эса доимо тўқима сиртида қолади ва санчилишига ёрдамлашиб эгилади (4-расм). Ҳашаротлар оғиз аппаратларининг бундай хилма-хил бўлиши эволюция давомида организмнинг оғизланиш шароитига мослашиши натижасидир.

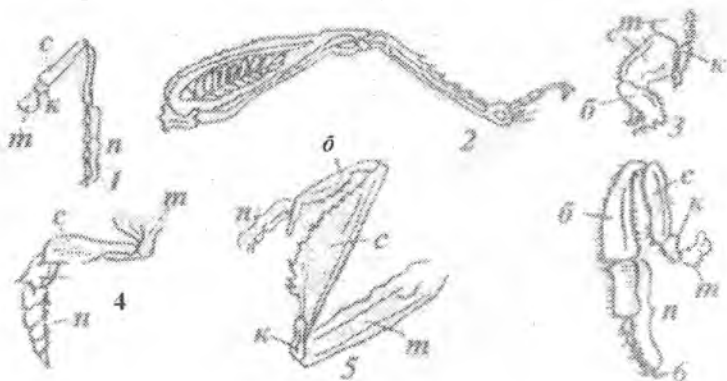
Кўкрак ҳашаротларнинг боши ва қорин қисми орасида жойлашади. У учта сегментдан: кўкрак олди, кўкрак ўртаси ва кўкрак ортидан иборат. Кўкрак сегментлари бирмунча ҳаракатчан равишда бириккан, баъзида эса зич қўшилиб ўсади. Кутикула халқаси тана сегментининг скелет асоси ҳисобланади, мазкур халқаларнинг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



43-расм. Капалакнинг (А) сўришга ва қандаланинг (Б) санчиб-сўришга мослашган оғиз аппарати (Кузнецов, Бей-Биенко ва Скориковалар маълумоти бўйича): Х-хартумча; ЛП-лаб лийпаслагичи; ТЛ-тепа лаб; ЮЖСК - 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 тарика оёқлар ва қанотлар кўкрак ўсиқларини ташкил қилади. Улардан ташқари, ҳашаротларнинг кўкрагида баъзан алоҳида ўсимталар ҳам бўлади: капалаклар елкасининг олдинги қисмида узун туқлар 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 (44-расм). Тосча қисқа ва кучли асосий бўғим ҳисобланиб, оёқ унинг ёрдамида кўкрак плеиритига 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, юқорирок қисмида эса пихчалар билан таъминланган бўлади.

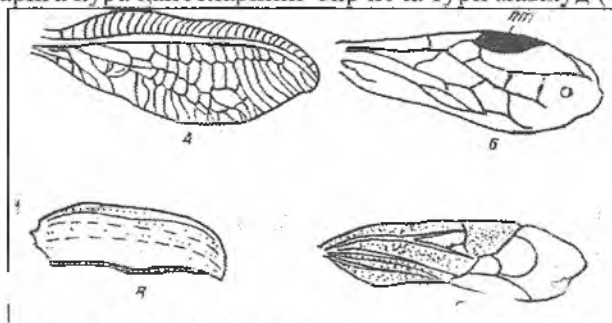


44-расм. Ҳашаротлар оёқларининг тузилиши ва турлари (Бей-Биенко, Богданов-Катков ва Имме маълумотлари бўйича): 1 – югурувчи оёқлар (жужелицалар); *т*–тосча; *к*–кўст; *с*–сон; *б*–болдир; *п*–панжа; 2 – сакровчи оёқлар (чигирткалар); 3 – коволовчилар (куйрукли кўнғиз); 4 – сузувчи оёқлар (сузувчилар); 5 – тутувчи оёқлар (бешик-терватар); 6–йигувчи оёқлар (асаларилар).

Панжасен оёқнинг охирги қисмини ташкил қилади ва олдинги қисмларидан фарқ қилиб, кўпинча бўғимларга бўлинган бўлади. Ҳаёт кечириб 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 қўйруқли бузукбошида – қазиш, бешик-терматарларда – 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 ён ис қилиб чиқиши жиҳатидан икки қанатлидир. Қанотлар ўртасида тиркиш бўлиб, унга тана бўшлиғидан қон киради. Қанот юпка 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 (45-расм).



45-расм. Қанот турлари (Вебер ва Гуссаковский маълумоти бўйича): А – тўрканотлар (олтинкўзнинг олдинги қаноти); Б – парда қанотлилар (арракашнинг олдинги қаноти, *pt-pterostigma*); В – кўнғиз қанот устлиги; Г – қандаланинг яримтериканот устлиги, *pt* – птеростигма.

Узунасига кетган томирлар ўртасида кўплаб кўндаланг томирлар мавжудлиги тўрканотлилар тукуми (*Neuroptera*) ва ниначиларга (*Odonatoptera*) хосдир. Узунасига ва кўндалангига қалин томирланган қанотлар пардақанотларга хосдир. Улар кўпгина ҳашаротлар

туркумларининг вакиллари, яъни капалаклар (*Lepidoptera*), қўшқанотлилар (*Diptera*), пардақанотлилар (*Hymenoptera*) ва бошқаларга мансуб белгилардир. Қўнгизлар (*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 учида ҳам қатнашади. Қанотларнинг юқориги қисми назик 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).



46-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 губор 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 қўпинча улар яшайдиган муҳит рангига ўхшаш бўлади. Бундан ташқари, уларда ҳимояловчи ёки қўрқитувчи ранглار

ҳам мавжуд бўлиб, улар йирик доғлар ёки йўл-йўл ялтирок туслар кўринишида кўзга яққол ташланиб туради. Баъзи хашаротларда қанот бўлмайди. Улар филогенез жараёнида (аждодларида бўлган) қанотларини йўқотишган. Айрим турдаги хашаротларда қанотлар улғайганида пайдо бўлади (ўсимлик ширалари, чумоқилар). Ушбу хашаротлар учун но-кулай шароит вужудга келганда, қанотлар уларга майдон бўйлаб кўчиши учун зарур бўлади.

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

Қоринчик хашарот танасининг учинчи бўлими ҳисобланади. У бир-бирига ўхшаш сегментлардан ташкил топган. Қорин сегментлари кўкракниқига нисбатан анча содда бўлиб, юқори ярим халқа тергитдан ва остки ярим халқа стернитдан иборат. Бу халқалар тананинг ён томони бўйлаб юмшоқ плейралар воситасида бириқади. Қоринчик ўн битта сегментдан иборат, аммо эволюция жараёнида қорин сегментларининг сони айрим хашаротларда жуда қисқариб, иттиги тўрт-бештадан иборат бўлиб қолган. Қоринчикнинг VIII ва IX сегментларида ташки жинсий органоидлар ёки гениталиялар бўлади. Оркаклардаги копулятив аъзо, бир қатор хашаротларнинг ургочиларидаги тухумдон шулар жумласидандир. Хашаротлардаги церка, грифелька, тўғри қанотлиларнинг тухумдони, парда қанотлиларнинг ниши (найзаси) қоринчик оёқларининг шакли ўзгарган нишонларидир.

Каналар

Каналарнинг танаси (гарчи кескин фарқ қилмасида) иккита асосий қисмга: олдинги қисми – гнатосома ҳамда энг йирик бўладиган орқа қисми – гисторосомага бўлинади (40-расм). Оғиз қисмлари деярли бутун гнатосомани эгаллайди ва икки жуфт ўсимлардан: 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 хужайраларининг 150 мкм дан ошадиган қаватини қана хелицераси зарарлай олмайди (Саидов, Толипов).

Каналарда гисторосома жуда хилма-хил: кўпинча овалсимон, юмалоқ ёки жуда чўзиқ бўлади. Танасининг барча қисмлари юзасида кўпинча турли қилчалар ёки тукчалар бўлади, уларнинг микдори, жойлашиши, тузилиши ва узунлиги систематика учун аҳамиятлидир. Нафас олиши учун трахеяли каналларда иккита нафас олиш тешиклари бўлиб, улар охириги жуфт оёқларининг асосида жойлашган. Анал тешиги танасининг охириги қисмида (ост томонида) бўлади. Жинсий тешик ҳам тана охирининг ост томонида, баъзан эса у анча олд томонга сурилган ва тананинг учки қисмида бўлади. Кўпчилик қана турларининг ургўчиларида 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 қанаси – *Aculops lycopersici* ёки узум қанаси – *Eriophyes vitis*. да икки жуфт оёқ кузатилади. Бошқа ўргимчаксимонлардаги каби каналларда ҳам мўйловлар бўлмайди. Айрим каналларда кўз бўлмайди, бошқаларида эса бир ёки икки-уч жуфт кўз бўлади. Тузилиши жиҳатидан каналарнинг кўзлари ҳашаротлардаги сингари оддий бўлиб, кўпинча елкасининг олдинги қисмида жойлашади.

2-боб. ЗАРАРКУНАНДАЛАРНИНГ АНАТОМИЯ ВА ФИЗИОЛОГИЯСИ

Ҳашаротлар

Тери қопламлари. Ҳашаротнинг танаси тери қоплами билан қопланган, у гиподерма – хужайралар қавати ва кутикуладан иборат. Кутикула эса ана шу хужайралар ажратадиган ҳосиладир. 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. Печки қават — прокутикула анча қалин бўлиб, хитин ва оксиддан танкил топади. Бу моддалар қотиб, совутеимон қаттиқ, тўқ кутикула ҳосил қилиши мумкин. Кўнғизнинг тери қоплами худди шундай тузилган. Аммо кўпчилик ҳашаротларнинг личинка ёки қуртларида прокутикула эгиловчан ва эластик ҳолатда бўлади. Ҳашаротларнинг танки муҳит билан бўладиган ўзаро муноса-батларини тушунишда ҳам, уларга қарши кимёвий кураш олиб боришда ҳам, кутикуланing ўтказувчанлигига оид масала жиддий аҳамият касб этади. Кутикула механик таъсирлардан ҳимояланиш вазифасини ўташи билан бирга, физиологик тўсик ҳамдир. У сувни организмдан бугланишига ҳамда захарлар унга ўтишига йўл қўймайди. Шу боисдан сиртдан таъсир қиладиган препаратларни ишлатишда қўшимча ҳўлиовчи дориларни аралаштириш йўли билан суюқ дорининг самарадорлиги оширилади, алоҳида ҳолларда эса ёғларда (бу ҳолда липоидларда) эрийдиган препаратлар қўлланилади.

Ҳашаротларнинг тери қопламларида скульптура тусдаги турли хил ортиқлар (ўсикча, бўртиқча ва бошқалар) ҳамда структурали (қилча, тукчалар) ҳосилалар бўлиши мумкин. Капалакнинг қанотларини ва қисман таналарининг 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 кўнғизларда ҳуркитувчи; айрим капалакларнинг қуртларида ва булоқчиларнинг личинкаларида йпак ажратувчи безлар бўлади.

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

Мушакларнинг тузилиши. Ҳашарот танаси мураккаб равишда бўғимланган ва таъна қисмлари турли даражада ҳаракатланиши

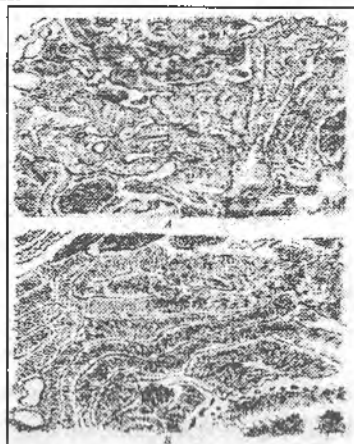
туфайли мушаклари ҳам мураккабдир. Ҳашарот танасида қарийб 2 минг хил мушаклар бор. Тери қопламига бирикмаган мушаклар бунга қирмайди. Личинка ёки қуртларникига нисбатан улғайган ҳашаротларнинг мушаклари анча хилма-хилдир.

Ёғли тўқима бириктирувчи тўқима бўлиб, трахеялар ва ички аъзоларнинг ораларини тўлдириб туради. Ёғли тўқима оқ, сариқ, тўқсариқ, ёки кўкиш бўлиши 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, оқсил, углеводларга – гликогенга бойийди. Бу захира моддалар етуклик шаклида, қисман ғумбак ҳамда личинкалик даврида ва айниқса қишлоғи 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).

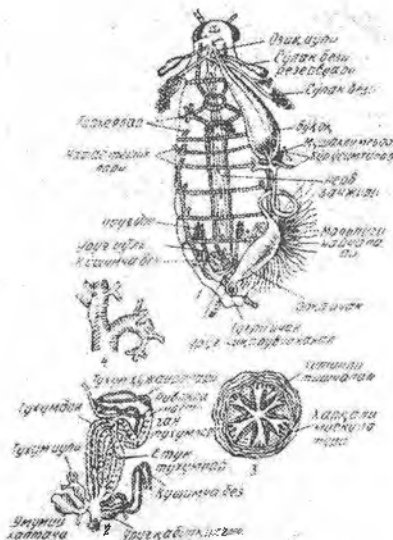
Ёғ тўқимаси ҳашаротнинг ҳаётида ниҳоятда катта аҳамият касб этади. Бу тўқима қанчалик ривожланган бўлса, ҳашарот шу қадар ҳаётчан бўлади. Бошқача қилиб айтганда, ёғ тўқимасининг ривожланиш даражаси ҳамда ёғ ҳужайраларидаги захира моддалар микдори ҳашаротнинг физиологик ҳолатини ва бутун ҳаёт доираси мобайнидаги ривожланиш имкониятларини белгилаб берадиган доимий кўрсаткичдир. Ҳашаротнинг туҳум қўйиши ва ҳаётининг қанча давом этиши ҳам шунга боғлиқ. Ёғ тўқимаси қанчалик яхши ривожланган бўлса, ҳашарот ҳам шунчалик физиологик тўлиқ ҳаёт кечиради. 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 кечиради ва серпушт бўлади (8-расм).

Ҳанаротларнинг овқат ҳазм қилиш тизими оғиз тешигидан бошланади. Ундан кейин ҳалқум ва кизилўнғач келади. У ҳанаротларнинг кўпчилик турларида кенгайган ёки бўртиб чиққан бўлиб, уни бўқок дейилади. Ундан сўнг мускулли ошқозон, кейин ҳақиқий ошқозон, ингичка, йўғон ва тўғри ичаклар давом этади. Тўғри ичак анал тешиги билан тамомланади (48-расм). Бурдаланган озиқа ҳалқумдан ўтиб бўқокда тўпланади ва оз-оздан мушакли ошқозонга ўтади, унинг деворларида кучли ривожланган мушаклар, ички томонида эса қаттиқ тишлар бўлади. Бунда озиқа майдаланади ва ўрта ичакка ўтади, бундан ташқари озиқа суюқ қисмдан ажратилади. Ўрта ичак тўғри найча, ҳалтасимон ёки узунчоқ эгри найча шаклида бўлади. Ўрта ичак турли хил вазифаларни бажаради: ферментлар ажратади, овқат ҳазм бўлишида қатнашади, унда ҳазм бўладиган маҳсулотлар сўрилади ва ҳазм бўлмаган озиқа қолдиқлари орқа ичакка сурилади.



47-расм. Гўза тунламанинг ёғли тўқимаси (К.И. Ларченко ва С.Б. Зинсваловалар маълумоти бўйича): А-бешинчи ёғдаги қурт. Гиподерма ва ичак оралигидаги яхши ривожланган саккиз қават ёғли тўқималар яққол кўриниб турибди; Б-олтинчи ёғдаги қурт. Гиподерма ва ичак оралигидаги 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 сўрилиб, экскремент (тезак) ҳосил бўла бошлайди ва у орқа (анал) тешик орқали чиқариб юборилади.



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

Мальпиги найчаларининг ички девори бир қават эпителий хужайраларидан иборат бўлиб, ташқи томондан баъзан парда билан қопланган, у гемолимфадан чиқинди маҳсулотларни сўриб 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. Бироқ, баъзи ҳолларда мальпиги найчалари қўшимча, яъни ички яширин безлар вазифасини ҳам бажариб, организм учун зарур моддалар чиқаради. Ҳақиқий тўрканотлиларнинг (олтинқўзлар ва бошқалар) ва айрим қўғизларнинг (фитономус ва бошқалар) личинкалари гўмбакланиши олдида пилла ўрашга кетадиган моддаларни мальпиги найчалари ёрдамида ишлаб чиқарадилар.

Ҳашарот озиқланганда ҳар хил органик моддаларни ўзлаштиради. Бу моддалар дастлабки ҳолатида ҳазм бўлмайди, шунинг учун

озикани кимёвий йўл билан қайта ишлаш зарурати туғилади. Озиқа дистраб кемирувчи оғиз аъзолари воситасида майдаланади, баъзи ҳашаротларда мушакли ошқозон ҳам озиқани майдалашда иштирок этади. Озиқанинг 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 озиқани парчалайди. Бу айрим йиртқич ҳашаротларда кузатилади. Масалан, кокцинеллид (баъзи кўнғизлар) ва тўрканотлиларнинг (олтинкўз ва бошқалар) личинкалари ўз қурбони танасига махсус найчали аъзоси орқали ҳазм ферментларини юборади. Бунда қурбон танасининг шу киемидаги 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 мольниги найчаларидан ташқари, ҳашаротларда чиқариш фаолиятини эндо - ҳамда эндокрин безлари ҳам амалга оширади.

Эндокрин 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 нохуш ҳид ажратиб репеллент бўлиб ҳисобланувчи) ёки айни турнинг қарама-қарши жинсига таъсир этувчи (феромонлар) биологик фаол моддаларни (БФМ) ажратувчи безлар киради. Феромонлар турли хил бўлиши мумкин: из белгилувчи — озиқа манбаини топиши учун; ниҳима феромони — шумолн, 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 айни зот вояга етган даврда жуда оз миқдорда ишлаб чиқарилади ва найчалар орқали ташқи муҳитга тарқатилади. Бу ҳид эркак зот томонидан узоқ масофадан сезилади ва уни феромон манбаси томон ҳаракатга қорлайди. Ҳашаротларда жинсий феромон

зотларни бир-бирларини топиб, урчиши ва насл колдириши учун мўлжалланган кимёвий тил ҳисобланади.

Хозирги 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 аини ҳашарот ривожланишини ва унга қарши энг самарали кураш муддатларини белгилаш учун ишлатиш йўлларини ўрганишдир. Ўзбекистонда шу мақсадларда гўза, 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 ёндопиш 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 маҳсулдидир. Личинка ғумбакка айланиши ёки етук зотга айланиши олдидан эса кўп гормон ишлаб чиқаради.

Ёндапиш безлари бош миянинг орқа томонида, қизилўнғачнинг бошланишида жойлашган бир жуфт без бўлиб, ҳашарот ривожланишида катта аҳамиятга эгадир. У қонга ювеноид гормон ёки **неотении** 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

рашида 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 димитилин препаратыни мисол қилиш мумкин. Ёки аксинча, ҳашарот танасида эдизон 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 – гемоцитлардан ташкил топади. Плазма одатда сарғиш, кўкиш рангли ёки рангсиз бўлиб, таркибида виторганик тузлар, ҳазм бўладиган моддалар (оксил, аминокислоталар, углеводлар ва ёғлар), шунингдек сийдик кислотаси, ферментлар, гормонлар ва пигментларни сақлайди. Қон таркибида 75-90% га яқин суюқ бўлади. Ҳашаротнинг қони турли хил функцияларни ўтайди. Булардан энг муҳими озиқ моддаларни ташиб, тўқималарни таъминлаш, шунингдек организмда модда алмашинуvidан ҳосил бўлган зарарли маҳсулотларни чиқаришдан иборатдир. Қон механик ва инфиларни ҳам бажаради, яъни зарур бўлган ички босим ёки тургор ҳолатини ҳосил қилади ва бу ҳашаротнинг юмшоқ терили фазаларида (сичқонка, қурт даврида) танага муайян шакл бериб туради.

Қон айланиш тизими ўзига хос ҳолатда бўлиб, умуртқали ҳайвонотириқидан жиддий равишда фарқ қилади. У ёпиқ эмас, қон тана бўлинишини ва аъзолар оралиғини тўлдиради, уларни юйиб туради. Қоннинг бир қисмигина махсус қон айланиш аъзоси – орқа пайчада айланади. Орқа пайча кейинги бўлим – юрак ва олдинги бўлим аортага бўлинади. Орқа пайча нуфусланадиган (кенгайиб-торайиб турадиган) бар қатор камералардан, олдинги бўлим эса олдинги пайчага ўқнаш аортадан иборатдир.

Ҳашарот организмидан қон юрак камераларининг кенгайиб-сисқарганда ва диафрагманинг ишлатиш туфайли айланиб туради. Нуфусанинг натижасида қон орқа пайча бўлинча орқа томондан олдинга қараб ҳаракатланади. Камери кенгайганда (диастола) қон остия орқали унга кириди, қисқарганда (систола) эса, рўй берган қон босим туфайли олдинги қанализлар очилиб, кейингилари бекилади ва қон олдинга ҳайдалади. Қоннинг айланиши орқа пайча орқали олдинга қараб, тана бўлинигида 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 тешикларидан 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 ҳалтачаларини 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 тўхтаydi. 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. Айни 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 рўй беради, бу жараён пардақанотлиларда (ари, асалари ва бошқаларда) кўзга яққол ташланиб туради. Ҳашаротларнинг кам ҳаракатли фазаларида нафас олиш тезлиги сусаяди.

Жинсий аъзолари. Хашаротлар 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 хашаротларнинг урғочиларида тухум қўйгич ривожланган, унинг воситасида хашарот тухумларини тупроққа, ўсимликларнинг ёки бошқа хашаротларнинг тўқималарига қўяди. Тухумдонлар тухум найчаларидан иборат бўлиб, уларнинг сони хашаротлар турига боғлиқ равишда турлича бўлади (9-расм, 2-га қаранг).

Тухум найчаларида дастлабки жинсий хужайралардан тухум ҳосил бўлади. Тухум найчаларида етилган тухумлар урғочи хашарот 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 кўпikli моддалар ажратади. Бу моддалар тухумларнинг бирор парсага илашиши ёки ўзаро ёпишиши учун хизмат қилади.

Эркак хашаротнинг жинсий аъзолари иккита (баъзан бир-бирига қўшилиб ўтган) уруғдондан, иккита уруғ чиқариш йўли, ўсимта без ва йиғма аъзодан иборат. Уруғдонлар найчалардан ҳосил бўлади, уларнинг ичига спермалар, яъни микроскопик майда ҳаракатчан эркак жинсий хужайралари ривожланади. Ўсиқли безлар уруғ йўлига сувдан ва спермаларни ўраб олиб сперматофор ҳосил қиладиган суюқлик ажратади. Жуфтлашганда сперматофор урғочи хашаротнинг 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 ўтаётганда уруғ қабул қилгичдаги спермалар чиқиб тухумга киради ва уни отлангитиради.

Асаб (нерв) тизими хашарот 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 нерелардан 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 кўкрак ва қорин қисмида жойлашган. Марказий нерв занжирининг ганглиялари сезги аъзолари ва тананинг ҳаракат мускулларини бошқаради.

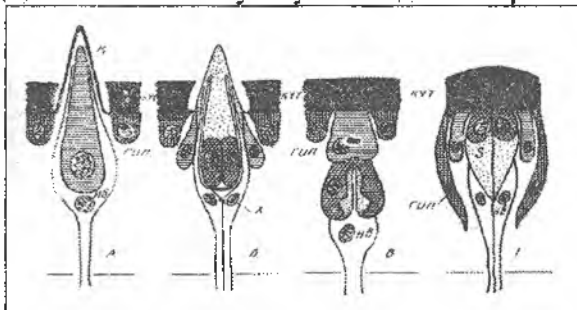
Нерв тизими ҳашарот жисмининг барча аъзоларини, жумладан ҳазм аъзолари, қон айланиш, жинсий аъзолари ва нафас тешикларини бошқарадиган периферик ҳамда симпатик нервларнинг фаолиятини бир-бирига боғлаб, бошқариб боради. Нерв тизимида кечадиган асосий жараёнлар қўзғалиш ва тормозланишдан иборатдир.

Қўзғалиш электр-кимёвий табиатга молик бўлиб, нейронлар (нерв хужайралари) 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 хужайралар билан қўшилган қисми) воситасида бошқа хужайраларга 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 камайтиради, яъни бу фермент ацетилхолинни гидролизлаб сирка кислотаси ва холинга айлантиради.

Тормозланиш қўзғалишнинг акс жараёнидир. Шунини қайд этиш керакки, кўпгина инсектицидларнинг, хусусан фосфорорганик препаратларнинг ҳашарот организмга таъсири ана шу бирикмаларнинг холинэстераза ферментини сусайтириш хусусиятига асосланган, бунинг натижасида нерв тизимининг бир меъёردа 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 ҳулқатвори ҳам шу таъсирларга боғлиқ бўлади. Ҳашаротларда пайласлаш, эшитиш, ҳид ва таъм билиш ҳамда кўриш аъзолари мавжуд. Бироқ аъзоларни бундай хилларга бўлиш умуртқали хайвонларга ва одамга мансубдир.

Ҳашаротларда механик, кимёвий гигротермик, эшитув ва кўрув каби рецепторли сезишлар мавжудлигини қайд этиш маъқулдир.

Нерв-сезув бирликлари – сенсиллалар (10-расм) сезги апаратининг асосини ташкил этади. Улар кўп ҳолларда иккита компонентдан: тери структураси ва ундаги сезув нерв ҳужайраларидан ташкил топади. Таъсирлар ва изтиробларни қабул қилиш хусусиятларига қараб сенсиллалар турлича тузилган, ammo 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.



49-расм. Ҳар хил типдаги сенсиллаларнинг тузилиши (Берлёза маълумоти бўйича): А-ботмаган пайпасловчи; Б-ботмаган кимёвий сенсилла; В-ботик шитиш сенсилласи; Г-ботик кўрув сенсилласи; кут-кутикула; гип-гиподерма; қ-қалпоқча; х-нерв ҳужайраси.

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.

Эшитиш. Кўпгина ҳашаротларда алоҳида аъзолар бўладики, буларни баъзи жihatлардан умуртқалилардагидек эшитиш аъзоларига ўхшатиш мумкин. Тўғри қанотлиларда (чигиртка, темирчаклар, чирилдоқлар), сайроки цикадаларда, баъзи қапалакларда ва бир қатор қапалакларда эшитиш аъзолари тимпонал пизо сифатида бўлади. Бу хил аъзолари темирчак ва чирилдоқларнинг оёқларида, баъзи қапалакларда 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 жинси 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 усудда 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 химоя 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 ўсиклари, иссиқликни эса — мўйловлари, панжалари ва бошқа аъзолари орқали сезади. Муайян иссиқлик ва намлик шароитида яшаш имкониятларига қараб ҳашаротларни **эвритермо** ва **эригигробионтли** 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 бошнинг икки ёнида жойлашган, кўпинча жуда ривожланган бўлиши ва бошининг анча қисмини эгаллаши мумкин. Ҳар қайси фасеткали кўз кўпгина кўриш birlikларидан — сенсиллалардан ташкил топган бўлиб, улар фасеткалар ёки омматидиялар дейилади. Уларнинг сони ўнларча ва мингларча бўлиши мумкин. Ҳашаротларнинг кўзларини икки типга бўлишади:

опозицион кўзлар — кундузги ҳашаротларда, **суперпозицион** кўзлар — тунги ҳашаротларда бўлади. Бу эса, омматидияларнинг морфологик ва физиологик жиҳатдан фаркланишига боғлиқдир. Оддий кўзлар ёки кўзчалар ҳашарот пешонасидаги мураккаб кўзлар оралигида (учбурчак шаклида), одатда уч дона бўлади. Бу хил кўзлар яхши учадиган, ҳаракатчан ҳашаротларга (тўғри канотлилар, парда канотлилар, 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 ўздан нарсача бўлган масофани, шунингдек кутбланиш ёруғлигини ажратади. Ҳашаротларнинг кўп турлари узокни кўрмайдиган бўлади ва узокдан туриб фақат ҳаракатни ажратади. Бу ҳодиса кўп тажрибалар асосида тасдиқланган. Кўпчилик ҳашаротлар кизил тусли ёруғлигини кўрмайди, аммо улар умуртқали ҳайвон ва одамдан фарқ қилиб ультра бинафша нурланишни кўради ва унга парвона бўлади. Кўпгина кундузги ҳашаротларда куёш нурларининг йўналишига қараб ҳаракатни ўзгартириш, яъни куёш 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. Ҳаракат логарифмик парма бўйича давом этади ва пировардида ҳашаротни ёруғлик манбаига етказди. Тунги ҳашаротларни ёруғлик манбаида тутиш ана шунга асосланган (Бей-Биенко).

Каналар

Каналарнинг тери қоплами, умуман олганда ҳашаротларникига ўхшайди. Уларнинг сиртида организм ҳаётида муайян функцияларни бажарадиган ҳосилалар бўлади. Кананинг тери қопламида гиподермал қават бўлиб, у турли вазифалар бажарадиган моддалар чиқаради. Каналарнинг мушаклари ҳашаротлардаги каби кўндаланг йўлли тузилишга эга, аммо у ҳашаротлардаги сингари хилмахил 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 тутри ичак вазифасини бажаради.

Оғиз бўшлиғи, томоқ ва овқат йўлига (қизил ўнғач) 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 ҳужайрали безларидан ташкил топади.

Каналарнинг айрим турларида, жумладан ғўзанинг ашаддий зараркунадаси - ўргимчакканада 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 йирткичлардан 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 ёглаб 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 пайча тусли тухумдонлар ва иккита тухум йўлидан иборатдир, бу тухум йўллари ўзаро қўшилиб битта сўнгги бўлимни ҳосил қилади. У тобора кенгайиб бачадонга айланади ва қисқа пайча – мойлик билан тимоғланади. 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 голалари тана четларига қараб тарқалади.

Сезги аъзолари. Каналарда гигрометрик сезги айниқса кучли ривожланган. Захира 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 олтитагача оддий кўз бўлади. Улар одатда елка томонининг олдинги қисмида жойлашади.

3-боб. ЗАРАРКУНАНДА ТУРКУМЛАРИНИНГ ТАЪРИФИ

Ҳашаротлар

Ҳашаротлар (*Insecta*) бўғимоёқли жониворлар типига (*Arthropoda*) кирувчи синфларнинг бири ҳисобланади. Ҳашаротларни таснифлашда уларнинг морфологик ва биологик хусусиятлари, ҳаёт кечириш жараёналари, 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 киради. Туркумларнинг ҳар бири ўз навбатида кўплаб онлалар 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 қуйруқли бузоқ бошлар шу туркум вакилларидир.

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

Тенг қанотлилар ёки ҳартумлилар (*Homoptera*). Оғиз тузилиши санчиб-сўришга мослашган, бўғимли ҳартумчаси бошининг орқа қисмига бириккан ва кўкрак томонида 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 окқанотлар (*Aleyrodinea*), барг бургалари (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 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 ортикча сўриб олинган сув ва шакар моддасидан ҳоли бўлиш учун мослашишидир. Ташқарига чиқариб юборилган суюқлик ширин бўлиб, барглarning устини инфлослантиради, унда моғор замбруғлари ривожланади, чумоли, ари каби ҳашаротлар жалб қилинади. Зараркунандалар ўсимликни сўриб чаифлантиришидан ташқари, баргнинг ассимиляция сатҳини камайтиради. Натижада ҳосилдорлик ва унинг сифатига катта зарар етади. А.А. Ҳакимовнинг (1997) кўрсатишича, гўза нихоллик даврида полиз шираси билан зарарланса ва унга қарши курашилмаса, 27,2% яъни 15,0 ц/га ҳосил йўқотилиши мумкин.

Пуфакоеқлилар ёки трипслар (*Thysanoptera*). Катталиги 0,5-5,0 мм га борадиган чўзиқ танали, майда, тез ҳаракатчан ҳашаротлар. Улар икки жуфт тор қанотли; 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), буғдойни эса буғдой трипси (*Haplothrips tritici* Kurd.) зарарлайди. Йиртқич трипсларга канахўр трипени (*Scolothrips 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 бириккаш олд кўкраги ўрта ва орқа кўкрагига нисбатан йирикроқ. Ўрта кўкрак орқа кўкрак билан қўшиблиб ўсган. Оғиз тузилиши кемиришга мослашган. Пичинкалари кўрсиммон, гумбаги эркин бўлади. Ўсимликларга жуда кўп ошпадарги минсуб қўнғизлар зарар етказиши. Хорижий мамлакатларда мекенли гўза узунбуруни (*Anthonomus grandis*) гўзани қаттиқ шикастлайди. Қўнғизлар орасида йиртқичлик билан ҳаёт кечирийдиган турлари ҳам кўп (кокцинеллидлар, жуҷелицалар).

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

Олдинги қанотлари кейингиларига қараганда каттарок бўлади. Капалакларнинг оғиз аппарати гулларнинг нектарини сўриб олишга мослашган. Капалакларнинг личинкаларини куртлар (гусеница) деб аталади. Куртларнинг яққол кўзга ташланадиган боши, уч жуфт кўкрак оёқлари ва икки-беш жуфт қорин сохта оёқлари мавжуд. Куртларнинг оғиз тузилиши кемиришга мослашган. Ғумбакалари баъзан пилла ичида бўлади. Тунламлар, қуялар 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 каттарокдир. Қанотлари суст даражада томирланган. Оғиз тузилиши кемиришга, баъзиларида (асалари, қоғоқ 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 қоғоқари каби чақадиган ҳашаротлар, шунингдек арракаш сингари ўсимликхўрлар пардақанотлиларнинг типик вакили.

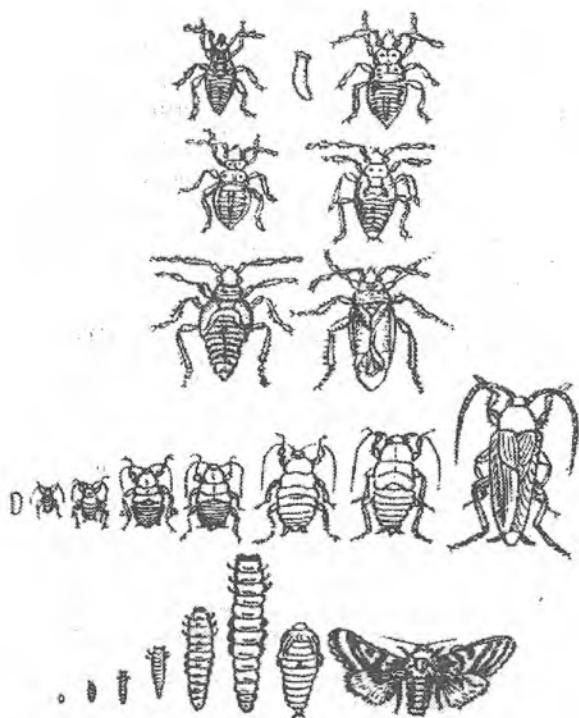
Турқанотлилар (Neuroptera). Қанотлари йирик, кенг, деярли бир хил бўлиб, узунасига ва кўндалангига кетган томирлардан ҳосил бўладиган кўпгина катакчалари бор. Боши ва кўзи яхши ривожланган. Оғиз тузилиши кемиришга мослашган. Бу туркум жуда кўп ҳашарот турларини ўз ичига олади, улар (масалан, олтинкўзлар)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

Каналар (*Acarina*) бўғимоёқлилар типига, ўргимчаксимонлар синфига кирадиган ўзига хос туркумдир. Ёўзани шикастлайдиган кини турлари унча кўп эмас, республикамизда кананинг уч тури, троник Африкада эса ўнтача тури ёўзага зарар етказади (*T. Preslev*). Уруғлик чигитга, унинг қайта ишланиш махсулотларига ва омборда донга тушадиган каналарнинг турлари эса жуда кўп. Ҳозирги вақтда Ўрта Осиё шаронтида *Acaridae* оиласига мансуб омбор каналарининг 30 тури қайд этилган (Алимухамедов, 1979).

4-боб. ЗАРАРКУНАНДАЛАРНИНГ РИВОЖЛАНИШИ

Ҳашаротлар ҳаёти

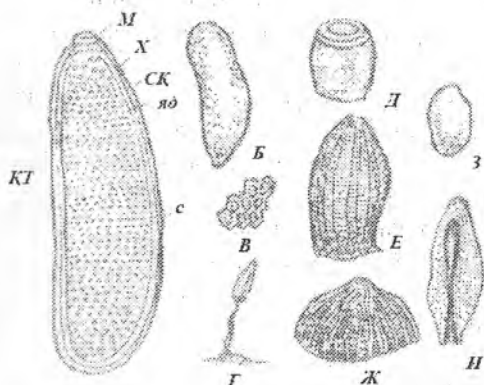
Ҳашаротлар ривожланиш жараёнида ёки онтогенез давомида икки даври — тухум ичида эмбрионал ривожланишни ва тухумдан чиққанидан кейин постэмбрионал ривожланишни кечиради. Умуман ҳашаротлар уч ёки тўрт фазани: тухум, личинка, гумбак (ҳаммасида эмас) ва улғайган ҳашаротлик (етук зот) даврини ўтказади. Тухумдан 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 (11-расм). Тўлиқсиз ривожланганда ҳашарот тухум, личинка ва етук зот фазаларини кечиради. Ҳашаротларнинг тухумлари катталиги ва ташқи кўриниши жиҳатидан ҳам хилмахилдир (12-расм). Тухум ичида муртақ ривожланади ва личинкага айланади. Тухумдан чиққан личинка ташқи кўриниши жиҳатидан етук зотга ўхшайди. Личинкалар озикланади ва ўсади, шу билан бирга улар туллайди, яъни терисини ташлайди. Личинка ривожланиш даврида тўрт-беш марта (баъзан кўпроқ) туллайди. Туллашлар ўртасидаги даври 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.



50-расм. Тўликсиз ва тўлиқ ўзгариб ривожланиш (Эйдман маълумоти бўйича): А – қандаланики (тухум, личинканинг бешта ёши, етук зот); Б – кизгиш суваракники (тухум, личинканинг олти ёши, етук зот); В – капалакники-қарағай одимчиси (хуртнинг бешта ёши, гумбаги, капалаги); т-тухум, к-куртлари, г-гумбаги, ЕЗ – етук зот.

Охирги ёшида ҳашарот жинсий жиҳатдан етилади ва урчий олади. Чигиртка, қандала, ўсимлик ширалари шу хилда ривожланади (11-расм). Уларнинг тухумларидан одатда чувалчангсимон личинка чиқади, унинг оғиз тузилиши кемиришга мослашган, уларда улғайган ҳашаротникига бутунлай ўхшамайдиган оддий кўзлар бўлади ёки бўлмайди (11-расмга қаранг).

Ҳашаротнинг ривожланишидаги бу фаза бир жиҳатдан зарарли (ўсимликхўр), бошқа жиҳатдан эса фойдалидир (энтомофаглар). Личинкалар организмда ёғ модданинг тўпланиши турнинг ҳаётчанлигини ошириш ёки пасайишида етакчи аҳамиятга эга.



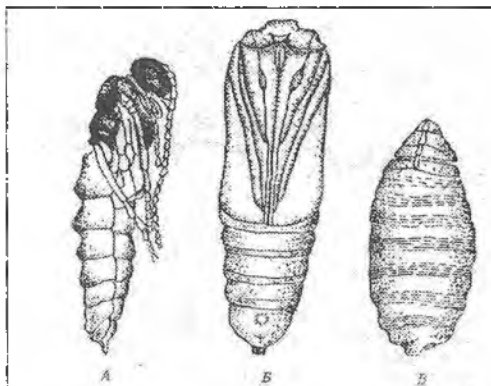
51-расм. Тухум турлари: А – пашша тухумининг тузилиши: М – микропиле, Х – хорион, СК – сариклик кобиғи, яд-ядро, с-сариги; Б – чигиртка тухуми; В – чигиртканинг жуда катталаштириб қўрилгандаги тухум хорионининг майдони; Г – барг бургасининг тухуми; Д – қандаланики; Е – мингдевона капалагиники; Ж – баргхўр кўнгизиники; И – карам пашшасиники.

Бир неча мар туллагандан кейин, охириги ёшдаги личинка озикланишдан тўхтайди, ҳаракатланмай қўяди, охириги марта туллайди ва гумбакка айланади.

Баъзан гумбак аниш олдидаги ҳолатини алоҳида фаза – гумбакка айланиш фазаси деб аталади. Гумбак озиклана олмайди ва кўпинча ҳаракатсиз ҳолатда бўлади. У личинка тўплаган захира ҳисобига яшайди, шу боисдан унинг бу ҳолати тиним даври ҳисобланади. Ҳақиқатда эса, бу тини ҳолатига қараб берилган таърифдир. Гумбаклик даврида унинг ичида жуда мураккаб гистоллиз ва гистогенез жараёнлари рўй беради. Гумбакка айланиш давридаёқ гистоллиз жараёни бошланади, бунда личинка аъзолари парчаланади ёки йўқолади. Гистогенез кўз берганида тўқималар ва имагинал ҳаёт аъзолари пайдо бўлади, булар табақалашмаган дастлабки материал – гистоллиз ҳосилаларидан вужудга келади.

Ҳашарот гумбаклари бир-биридан тузилиш хусусиятларига кўра жиддий фарқ қилади. Гумбак уч хил: очик (кўнгиз, пардақанотлилар, тўрқанотлилар), ёпиқ (каналак, хальцидлар), яширин ёки сохта (пашшаларда) бўлади (13-расм). Ҳашаротларнинг гумбаклари ҳар хил муддатда ривожланади: баъзиларида гумбакнинг ривожланиши 6-10 кун (тунламлар), бошқаларида эса ойлаб давом этади. Кўпгина ҳашаротлар гумбаклик даврида қишлайди, бунда у диапауза –

муваккат физиологик тиним даврини ўтайди. Ғумбақдан чиқиш олдидан ҳашарот ҳаракат қила бошлайди, натижада ғумбақ пўсти тананинг елка ва оёқ томонларидан ёрилади, ҳашарот ташқарига чиқади ва ғумбақланиш даври тугалланади. Ҳашарот (етук зот) ғумбақдан 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 куртннинг капалағи) дарҳол жуфтлашиш ва (қўшимча озиқланмасдан) тухум қўйишга кириша олади.



52-расм. Ғумбақ турлари (Имме маълумоти бўйича):

А – очик ғумбақ (айдоқчиларники); Б – ёпик ғумбақ (капалақники);

В – яширин (сохта) ғумбақ (пашшаники).

Бошка ҳашаротларда эса жинсий аъзоларнинг маҳсулотлари қўшимча озиқлангандан кейин етилади (тувлам капалақлари, пардаканотлилар ва б.). Бундай етук ҳашаротларнинг баъзи турлари (фитонормус, кизилбошли 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), қўркув (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 серпуштлилиги билан ажралиб туради,

масалан тушамларнинг ургочи капалаклари икки мингтагача тухум кўяди.

Хашаротларнинг урчиш усуллари. Хашаротлар ҳар хил усулда урчибди. Кўпчилиги тухум кўядиган мавжудод ҳисобланиб, қўйилган тухумларидан личинкалар чиқади. Айрим хашаротлар бошқача усулларда: тирик туғиш, партеногенез, педогенез ва полиэмбриония бўли билан ҳам кўпая олади.

Тирик туққанида муртакнинг эмбрионал ривожланиши она танаси ичида тугалланади, шу боисдан тухум ўрнига личинка ёки гумбик кўяди. Тирик туғиш ўсимлик ширалари, баъзи сувараклар, кокцидлар, трипслар, кўнғизлар ва пашшаларга хосдир.

Партеногенез ёки эркак зотсиз урчиш. Бу турдаги урчиш тухум кўядиган, тирик туғадиган ёки педогенез шаклида урчийдиган хашаротлар орасида бўлиши мумкин. Бундай урчиш ниначи ва қандайлардан ташқари барча туркумга хос хашаротлар орасида топилган. Партеногенез турли шаклларда ифодаланади. Айрим хашаротларда оталанмаган тухумлардан фақат эркак зот (*бунн арренотоксия* дейилади), айримларида эса – ургочи зот (*телиотоксия*) ёки иккилаас ҳам (*амфитоксия*) пайдо бўлиши мумкин. Партеногенез шартли, донимий ва даврий бўлиши мумкин. Айрим хашаротларга партеногенезнинг муайян шакллари хосдир. Масалан, асалари, айрим парадоксимотли хашаротлар, кокцид ва трипсларда партеногенезнинг арренотоксия кўриниши кузатилади, яъни оталанмаган тухумларидан фақат эркак зот учиб чиқади. Шираларда эса даврий партеногенез мавжуд, яъни масеум мобайнида у фақат ургочи зот туғади, кузда эса арренотоксия ёки амфитоксия содир бўлиб, эркак ва ургочи зотлар пайдо бўлади. Урчиш оқибатида қўйилган тухумлар кишлаб кейинги йил бўғинини бошлаб берилади.

Хашарот кўнда жорий этилаётган суғаний партеногенез усуллари кўпгина ҳужайра амалиётида катта аҳамият касб этмоқда. Бунда фаёлан хашаротлар – энтотофиллар (ургочилари) ҳамда ипак куртцани эркак зот капалақларини кўпайтириш имкони яратилади (эркак кишлақнинг шиласи ургочисиникига нисбатан йирик ва кўпматли бўлади). Шунингдек, зарарли турларга қарши генетик усул асосида ҳам кураш олиб бориш мумкин.

Педогенез ёки болаликдаги урчиш личинка фазасида кўпайишдан иборатдир. Бунда личинка тухумдоидаги тухум партеногенетик ривинида ривожланиб, улардан личинкалар пайдо бўлади, у она

личинка танасини еб ташкарига чиқади, янги бўгин личинкалари ўз навбатида педогенетик усулда ривожланади ва икки жинсли бўгин пайдо бўлгунча шу тартибда кўпаяверади. Педогенез партеногенезнинг бир кўриниши ҳисобланади. У кўнгиз ва қандалаларнинг айрим турларида топилган.

Полиэмбриония ёки кўп муртакли кўпайиш ўзига хос равишда тухум фазасида урчишдан иборат бўлиб, баъзи паразит пардаканотлиларга ва елпигичсимон канотлиларга 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 бўгин ёки генерация дейилади (бунда ҳашарот урчиш қобилиятига эга бўлади).

Ҳашарот йил мобайнида бир неча марта лаб бўгин бериши мумкин. Масалан, гўза шираси ўсув даврида 20 тагача бўгин берса, гўза тунлами уч-беш марта, фитонимус эса бир марта бўгин беради. Чертмакчи кўнгизлар эса уч-беш йил мобайнида бир марта бўгин беради, асосий вақт личинкалик фазасининг ривожланишига кетади. Кузда салкин тушиши билан ҳашаротлар кишловга тайёргарлик кўра бошлайди. Бунда муҳитнинг гигротермик шароити, шунингдек озиқанинг биокимёвий сифат таркиби муҳим аҳамиятга эга бўлади. Бу нарса зараркунадаларнинг ривожланишини узоқ муддатга мўлжаллаб башарот қилишда асос қилиб олинади.

Ҳашаротлар ҳар хил шароитда кишлайди, улар тупрокда, пўстлоқ остида, органик қолдиқлар тагида ва ҳоказо жойларда кишловнинг ноқулай шароитига олдиндан тайёргарлик кўриб, ундан ҳимояланади. Айни вақтда ҳар қайси тур муайян жойда кишлайди. Ҳашаротлар ривожланишнинг турли фазаларида кишлаб чиқади. Чунончи, гўза тунлами факат гумбак шаклида, ўсимлик ширалари тухум ҳолида, хонқизи кўнгиз ҳолида кишлайди ва ҳоказо.

Бир неча йиллик ривожланиш доирасига эга ҳашаротлар одатда турли хил фазаларда кишлайди. Масалан, бузоқ бош кўнгиз ва чертмакчиларнинг айрим турлари ҳам личинка, ҳам кўнгиз ҳолида кишлаб чиқади. Бўгин бериш сонини, уларнинг ривожланиш

муддатларини, турнинг озиқланиши ва кишлаш усулларини билиш пазарий жихатдангина эмас, балки амалий жихатдан ҳам катта аҳамиятга эгадир, чунки зарарли организмларга қарши химоя чораларини кўришда айнан шуларга асосланилади.

Ҳашаротларнинг озиқланиши. Озиқланишига қараб ҳашаротларни бир хил ўсимлик ёки ҳайвонот озиғи (ўсимлик ёки ҳайвонотнинг бир турини) ейдиган **монофагларга** ҳамда ҳаммахўр – **полифагларга** бўлиш мумкин. Монофагларга фитономус, тут одимчиси, егеторус кабилар, полифагларга – турли хил озиқа билан озиқлана оладиган ғўза тунлами, кузги тунлам, олтинкўзлар мисол бўлади. Битта ботаник оилага мансуб ўсимликлар билан озиқланадиган ҳашаротлар **олигофагларга** киритилади (гулхайри кучеси, 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 озиқланадиган ҳашаротлар **фитофаглар**, ҳайвонот озиғи билангина озиқланадиганлар **зоофаглар** дейилади. Парчаланишдан ҳосил бўлган моддалар билан озиқланувчилар **сапрофаглар**, ўлимтиклар билан озиқланадиганлар **некрофаглар** ва гўнг билан озиқланадиганлар **капрофаглар** деб аталади.

Диапауза. Покулай шароит (паст ёки юқори ҳарорат, курғокчилик, озиқа етишмаслиги) оқибатида ҳашаротларнинг кўп турлари ривожланишдан тўхтайдн, ушбу ҳолат диапауза дейилади. Диапауза вақтида ҳашарот қимирламайдн ёки кам ҳаракат қилади, озиқланмайдн, модда алманишини жараёnlари кескин даражада сустаян ва сифат жиҳатидан ўзгарадн. Диапауза рўй берганда ҳашаротларнинг ҳаётн организмда тўпланган озиқа моддалар ҳисобига даром этизи, нафас олннр ҳаво кнслородсиз кечади, чунки озиқа моддалар ҳужайраларининг махсус ферментлари воситасида сусиқланиб туради. Буларга боғлиқ равишда диапаузадаги ҳашарот соғуққа ва бошқа покулай шароитларга бардош бера олади. Ҳашаротлар ривожланишининг барча фазаларида (лекин шу тур учун бир хил фазада) диапаузага кириши мумкин. Ҳашаротлардаги диапауза покулай шароитларга мослашиш жараёнида вужудга келган бўлиб, пасданпаслга ўтади. Ривожланиш учун кулай шароит юзага келиши билан диапауза тўхтайдн.

Каналарнинг ҳаёти

Ҳашаротлардагидек каналар ҳам индивидуал ривожланишда эмбрионал (муртак) ва постэмбрионал (муртақдан кейинги) ривожланиш даврларини кечиради. Каналарнинг тухуми кўпинча овал ёки юмалок шаклда бўлади. Тухумининг ривожланиши кўп жихатдан ҳашарот тухумлариникига ўхшайди. Каналарнинг постэмбрионал ривожланиши метаморфоз ҳолида кечади. Кана личинкасининг уч жуфт оёғи бор. Тўртинчи жуфт оёқ бўлмаганидан личинкаларда гистеросома суст 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 захираларида яшайдиган акаронд каналарнинг баъзи вакилларида нимфа ва дейтонимфа давлари оралиғида гипопиал (гипопус) даври ҳам кузатилади, у соддалашган хазм 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 коплами зичлашади ва сарик ёки қўнғир тус олади. Тинч ҳолатдаги (уйқуга кирган) гипопуслар анча узоқ (бир неча йилгача) кемирламай 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 қаби туллайди. Охирги марта туллаганидан кейин урчишга қодир бўлади. Баъзи турлари бу даврда ҳам қўшимча озикланишга 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 бўгин бера олади. Каналарнинг кўпчилигида жойданжойга кўчиш тезлиги унча юқори эмас, шу боисдан улар суст равишда – ўргимчак ипи, гипопус давр воситасида тарқалишга мослашган. Озикланиш жихатидан каналар ҳар хил ҳайвонларнинг паразити ва йирткичи бўлиши

мумкин. Каналарнинг экинларга зарар келтирадиган турлари ҳам қўл. Ўзбекистонда яшовчи фитосейулюс канаси иссиқхоналардаги ўртимчакканага қарши курашда қўлланилади. Каналар айрим жинсли маъжудодлардир, аммо айрим турларида тухум уруғланмасдан ринжоланади, бундай тухумлардан қўпинча эркак кана чиқади, бу эса партеногенез ҳолида қўпайишнинг бир тури ҳисобланади (парретокиа). Кананинг сони акарифаглар таъсирида кескин камайиб кетиши мумкин. Булардан айниқса, кокцинеллид қўнғизлари ва личинкалари (стеторус), олтинкўз личинкалари, канахўр трипс, кандалалар ва йиртқич каналарнинг аҳамияти каттадир.

5-боб. ҲАШАРОТЛАРНИНГ ЭКОЛОГИЯСИ

Ҳашаротлар ҳам табиатнинг бир қисми бўлиб, у билан ўзаро мустаҳкам боғланиб туради. Организмнинг ташқи муҳит билан ўзаро боғланишини экология фани ўрганади («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 килади (антропоген омил) одамнинг таъсирида вужудга келган биоценоз агробиоценоз деб аталади. Биоценоз ўсимлик ва ҳайвонлар мажмуаси яшайдиган бир хил тунроқ ва иқлим шароитига эга бўлган майдоннинг ҳар қайси **биоценоз** учун ҳосилдир. Экин экилган дала, беданоя, олмасор, ўтлоқ ва ҳовалар **биоценоз** ҳисобланади.

Бошқа фанлар сингари эитомологияда ҳам стация термини шалатланади. **Стация** дейилганда муайян ҳашарот турининг маъсулда учрайдиган барча жойлари тушунилади. Бу жойлар эитомологиянинг турли диврларида ёки ҳар хил генерацияларда турли хил биоценозга ўтиши мумкин. Масалан, кузги тунламнинг баҳорги популяцияси кўзанинг шолалаш давригача давом этади. Бу шираркунанданинг бошқа бўгинлари бўлак экинларда ва бегона ўтларда ўтади, яъни генерациялар бўйича стациялар алмашиб туради. Турли ширалар, кандалалар 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. Кўпчилик ҳашаротлар ҳарорат 10° дан 40° 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 юқориги 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 гўзанинг асосий зараркундалари учун ҳисоблаб чиқилган. Гўза тунламида ҳар қайси бўғиннинг ривожланиши учун зарур самарали ҳарорат йиғиндиси 550° га (пастки чекланиши 11°) тенг. Масалан, ҳавонинг ўртача бир кеча-кундузлик ҳарорати 27° га тенг бўлса, ундан 11° 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, гўза тунламининг эмбрионал ривожланиши ҳарорат 22° га етганда беш-олти кунда, 29° да эса уч-тўрт кунда тугалланади. Ҳарорат шароитлари кўпинча ҳашаротнинг йил давомида неча марта бўғин беришини белгилайди. Масалан, гўза тунлами Ўзбекистоннинг жанубида тўрт-беш бўғин беради, шимолий минтақада – уч-тўрт марта, Россиянинг қора тупроқли минтақаларида эса икки марта урчийди ҳолос.

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 тупрокнинг каттик совиб кетгенидан ва ҳашаротнинг кескин ўзгаришидан сақлайди, шу билан 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, қурғоқчиликка чидамли ва намликни ўртача талаб қиладиган ҳашаротлар бор. Намсевар ҳашаротлар, кўпинча тупроқда ва сувда, қурғоқчиликка чидамлилари (масалан, қора кўнғизларнинг 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 миқдорида талабчан бўлади. Кузги тунлам енгил тупроқни ёқтириб, оғирсоз тупроқдан қочади; чигирткалар эса аксинча, тухумларини ҳайдалган ерлардан узоқроқдаги ташландик адирларга кўяди. 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 захираси 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 озикланувчи паразитлар **эктопаразитлар** ёки ташқи паразитлар дейилади (чивин, кўрпа-ёстик кандалалари, 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 (53-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.



53-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, кир сичқони, ҳашаротлар ва бошқалар ҳужум қилади (54-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 чумолилларнинг 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 йн пичилари билан биргаликда ишлайдилар.



54-расм. Карам капалагини
еяётган ниначи

Айрим турлар ўртасида озиқ-овқат ва шароит учун «рақобат» рўй бериши. У кўпинча биотопдаги биоценоз аъзолари ўртасида кузатилади. Рақобат килувчилар канчалик тигиз 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 ҳапаротлар билан ташқи муҳит ўртасидаги алоқалар хилма-хил кўринишида амалга ошади. Уларнинг теваарак муҳитга мосланиши даражаси, кушандалардан ҳимояланиш усули ёки ўлжасига ҳужум қилиш бунга яққол мисол бўла олади.

Ҳимояланишнинг икки хил усули мавжуд: суст ва фаол. Суст ҳимояланишга танга рангнинг мосланиши ёки ташқи шаклини бирорги ушдан «тўрроқ» кушанда йиртқичга ўхшатиши мисол бўлади. Ранг жиҳатидан ҳимояланган ҳапаротни у яшайдиган муҳитдан ажратиб қолган бўлади. Ранг ва шакл жиҳатидан бошқа яхши ҳимояланган (зиҳарли, чақадиган) ҳапарот турларига ўхшашлик қолмасини «имитация» дейилади. Фаол ҳимояланишга чақадиган найсендин фойдаланишни киритиш мумкин. Кўпчилик ширдиқанотлиларда шундай ҳимояланиш воситалари мавжуд. Найза ёрдамида бошқа организмга захарли без моддаси юборилади. Айрим ҳапаротлар тери ва анал безларидан қўланса ҳидли модда ажратилади, 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 «кўрқитув» ҳолатга киради, кушандасига одатдан ташқари, ҳужум қиладигандек қаппайиб, кўрқитиб туриб олади. Бундай кўрқитадиган ҳашаротларда баъзан «кўрқитувчи ранг» ҳам бўлади, уларнинг таналаридаги ялтироқ рангли йирик доғлар ва ялтироқ йўллар дарҳол кўзга ташланиб туради.

Ҳашаротларнинг ўз қуртлари учун ўргимчакли иплар тўкиб 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 сакланишга киради. Баъзи тунламларнинг қуртлари ғумбакланиш олдидан кесакчалардан мустаҳкам беланчак ясайди. Карадринна капалаклари эса ўз тухумларини қорин қипиғи билан ёпиб, энтомофагларга сезилмайдиган қилиб қўяди.

Фенология

Ҳашаротлар ва теваарак муҳит ўртасидаги боғлиқликларда муайян қонуният мавжуддир. Унга асосланган ҳолда ўсимликларни зарарқунандалардан ҳимоя қилиш тадбирлари ва уларни ўтказиш муддатлари белгиланган 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. Зарарқунандаларнинг кўпайиб кетишига йўл қўймаслик ёки ҳимоя тадбирларини ўз вақтида уюштиришда

фенологик кузатиш натижалари катта ёрдам беради. Фенологик маълумотларга кўра зараркундаларнинг ёппасига урчиш вақтини олдиндан аниқлаш мумкин. Масалан, ёгингарчилик кўп бўлган ва баҳор сернам келганда акация ва полиз ширалари кўпайиб кетишини амалиётчилар яхши билишади. Ёзуга эса шоналаш пайтидан бошлаб тунламлар хуруж қилади.

Иккиламчи биоценознинг (агроббиоценознинг) ташкилланиши ва зараркундаларнинг ёппасига урчиш сабаблари

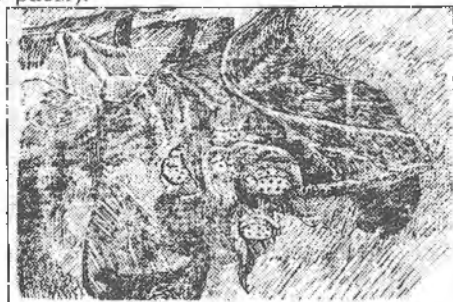
Янги ерларни ўзлаштириш жараёнида янги жониворлар (жумладан, зарарчилари ҳам) вужудга келади. Экин экиш учун ерларга ишлов беришда янги (иккиламчи) биоценозлар ҳосил бўлиши учун шароит яратилади. Шу билан бирга, одам томонидан табиат ўзгартирилиши туфайли ҳар қандай биоценозлик мажмуада айрим турларнинг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

Ерни ҳайдаш, бороналаш, сугориш, унга органик-минерал ўғитлар солиш, ботқоқликларни йўқотиш, шўр ювиш ва бошқа тадбирлар натижасида тупроқ шароити бутунлай ўзгаради, ҳашаротларнинг кўп турлари яшайдиган бегона ўтлар бутунлай йўқолади. Бўз ерларни ҳайдаш, ўрмонлар барно қилиш, гидроиншоотлар қуриш ва тупроқ мелiorацияси микроклимми 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 *агроббиоценоз* деб ҳам аталади.

Биобарни. Ўзбекистоннинг Мирзачўл шароитида, жумладан Сирдарё вилоятида бўз ерлар ўзлаштирилиши муносабати билан энтомофауналарнинг сопида ҳам анча ўзгаришлар рўй берган эди. Масалан, тухумларини зичлашган, айниқса чимзор тупроқларга қўядиган чигирткаларнинг (отбосар ва марокаш чигирткалари) баъзилари йўқолди. Қўриқ ерлар ҳайдалиб, сугорила бошлаганидан кейин кир чумолилариининг сони кескин пасайди. Ерларни ҳайдаш симкуртлар учун ҳам ноқулай шароит яратади, чунки юмшоқ

тупроқларда уларнинг ҳаракати кийинлашади, уларни йиртқич кўнғизлар кўплаб қиради. Иккинчи томондан, ўзлаштирилган ерлардаги экинларда янги зараркунандалар анча кўпайиши мумкин. Масалан, ўзлаштирилган Мирзачўл ерларида ғўза тунлами, кузги тунлам, ўсимлик ширалари каби зараркунандаларнинг нуфузи ошди. Р.А. Олимжоновнинг маълумотларига кўра, янги ўзлаштирилган Қарши чўлида ўзлаштиришнинг дастлабки йилида ғўза шираларининг маҳаллий турлари бирданга кўпайиб кетган. Т.А. Қосимовнинг кўрсатишича, Қарши чўларининг эски ўзлаштирилган ерларида 37 хил, ўзлаштирилмаган ерларда эса 60 хил плачка мўйловли кўнғизлар учрайди. Бунда, кўнғизларнинг камайиши асосан гўнг кўнғизлари ҳисобига амалга ошган. А. Сапарбековнинг маълумотига 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 (55-расм).



55-расм. Лихачёв кўнғизлари ғўза баргини кемираётти

Зараркунанданинг ёппасига кўпайиб кетишига куз-қишқи 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 (олабўта, шўрагуллар) анча камайган.

Дехкончиликда қўлланиладиган турли агротехник тадбирлар ҳашаротларга турлича таъсир қилади. Масалан, ернинг чимқирқар илғуг билан ҳайдалиши (шу мослама ишлатилмагандагига қараганда) зараркундаларга жуда ҳалокатли таъсир этади, чунки тупроқда яшайдиган ҳашаротларнинг кўпчилиги ернинг 10-15 см ли қаватида бўлади.

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

Ўкиш муддатлари ва ўсимликларнинг бир текис ривожланиши ҳам ҳашаротларга турлича таъсир қилади. Чунончи, кеч экилган чигит кемирувчи тунламлардан кўплаб шикастланади, ҳатто бу зараркундалар 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 кечирадилар. Ўзбекистон шароитида даладарнинг тут дарахтлари билан ўралганлиги аҳволни анча кийинлаштиради. Бу дарахтлар ўсадиган сувли ариқ ёқаларини қўшишча бегона ўтлар босиб этади.

Баҳорда дарё ва қўшларнинг тошшидан ботқокланган, қамиш ўсиб ётадиган ерлар қуритилиб экинзорларга айлантирилса, бундай ерларда тўқай чимқирқаси кўпаймайди. Сув омборлари ва ҳар хил ирригация иншоотлари қуриш ҳам ҳашаротлар ҳаётини ўзгартириб қўйиши мумкин. Бунда безтак чивини, ниначи, ғўза тунлами ва бошқаларнинг намсевар турлари энг кўп ривожланади.

Айрим йилларда зарарли ҳашаротлар тўсатдан ёппасига урчиб, кишлоқ хўжалигига катта зарар етказди. Серпуштлик ва зараркундада бўғияларининг юқори ҳаётчан бўлиши уларнинг ёппасига урчиб кўпайишини таъминлайди. Бунинг учун озиқа етарли,

гигротермик шароитлар кулай, ҳашаротларнинг табиий кушандалари ва касалликлари камайган бўлиши шарт. Масалан, кузги тунламнинг серпуштлиги ёғ тўқимасининг қанчалик ривожланишига ва капалакларнинг озикланишига боғлиқ. Капалакларнинг ҳар хил ўсимликларнинг нектари билан озикланиши уларнинг серпуштлигини оширади.

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

Биоценоздаги айрим турларнинг нисбати фақат захарли препаратлар таъсиридагина бузилади деб бўлмайди, албатта. Кўпгина агротехника тадбирлари, касалликларга чидамли, аммо зараркундаларга кам чидамли янги навларнинг қўлланилиши, уларни зараркундаларнинг серпуштлиги ва яшаш хусусиятларини ҳисобга олмаган ҳолда жойлаштирилиши, бу мавжудларнинг 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 зараркундаларнинг сонини (зичлигини) ҳужалик учун безарар даражада сақлаб туришдир.

ҚИШЛОҚ ХҲЖАЛИК ЭНТОМОЛОГИЯСИ

1-боб. ҲАММАХҲР ЗАРАРКУНАНДАЛАР

(чигирткалар, чертмакчилар, қора қўнғизлар, термитлар)

Ўрта Осиё клим шароитида ўсимликларга жуда кўп ҳаммахўр (*полифаг*) зараркунандалар зарар етказиши. Амалиётда фақат бир хил ўсимлик ёки маҳсулот билан озиқланадиган (*монофаг*) ҳашарот турлари жуда кам (фитонемус, 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 ҳисбланади. Қулай шароит вужудга келиб, кучли урчиғанларида улар халқ хўжалигига катта шикаст етказиши мумкин. Булардан энг асосийси тўғри қанотлилардир (чигирткалар). Қапалакларнинг 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 (юмронқозик, қаламуш 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 тугдирадиган турлари кўп эмас. Улар ўзлаштирилаётган қўриқ ерларда энг кўп хавф тугдиради, уларнинг инлари ҳам шундай ерларда бўлади.

Ўзбекистонда чигирткаларга қарши юкори 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 берилди.

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 дехкончиликка жиддий зарар етказиши мумкин. Масалан, К. Қодировнинг (1971) маълумотларига кўра, 1970 йили пахта далаларига яқин кўрик ерлардаги эфемер ўсимликлар қуриб кетганидан сўнг, Қарши чўли зараркунандаларидан бири – сахро чигирткаси ғўза экилган далаларга зўр бериб ўта бошлаган. Баъзи жойларда чигиртканинг зичлиги ҳар m^2 да 140 тага, шикастлаши 56,2% гача етган. Чигирткага қарши курашда кимёвий ишлов бериш усулининг ўзи кифоя қилмайди. Бунда чигирткалар урчиши, озикланиши, тухум кўзачаларини қўйиши учун ноқулай шароитларни яратишга қаратилган агротехника ва мелиорация тадбирлари ҳам амалга оширилиши лозим.

Ш. Худанов (1998) ва Ф.А. Ғоппоровларнинг (2002) кўрсатишича, Орол денгизи соҳилларида 41 та чигиртка турлари аниқланган. Уларнинг энг асосийлари қуйидагилар: тўда ҳосил қилувчи италия чигирткаси (*Calliptamus italicus* L.) ҳамда осий чигирткаси (*Locusta migratoria migratoria* L.), шунингдек *C. barbarus cephatates*, *Thrinchus turcmenus*, *Tetrix tartara*, *Heteractis adspersus* ва бошқалар. Тошкент, Сурхондарё ва Қашқадарё вилоятларига қарашли адир ва тоғолди ерларда чигирткаларнинг 38 та тури аниқланган. Булар ичида асосан марокаш чигирткасининг (*Docostaurus 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.

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

Йиллар	Кишлаш даврида кўзачаларнинг зичлиги, дона/м ²	Зарарланган майдон, га (25-30.04)	Март охирида ўртача 1 кечакундузлик ҳаво ҳарорати, °С	Ҳавонинг нисбий намлиги, %	III-IV ойларда ёгингарчил ик 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	18250	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	262900	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	1,5-11,2	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 бўгин беради. Ёзда жуфтлашганидан кейин, урғочи чигиртка ерда чуқурча ясаб, унга тухум қўяди. Айни вақтда ажратган кўпikli 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 кишлаб 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 ошгансари 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.

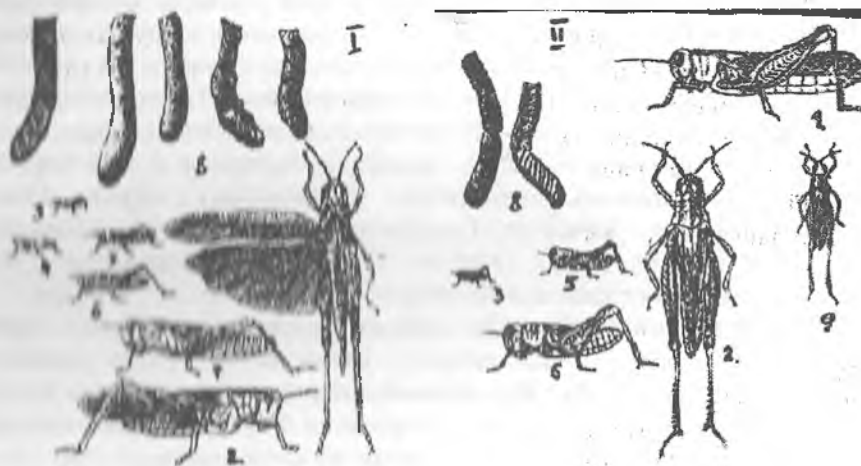
Чигирткаларнинг барчаси ҳаммахўр ҳисобланади. Личинкалари денли ва бошқа экныйларни шикастлайди, етук чигирткалар эса барг, ёш шохлар ва хатто гул, шоналарни еб қўяди. Чигирткалар тўда бўлиб ёки битта-биттадан учadi. Тўда бўлиб учадиганлари аввал тўда ҳосил қилиб олишади. Личинкалардан иборат бундай тўдалар қуёшли кунларда доимо силжиб туради. Улар ҳаво булут ва совуқ кунлари ҳаракатланмайди. Личинкалар тунда ўсимликларда тўпланади ва эрталаб қуёш 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 шаронг қулай бўлганида урчийди ва жуда ҳам кўпайиб кетиши мумкин.

Табийй қушандалар чигирткаларни қамайтириб туради. Булар орасида малҳамчи шпанка қўнғизининг аҳамияти каттадир. Унинг личинкаси (триангулин) чигиртка кўзачаларида яшаб, уларнинг тухумлари билан озиқланади. Бундан ташқари, чигиртканинг тухум ва личинкаларида кизил қана текинхўрлик қилиши қайд этилган. Қир (сўна) пашшалари чигирткаларга нисбатан йиртқичлик қилади. Биргаликда булар 20-30% гача чигирткаларни қамайтириши мумкин. Айниқса қушлар чигирткаларни қириб уларнинг сонини қамайтириб 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 кўриклаш муҳим

ахамиятта эгидир. Чигирткани пушти майнадан ташқари бошқа паррандалар ҳам йўқотади, лекин улар майнага нисбатан унча катта ахамиятта эга эмас.

Марокан чигирткеси – *Dociostaurus maroccanus* Thnb. Кенг тарқалган ханарот ҳисобланади.

Ташқи кўриниши. Етук чигиртка сарғиш-кулранг, елкаси орқасининг ўртасигача чўзилган, ён чизиги йўқ, уст томонида «Х» симон оқини, ён томонида эса қора доғ кўриниб туради. Қанотлари юқори қисмининг кейинги томонида анча кирган, сакрайдиган орқа оёқ сопларида учтадан қора доғлар бор, болдирлари қизил, ургочисининг бўйи 30-42 мм, эркагиники 25-35 мм келади. Тухум кўзачасининг деворлари тунроқдан мустаҳкам ишланган, юқори томони қонқоқча билан беркитилган. Кўзачанинг узунлиги 24-50 мм, қанотининг 4-6 мм келади. Кўзачанинг пастки ярмида 18 дан 42 тагача тухум түр қатор жойлашган, юқори қисми эса кўпиксимон оқ модда билан тўлдирилган. Чигиртканинг личинкаси бешта ёшга кечиради. Биринчи ёшдаги личинка қўнғир-қора тусли бўлиб, бўйи 5-8 мм келади. Яш катта бўлган сари ранги оқара бошлайди «Х» симон шакл эса яна кўринадиган бўлиб қолади (56-расм).



56-расм. Марокан (I) ва Воҳа (II) (Италия) чигирткалари (Плотников митопумоти бўйича): 1 ва 2 - етук зот; 3-7 - турли ёшдаги личинкалари; 8 - кўзачалари; 9 - эркак зоти.

Осиё кечиринчи. Марокаш чигирткаси кузачасини усимликлар сийрак ўсадиган кўрик ерларга зич қилиб қўяди. Тухум қўйиши май охирида бошланиб, июн ойининг охири — июлнинг бошида тугалланади. Ташландиқ ерларга кўзачаларини шу қадар кўп қўядики, уларнинг сони ҳар 1 м² 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 маблағ 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 хашаротдир. Қийғос кўпайган йиллари унинг тўдалари катта хавф туғдиради, вохаларга учиб келиб экинларга ёпирилади. Ғалладошлардан ташқари кўпгина бошқа экинларга ҳам, жумладан маккажўхори, окжўхори, беда, сабзавот, полиз, гўза ва бошқаларни шикастлаши мумкин.

Осиё чигирткаси — *Locusta migratoria migratoria* L. (кўчманчи, тўқай, қамишзорлар, ботқоклик чигирткаси). Ўрта Осиё республикалари. Жанубий Қозоғистон, Кавказ орти, Шарқий-Жанубий Еуропа, Кичик Осиё ва Мўғилистонда тарқалган. Тўда бўлиб ҳамда яқка яшайдиган фазалари мавжуд.

Ташқи кўриниши. Тўда бўлиб учадиганларининг қанотлари йирик бўлади, ургочиси — 75 мм, эркаги — 70 мм келади. Ранги кулранг-яшил ва қўнғир кулранг бўлиб, елкасининг олдидаги қисмида ўткир ўсиқчаси бор, тўғри ёки буқалиб 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. Яқка учадиган чигиртка кўпинча оч яшил ёки кулранг, елкасининг

одинни киемидаги ўсиғи бўртиб чиққан, бу ердаги чизиклар биланлар-билнимас ҳолда, кейинги оёқлари қизил бўлади. Кўзачаси эри ёки тўғри шаклда бўлиб, узунлиги 80 мм, қалинлиги 10 мм бўлади, жуда мўрт, қобиғи юпқа, туси жигар ранг, кўзачанинг пастки қисми жигар ранг кўпиксимон модда билан тўлдирилган.

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

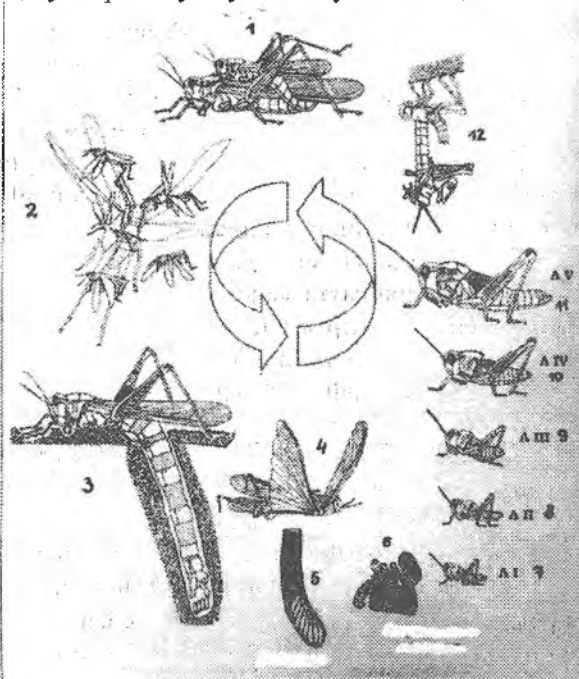
Ҳайв кечириши. Осиё чигирткаси кўзачаларини дарё ва кўл кироқларининг сийрак каминизорларидаги юмшоқ тупроқларга (хатто ҳайдаладиган ерларга) қўяди. Ҳар 1 м² га 10-100 тадан ва кўпроқ кўзача жойлайди. Май ойининг биринчи ярмида тухумлардан личинкалар чиқади, уларнинг ривожланиши 40-45 кунга чўзилади. Июнь ойида қанот чиқаради. Қанот пайдо бўлганидан 30-40 кун ўтгач (шуб ўрталарида) тухум қўйишга киришади. Бу чигиртканинг тўда бўлиб ҳамда якка ҳолда яшайдиган фазалари мавжуд. Экинзорларда якка ҳолда учрайдиغانлари 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 шунда кўзача қўйишга киришади. 15-20 кундан сўнг тухумлардан иккинчи бўғин личинкалари чиқади, улар августда қанот пайдо бўлади, сентябрда эса тухум қўяди. Тухумлари баҳоргача қишлаб чиқади.

Тарари. Чигиртка асосан камин билан озикланади, аммо гўза, бутдай, арпа, маккажўхори, оқжўхори ва сули каби экинларни ҳам боқилан овериди. Личинка тўдалари ва ёлғиз учиб юрадиган чигирткалар бир даладан иккинчи далага кўчиб ўтиб, экинларга катта зарар етказиши мумкин.

Ноҳа чигирткаси — *Calliptamus italicus* L. (хавза чигирткаси, оддий уянг чигирткаси, Италия чигирткаси). Бу зараркунанда Ўрта Осиё дивизияларида, Қозоғистон, Кавказ, Ғарбий Сибир, Россиянинг жанубий-ғарби, Кичик Осиё, Эрон, Шимолий Афғонистон ҳамда Мўғлистоннинг шимолий-ғарбида кенг тарқалган.

Ташқи кўриниши. Етук зоти тўқ қўнғирдан қулранг ёки сарғиш-қулранггача бўлади, устидан қараганда орқаси ясси, ўрта ўсикни қесиб ўтадиган учта эгатчаси бор (57-расм). Остидан қараганда кўкрагининг олдинги қисмида ўсик (тикан) кўринади, канотларининг 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, қок ўртасидан ўтган чоки уни икки қисмга бўлиб туради, пастки қисми тухум билан тўлган. Унинг девори юлқа, аммо мустаҳкам, унда 20-50 га тухум бўлади. Кўзачанинг юқори қисми юмшоқ бўлиб, қўнғир зайтун тусдаги кўпикли моддадан иборатдир.



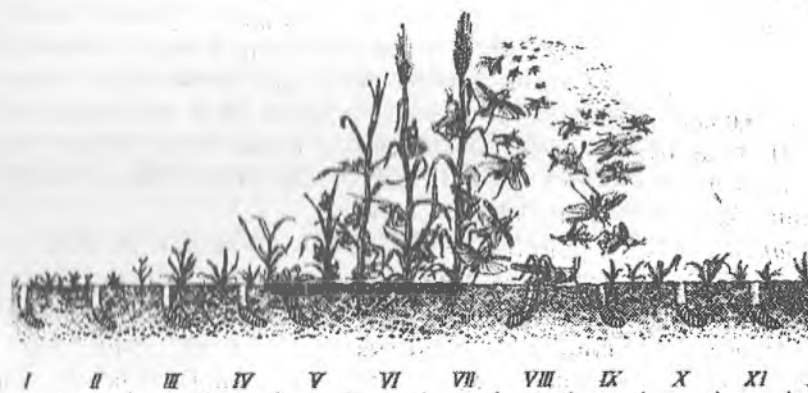
57-расм. Чигирткаларнинг мавсумий ривожланиш доираси (А.В. Лачининский ва б. маълумоти бўйича):

1-урчиши; 2-учиб ўтиши; 3-ерга тухум қўйиши; 4-табиий 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 қулранг, боши, елкаси ва сонларида оқиш доғлари бор, бошланғич қанотлари бўлмайдди. Ундан кейинги ёшларида бир текис оч қулранг ёки оч қулранг-сарғиш бўлади, кўкрагининг олдинги қисмидаги усинча равиш кўринади. Ривожланиш давлари бошқа чигирткалардек бошланғич қанотчаларга қараб аникланади.

Ҳаёт кечириши. Воҳа чигирткаси тухумли кўзачаларини кўпинча унотлар, дала, йўл чеккалари, гўза экилган далалар орасидаги чимлар, партов, бўй ётган ерлар, қаровсиз қолган бедапоялар, тоқзорлар ва бундай ерларга қўяди. Тухумли кўзачаларнинг зичлиги ҳар 1 м² да 5-20 тадми 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 кўпайиб кетганда тўдаларга тўпланишади. Учинчи ёшдан бошлаб личинкалар майдон бўйлаб ҳаракатлана бошлайди. Шунинг учун уларга қарши курашни эрта бошлаш керак. Воҳа чигирткаси йилига бир бўгин беради. Чигирткаларнинг умумий мавсумий ривожланиши (доираси) 57-расмда келтирилган. Воҳа чигирткасининг йиллик ривожланиш доирси 58-расмда тасвирланган.



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

Зарари. Воҳа чигирткаси маданий экинларга ҳам кўп зарар етказиши мумкин бўлган турлардан ҳисобланади. Бу ҳашарот куйидаги экинларни зарарлаши мумкин: беда, дон-дуккаклилар, полиз экинлари, ерёнгоқ, кунгабоқар, кунжут, зиғир, махсар, тамаки, эфир мойли экинлар, маккажўхори, окжўхори, гўза, бугдой, 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 Қозоғистон, Ўрта Осиёнинг фақат лалмикор туманлари, Афғонистоннинг шимоли ва Эроннинг шимолий-шарқида учрайди.

Ташқи қўриниши. Етук чигиртка воҳа чигирткасига жуда ўхшайди, лекин йирикроқ бўлиб, эркагининг бўйи 25-30 мм, ургочисиники 40-50 мм га боради.

Мазкур чигиртканинг ранги одатда тупроксимон-кулранг, орка 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 кечирилади.

Ҳаёт кечириши. Қир чигирткаси қўнғирбош 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 м² 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 учади. Куннинг иссиқ пайтида – соат 11 дан 16 гача учади. Мазкур чигиртка йилига бир марта бутин беради.

Зарари. Ушбу чигиртка асосан лалми ерлардаги бугдой, арпа, сули, тарик ва бошқа экинларга зарар етказади. 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.

Ташқи қурлиши. Етук отбосар марокаш чигирткасига ухшаш, иммо кичикроқ, қорамтир ёки тўқроқ кулранг доғли, елка ёнбошларида қора ялтироқ доғлари бор, елкаси бел қисмидан сиқилмаган. «Х» симон расми бор. Ургочиларининг орқа болдирлари кичиқ, эркаклариники сарик, катталиги 20-30 мм (ургочи зоти) ва 15-20 мм (эркаги). Ургочи бўлиб етишадиган личинкалар беш, эркакка айланадиганлари эса тўртта ёшни ўтади. Личинкалар дастлабки икки ёшида кулранг ёки жигар ранг, кейинги ёшларида эса оқишроқ бўлиб, доғлар пайдо бўлади. Тухум кўзачаларини кўнғирбош ўсимлиги сийрак ўсган ерларга кўпроқ жойлайди. Уларнинг зичлиги ҳар 1 м² майдонда 20-100 тагача этади (Олимжонов, 1977).

Ҳаёт кечириши. Отбосар личинкалари март охири – апрел ойининг бошларида пайдо бўлади, 20-25 кундан сўнг етук эркак юглари, 3-5 кундан сўнг эса ургочилари қанот ёзади. Қанотланиш одағда апрелнинг учинчи 10 кунлигида бошланади ва 10-15 кунда тугалланади. Бир оз вақт ўтгач, чигирткалар жуфтлашади ва 8-10 кундан сўнг ургочилари тухум кўя бошлайди. Бу кўпинча майнинг биринчи ўн кунлигига тўғри келади. Қанотли чигирткалар июннинг охиригача яшаши мумкин. Бу даврда улар анча масофани босиб ўтади. Тухумлари эса кишлашга 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 лимонсарик. Олдинги кўкрагида ва олдинги оёқлари ўртасида чўққи ўсимта бор. Уст қанотларида майда доғлар бор.

Кўзачасини кумлокли ерларга кўяди. Унда 50-130 тагача тухум бўлади. Йилига икки бўгин 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 шиклдир. Умумий ранги ним сарик – жигар ранг, елкасида чуқур тагачалар бор, елканинг орқа чети ажиндор ва нуқтали, уст қанотлари яналоқ, қалинлашган қанотлари тиник, бир оз сарғиш тусда. Янги ўчиштирилган ерларда экинларга хавф туғдиради. Қашқадарё ноҳасининг бўз ерларида гўза ва бошқа экинларга шикаст етказиб туради (Қодиров, 1971).

Саксовул чигирткаси – *Dericorys alvidula* Sera. Ўзбекистон ва Туркменистонда 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 юлгун, 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. Эркагининг 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 халқасимон 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. Юкорида таъкидлаб ўтганимиздек, ҳозирги вақтда республикамізда экинларни чигирткалар томонидан шикастланишига деярли барҳам берилган. Аммо чигирткаларнинг доимий уялари мавжуд минтақаларда ҳанузгача чорва яйловларида ўтларни еб, озиқа манбайни камайтирмоқда. Шу боисдан мутахассислар зараркунанданинг биологияси за 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 химоя 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

чиққинияни белгилаш учун ўтказилади. Чигирткаларга қарши курашда қўлланиладиган агротехника тадбирларидан кўрик ва ташландик ерларни ўзлаштириш, уват, дала ва йўл ёкаларини ҳайдаб юбориш муҳим ўрин тутadi. Чигирткаларнинг энг муҳим хусусиятларидан бири — тез урчиб киска 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 ЎХИ ходимлари ўтказган тадқиқотлар асосида (Ғоппоров, Хўжаев, 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 мумкин, 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.

Чертмакчилар

Бу ҳаншаротлар кўнгизлар (*Coleoptera*) тукумининг черт-макчилар (*Elateridae*) оиласига мансуб. Дунёда чертмакчи кўнгизларнинг 500 дан ортиқ турлари мавжуд. Шулардан Ўзбекистонда 16 тури учрайди. Улардан Туркистон чертмакчиси *Agriotes meticulosus* Cond. ва мўйловдор кўнгизсимон чертмакчи *Clon cerambycinus* Sem. кўпроқ ўрганилган.

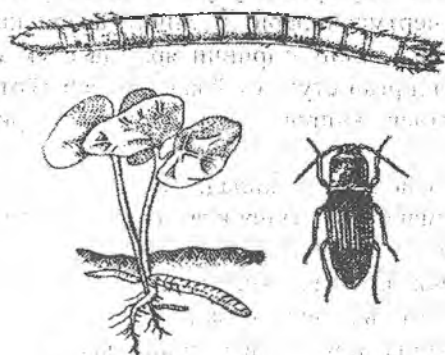
**Ўзбекистонда чигирткаларга қарши тавсия этилган
инсектицидларнинг рўйхати («Рўйхат, 2010» дан олинди)**

№	Инсектицидларнинг номи	Соф моддасининг номи	Рухсат этилган сарф-меъёри, л/га
Фосфорорганик бирикмалар			
1.	Дурсбан, 40% эм.к.	хлорпирифос	0,4
2.	Карбофос, 50% (фуфанон, 57%) эм.к.	малатион	2,5
3.	Политрин-К, 31,5% эм.к.	профенофос+ лямбдацигалотрин	0,5
Синтетик пиретроидлар			
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 (сумицидин, 20%) эм.к.	фенвалерат	0,4-0,5
9.	Фьюри, 10% эм.к.	зетацперметрин	0,08-0,1
10.	Шерпа, 25% эм.к. (циракс)	циперметрин	0,1-0,2
Неоникотиноидлар синфидан			
1.	Конфидор, 20% эм.к.	имидоклоприд	0,05-0,1
2.	Моспилан, 20% н.кук.	ацетомиприд	0,04-0,045 кг/га
Фенилпиразол синфидан			
1.	Регент, 80% н.кук.	фипронил	0,01
2.	Адонис, 4% эм.к.	фипронил	0,1-0,12
Гормонал инсектицидлар			
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

Тарқалиши. 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 sputator* L., кенг чертмакчи – *Selatosomus latus* F. ва чўл чертмакчиси – *Agriotes gurgistanus* Fald. кенг тарқалган.

Ташиқ кўриниши. Кўнгизлари унча катта эмас, узунлиги 5-8 мм ни ташкил этади. Танаси яссироқ ва ингичка-уzun (59-расм). Туси кўпроқ тўқ кулрангда. Мўйлови икки бўғимли, ипсимон, апрасимон ва тироксимон бўлиши мумкин.



59-расм. Чертмакчи кўнгиз (*Agriotes meticulosus* Cond.) ва унинг личинкаси (симкурт). Симкуртларнинг гўза майсаларини зарарлаши (Плотников ва Знаменский маълумотлари бўйича).

Олд елкасининг орқа томони кўтарилган ва чўзилган. Олд кўкрагининг остки қисмида ўсимтаси бўлиб, у ўрта кўкрак чуқурлигида жойлашади. Шу тузилиш ёрдамида орқасига ялдилган кўнгиз товуш чиқариб («чертиб») сакрайди ва утарилиб олади. Оёгининг барча панжалари 5 бўғимлидир. Личинкалари узун шаклига эга бўлиб, пўсти қаттиқ хитинланган. Шунинг учун уларни симкуртлар деб ҳам юритиладди. Уч жуфт бир тенгликдаги оёқлари бор, боши яссин, тежалари ривожланмаган, туси оялда сариқ ёки жигирранг. Катта ёндаги личинкаларининг узунлиги 15-20 мм. Тухумининг ранги сарғиш, шаклида симметрия содирмайди.

Ҳаёт кечирishi. Ривожланиш хусусиятларига кўра чертмакчилар икки гуруҳга бўлишади. Биринчисидан зараркунанданинг етук зоти кинилди. Улар апрел-май ойларида уйғонади ва кўшимча озиқ-овқатига киришади. Бу даврда кўнгизлар яхши учиб, турли майса ботқоқлари ва ҳатто дарахт муртаклари ва гул нишонлари билан

озикланади. Ҳашаротлар 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 узок (3-4 йил) вақт ҳаёт кечирази ва шу даврда турли ўсимликларга шикаст еткази. Ҳар хил турларда 7 дан 14 мартагача пўст ташлаб ривожланган симқурт кузга яқин 10-12 см чуқурликда ғумбакка айланади. Ғумбак 7-30 кун ривожлангач, ундан қўнғиз пайдо бўлади ва кишловга кетади. Бир бўғини учун 4-5 йил керак бўлади.

Чўл ва қора чертмакчиларнинг личинкалари кишлайди. 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 қилади.

Зарари. Чертмакчилар тупроққа экилган уруғлар, ўсимликлар, қўчатлар, шунингдек ер ости меваларини шикастлайди. Симқуртлар бўғдой, арпа, маккажўҳори, тамаки, ғўза, пиёз, лавлаг, 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, баклажон, бодринг, картошка) чертмакчи симқуртларидан химоя қилишда муаллифлар ҳам қатнашган. Ўзбекистон шаронти учун ҳар м² ерда 2 дона симқурт мавжудлиги суи зарарланиш, 3-5 таси – ўртача ва 5 тадан ортиғи кучли деб қабул қилинган.

Кураш чоралари. Чертмакчи куртларга қарши курашиш учун айниқса оғир механик таркибга эга бўлган сиз тупроқли ерларга органик ва минерал ўғит солиб, кузги шудгор ўтказиш лозим. Бунда, биринчидан чертмакчиларнинг тухум ва курти кўплаб механик равишда ва йирткич жужеличалар 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 қуйиб чиқиш (100-200 мл) кифоя қилади.

Қора қўнғизлар

Қўнғизлар (*Coleoptera*) туркумининг қора қўнғизлар (*Tenebrionidae*) оиласига мансуб. Қора қўнғизлар айниқса қуруқ чўл ва саҳролар учун хосдир. Унинг 15 мингдан ортиқ тури мавжуд. Ўзбекистон шароитида ўсимликларга *зўза қора қўнғизи* – *Opatroides punctulatus* Br., *бурундор қора қўнғиз* – *Dailognatha nasute* Men., шунингдек *чўл секин юрар қўнғизи* – *Blaps halophila* F.-W. ва *қумлоқ секин юрар қўнғизи* – *Opatrum sabulosum* L. зарар етказиши мумкин (Яхонтов, 1953). Омбор маҳсулотларига *уи хрушаги* – *Tenebrio molitor* L. ва *кичик хрушак* – *Tribolium confusum* Duv. зарар етказиши мумкин (Олимжонов, 1977). Ертўлаларда учрайдиган *қўланса қўнғиз* (*Blaps mortisaga* L.) ҳам шу оиллага мансуб. Бу оиллага кирувчи ҳашаротлар қуйидаги умумий хусусиятларга эга.

Ташқи қўриниши. Қора қўнғизларнинг танаси катта-кичиклиги ва шакли юзасидан турлича бўлиши мумкин. Танаси одатда бироз ялтироқ қора тусда бўлади. Мўйловлари 10-11 бўғимли бўлиб, бир хил тўғноғичсимон шаклга эга. Олд канотлари қаттиқ қоплагич ҳосил қилади, олд елкасининг ён четлари учли ингичкалашган. Кўп турларда орқа жуфт канотлари йўқ. Олдинги ва ўрта оёқ панжалари 5 тадан, орқа жуфтиники эса 4 тадан бўғимга эга. Личинкалари икки шаклда бўлиши мумкин. Айримларининг шакли симқуртларга ўхшаш бўлсада, танаси нисбатан юмшоқ ва қоринчаси охирида бир жуфт ўсимтаси бор. Бундай личинкалар намсевар бўлиб, кўпроқ ўрмонзорларда чириндилар билан озиқланади. Иккинчи гуруҳга қуруқсевар личинкалар қиради. Уларнинг танаси узун ва силлиқ бўлиб, сохта симқуртлар деб аталади. Бу личинкаларнинг чин симқуртлардан фарқи шундаки, уларнинг бош қисми яхши ривожланган бўлиб тепа лабга эга, шунингдек олд жуфт оёқлари орқа жуфтларига нисбатан узун ва бақувватдир.

Ҳаёт кечириши. Қора қўнғизларнинг кўп турлари кечаси ҳаракатланади, кундузи эса турли хил пана жойларда беркиниб ётади.

Улар курук жойларни ёктирадиган ва курғокчилик йиллари кўпроқ ривожланадиган ҳашаротлардир. Қўнғиз ва личинкалари кишлаши мумкин. Урғочи қўнғизлар узоқ муддат яшаб, бир неча марта тухум қўйиши мумкин. Тухумдан чиққан личинкалар 12 мартагача пўст ташлаб 1-1,5 йил яшайди. Личинкалар тупрокнинг устки қисмида ривожланиб, узоқ вақт давом этадиган очарчилик ва курғокчиликка чидай олади.

Зарари. Кўпчилик қора қўнғизларнинг личинкалари чертмакчилар сингари зарар келтиради. Ўсимликхўр турлари тупроққа экилган турли хил уруғликлар ҳамда майса ўсимлик илдизини шикастлайди. Кумлоқ секин юрар қўнғизларининг етук зотлари баҳорда турли хил ўсимликларнинг майсаси билан ҳам озикланиши мумкин. Қўнғизлари лавлаги, тамаки, қунгабоқар, гўза, каноф, сабзавот ва бошқа кўпгина ўсимликларга зарар етказиши мумкин.

Кураш чоралари. Қора қўнғизнинг сохта личинкаларига қарши кураш худди чертмакчиларнинг личинкаларига қарши кураш сингари амалга оширилади. Кумлоқ секин юрар қўнғизининг етук зоти ўсимлик ниҳолларига хавф туғдирганда эса, унга қарши бирорта кемирувчилар учун тавсия этилган инсектицид пуркалади.

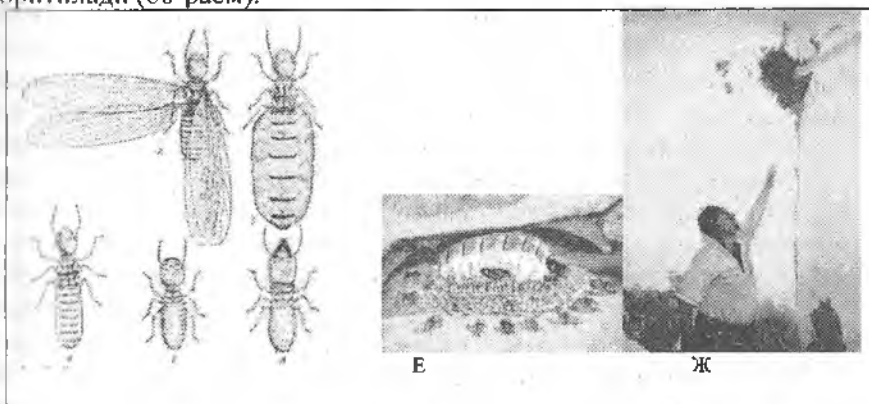
Термитлар *

Ҳашаротларнинг (*Insecta*) термитлар (*Isoptera*) туркумига мансуб закиллари табиатда жуда кенг тарқалган бўлиб, улар тупроқ билан боғлиқ бўлган турли экологик муҳитларда жамоа ҳосил қилиб ҳаёт кечиради. Фанда термитларнинг 2800 тури маълум бўлиб, улардан 120 тури зараркунанда сифатида қайд қилинган. Термитлар биозарарлаш объекти сифатида барча тропик ва иссиқ мамлакатларда ҳақиқий офат ҳисобланиб, турар жойларнинг, мебель, либос ва оёқ кийимларининг яроқсиз ҳолга келиши, турли ёввойи ўсимликлар, дарахт ва бошоқли экинларнинг қуриши, сугориш каналлари, пристан, баржа, тўғон ва уламаларнинг термит зарарлаши туфайли сув босими остида вайронага айланишини кўрсатиб ўтиш мумкин. Шу билан бир қаторда бебаҳо маданият ёдгорликларининг материаллари, ноёб китоблар, қадимий усталарнинг бебаҳо асарлари,

* – Бўлим ЎзФА зоология ИТИ ходимлари: проф. А.Ш. Ҳамраев ҳамда Н.И. Лебедева, А.А. Нуржанов, ва б. асарларидан (2007, 2008) олиниб, Ш.Т. Хужаев томонидан қайта тилинган.

Ҳоч хайкалтарошлиги ҳам термитлар хужумига дучор бўлади. Термитлар ўсимликлар ҳамда ўсимлик дунёсидан ҳосил бўлган турли ҳоч маҳсулотлари билан озикланади.

Таърифи. Термитлар жуда юқори ривожланган жамоа ҳолида яшовчи хашаротлардир. Термитлар билан ҷумоли ва асалларилар ўртасида кўпгина умумийликлар бор. Улар ерга қурилган уяда ёки миҳсус қурилмаларда кўп минг зотлардан иборат бўлган катта жамоа ҳосил қилиб яшайди. Жамоадаги термитлар бир неча ривожланиш ғайиси ва табақагаридан иборат бўлиб, улар ташқи кўриниши, бажарадиган вазифаси билан бир-биридан фарқ қилувчи ишчилар, аскарлар ва жинсий индивидлардан иборатдир. Уяда бир жуфт эркак ва урғочи термит бўлиб, уларни одатда “шоҳ” ва “малика” деб кўригилади (60-расм).



60-расм. Туркистон термитининг турли шаклий кўриниши (жинсий полиморфизм): А-қанотли зот, Б-вояга етган урғочи зот (малика), В-қанотини “ташлаган” эркак зот (шоҳи), Г-ишчи термит, Д-аскар термит (Бей-Биенкодан, 1980 олинди), Е-аскар ва ишчи термитлар билан ўралган “малика” ер ости инида, Ж-термитлар хонадон ичида (Хива, 2000 й.).

Личинка — жинсий вояга етмаган, секин ривожланиб, бир неча марта нўст ташлаш орқали жинсий авлод берувчи шакли (фаза).

Жинсий етилмаган ишчи термитлар — личинкаларнинг бир неча бор туллаб, морфогенетик ўзгармаган шакли — уяда кўпчиликини ташкил қилувчи ишчи термитлар озуқа йиғиш, авлодга ғамхўрлик қилиш, қўйилган тухумларни, личинкаларни тарбиялаш ва барча тибакларни озиклантириш, уялар қурилиши ҳамда бошқа ишларни бажаради.

“Аскар” лар – жинсий етилмаган, личинкалар ёки **“ишчи”лар** ривожланишидан ҳосил бўлган, бош қисми йирик, кучли жағли табақа. “Аскар”лар ҳосил бўлишидан олдин “проаскар”лар юзага келади, улардан эса “Аскар”лар ривожланади. “Аскар” термитлар уясида “ишчи”ларга нисбатан жуда ҳам камрок бўлиб, улардан бош қисмининг йириклиги, йиртқич кўринишдаги жағлари билан ажралиб туради. Улар уя шикастланганда қайта тиклаш, асосан эса колонияни талшқи душмандан химоялаш вазифасини бажаради.

Жинсий вояга етишган қанотли урғочи ва эркак термитлар, личинкаларнинг бир неча бор туллаб нимфалар ҳосил бўлишидан келиб чиқади. Қанотли шаклдилар, термитлар жамоасида фаол иштирок этмайди бадки, қанот ҳосил қилиб тинчланиш даврини ўтагач, оилани тарк этиб, янги оила ҳосил қилади ва термитлар тарқалишида муҳим аҳамиятга эга. Баҳорда (март, апрел) илик ёмғирлардан сўнг термитларнинг қанотли жинслари учиб чиқади, кейин қанотларини синдиргач эркак ва урғочи термитлар жинсий кўшилади ва жуфт-жуфт бўлиб тупрокка кириб янги оила ҳосил қилади. Оила асосчилари бўлган, қанотини ташлаган урғочи ва эркак термитлар бир неча йил яшай олади. Урғочи ёки эркак термитлар **“ўринбосарлари”** 6 ёшдаги нимфалардан кейин ҳосил бўлади. Термит личинкасининг 3 ёшидан сўнг улар нимфага айланади. Нимфа 6 ёшдан сўнг етук зотга (нимагога) айланади. Ишчи термитларнинг кўзи ривожланган бўлмай ок тусда бўлади, шунинг учун ҳалқлар орасида булар **“ок чумолилар”** деб ҳам юритилади.

Ҳаёт кечириши. Термитлар колонияси ер тагида яширин ҳолатда ҳаёт кечиради. Тупрокда ва ер юзасида, биноларнинг деворлари ораси, томларида, дарахтларда уялар ҳосил қилади. Тропик мамлакатларда учрайдиган термитлар ер юзасидан баландлиги 5-7 ва ҳаттоки 15 метргача бўлган гумбазлар ясайди.

Ўзбекистон ҳудудида *Anacanthotermes* авлодига мансуб 2 та тур: туркистон ва катта каспий орти (*A. turkestanicus* Jacobs., *A. ahngerianus* Jacobs.) термитлари тарқалган бўлиб, айниқса кейинги 20-30 йил давомида Республикаимизнинг даярли барча вилоятларида ва Қорақалпоғистон Республикасида аҳоли хонадонлари, қишлоқ ҳужалиги бинолари ва ҳатто тарихий обидаларга ҳам улар катта зарар етказмоқда.

Anacanthotermes авлодига мансуб термитларнинг уялари ер остида беркитилган бўлиб, мураккаб системали, горизонталь ва

ворончалар кесилган тирқиш, камера ва йўлақлардан иборат бўлади. Улар бипо деворлари, томларида ҳам камералар ҳосил қилиб ҳафзатнинг қишда иссиқ ва ёзда салқин жойларига йиғилади.

Термитлар учини олдидан уя тепасидан чиқиш тешикчаларини очиб, ундан канотли зотлар чиқади. Ерга қўнгандан сўнг канотларини ёнларидан ва жуфт-жуфт (эркак, урғочи) термитлар 3-5 см чуқурликда уя камерасини қура бошлайди. Термитлар учиб чиқиш вақтида шамол оқимиغا дуч келса, улар узоқ масофаларга тарқалиши мумкин. Аҳоли яшайдиган пунктларда термитлар турар жой ва биноларга жойлашиб, уларнинг ёғоч қисмларини кемиради. Бундан ташқари, улар коғоз, китоблар, кийимлар ва ҳ.к. билан ҳам озиқланади. Термитлар одатда ер бетига чиқмайдилар ва ҳеч қачон очик жойда озиқланмайдилар. Аммо, очик ҳолда овқат йиғиш шамолсиз, илиқ кунларда, (булутсиз кунлари – эрталаб ва кечкурун, булутли кунлари эса кундузи) амалга ошириши бундан истиснодир. Улар тунроқ заррачаларини бир-бирига ёпиштириб юпқа лойсувоқ ҳосил қиладилар ва ейдиган озиқаларининг устини ҳам лойпарда билан ўрайдилар. Ўсимлик пояси ғилоф лойсувоқ билан қопланади, сўнг бу ғилоф ичидаги ўсимлик билан термитлар озиқланади.

Зарари. Термитларни мамлакатимизнинг кўпчилилик ҳудудларида аҳоли турар жойларини, тарихий-маданий обидалар, иншоотлар ва бошқа қурилишларнинг ёғоч қисмларини жиддий зарарлаб, мисли қўрилмаган даражада зиён етказувчи зараркунанда эканлигини алоҳида қайд қилиш зарур.

Термитлар халқ хўжалигига жуда катта зарар етказди. Улар уй-жойларни, темир йўл шпаллари, телеграф ёғоч устунлари, шунингдек ёғочдан қурилган бошқа иншоотлар, сомон билан ишланган пахса деворларни шикастлаб, жиддий зарар етказди. Бу зараркунанда Ўзбекистонда Фарғона водийси (Риштон, Оқтош, Оқёр, Олтиарик, Қува, Чуст, Чорток, Поп (Санг, Хўжаобод, Тўда, Поп, шахри ва бошқ.) Тошлоқ, Бўз, Мархамат, Вуодил, Дангара туманлари), Тошкент шахри атрофи (Фозил тепа ва Хасанбой), Жиззах вилояти (Жиззах шарҳи, Жиззах, Ғаллаорол, Фориш, Пахтакор, Зафарабод, Зомин, Дўстлик, Арнасой туманлари), Самарқанд (Самарқанд шахрининг маркази Лангар кўчаси, Иштихон, Каттақўрғон, Пайарик, Булунғир, Нуробод туманлари ва Жом, Сарикўл Улус, Диринг, Сандэмон, Янгиобод, Янгибино, Оккула, Хайробод, Жарма, Сойисгар, Паламай, Янги турмуш қишлоқлари), Қашқадарё (Қарши,

Ғузор, Камаши шаҳарлари, Ғузор, Чирокчи, Косон, Камаши, Миришкор, Касби, Яккабоғ, Дехқонобод, Муборак, Шахрисабз, Нишон туманлари), Сурхандарё (Термиз шаҳри, Ангор, Музробод, Шеробод, Термиз туманлари), Хоразм (Хива ва Питнак шаҳарлари, Хива, Хозарапс, Шовот, Янгиарик, Урганч, Қўшқўпир туманлари), Бухоро (Қоровулбозор шаҳри ва Қоракул, Шофиркон, Пешку туманлари), Навоий (Нурота, Конимех, Қизилтепа, Кармана, Новбоҳар туманлари) вилоятларида ва Қорақалпоғистон Республикасида (Нукус, Эллиққалъа, Тўртқўл, Тахиатош, Беруний, Тўртқўл, Тахтақўпир, Манғит, Шуманай, Мўйноқ, Хўжайли туманлари)да оммавий қупайиб катта талофат етказмоқда. Натижада минглаб хонадонлар, корхона, мактаб, болалар муассасалари, касалхона, молхона, омборхона, меҳмонхона каби биноларда ёғоч ва ёғоч маҳсулотлари кучли зарарланган. Ҳатто айрим шаҳар ва қишлоқларда хонадон эгалари ўз тураржойларини ташлаб кетишга мажбур бўлганлар. Айрим пайитларда термитлар қишлоқ хўжалик маҳсулотларини омборхоналарда сақлаш давомида зарарлаши кузатилмоқда. Термитлар радиоприймниклар, телевизион аппаратлари, электр тарқатувчи линияларнинг ёғоч таянчлари (столбалар), ангарлар, аэродромларнинг электр ўтказгичлари ва шу қабиларга ҳам зарар етказиши мумкин.

Республикада стратегик объектларни термитлар билан зарарланиши ҳам катта таъсир туғдирмоқда. Бунинг мисоли сифатида Қорақалпоғистон Республикасида биргина Беруний тумани ҳудудидан Нукус шаҳригача бўлган 100 км масофада 2145 телеграф симёғоч устунларининг 80% термитлар билан жиддий зарарланганлигини кўрсатиб ўтиш мумкин.

Термитлар мустаҳкам ва кучли жағлари туфайли кўпинча ноозука материалларни, уларга дуч келганда зарарлайди. Жумладан: гишт, тупроқ, оҳак, фибролит ва арболит плиталар, синтетик материаллар (плёнка ва газламалар, сунъий тери) алюмин фольгаси, юпка мис сим, шунинг билан бир қаторда термитлар кабеллар, симларнинг юпка ўрама изоляциясини кемириши туфайли электр ўтказгичларда издан чиқиш юзага келади ва қисқа туташув оқибатида ҳалокат юз бериши мумкин. Термитлар турли механизм ва аппаратлар ичига кириб олиб, у ерга лой сувоқ тўплаши туфайли, системани ифлослайди, аппарат ва механизмлар техник параметрларини ўзгартириши туфайли алоҳида узеллар орасидаги боғланишга ҳалокат беради.

Термитлар масаласи дунё микёсида йирик муаммолардан ҳисобланиб, улар туфайли бино ва иншоотларга жуда катта миқдорда зарар етмоқда. Масалан, Американинг 2005 йил термитларга қарши курашида сарфлаган маблағи 2 млрд. доллардан ошиб кетган бўлсада, юқотирилган зарар 1 млрд. долларни ташкил қилган.

Термитларни тезкор тарқалиш сабаблари. Республикамызда аҳоли турир – жойлари ва иншоотларнинг термитлар зараридан катта таъфит кўраётганлигини бир қатор сабабларга боғлиқ деб қараш мумкин, жумладан:

- инсон фаолияти туфайли янги ерларнинг ўзлаштирилиши, эски қабрстонлар бузилиб, уларнинг ўрнига қурилиш ишлари амалга оширилганлиги натижасида термитлар яшайдиган табиий маҳалларнинг бузилиши;

- суу омборлари қурилиши, каналлар ўтказилиши туфайли ер ости сууларининг юзага кўтарилиши;

- минъум бир ҳудудда қулай шароит пайдо бўлиши билан зараркуанда табиий популяциясининг аста-секин ривожланиб кўнаиб бориши;

- ҳанаротнинг катта биологик потенциал имконияти мавжудлиги ҳамда юқори даражада шакланган жамоа ҳосил қилиш хусусияти;

- ўти яширин ҳаёт кечирганлиги сабабли, келтириладиган зарарни ўз пакетида тўла аниқлаб олмаслик;

- аҳолининг махсус зараркуанда тўғрисида тўла маълумотга эга бўлмадигли туфайли, термитлар етказадиган зарарни олдини олиш ва унга қарини кураш чоралари амалга оширилмаганлиги;

- иншоотларни қуришда термитларга қарши профилактик тадбирларнинг ўтказилмаслиги ҳамда уларга қарши чидамли бўлган қурилиш материалларидан фойдаланмаслик ва ёғоч материалларининг термитга қарини махсус моддалар билан ишланмаслиги;

- аҳоли қурилиш махсулотлари сифатида термитлар билан зарарланган ёғоч материалларидан такроран фойдаланганлиги;

- маҳаллий ҳокимиятлар томонидан аҳолига термитлар тарқалган ерлардан қурилиш учун участка ажратилиши;

- термитлар тарқалган чўл ҳудудларидан саксовулни ғамлаш, ёнлиги сифатида фойдаланиш ва ҳ.к.

Термитларнинг табиий қушандалари. Термитлар билан озиқланидиган жониворларнинг 120 дан ортиқ тури қайд қилинган

бўлиб улар орасида йирткич чумолилар асосий ўринни эгаллайди. Кузатишлар шуни кўрсатдики чумолилар уяси термитлар уясига яқин жойлашган бўлса, чумолилар термитларга ҳужум қилиб улар сонини кескин камайтиради. *Катаглифис* авлодига мансуб йирткич чумолилар чопқирлар деб юритилиб, улар саотлаб термит уялари атрофида югуриб юрадилар. Якка термит учраса, чумоли уларга дарҳол ташланиб ўз уясига ташиб кетади. Мабода термит уясини пайқаб қолса, бунда бутун чумоли колониялари ҳаракатга келиб, уяни ҳамма томонидан қуршаб олади ва термитларни ўз уясига ташиб кетади. Уяда қолган термитлар чумолилардан ҳимояланиш учун ер остини янада чуқурроқ казиб ўз ҳимоясини такомиллаштирадilar.

Тадқиқотлар шуни кўрсатдики, термит уяларларида *нематода Caenorhabditis (Nematoda: Rhabditida)* туркуми (Зафар Ханду, 2005 аниқлашича) ва каналар (*Acotyledon oudemansi, Euroglyphus maynei*) қайд қилиниб, улар ҳам термитлар миқдорини бир қанча камайтириши кузатилди. Табиий шароитда термитларнинг нематодалар билан зарарланиш даражаси 22,3% ва зарарланган термитлардаги нематодалар сони эса 1-26 гача учрайди.

Каналар термитларга қарши курашда муҳим ўрин тутати. Улар чириётган ёғоч ва термит мурдалари билан озикланиб, уяда юқумли касалликлар келтириб чиқаради. Касаллик эса бутун термит озуқа галереясида тарқалиб, оиланинг катта қисми: ишчи, нимфа ва личинкаларини зарарлаб, термитлар сонини камайтиради (Лебедева ва бошқ., 2005).

Умurtқали ҳайвонлар ҳам термитларнинг табиий қушандаси ҳисобланади. Термитлар билан озикланадиган умurtқали ҳайвонларнинг 58 тури маълум бўлиб, улардан куруқлик ва сувда яшовчилар – 1, судралиб юрувчилар – 25, кураш – 27 ва сутэмизувчилар 5 турни ташкил қилади (Шербина, Сухинин, 1968).

Ўз ФА зоология институти олимлари, Урганч давлат университети билан ҳамкорликда *Beauveria tenella* ВД-85 штаммини Марказий Осиё чигирткалар популяциясидан ажратиб, бу замбуруғ штаммини термитларга қарши юқори самара беришини аниқладилар. Натижада патогенли ем-хўрак тайёрланилиб термитларга қарши қўлланилди.

Термитларнинг озуқа танлаш хусусиятлари. Табиий шароитда чўл, чаласахро ва сахро зоналарида термитлар асосан куриган ўсимлик қисмлари билан озикланади, бутазорларга зарар етказади,

шунинг учун ҳам яйловлар термитлардан катта зарар кўради. Табиий шароитда ишчи термитлар озиқасини бутун вегетация даврида, яъни апрел ойининг охиридан октябр ойигача тайёрлайди ва захира камераларини тўлдиради. Шуларни ҳисобга олиб Республикамиз флорасига оид 39 та ўсимлик поялари йиғилиб термитларга озуқа сифатида синалганида, дастлабки кунданок термитлар кунгабоқар поясига лойсувоқ ўраб, у билан шитоб озиқланиши аниқланди.

Термитларнинг ер юзига чиқиши. Термитлар айрим ҳолларда озуқа тўплаш мақсадида уяларидан ер юзига чиқадилад. Ҳашарот бундай очик ҳолда овқат йиғишни шамолсиз, илик кунларда, (булутсиз кунлари — эрталаб ва кечкурун, булутли кунлари эса кундузи) амалга оширади. Очик ҳолда озуқа йиғиш бевосита уялар ёки улар атрофида кузатилади. Термит чиққан жойлар метал қозиклар билан белгиланилиб кўйилади.

Термитларнинг лойсувоқ қилиши. Ўрта Осиё термитлари ёрутанидан чўчибидиган ҳашаротлар бўлиб махсус ҳимоя воситасиз илғий олмайд. Қуёш нури, шамол, иссиқ, совуқ уларга ҳалокатли таъсир қилади. Бундан ташқари термитларнинг кўпгина кушандалари хашжуд. Шунинг учун буюмларни зарарлашдан олдин, термитлар уларни ташқи томонидан лойсувоқ қилиб олади. Лойсувоқлар остида туриб термитлар зарарлаши мумкин бўлган барча нарсалар билан озиқланади.

Кураш чоралари. Термитларга қарши кураш чоралари ишлаб чиқилган бўлсада, уларнинг яширин ҳаёт тарзи, экологик ташқи муҳим омилларидан ҳимояланганлиги, термит уяларида улар тибаканининг функционал ихтисослашганлиги, улар сонининг ниҳоятда кўпчилиги, кураш чоралари ўтказилган тақдирда ҳам оз қолган микдордаги термит тезликда ўз популяциясини қайта тиклаш қуёуслиги амалдаги кураш чоралари билан истиқболли эмаслигини исқол кўрсатади. Юқориди келтирилганларни ҳисобга олган ҳолда, термитларга қарши экологик зарарсиз, юқори самарали янги кураш технологиясини ишлаб чиқили талаб ҳилинди.

Бу борада чет элларда термитларга қарши: АКIII да (Su, Scheffalun, 1994; Su, 1992), Ҳиндистонда (Sharma, Vasudevan, Madan, 1991), Хитойда (Wang, 1992), инсектицидлар аралаштирилган ашдамчи ем озиқалардан фойдаланган ҳолда термитлар сонини кескин камайтиришга мувоффиқ бўлинган. Умуман олганда, термитларга қарши курашнинг муваффақияти, уларга қарши турли усул ва

воситаларни ўз вақтида ишлатиш билан боғлиқдир. Бунда қуйидагиларни назарда тутмоқ лозим.

1. Курилиш ишларига қадар тупроқдаги термитларни йўқ қилишга оид усуллар ва воситалар. Иморатлар курилиши мўлжалланган ҳудудларда уй-жой, маъмурий бинолар ва бошқа курилиш ишларини бошлашдан олдин тупроқнинг термитлар билан зарарланганлигини аниқлаш ва зарур бўлса, участкани зараркунандадан тозалаш тадбирларини амалга ошириш лозим.

2. Термитларни сув бостириб йўқотиш. Иморатлар курилиши мўлжалланган майдонларда термитларни йўқотишнинг энг самарали усули – бунинг учун бино қуриладиган майдон атрофига баланд челлар олинади, ер суғорилади, тупроқ қуригандан сўнг чуқур қилиб чопилади ёки ҳайдалади. Тупроқ бетида сув бир неча кун туришини таъминлаш учун бинолар қурилишига мўлжалланган майдон сурункали равишда суғорилади. Термитлар қурилишини гаврлаш учун иморатлар қуришча мўлжалланган майдонлардан ҳам кенгроқ жойни сув бостириш зарур. Термитлар тарқалган жойларда қишлоқ хўжалик экинларини етиштириш учун имконияти борича кўпроқ суғориладиган ва экин катор ораларига тез-тез ишлов бериладиган экинлар экилиши керак.

3. Термитларни кимёвий препаратлар ёрдамида қириб йўқотиш. Термитларни юқорида келтирилган усул билан йўқотишда сув етарли бўлмаган ҳудудларда: суми-альфа, 5% к.э. (10 л сувга 2 мл), децис (2 мл), фьюри (1 мл), ёки регент, 20% сус.к. (1 гр) ишчи эритмаси ёки эмульсия тузиб ишлатиш яхши натижа бериши мумкин. Бунинг учун иморатлар қурилиши мўлжалланган майдонларда кимёвий препаратларнинг юқорида келтирилган меъёрларда ишчи суюқликлари пуркагич ёрдамида ишлаб чиқилади. Кетидан тупроқ ағдарилиб чопиб чиқилади ва йўл ғалтакмаси билан ер зичланади.

4. Термитлар уясини қазииш билан бир вақтда кимёвий препаратларни қўллаш. Термитлар уяси устки томондан кимёвий препаратларнинг сувли эритмаси билан пуркалади. Кейин уя қавланиб тупроғи термитлари билан белкуррак ёрдамида ташқарига чиқарилади ва бирор бир препарат эритмаси билан секин-аста бир маромда ишланади. Шундан сўнг, тупроқ захарланган термитлар билан қайта чуқурга ташланиб зичланади. 1,60 м чуқурликдаги 1,50 м диаметрдаги термит уясини ишлаш учун юқорида келтирилган препаратлардан бирининг 100 л ишчи суюқлиги сарфланади.

3. *Термитларга қарши пишиқ бинолар қуриш.* Уйлар қурилиши амалии ошириладиган лойиҳалар комплекс тадбирларнинг моҳияти шундаки, термитлар ер ости уясида уйларнинг ёғоч конструкциялари ва бошқа қисмларига бўлган йўлига ўтиб бўлмайдиган кучли механик тўсиқ — термитоизоляция ҳосил қилинидир. Шу мақсадда ишлаб чиқилган ва жаҳон амалиётида бир неча ўн йиллаб синалган қўйидаги қондаларга амал қилиш зарур.

Ёғоч конструкцияли бинолар термитларни ўтказмайдиган, фундамент ва таянч деворларининг пастки қалинроқ қисми баландроқ бўлган, пишган гиштларни теришда эса юқори маркали цементдан тийёрланган мураккаб қоричма ишлатилган, темирбетон ва бошқа термитларга қарши пишиқ материаллардан дастлаб тупроғи ишланган бетон ёстикка жойлаштирилган асосга ўрнатилиши керак, ёки иморатнинг ярим ер тўласи тамоман шу материаллардан ишланган бўлиши керак. Мураккаб қоричма таркибидаги оҳакнинг миқдори 15% дан ошмаслиги лозим.

Иморатнинг ёғочли конструкциялари (термитга қарши моддалар билан шимдирилган) тупроқга тегмаслиги ва ундан 0,5 м баландликда бўлиши керак. Чиқиш жойи ва зинапоялар термитга қарши пишиқ материаллардан пухта қилиб қурилиши даркор.

Иморатнинг ёғочли конструкциялари остидаги тош фундамент ва деворнинг пастки қалинроқ қисми цемент қоричмаси (1:1) билан 3 см қалинликда ёппасига сувалиши ёки бир-бирига зич тақалган, чеккалари (ички ва ташқи) ташқарига 5 см чиқиб турадиган ва (45° бурчак ҳосил қилиб) зангламайдиган метал табақа ётқизилиши, ёки пастки қават қоқ ярмигача ёппасига бетондан ишланган бўлиши керак. Иморат тагидаги тупроқ қуруқ бўлиши учун, нам жойлардаги захни қочириш (дренаж)ни таъминлаш зарур.

Ертўладан ҳўжалик эҳтиёжлари мақсадида фойдаланиш, айниқса ўтин ва қурилиш ёғоч материалларни сақлашга чек қўйиш керак. Бундай жойлар яхши шамоллатилмоғи керак.

Ҳаммом, кир ювиш ва ошхона сингари хаводаги намлик юқори бўлган хоналарни қуришда ёғоч материаллардан фойдаланиш мутлақо ярамайди.

Қурилиш жараёнида иморат остидаги ва атрофидаги барча кераксиз ёғоч буюмларни иморатдан узоқлаштириш керак. Иморат остидаги тупроқ ёғоч материаллардан, ўсимлик илдизи ва қолдиқларидан тозаланиш керак. Қурилиш тугатилиши биланок

унинг атрофидаги 1-1,5 м кенгликда майдонча бетон ёки асфальт ётқизилиши керак.

Термитларга қарши кураш муваффақияти бевосита уларга қарши курашнинг профилактика (олдини олиш) қоидаларига амал қилишга боғлиқ.

Иморатнинг осон зарарланадиган қисмларини тупроқдан қатъий ажратиб қўйиш термитларни унга суқилиб киришига чек қўяди.

6. Биноларни термитлардан ҳимоя қилиш. Турар жойларда ва бошқа биноларда термитларга қарши ўтказиладиган олдини олиш ва уларни кириш чоралари бир қанча тадбирлардан иборат. Иморатлар атрофида ҳимоя йўлларини қуриш, лозим. Бунинг учун фундамент атрофи бўйлаб иморатнинг ташқи томонидан эни 1м, чуқурлиги 80 см бўлган хандак қазиб чиқилади. Тупроғи олинган хандакнинг ички деворлари кимёвий препаратларнинг сувли эритмаси билан мўл-кўл қилиб пуркалади. Хандакни қовлашдаги қазиб чиқарилган тупроқни ҳам препарат сувли эритмаси билан мўл-кўл хўллаб тупроқ хандакга қайта тортилади ва зичланади. Иморат атрофидаги ҳимоя йўлаги бутун узунликда бир йўла қовланмасдан, балки қисмларга бўлиниб бажарилади. Бундай тадбирлар натижасида зарарланган иморатдаги термитлар ташқи муҳитдан ажралиб қолади ва кириб ташланади.

7. Термитларга қарши курашда патогенли ва захарли ем-хўрақлардан фойдаланиш. ЎзФА зоология ИТИ да кейинги йилларда олиб борилган тадқиқотларда турли патогенли микроорганизмлар ҳамда кимёвий инсектицидлар билан шимдирилган алдамчи-ем тайёрланиб махсус цилиндр контейнерларда термитларга қарши ишлатиш усули яратилди. Бундай унча катта бўлмаган контейнерлар термитлар ҳаракатланаётган излар бўйича жойлаштирилади; термитлар уни ишғол этиб захарли асосни биридан-бирига юқтириб инигача олиб бориб оммовий қирилади. Демак бу усул масалага чуқур ёндошишга имкон аратади (бу усулга яқиндан қизиққанларга).

2-боб. ҒЎЗА ЗАРАКУНАДАЛАРИ

Ғўза зараркунадалар билан кўп зарарланадиган экинлардан бири ҳисобланади. Профессор В.В. Яхонтов ғўза билан озикланадиган умуртқасиз жониворларнинг 772 турдан иборат дунё фаунаси рўйхатини тузиб, 1931 йилдаёқ таърифлаб берган эди. Булардан 751 та тури ҳашаротлар синфига мансубдир. А.И. Петров (1961)

томонидан зараркундаларнинг 219 та тури ғўзага тушиши аниқланган.

Мазкур турлардан жуда оз қисми – қарийб 10 га яқин тури ғўзага жиддий зарар етказади. Аммо, зарари жиҳатидан иккинчи ўринда туридиганлари ҳам шароит қулай келганда ғўзага жиддий зарар келтириши мумкин. Зараркундаларни озиқланиш усулига қараб сўрувчилар ва кемирувчилар гуруҳига ажратиш мумкин.

1. Сўрувчи зараркундалар

(ўргимчаккана, шира, трипс, қандала, оққанот, цикадалар)

Ўргимчаккана (*Tetranychus urticae* Koch.) ўргимчаксимонлилар (*Arachnoidea*) синфига, Acariphormes туркумига, ўргимчакканалар (*Tetranychidae*) оиласига мансуб.

Тарқалиши. Ўргимчаккана кенг тарқалган зараркунда бўлиб, Ўрта Осиё республикаларидан ташқари кўпгина Европа ва Осиё мамлакатларида ҳам тарқалган. АҚШ ва Африка мамлакатларида тушса оддий ўргимчакканадан ташқари бир нечта шу оиллага мансуб бошқа каналар ҳам зарар етказади.

Ташқи кўриниши. Ўргимчаккана жуда майда бўғимоёқли жониворлар намунаси бўлиб уни оддий кўз билан зўрга кўриш мумкин. Танаси овал шаклда, бўйи 0,30,6 мм га боради. Унинг баҳор-ёздаги бўғини кўкиш-сарик, қишлаб чиқадиганлари эса тўқ сарик-кўкиш бўлади. Танасининг ён томонларидаги иккита қорамтир доғлари яққол кўриниб туради (22-расм).



22-расм. Ўргимчаккана билан кучли зарарланган ғўза (I) ҳамда оддий ва кўнгир каналарнинг тухум, личинка ва нимфалари (II).

Ургочиси ривожланишида тухум, личинка, прони́мфа, дейто́нимфа ва етуклик (имаго) даврларини кечиради. Тухуми юмалок шаклда бўлади. Личинка, прони́мфа ва дейто́нимфа шаклдагилари етук зоти́дан кичиклиги билан фарқ қилади. Личинкада уч жуфт, нимфа ва имагода эса тўрт жуфтан оёк бўлади.

Ҳаёт кечириши. Ўргимчаккана кишловдан жуда барвақт, ўртача бир кеча-кундузлик ҳарорат $7,3^{\circ}$ дан ошганда чиқади. Ўргимчаккананинг биринчи бўғини бегона ўтларда, айниқса қўйпечак каби ўтларда ривожланади. Бегона ўтлар қуриб дағаллашганидан кейин ўргимчаккана уларнинг бошқа ёш ниҳолларига ўтади. Ўргимчаккана одатда шамол ёрдамида, ўргимчак иплари воситасида, шунингдек иш қуроллари ва ҳоказолар ёрдамида тарқалади. Шу боисдан дастлаб ғўза ва бошқа экинларнинг чекка томондагилари зарарланади. Далаларнинг йўл ёқаларидаги экинлар канадан энг кўп шикастланади, чунки йўл чанги ўргимчак ипларига ўрнашиб, уларни табиий қушандалардан ҳимоя қилади, бундай ўсимликлардаги зарарқунандага акарицидлар ҳам яхши таъсир қилмайди. Ўргимчаккана ёзда (июн-август) 8-12 кунда, май ойида 15-20 кунда, март-апрел ойларида эса 25-30 кунда бир бўғин бериб ривожланади. Йил мобайнида географик ҳолат, об-ҳаво шароити ҳамда ғўзанинг турига қараб 12 дан 20 тагача (8-12 бўғинини июн-август ойларида) беради. Ривожланиш вақтида уларнинг 40% дан кўпроғи табиий равишда қирилиб кетади. Ургочиси ўрта толали ғўза навларида 100-160 тагача тухум қўяди ва 30-40 кун ҳаёт кечиради. Ингичка толали навларда эса 40-50 та тухум қўйиб, 10-50 кун яшайди, бегона ўтларга 30 тагача тухум қўяди ва 10 кундан зиёдроқ умр кечиради. Ўргимчаккана учун ҳарорат $26-33^{\circ}$, ҳавонинг нисбий намлиги 55-60% бўлиши энг муътадил шароит ҳисобланади. Ёзнинг охирида ҳарорат пасайиши, ёғингарчилик, шабнам ҳамда қушанда йиртқичлар фаолияти туфайли ўргимчакканаларнинг сони камаёди. Куз яқинлашган сари ғўзада тўқ сариқ-қизил рангли ургочиси пайдо бўлади, улар диapaузага тайёрланади. Ўтларда эса улар ҳатто ноябрда ҳам сарғиш-яшил рангдалигича қолади. Оталанган етук зот ургочилари ғўза экилган далалар, йўл, ариқ ёқалари, ҳазон ости, кўсак чаноклари, тулрэк ёриқлари ва тут дарахти пўстлоғи остида якка ёки йиғилиб қишлайди. Қишлашга кирганлари совуққа жуда чидамлидир. Сернам жойларда совуқ -20° бўлганида ҳам қисман ўлади. Совуқ -29° дан пасайганда каналар 100% қирилади.

Зарари. Ўргимчаккана ғўза ва кўпгина бошқа экин ва дарахтларнинг ашаддий ва доимий зараркундасидир, у ҳаммахўр зараркунда бўлиб, ўсимликларнинг 200 дан ортиқ турида, шундан бегона ўтларнинг 173 турида, дарахт ва буталарнинг 38 турида ҳамда экинларнинг 40 дан ортиқ турида учрайди. Ғўза, сибзаноғ, полиз, дуккакли экинлар, ер ёнғок, гул ва боғзорлар шулар жумласидандир. Кана асосан барглarning орқа томонига жойлашиб унга шикаст етказди, баргни жуда ингичка кулранг ўргимчак иплари билан ўрайди. Унинг номи ҳам шунга қараб қўйилган. Ўргимчаккана оғиз аппаратининг хелицераларини хужайрага санчиб киритиб, ундан моддаларни сўриб озиқланади. Зарарланган барглarning устки томонига оч тусли, қаттиқ зарарланган жойларида эса қўнғир ва қизғиш доғлар пайдо бўлади. Кучли шикастланган барглр тўкилади, ўсимлик ялонғочланади ва жуда мажмағил бўлиб қолади. Ўргимчаккананинг зарари унинг ғўзага тушиш муддатига ва ўсимликларда қанча туришига боғлиқ. У қанчалик эрта тушса, ғўзага шунчалик кўп шикаст етказди. Масалан, Ф.М. Успенскийнинг маълумотларига кўра (1966, 1970), июнда зарарланган ғўзалар (химоя чоралари кўрилмаганда) ҳосилнинг 50-60%ини, августда тушганда эса 2-6% ини йўқотган.

Ўргимчаккана ингичка толали навларга суғ, ўрта толали ғўза навларига кучли таъсир этади. Бу ушбу ўсимликлар баргининг морфологик тузилишида бўлган фарққа боғлиқ (Яхонтов, 1947; Кособуцкий, 1956; Успенский, 1961). Ф.С. Толиповнинг (1977) ўтказган тадқиқотларига асосан, ғўзанинг ўргимчакканага бардошли эканлиги билан унинг баргларидаги остки эпидерма ва ғовак паренхима хужайралари қаватининг баландлигига боғлиқ. Бу хужайраларнинг баландлиги 150,7-166,9 мкм (микрон) га тенг бўлганда, кана устунчасимон паренхима хужайраларининг шираси билан озиқлана олмайди, чунки етук ўргимчакканада санчиб сўрувчи оғиз аппаратининг узунлиги 116,9-120,7 мкм ни, катта ёшдаги личинкаларида эса 102,6-105,4 мкм ни ташкил қилади. Ғўзанинг ўргимчакканани бардош берган даражасига барг майдони бирлигидаги хужайраларнинг зичлиги, хужайра ширасининг осмотик босими ҳамда юқорида қайд этилганидек, остки эпидерма ва мезофилланинг ғовак паренхимаси катта таъсир қилади. Бу кўрсаткичларга минерал моддалар билан озиқланиш ҳам жиддий таъсир кўрсатади. Я. Содиқовнинг (1975) тадқиқотларидан маълумки, амалдаги сарф-

метёрларга нисбатан икки баравар оширилган суперфосфат билан озиклантириш гўзанинг ўргимчаккана билан зарарланишини икки марта камайтиради.

Ўргимчаккананинг кўпгина (карийб 40 дан ортик) кушандаси бор, ammo булардан стеторус кўнгизи (*Stethorus punctillum*), канахўр трипс (*Scolothrips acariphagus*), йиртқич қандаля (*Orius albidipennis*) ва олтинкўз (*Chrysopa carnea*) энг кўп аҳамиятлидир. Канахўр трипс бир кеча-кундузда кананинг 50 тагача тухуми ва личинкаларини ейди, стеторус личинкаси ва кўнгизлари 100 тагача, олтинкўзнинг катта ёшдаги личинкаси эса 800 тагача тухумини еб қўяди.

Ўргимчаккананинг гўзада урчишини олдиндан билиш (башорат қилиш) ўсимликларни химоя қилиш илмий тадқиқот институтида яратилган услуб асосида ўтказилади. Узоқ муддатли (келгуси йил ва ундан кейинги йилларга мўлжаллаб), шунингдек қисқа муддатли (шу йилдагини) башорат қилиш услуби мавжуд. Узоқ муддатга мўлжалланган башорат қилиш усули кишлайдиган каналарни ва уларнинг ҳолатини ҳисобга олган ҳолда, шунингдек уларнинг кишловдан чиқишини кузатиш асосида олиб борилади. Қисқа муддатла башорат эса, кутилаётган ҳаво ҳароратини ўн кунликлар бўйича, ҳамда гўза экиладиган минтақалар бўйича аннклаш йўли билан ўтказилади. Кананинг урчиши учун ўсимликлар орасида ҳавонинг ниссиқ сақлаш даражаси 14,5 ккални, психрометрик кутичада эса 13,0 ккал бўлиши энг қулай шароит ҳисобланади. Бу кўрсаткичлар ўзгарса, кананинг кўпайиш суръати пасаяди.

Кураш чоралари. Ўсимликларни ўргимчакканадан самарали химоя қилиш учун қатор чора-тадбирлар ҳамда воситалар ишлатилади. Булар ташкилий-хўжалик, агротехник, олдини олиш, селекцион (бардошли навларни барпо қилиш), биологик ҳамда кимёвий усуллардан иборатдир.

1. Агротехник ёки олдини олиш тадбирлари ўргимчаккананинг муваффақиятли кишлаб чиқишини чеклашдан иборат. Кузда даладан органик ўсимлик қолдиқларини олиб чиқиб ташлаб ерни шудгорлаш зарур.

2. Май-июннинг бошида тут новдалари кесиб олинганидан кейин сўрувчи зараркундалар (ўргимчаккана, шира, трипс) ҳамда тут парвонаси тарқалган ерларда бу зараркунаида захираларини ҳам бир йўла камайтириш учун олдини олиш ишлови ўтказилади. Бу мақсадда энг аввал ичдан таъсир қилиш қобилиятига эга БИ-58 (данадим, рогор) – 1,5-2 л/га, ёки золон (фозалон, бензофосфат) – 2,0 л/га, ёки

циперфос (нурелл-Д) – 1,0 л/га ишлатиш мумкин. Бунинг учун уватлардаги бегона ўт ва тутларни ОВХ трактор пуркагичи ёрдамида икки тарафлама ишлаш талаб этилади. Уватлар умумий даланнинг ўртача 10% ини ташкил этади. Деммак, ўн марта қисқартирилган ишлов бериб, даладаги экинни камида бир марта ёппасига ишловдан сақлаб қолинади. Аҳоли яшайдиган кишлокларга яқин жойлашган дала атрофларини олтингугуртли қайнатма (0,5-1 % ли ООК (ИСО)) билан ишлаш мумкин. Бунда ўргимчакканага қарши 55-60% гача самарадорликка эришилади.

3. Экинлар ниҳоллик давридан бошлаб, дарахтлар ва узум эса барг ёза бошлаганидан кейин мунтазам равишда зарарқунанда ва фойдали ҳашаротларнинг зичлиги текшириб борилади. Одатда ўргимчаккана дала четларидаги ўсимликларда уя ҳосил қилади. Шунинг учун уларни қўл аппаратлари ёрдамида ишланиб, тарқаб кетишининг олди олинади. Энтомофагларнинг зарарқунандаларга нисбати 1:10-15 дан баланд бўлса, самара етарли бўлмайди ва олдини олиш ишлови ўтказилади. Ушбу мақсадда (май, июн ойларида) ниссоран, зум, ортус, флумаит каби ўргимчаккана нуфузини пасайтириб юборадиган акарицидларни ишлатиш мақсадга мувофиқдир (препаратларнинг аннотациясига қаранг, III қисм).

4. Ўсимликларнинг (дарахтлар) ўсиш даврида ўргимчакканага қарши кимёвий кураш олиб бориш мақсадида жуда кўп дорилар тансия этилган (Рўйхат, 2010). Кимёвий хусусиятларига кўра булар акарицид-инсектицид (яъни, ҳам ўргимчакканаларга, ҳам ҳашаротларга таъсир этувчи) ва ихтисослашган акарицидлар (яъни фақат ўргимчакканаларга қарши самарага эга) бўлиши мумкин. Буларнинг ичида кўзани химоя қилиш учун рухсат этилганлари 3-жадвалда келтирилган. Бошқа экинларни химоя қилиш учун рухсат этилган препаратлар билан танишини учун «Рўйхат» га (2010) мурожаат қилиш мумкин. Амалдаги низомига кўра зарарланган ўсимликларнинг ҳар 100 та баргида 150 та ва ундан кўпроқ ўргимчаккана топишганда ёки ўртача ҳар 100 та барг ҳисобига 60-80 та қана туғри келганда ишлов беришни бошлаб юбориш керак. Бунда биринчисига қараганда иккинчи ҳисобга олиш усули энг мақбул ҳисобланади.

Акарицидлардан энг юқори самара олиш ҳамда ўргимчаккана популяцияларида чидамлилик (бардошлилик) вужудга келишининг олдини олиш мақсадида, препаратларни қуйидаги тизимда ишлатиш тансия этилади.

Ўзада ўргимчакканага қарши тавсия этилган акарицид-
инсектицидлар ҳамда ихтисослашган акарицидлар
(«Рўйхат, 2010» дан олинди)

№	Препарат номи ва шакли	Сарф- меъёри, л/га	Неча марта ишлатиш мумкин	Кутиш муддати, кун
Акарицид-инсектицидлар				
1.	Бензофосфат, 30% эм.к.	3-3,3	2	30
2.	Золон, 35% эм.к.	2,5-3,0	2	30
3.	Вертимек, 1,8% эм.к.	0,3-0,4	2	30
4.	Данадим, 40% эм.к.	1,5-2,5	2	20
5.	Данитол, 10% эм.к.	1,5	2	20
6.	Узфен, 20% эм.к.	0,75	2	20
7.	Дельтафос, 36% эм.к.	1,25	2	30
8.	Каратэ, 5% эм.к.	0,5	2	30
9.	Каратэ Зеон, 5% эм.к.	0,4	2	30
10.	Карбофос, 50% эм.к.	1,2	2	20
11.	Фуфанон, 57% эм.к.	1,2	2	20
12.	Куракрон, 50% эм.к.	1,2	2	30
13.	Митак, 20% эм.к.	2-3	2	30
14.	Нурелл-Д, 55% эм.к. (инперфос, Сайрен-С, тагрел-Д, урелл-Д)	1,5	2	30
15.	Пиринекс, 40,5% эм.к.	1,5	2	30
16.	Политрин-К, 31,5% эм.к.	1,0	2	30
17.	Поло, 50% сус.к.	0,8-1,0	2	30
18.	Талстар, 10% эм.к.	0,6	2	30
19.	Энджео-К, 24,7% сус.к.	0,2	2	30
Акарицидлар				
1.	Гризли, 36% эм.к.	0,3-0,375	2	30
2.	Зум, 10% сус.к.	0,25	2	30
3.	Неорон, 50% эм.к.	1-1,2	2	20
4.	Ниссоран, 5% эм.к.	0,2	2	30
5.	Ниссоран, 10% н.кук.	0,1 кг/га	2	30
6.	Омайт, 57% эм.к. ва 570 EW (даргит, узмайт)	1,5	2	45
7.	Оргус, 5% сус.к.	0,75	2	30
8.	Оҳак-олтингургурт қайнатмаси (ООК)	0,5-1 ⁰	3	-
9.	Сегра, 80% н.кук.	6,0	5	1
10.	Титарон, 30% сус.к.	0,1	2	30
11.	Туйилган олтингургурт	20-30	5	1
12.	Флумайт, 20% сус.к.	0,2	2	30

1. Одатда май-июн ойларида ғўзага ўргимчакканадан ташқари ўсимлик ширалари ва трипс тушиши сабабли биринчи ишлов беришда *данадам, фозалон, политрин-К*, ёки *конфидор* ёки *моспиланган* бирорта акарицид қўшиб комплекс ҳамда ичдан таъсир қиладиган препаратларнинг бири қўлланилиши лозим.

2. Қанага қарши иккинчи ишлов беришда специфик шириншодлардан: *ниссоран, зум, ортус, флумайт, неорон, омайт, перметек* ва бошқалар қўлланилади.

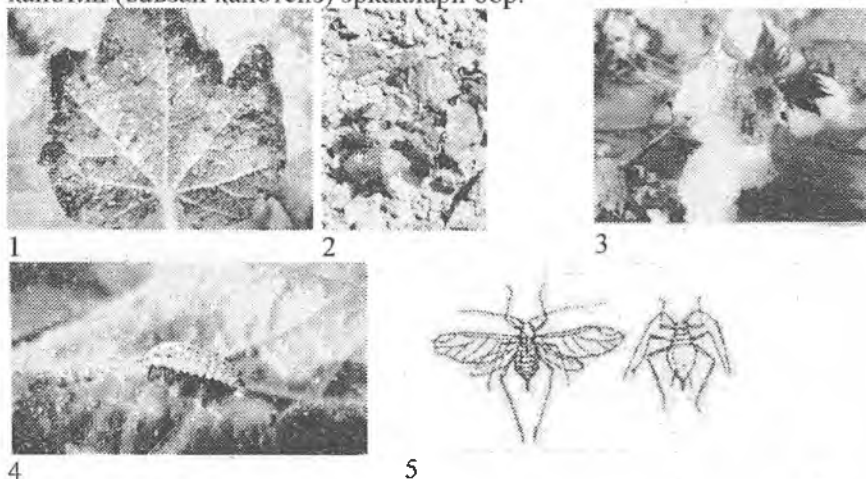
3. Учинчи ва зарурат туғилганида ундан кейинги ишлов беришда, олтингугуртли препаратдан коллоидли олтингугурт, оҳак ариштирилган олтингугурт кукуни, ёки оҳак-олтингугурт кайнатмаси (ООК) ишлатилади. Шунини айтиш керакки, препаратларнинг самарали таъсир қилиши кўп жihatдан ғўзанинг ҳолатига боғлиқ. Сернам ердаги ўсимликлар «чанқоқ» ларига қараганда захарли препаратларни ўзлаштириб тўқималаридан яхши ўтказиб ва зараркунандалар учун захарли бўлиб қолади. Аҳоли шайхони кишлоқлар яқинидаги экинзорлар иссиққонли ҳайвонлар ва одам учун унча захарли бўлмаган препаратлар билан (трактор шириншодлари ёрдамида) ишланади.

Ўсимлик ширалари. Тенг қанотлилар (*Homoptera*) туркумининг *Aphidinea* кенга туркумига мансуб. Ғўзага ширалардан бир неча тури зарар етказиб. Булар орасида беда ёки акация шираси, ғўза ёки полиз ва катта ғўза шираси хавфлидир. Қисман ғўзани Плотников шираси ва полиз шираси ҳам шикастлаши мумкин.

Тарқалиши. Акация шираси Европа, Шимолий-Шарқий Африка ва Шимолий Америка мамлакатларида кенг тарқалган. Ўрта Осиё ва Кавказ ортида ҳам учрайди. Полиз шираси тропик ва субтропик шириншод мавжуд бўлган минтакаларга хос бўлганлиги сабабли, у экватордан 60° шимолий ва 40° жанубий кенгликда жойлашган мамлакатларда учрайди. Катта ғўза шираси Кавказ орти, Жанубий Украина ва Ўрта Осиё республикаларида тарқалган.

Ташқи тўғилган. Ғўзага шикаст етказадиган ширалар юмшоқ тана мавда ҳашаротлар бўлиб, етук дотининг катталиги 2,5-4 мм га тенг. Шираларнинг икки шакли мавжуд: қанотсиз ва қанотли. Қанотсиз икки жуфт тенг қанотга эга бўлиб, олдинчилари оқсидидан анча узундир. Ривожланиши тўлиқсиз, кўпинча партеногенетик: тирик туғиш ҳисобига, ғумбак фазаси бўлмайди (62-расм). Ўсимлик ширалари шакли жиҳатидан бир неча хил бўлади,

чунончи булар ўртасида тирик туғувчи қанотсиз урғочилари, тухум қўядиган қанотсиз урғочилари, тирик туғувчи қанотли урғочилари, қанотли (баъзан қанотсиз) эркаклари бор.



62-расм. Ғўзани зарарловчи ширалар: 1 — полиз шираси баргда, 2 — ғўза шоналаш даврида, 3 — кузда қора шираланган пахта толаси, 4 — хон қизи қўнғизининг йирткич қурти, 5 — катта ғўза ширасининг қанотли ва қанотсиз зотлари.

Ҳаёт кечириши. Ширалар ҳароратга қараб 3-20 кун ривожланади. Мавсум давомида 20-26 та, беда шираси эса 12-15 тагача бўгин беради. Урғочилари ёзда 18 кун яшайди ва 150 тагача личинка беради. Личинкалар ривожланиб тўрт марта туллайди ва бешта ёшни кечиради. Оз-оздан ёгин тушиб турадиган сернам баҳор об-ҳавоси ўсимлик шираларининг ривожланишига ёрдам беради, аммо кучли ёмғирлар уларни қисман йўқотади. Об-ҳавоси қуруқ, юқори ҳароратли туманларда ўсимлик ширалари қўплаб ривожланмайди. Яшаш шароити ёмонлашганда: озиқа етишмаганда, шунингдек асосий ва оралик озиқабоп ўсимликлар алмашганида, ширалар жойдан-жойга қўчади. Яшаш жойи алмашганда оталанган тухумлар асосий ўсимликларда кишлайди. Улардан бир-иккита (қанотсиз) ширалар бўгини ривожланади. Иккинчи-учинчи бўгинларда қанотсизлар орасида тирик туғувчи қанотли урғочиларни (авлод таркатувчилари) пайдо бўлиб, улар оралик экинларга учиб ўтиб бир қанча қанотсиз шира бўгинларини бошлаб беради. Кузда кўчиб

юрувчилар орасида тирик туғувчи қанотли урғочилари пайдо бўлади. Асосий ўсимликларга қайтадиган бу шираларни (ремигрантларни) жинс таънувчилар дейилади.

Зарари. Ўсимлик ширалари баргларнинг ширасини сўради. Бунинг оқибатида поя ва илдиздаги захира углеводлар миқдори кескин камайиб кетади. Каттик зарарланган баргларнинг шакли ўзгаради ва бурғилиб қолади. Бундай ўсимликлар жуда сует ўсади. Зарарланган ўсимликларда ҳосил 15-20% гача камайиши мумкин. А. Хакимовнинг (1997) кўрсатишича, ниҳоллик давридан бошлаб шира билан зарарланган ғўза 27,2% ҳосилни (15 ц/га) йўқотган. Ғўза етилаётганида (август-сентябр) ширалар ўзларидан чиқарган суюқликлари билан толани ифлослайди ва ёпишқоқ қилиб қўяди. Бундай толаларда кўпинча қора шира (қора моғор) пайдо бўлади, у толаларни бузиб, пахтани қайта ишловчи машиналарнинг самарадорлигини пасайтиради.

Табийй кушандалари. Шираларни йўқотувчи афидофаг-йиртқичлар ва паразитлардан 46 тури рўйхатга олинган. Ширахўр кўнгизларнинг (*Coccinellidae* оиласи) 18 тури, визилловчи пашшаларнинг (*Syrphidae* оиласи) 6 тури, олтинкўзларнинг (*Chrysopidae* оиласи) 4 тури ва галлица пашшалари (*Cecidomyiidae* оиласи) энг фаол ширахўр йиртқичлар ҳисобланади. Ўсимлик шираларининг ички кушандалари – афидидлар (*Aphidiidae*) шубҳасиз катта аҳамиятга эга. Улар баъзан шираларнинг 90% гача кпсмига зарар етказади (63-расм). Шикастланган ширалар қораяди, пишпади ва ҳалок бўлади.



63-расм. Афидид кушандасининг катта ғўза ширасини зарарлаши

Беда ёки акация шираси — *Aphis (medicaginis) craccivora* Koch. Акация шираси гўзага май-июн ойларида энг кўп зарар етказиши, у гўзанинг ўсиши ва ривожланишини сусайтиради. Тирик туғувчи ургочисининг танаси ялтироқ қора бўлиб, бўйи 1,3-2,1 мм га боради. Мўйдовий танасининг бўйидан калтароқ, сариқ тусли, қорамтир-кўнгир йўллари бор. Болдири сариқ, ундан юқориқ қисми, сони, панжалари, найчалари қорамтир-кўнгир рангли. Тухум қўядиган ургочилари тўқ тусли бўлиб, ҳамма сегментларида қоп-қора томчи доғлари бор. Эркаги қанотли, қора бўлади. Личинкаси кўнгир, бирмунча мумсимон доғлари мавжуд.

Акация шираси бедада ёки акацияда тухум фазасида қишлайди. Эрта баҳорда (март) бедапояда пайдо бўлган шира тўдаларини кўриш мумкин. Акация шираси беда дағаллашгунга қадар ривожланади, кейинчалик бошқа ўсимликларга, асосан акацияга ўтади. Акация шираси гўзада ва бошқа дуккаксиз ўсимликларда камрок (30 кун) яшайди.

Аммо шу вақт мобайнида бу зараркунанда асосан юқориги новдаларда ва баргларида жуда кўпайиб кетиши, ўсимликнинг ўсув нукталарини кучли шикастлаши мумкин. Озиқа камайганда ва ҳаво ҳарорати кўтарилганда, шунингдек энтомофаглар таъсирида зараркунанда камайиб кетади. Қанот пайдо қилган ширалар бедапояга учиб ўтади ва кеч кузгача ўсимликнинг илдиз бўғзида яшайди, аммо озиқланиш шароити қулай бўлмагани сабабли, кўплаб урчий олмайди.

Дастлабки совуқ тушиши билан жинс ташувчилар, яъни эркаклар ва тухум қўядиган ургочилар пайдо бўлади. Урчиган ургочи зотлар ўсимлик танасига қишлоғчи тухум қўяди. Акация шираси ҳаммахўр зараркунанда бўлиб гўзадан ташқари беда, оқ акация, ерёнғоқ, эспарцет, вика, бурчок, нўхат, кашқарбеда, шунингдек полиз экинларига (жами 52 турга) шикаст етказиши.

Полиз шираси (*Aphis gossypii* Glov.). Қанотсиз ширанинг танаси тухум шаклда бўлиб, бўйи 1,25-2,1 мм га боради. Ранги кўкиш ёки сариқдан то тўқ яшилгача, баҳор ва ёз ойларида кўпинча ўтсимон-яшил тусларда, кузда эса тўқ яшил рангда бўлади. Тирик туғувчи ургочиларининг боши, кўкраги, оёқларининг учлари ва шира сўрадиган найчалари қора тусга эга. Қанотли шираларнинг шира найчалари ва қуйруқчалари қанотсизларникига нисбатан калтароқ бўлади. Полиз шираси бошқа ширалардан, жумладан акация ширасидан шу белгиси билан фарқ қилади.

Полиз шираси бегона ўтларда, хусусан туғмачагул, ёввойи хантал

каби ўсимликларда личинка ва етук зот ҳолида қишлайди. У апрел ойида қишлоқдан чиқади ва дастлабки вақтда бегона ўтларда урчибди, май ойининг бошида ғўзага, поллиз экинларига учиб ўтади. Май-июн ва сентябр-октябр ойларида ёппасига урчиб кўпаяди. Поллиз шираси ҳаммахўр зараркунанда бўлиб, ўсимликларнинг 46 турига ошқоқсиз етказилади. Ғўза, сабзавот ва поллиз экинларига қаттиқ зарар етказилади.

Катта ғўза шираси (*Acyrtosiphon gossypii* Mordv.) Анча йирик ҳашарот бўлиб, у тўда (колония) ҳосил қилмайди. Етук зотининг танаси 3,5-4 мм га боради. Ривожланишнинг ҳамма босқичларида танаси кўкиш ёки сарғиш тусда, кўзлари қизил, оёқ учлари қўнғир тусли бўлади. Оёқлари ва шира найчалари жуда узун, орқа оёқлари қарийб 1,7 мм га етади. Қанотлилари қанотсизларидан кичикроқ бўлади. Катта ғўза шираси ғўзапояда ва янтоқзорда тухум фазада қишлайди. У баҳорда майнинг иккинчи ярмида ғўза ниҳолларида пайдо бўлади. Йил давомида тўлиқ ривожланиш даврини кечиради, етда партеногенетик усулда (эркаксиз тирик туғиб) кўпаяди, кузда эса битта жинсий бўгин бериб тухум кўяди. Катта ғўза шираси ғўзадан ташқари, мош ва ловияга кўплаб тушади, бегона ўтлардан янтоқда ҳам учрайди. Мазкур қайд этилганлардан ташқари ғўзада иктисодий жиҳатдан аҳамиятли бўлмасада, шираларнинг қуйидаги турлари учраши мумкин: Плотников шираси (*Xerophilaphis Plotnicovi* Neo.), псефқхона ёки тамаки шираси (*Myzodes persicae* Sulz.), ҳолдор шира (*Therioaphis maculate* Backt), илдиз шираси (*Trifidaphis phassol* Pass).

Қураш чоралари. 1. Ташкилий-хўжалик ва агротехника тадбирлари амалга оширилади.

2. Шираларнинг эрта баҳорда ривожланадиган уялари йўқотилади. Бунинг учун ариқ атрофлари ва уватларни тоза сақлаш, фойдали ҳашаротлар кўпайиши учун қулай шароит яратиш, зараркунанда кўплаб урчиш хавфи туғилганда тутларнинг новдалари кесиб олинганч махсус ҳимоя қилиш тадбирларини амалга ошириш мумкин. Бунинг учун ОБХ пуркагичлари ёрдамида қуйидаги инсектицид-акарицидлар билан ишлов берилади: БИ-58 (данадим), фозалон, политрин-К, циперфос ва б. Агарда амалиётда «хонқизи», олтинкўз каби энтомофаглар личинка ва етук зотларининг шираларга нисбати 15-20/1 га тенг бўлса кимёвий қураш ўтказишга ҳолат бўлмайди.

3. Табиий қушандаларнинг сони етарли бўлмай, ҳар 100 та баргга ўртача 50 тадан кўп шира тўғри келса, тавсия этилган инсектицидлар ёрдамида ҳимоя тадбирларини ўтказиш лозим (4-жадвал).

Ўзада шираларга қарши таъсия этилган инсектицидлар рўйхати
(«Рўйхат, 2010» дан олинди)

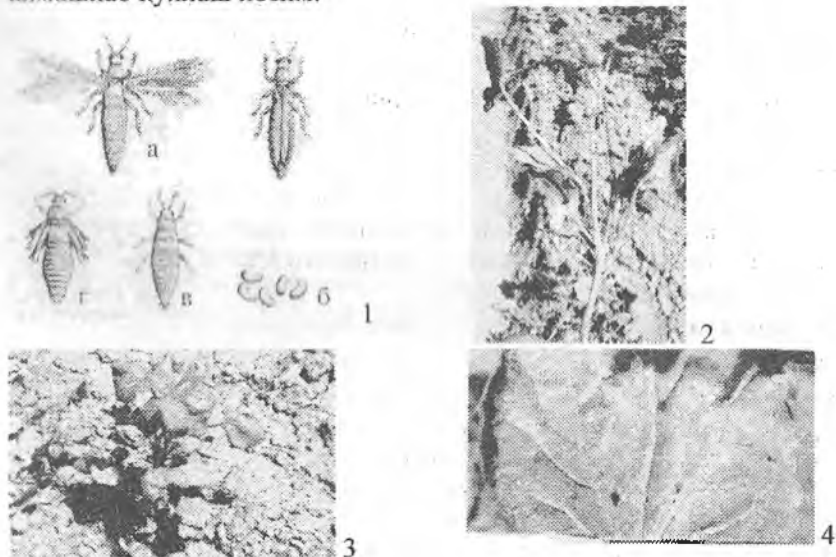
№	Инсектицидлар	Сарф- меъёри, л/га	Неча марга ишлатиш мумкин	Кутиш муддати, кун
1.	Арриво, 25% эм.к. (ЦИПИ, ширак, циперметрин, шерпа)	0,2	2	20
2.	Бензофосфат, 30% эм.к.	3-3,3	2	30
3.	Золон, 35% эм.к.	2,5-3,0	2	30
4.	Бульдок, 12,5% сус.к.	0,08	2	30
5.	Вантекс, 6% сус.к.	0,3	2	30
6.	Вертимек, 1,8% эм.к.	0,4	2	30
7.	Данадим, 40% эм.к.	1,5-2,5	2	20
8.	Данитол, 10% эм.к.	1,0	2	20
9.	Узфен, 20% эм.к. (дотрин)	0,5	2	20
10.	Дельтафос, 36% эм.к.	1,0	2	30
11.	Децис, 2,5% эм.к.	0,4	2	20
12.	Конфидор, 20% эм.к. (имидор, ганрек, багира)	0,1-0,15	2	30
13.	Калипсо, 48% сус.к.	0,05-0,07	2	30
14.	Каратэ, 5% эм.к.	0,5	2	30
15.	Каратэ Зеон, 5% сус.к.	0,4	2	30
16.	Фуфанон, 57% эм.к.	0,6	2	20
17.	Куракрон, 50% эм.к.	1,0	2	30
18.	Лансер, 75% э.кук.	0,7	2	20
19.	Митак, 20% эм.к.	2-3	2	30
20.	Моспилаң, 20% н.кук. (тагспилаң, пиларкинг, камилот, пилармос)	0,15 кг/га	2	30
21.	Нурелл-Д, 55% эм.к. (циперфос, сайрен-С, урелл-Д, тагрелл-Д)	1,0	2	30
22.	Пиринекс, 40,8% эм.к.	0,5-0,7	2	30
23.	Политрин-К, 31,5% эм.к.	0,5	2	30
24.	Поло, 50% сус.к.	0,8-1,0	2	30
25.	Суми-альфа, 20% эм.к.	0,1	2	20
26.	Талстар, 10% эм.к.	0,3	2	30
27.	Фенкил, 20% эм.к.	0,4-0,5	2	20
28.	Фьюри, 10% с.э.к.	0,3	4	20
29.	Энджео-К, 24,7% сус.к.	0,2	2	30

Трипслар. Ҳония канотлилар ёки трипслар (*Thysanoptera*) туркумига, тухумқўйгичлилар (*Terebrantia*) кенжа туркумига,

Thripidae оиласига мансуб. Ғўзани 3 та трипс тури шикастлайди: *Thrips tabaci* Ling. – тамаки трипси, *Th. gossypii* Jakh. – ғўза трипси, *Anaphothrips schirabudinsis* Jakh. – шира-будин трипси. Булар ичида тамаки трипси кенг тарқалган бўлиб, зарари бошқа турларга нисбатан кучлироқдир (Яхонтов, 1937).

Тамаки трипси – *Thrips tabaci* Lind. Ғўзага кўп тушадиган зараркунанда ҳисобланади. У ғўзадан ташқари тамаки, пиёз, карам, кўкат ва гулларга кучли шикаст етказади. Трипс ғўза майсаларининг ёш барглари ва ўсув нукталарига жойлашиб олади ва санчиб-сўриб шикастлайди. Зарарланган баргларнинг остки томони ўзига хос равишда қумушсимон ялтираб қолади, шикастланган куртаклардан эса мажмагил барглар ёзилади (25-расм). Ўсув нуктаси ўлгач ўсимликнинг ривожланиши издан чиқади, баъзан ёш ўсимлик нобуд бўлади.

Айрим афицид-инсектицидларни кўп йиллар мобайнида сурункасига ишлатиш натижасида бу препаратларга нисбатан бардошли шира популяциялари вужудга келиши мумкин. Бунинг олдини олиш мақсадида турли кимёвий синфларга оид препаратларни алмашлаб қўллаш лозим.



64-расм. Тамаки трипси: 1 – ҳаётини шакллари: а-етук зоти; б-тухумлари; в-личинка; г-нимфа; 2 – зарарланган ғўза ниҳоли, 3 – ташқи кўриниши, 4 – барг остидан кўриниши.

Н.И. Ходосевич (1975) маълумотиға кўра, трипс зараридан ўрта хисобда ҳар гектардан 4,6 ц пахта ҳосили камайиши мумкин. Тамаки трипси майда ҳашарот, унинг бўйи 0,8-0,9 мм келади. Танаси чўзик, ургочисида узун, йирик, аррали тухум қўйгичи мавжуд. Етук ҳашаротнинг икки жуфт (чеккалари ҳошияли) тор қанотлари бор.

Оғиз аппарати санчиб-сўришга мослашган, калта. Трипснинг личинкаси имагога қараганда очроқ тусли, қанотсиз, ургочиларида тухум қўйгич бўлмайди, кўзлари уч-тўртта фасеткалардан иборат, мўйловлари олти бўғимли. Тамаки трипси ер бетига тўкилган барглار ва ўсимлик қолдиқлари остида қишлайди. Март ойида трипс бегона ўтларда ривожланади, кейин гўзага ўтади. Ургочиси бир ойча яшайди ва шу вақт мобайнида ўсимлик тўқималарига 100 тагача тухум қўяди.

Тухумлардан уч-тўрт кундан сўнг личинка чиқиб, асосан барг томири бўйлаб озиқлана бошлайди. Тўрт марта туллагач, личинка етук ҳашаротга айланади. Ўзбекистон шароитида трипс етти-саккиз марта бўғин беради.

Кураш чоралари. 1. Ташкилий-хўжалик ва агротехника тадбирлари амалга оширилади.

2. Трипс кўпаядиган ерларда экиш олдида чигитга самарали упалагичлар билан (гаучо, далучо, аваланче – 5 кг/т, гаучо-М – 8-10 кг/т) ишлов берилади.

3. Бугдой экиладиган майдонларнинг кенгайиши ҳамда гўза-бугдой алмашлаб экилиш тизими жорий этилиши муносабати билан, ғалла ўрим-теримидан кейин (июн) гўзада трипснинг сони кескин ортиб кетиши мумкин. Шу боис чегарадош гўза экилган майдонларни (ҳамда орадаги уватларни) олдиндан кимёвий ишлаб қўйиш лозим.

4. Трипсларга қарши қўллаш учун ширага қарши тавсия этилган инсектицидлардан фойдаланилади.

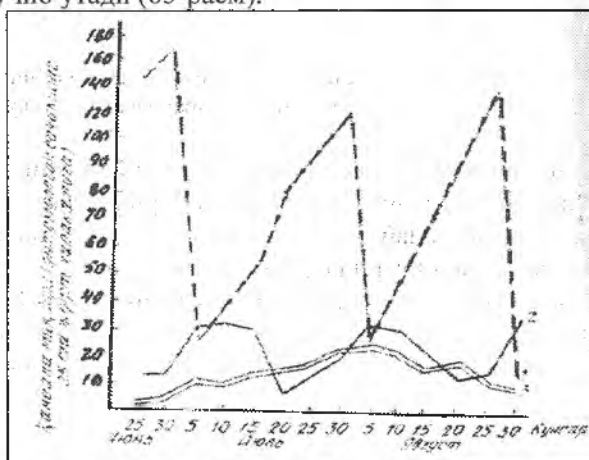
Қандалалар. Гўзага қандала – фитофаглардан 13 тури тушиши қайд этилган, аммо булардан 2 тури – беда (*Adelphocoris lineolatus* Coeze) ва дала қандаласи (*Lygus pratensis* L.) энг кўп зарар етказди. Улар ярим қаттиқ қанотлилар, ёки қандалалар (*Hemiptera*) туркумига, миридлар (*Miridae*) оиласига мансуб. Бу турдаги қандалалар барча вилоятларда кенг тарқалган бўлиб, баъзида экинларга жиддий зарар етказиши мумкин.

Беда қандаласи (*Adelphocoris lineolatus* Coeze). Гўза, беда, йўнғичка, лавлаги каби ўсимликларга тушадиган зараркунанда хисобланади. Беда қандаласи гўзанинг шона, гул, кўсакларини

синчиб-сўриб зарарлайди. Каттик зарарланган шона ва гуллар куриб қолади, кўракдаги тола камайиб, сифати ҳам пасаяди.

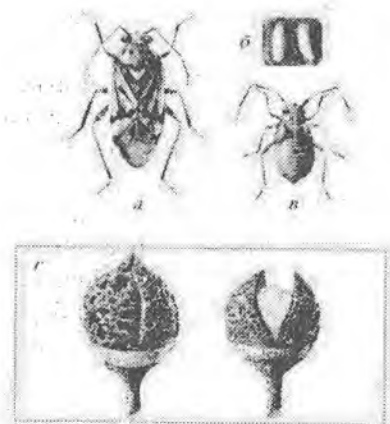
Беда қандаласи 6,5 дан 9,5 мм гача катталиқда бўлади. Қорамтир ёки сарғиш-яшил, эркаклари тўқроқ тусли. Елкасида иккита қора нуқта мавжуд, у беда қандаласининг бошқалардан ажратиб турадиган асосий белгисидир.

Қандала ўсимлик поялари, хусусан беда ва бошқа бегона ўтлар ичига жойлашган тухум шаклида кишлайди. Баҳорги иссиқ кунлар бошланиши ва анғиз ўсиши билан тухумдан личинкачиқа бошлайди. Беда қандаласи Ўзбекистон шароитида ёз бўйи уч-тўрт бугун беради. Беда ўриб олинганидан кейин қандала ёппасига гўза ва бошқа экинларга учиб ўтади (65-расм).



65-расм. Қандаланинг беда ўрмидан кейин гўзада кўпайиши:
1-бедада ривожланиши; 2-бедазор ёнидаги гўза пайкалида;
3-гўза пайкали атрофида.

Дала қандаласи (*Lygus pratensis* L.). Шакли жихатидан беда қандаласини эслатади, аммо бирмунча кичикроқ. Бўйи 3,5-4 мм, ранги яшил, қора гули бўлади. Узунлиги 1 мм келадиган тухумининг учки қисми бир оз эзилган. Личинкаси етук қандаладан кичиклиги ва қанотларининг йўқлиги билан фарқ қилади (66-расм). Дала қандаласи етук зот шаклида даладаги ўсимлик қолдиқлари остида ва бегона ўтлар орасида кишлаб чиқади. Эрта баҳорда қандала ҳар хил ўтлар ва маданий ўсимликлар билан озиқланади.



Д

66-расм. Дала қандаласи (А. Блюмер маълумоти бўйича):
а-етук зоти; б-тухуми; в-личинкаси; г, д-зарарланган гўза қўсақлари

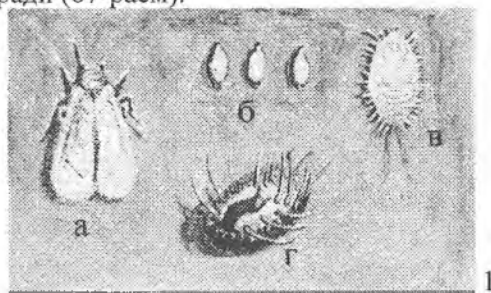
Қандада барглар ва барг бандларига тухум қўяди. Инкубация даври бир ярим ҳафтага чўзилади. Личинкасининг ривожланиши 25-30 кун давом этади. Лавлаги, олабўта, шўра, каноп ва гўза қандаланинг энг хуш кўрадиган ўсимликларидандир. У эрта баҳордан кеч кузгача гўзанинг бутун ер устки қисмларини зарарлайди. Майса пайдо бўлганидан шоналашгача ўсув нуқтасига ва ёш баргларга шикаст етказди, шоналаш ва гуллаш-уруғ ҳосил қилиш даврида шона ва тугунчаларни тўқади. Зарарланган қўсақларда қорамтир ботик доғлар пайдо бўлади, уларнинг ривожланиши ва етилиши кечикади. Қандада Ўзбекистон шароитида йилига 3-4 марта бўгин беради.

Кураш чоралари. 1. Ташкилий-хўжалик, агротехник ҳамда олдини олиш чора-тадбирлари амалга оширилади.

2. Кимёвий ишлов ўтказиш учун иқтисодий зарар келтирадиган миқдор мезонини (ИЗММ) белгилаш лозим. Ўтказилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики (Хўжаев, Эшматов, 1983), қандалалар далада аниқлангани билан зарар етказди деган хулоса қилиш керак эмас. Гўза тирик организм, шу сабабли у ўзини тиклаш қobiliятига эга. Ҳар 100 та ўсимликда ўртача 150-200 та қандада зоти аниқлангандагина зарарни сезиш мумкин (1-1,5 ц/га). Ушбу кўрсаткич ИЗММ деб ҳисобланилади ва кимёвий кураш ўтказиш тавсия қилинади. Бунинг учун шира ва трилсга қарши тавсия қилинган инсектицидлар қўлланилади.

Оққанотлар. Тенг қанотлилар (*Homoptera*) туркумининг алейродид ёки оққанотлар (*Aleyrodidae*) оиласига мансуб. Уларнинг қарийб 1200 тури аниқланган (*Byrne, Bellows, 1991*). Ўзбекистонда уларнинг 4 та тури аниқланган. Ғўзага асосан 2 тури зарар келтиради: иссиқхона (*Trialeurodes vaporariorum* Westw.) ва ғўза (тамаки) (*Bemisia tabaci* Genn.) оққанотлари, цитрус дарахтларини – цитрус оққаноти (*Dialeurodes citri*), қарамни – қарам оққаноти (*Aleyrodes proletella*) зарарлайди.

Оққанот ғўзага 1970 йиллардан бошлаб мослаша бошлаган. Бу зарарқунанданинг кенг тарқалиши республикамызда иссиқхона хўжаликлари кескин кўпайиб кетиши билан узвий боғлиқдир. Маълумки, оққанотнинг очиқ шароитда 4% гача сақланиб қолиши ва қолганлари қирилиб кетиши аниқланган (Хошимов). Зарарқунанда куз-баҳор даврида иссиқхоналарда ривожланади ва кўпаяди. Баҳорнинг иссиқ кунлари бошланиши билан улар очиқ шароитга кўплаб учиб чиқади ва турли экинларни (шу жумладан, ғўзани ҳам) зарарлай бошлайди. Оққанот тўлиқсиз ривожланадиган ҳашаротдир. У тухум, 3 та ёш личинка, нимфа ҳамда етук зот (имаго) даврларини бошидан кечиради (67-расм).



67-расм. Ғўза оққаноти. 1 – Ҳаётий шакллари: а – етук зоти, б – тухумлари, в – личинкаси, г – пупарийси; 2,3 – етук зотлари ғўза баргида.

Оққанотга бир қатор биологик хусусиятлар хос. Улар уни ноқулай ташки муҳит шароитларидан ҳимоя қилади ва тез қўпайиб катта масофаларга тарқаб кетишига имкон беради. Баҳор-куз даврида оққанот 7-8 марта, куз-баҳор пайтида эса иссиқхоналарда 4-5 марта, жами йилига 11-13 бўғин бериши мумкин. Оққанотнинг ватани тропик иқлимдир. Шунинг учун ҳам у намсевар ҳашарот. Унга 22-27° ҳаво ҳарорати ҳамда 70-80% ҳаво намлиги энг яхши ҳисобланади. Ўзбекистоннинг қишки совуқ шароитларида улар қирилиб кетади. Баҳорда учиб чиққан оққанотлар таъсирида йирик шаҳар ва қишлоқлар атрофидаги экинлар биринчи галда зарарлана бошлайди. Оққанот ғўзани май охири – июннинг бошидан зарарлай бошлайди.

Улар ёш барглarning орқа тарафига жойлашади ва санчиб-сўриб озикланади, сўнгра урчиб тухум қўя бошлайди. Овал шаклдаги майда тухумлар калта ипчага ўрнатилган бўлади. 5-8 кун ўтгач тухумлар қорайиб, улардан личинка очиб чиқади. Дастлабки даврларда ҳаракат қилувчи личинка қулай жойга ўрнашгач, ҳаракатсизланиб бир ерда озикланади ва икки марта пўст ташлаб нимфага айланади. Нимфа нисбатан қаттиқ қобикка эга бўлади, у кушанда ва кимёвий препаратларга чидамлидир.

Оққанот ўсимликка асосан личинкалик даврида зарар етказиши. Личинкалар тенг қанотлилар туркумига кирувчи ҳашаротларга хос ҳолда ўзгача озик ҳазм қилиш тузилишига эга, шунинг учун сўрган озикнинг бир қисми ҳазм бўлмай ташқарига чиқариб юборилади. Бунинг натижасида оққанот босган ўсимлик япроқларини шира босади, вақт ўтиши билан бу ширалар замбуруғланиб қораяди, оқибатда ўсимлик ҳосили камайиб, сифати пасаяди. Махсус тажрибалар шуни кўрсатдики, ғўза эрта зарарланганида, оққанотнинг зарари 13-18% ни ташкил этади (Хўжаев ва Хошимов). Ғўзада оққанотнинг ҳар бўғини 22-25 кунда ривожланади. Жами 3-4 марта бўғин бериб ривожланади. Июлнинг II-III ўн кунлигидан бошлаб иссиқхона оққанотининг миқдори ғўзада кескин камая бошлайди. Бу ёзги кун сиши ва ҳаво намлигининг пасайиши билан боғлиқдир. Ғўза оққаноти бундан мустаснодир, чунки ҳаво ҳароратининг иссиқ кунларида ҳам унинг зичлиги пасаймайди. Шунинг учун ғўза оққанотининг бу экинга етказадиган зарари юқорироқ.

Куз яқинлашиб қўрақлар очила бошлаганда оққанот личинкалари чиқарган суюқлик очилган пахта устига тушиб, уни ифлослантиради. Бу эса зарарни янада чуқурлаштиради.

Оққанотнинг кушандалари қаторига олтинқўз личинкаларидан тиниклари ихтисослашган ички кушандалар – афелинидлар (*Aphelinidae*), онласига мансуб энкарзия ҳамда эретмоцерус авлодларининг намуналари катта аҳамиятга эгадир. Бу кушандалар оққанотларнинг барча тур личинкаларини 75-80% гача зарарлайди. Зарарланган оққанот личинкаларини ташқи кўринишидан ажратиш мумкин (5-жадвал).

5-жадвал

Афелинид кушандалари билан зарарланган иссиқхона ва ғўза оққанотларини пупарийсига қараб аниклаш
(С.М. Мярцева маълумоти бўйича)

Оққанот турлари	Зарарланган пупарийсининг ранги	Қайси паразит-кушанда
Иссиқхона оққаноти (<i>Trialeurodes vaporariorum</i>) Пупарийси бўртган, қизил, четиди қонийлари мавжуд	Тиник оч	<i>Eretmocerus</i> авлодининг турлари
	Қўнғир доғлар ва қизилқарга эга	<i>Encarsia inaron</i> (Walker)
	Қора	<i>Encarsia formosa</i> Gahan
Ғўза (тамаки) оққаноти (<i>Bemisia tabaci</i> Germ) Пупарийси ясси, оқсиммон четиди қонийлари йўқ, тана оққирди 2 та илчаси мавжуд	Тиник оч	<i>Eretmocerus</i> авлодининг турлари <i>Encarsia luteola</i> Howard <i>E. lutea</i> Masi <i>E. formosa</i> Gahan
	Қўнғир доғлар ва қизилқарга эга	<i>E. inaron</i> (Walker)

Афелинид паразит кушандаларнинг етук зотлари оққанот личинкаларининг 2 ва 3-ёшларини зарарлаб, ҳар бирига 1-2 та тухум қўяди, уларнинг биттаси ривожланиб вояга етади. Личинка ривожланишни давом эттиради, аммо нимфага айлангандан кейин ўлади. Энкарзияни лаборатория шароитида урчишиб иссиқхона экинларидаги оққанотга қарши қўйиш мумкин. Бу усул оққанотнинг етук зотини жалб қилувчи махсус сариқ рангли елим суртилган тутқич билан биргаликда ишлатилса самарадорлик янада юқори бўлиши мумкин (Хўжаев, Ҳақимов, 1987).

Қураш чоралари. 1. Оққанотнинг қўпайиш манбаи асосан иссиқхона-парник хўжаликлари ҳисобланади, шу боис бу зараркунандага қарши қурашни энг аввал иссиқхона хўжаликларида яхши йўлга қўйиш зарур.

2. Оққанотларнинг самарали кушандалари бўлган энкарзия ва эритмоцерус авлодига мансуб кушандалар ривожланиб кенг тарқалиши учун мавжуд барча имкониятларни яратиб бериш лозим. Булардан кушандани кузда сепаратор, яъни паразит етук зотларини оққанотдан ажратқич ёрдамида тозалаб, даладан иссиқхоналарга олиб кириш, баҳорда эса аксини бажариб, кушанда нуфузини сақлаб туриш катта аҳамиятга эга.

3. Энкарзия кушандаларини махсус лабораторияларда кўпайтириб, иссиқхоналарга ҳамда табиатга чиқариб туриш тавсия этилади. Бунда, энтомофаг ишлатишни махсус сариқ елимли тутқич – экранлардан фойдаланиш билан биргаликда олиб бориш (оққанот етук зотини йиғиб олиш учун) самарали ҳимоя гаровидир.

4. Ғўзани оққанотдан кимёвий ҳимоя қилиш учун зарурат ўсимлик повалаш давригача 7-10% ўсимлик зарарланганида вужудга келади. Оққанотга қарши курашиш учун рухсат этилган инсектицидлар рўйхати 6-жадвалда келтирилган.

Цикадалар (саратонлар). Тенгқанотлилар (Homoptera) туркумининг цикадалар (*Cicadinea*) кенжа туркумига мансуб ҳашаротлар. Ўзбекистонда 71 та тури аниқланган, шулардан 6 таси ғўзага зарар етказиши мумкинлиги кўрсатиб ўтилган (Кожевникова, 2000). Ғўзага 2 та оиллага хос цикадалар зарар келтиради. *Cicadellidae* оиласидан 4 та тури: кичик кўк цикада – *Empoasca meridiana* Zachv., икки нуқтали цикада – *Kyboasca bipunctata* Osh., *Austroagallia zachvatkini* Vilb. ва *Asianidia asiatica* (Kusn.). Цикадид (*Cicadidae*) оиласидан эса *Cicadatra querula* Pall. ва *Chloropsalta ochreata* Mel. турлари ватанимизнинг жанубий минтақаларида кўпроқ учрайди.

Цикадалар нисбатан йирик ҳашаротлар, ранги сарғиш-яшил. Бошининг тепаси юз томонидан аниқ бурчак ҳосил қилади. Мўйловлари калта, 3 бўғимли, учинчи бўғими учидан узун, бўғимдор қилчаси бор. Қўзлари тараккий этган. Оёқ панжалари 3 бўғимли. Орқа оёқлари (сайроқи цикадалардан ташқари) узун ва сакраш учун мўлжалланган. Устқаноти яхши ривожланган бўлиб, бироз хитинлашган, пардасимон, тиниқ. Коринчаси 8 бўғимдан иборат.

Одатда тухумларини тухум қўйғичи ёрдамида ўсимликнинг поясини тилиб, ичига ботириб қўяди. Личинкалари етук зотиға ўхшаш, 5 та ёшни ўтади. Сайроқи цикадаларнинг личинкалари тупрокда яшайди. Бир бўғинининг ривожланиши ҳар хил турларда ярим йилдан бир неча йилгача давом этиши мумкин.

Вўза ҳамда иссиқхоналардаги экинларни оққанотдан ҳимоя қилиш
учун рухсат этилган инсектицидлар («Рўйхат, 2010» дан олинди)

№	Препарат номи ва шакли	Сарф- меъёри, д/га	Неча марта ишлатиш мумкин	Кутиш муддати, кун
Вўзани ҳимоя қилиш учун				
1.	Апплауд, 25% н.кук.	0,5-1,0	2	30
2.	Арриво, 25% эм.к. (циракс, циперметрин, шерпа)	0,3	2	20
3.	Вантекс, 6% сус.к.	0,3	2	30
4.	Данадим, 40% эм.к.	1,5-2,5	2	20
5.	Данитол, 10% эм.к.	2,0	2	20
6.	Датрин, 20% эм.к.	1,0	2	20
7.	Дельтафос, 36% эм.к.	1,25-1,5	2	30
8.	Децис, 2,5% эм.к.	0,7	2	20
9.	Конфидор, 20% эм.к. (багира, танрек)	0,3-0,4	2	30
10.	Калипсо, 48% сус.к.	0,1	2	30
11.	Каратэ, 5% эм.к. (атилла)	0,5	2	30
12.	Карбофос, 50% эм.к.	1,7	2	20
13.	Фуфанон, 57% эм.к.	1,5-2,0	2	20
14.	Куракрон, 50% эм.к.	1,2	2	30
15.	Митак, 20% эм.к.	2-3	2	30
16.	Моспилан, 20% н.кук. (тагспилан, камилот, пилармос)	0,15 кг/га	2	30
17.	Нурелл-Д, 55% эм.к. (циперфос, сайрен-С, тагрелл-Д, урелл-Д)	1,5	2	30
18.	Политрин-К, 31,5% эм.к.	1,0	2	30
19.	Поло, 50% сус.к.	1-1,2	2	30
20.	Суми-альфа, 5% эм.к.	0,5-0,6	2	20
21.	Талстар, 10% эм.к.	0,6	2	30
22.	Фенкил, 20% эм.к.	0,6	2	20
23.	Энджео-К, 24,7% сус.к.	0,2	2	30
Иссиқхоналарда қўлланиш учун				
1.	Апплауд, 25% н.кук.	0,5	1	3
2.	Циракс, 25% эм.к.	1,2-1,6	2	3
3.	Калипсо, 48% сус.к.	0,1-0,15	2	30
4.	Фуфанон (карбофос), 57% эм.к.	1,5-2,0	2	20
5.	Талстар, 10% эм.к.	0,6	2	30

Зарари. Цикадалар санчиб-сўрувчи ҳашаротлардир. Вўзага зарар
еткузувчи турлари асосан ўсимлик баргларини сўриб шикаст

етказади. Лекин республикамизда учрайдиган цикада турлари сезиларли даражада гўзага зарар келтирмаганлиги сабабли, уларга қарши махсус кураш олиб борилмайди. В.В. Яхонтов (1953) сарик цикада (*Cicadatra ochreate* Mel.) тўғрисида батафсил маълумот келтирган. Бу сайроқи цикада айрим ерларда 40% гача гўза новдаларини шикастлаган. У 4 йилда бир бўгин беради. Ҳозирги пайтда яшил цикадаларни июн-июл ойларида Сурхондарё ва Фарғона водийси шароитларида гўзада кўплаб учратиш мумкин. Бу ҳашаротларнинг ўзига хос кушандалари мавжуд: кушлар, йиртқич ва паразит ҳашаротлар. Улар цикадаларнинг нуфузини пасайтириб, махсус курашга ҳожат қолдирмайди.

Кураш чоралари. 1. Гўза экилган далаларда ўтказиладиган химоя тадбирлари цикадаларни ҳам йўқотади.

2. Зараркунанда тўпланадиган партов ва бўз ерлар ўзлаштирилади, зараркунанданинг доимий макони бўлган янтоқзор ва қизилмия ўти йўқотилади.

3. Ўсимликларнинг кўплаб зарарланиши хавфи туғилганда экинларга фосфорорганик ёки пиретроид инсектицидлар билан ишлов берилади.

2. Гўзанинг ер остки қисмини кемирувчи зараркунандалар (кузги тунлам, ундов тунлами, ёввойи тунлам)

Тунламлар. Пахта етиштирувчи барча минтакаларда гўзанинг ер остки қисмига зарар етказувчи тунламларнинг ўн битта тури аниқланган. Тунламлар гўзага турли даражада шикаст етказади. Ўрта Осиё шароитида гўзага кўпинча кузги тунлам (кўк курт) тушади. Бошқа турлари, жумладан ундов ва ёввойи тунлам унча кўп учрамайди, аммо баъзи йилларда бундай турлар ҳам экинларга катта хавф туғдириши мумкин. Бу тунламлар ҳаммахўр ҳисобланади, лекин уларнинг хуш кўрадиган экинлари ва бегона ўтлари мавжуд. Масалан, ундов тунлами – бедани, кузги тунлам – гўзани, ёввойи тунлам эса полиз экинларини хуш кўради. Яшаш тарзи, шикастлаши ва кураш усуллари ҳамма тунламларда деярли бир хил.

Кузги тунлам (*Agrotis segetum* Den. et Schiff). Сугориладиган пахгачилик туманларида кенг тарқалган зараркунандалардан биридир. Унинг куртлари 34 та ўсимликлар оиласига мансуб бўлган юзлаб экинларга зарар етказади. Гўза, беда, қанд лавлаги,

мажжужхори, тилла, мойли ўсимликлар ва полиз экинлари, шунингдек, печак, ёввойи тожикўроз, шўра, олабўта кузги тунламнинг энг хуш кўрган оғизидир. Кузги тунлам қуртлари униб чиқадиган гўза чигитини шикастлаб, уруғ паллаларини тешади (68-расм), паллаларни ёки подиз бўғзи яқинидаги пояни кемиради, баъзан палланинг эрустки қисмига ҳам зарар етказиши мумкин.



68-расм. Кузги тунлам
(А. Блюмер матзумоти бўйича):
а-капалаги; б-тухумлари;
в-қурт зарарлаётган гўза ниҳоли; г-
қурт зарарлаган чигитдан униб
чиққан ниҳол; д-тулрокдаги
гумбаги.

Шондани даврида, яъни гўза поясининг остки қисми дағаллашган вақтда, тунлам қуртлари уларни кемиришга ожизлик қилади. Шу билан қуртлар эртаги экинларга қараганда кечки экинларга кўпроқ зарар етказиши мумкин. Мутахассисларнинг фикрича, гўзанинг беш-олти чигити фазисидан кейин шикастланмаслигига мазкур сабаблардан ташқари ошқабсоқимёвий таркибининг ўзгариши ҳам сабаб бўлади. Қуртлар ёнасига кўпайган йиллари майсалар шу қадар кўйрақлинадикки, ҳатто бу экинни қайта экиш зарур бўлиб қолади. Гўза эрта экилганда катта ёшдаги қуртлар пайдо бўлгунча беш-олтита чигити чиқариб улуғради ва шикастланмайди, чунки бундай гўзани қурт ен олмайди. Кеч экилган гўзани тунлам қуртлари қаттиқ шикастлайди. Кузги тунлам кечки экинлардан маккажўхори ва бошқа ўсимликларга қучли шикаст етказиши мумкин. Кузги тунламнинг шикастлаш белгилари ва қандай зарар етказишига, шунингдек морфологик белгиларига қараб бошқа тунлам турларидан ажратиш оқини мумкин.

Кузги тунлам капалагининг қаноти ёзилганда қарийб 40 мм га

этади. Олдинги қаноти сарғиш-қулранг, орқа қаноти эса оқ тусда, тўқ тусли томирларга эга. Олдинги қанотларининг доғли бўлиши ўзига хос ҳусунагидир: қанотларининг асосига яқин жойда понасимон қорамтир доғи, қанотининг деярли марказида юмалоқ ва ундан бироз юқорироқда буйраксимон доғлари бор. Буйраксимон ва юмалоқ доғлари тўқ тусли чизик билан ўралган.

Кузги тунлам тухумининг диаметри 0,65 мм келади, шакли куббасимон бўлиб, тепасида бўртиқлари бор. Тухумининг сиртида 16 дан 20 тагача қовурғачалари бўлиб, уларнинг бир қисми тухум учига бориб туташади (тунлам тухумларининг қовурғали бўлиши шу хашаротларнинг барқарор белгисидир). Эндигина қўйилган тухумлари оқ бўлади.

Кузги тунламнинг етук қурти 5 см га этади. Унинг кўкиш-қулранг танаси биқинларидан иккита ноаниқ йўл ўтган, булар орасида эса учинчи йўл бўлиб, бу орқа қон томирининг гира-шира қўринишидир. Безовталанган қурт буралиб халқа бўлиб олади.

Гумбаги оч қўнгир бўлиб, бўйи 14-20 мм га боради, унинг охириги сегментида иккита айри тиканчаси бор. Кузги тунлам сўнгги икки ёшдаги қуртлик даврида тупрокнинг 5-15 см чуқурликдаги қатламида қишлайди. Баҳорда ўртача бир кеча-кундузлик ҳарорат 10° дан ошганда қишлаб чиққан қуртлар тупрокдаги инларини тапшлаб ер бетига кўтарилишади ва гумбакка айланади. Капалакларнинг учishi ўрта Осиё шароитида апрел-май ойларида давом этади ва бу ҳодиса 40 ва ҳатто 60 кунгача қўзилиши мумкин. Капалаклар 20-40 кун яшайди ва гулларнинг нектари билан озиқланишга жуда муҳтож бўлади. Мураккабгулдошлар оиласига мансуб ўсимликларга ниҳоятда ўч бўлганлиги сабабли кечки соатларда уларга тўпланиб олишади. Капалаклар жуфтлашиб, тухум қўйишга киришади. Уларнинг серпүштлиги қанчалик қўшимча озиқланишига ва қуртлик давридаги яшаш шароитига боғлиқдир. Капалак қўпи билан 2000 та, аксари 500-600 та тухум қўяди. У тухумларини ўсимликнинг илдиз ёнидаги қисмларига ва тупроқ бетига (биттадан ёки 2-3 тадан) қўяди. Об-ҳаво шароитига қараб уч-етти кундан кейин тухумлардан майда, тўқ қулранг қуртлар чиқади. Дастлаб қуртлар баргларнинг орқа томонида бўлиб, уларнинг эти билан озиқланади, кейин тупроққа тушади. Қуртлар тунда тупроқ бетига чиқиб, ўсимликларнинг ер устки қисмларини зарарлайди. Шу пайтда улар паразит ва йирткичларга ем бўлишлари мумкин. Қуртлар тупрокнинг нам ва қуруқ қаватларидаги

кисмида 30-40 кун яшайди ва шу вақт мобайнида беш марта пўст тинилайди. Олтинчи ёндаги қурт озикланиб бўлгач, тупрокдаги иниди гўмбакага айланади. Орадан икки-уч ҳафта ўтгач гўмбаклардан янги бўғин киналаклари чиқади ва урчиш доираси яна янгидан тикириланади. Кузги тунлам ўрта Осиё ва Кавказ орти шароитларида маъсум мобайнида уч-тўрт бўғин беради. Биринчи ва учинчи бўғинлари энг кўп урчийди, иккинчисида ҳарорат кўтарилиб кетиши туфайли депрессия рўй беради.

Биринчи бўғин қуртлари ёш ғўзага зарар етказади. Учинчи бўғини кузги бедога, шунингдек картошка, сабзавот ва полиз экинларига катта зарар етказади. Ёз охири ва куз бошида ўртача бир кеча-кундулик ҳарорат 25° дан пасайганда, биринчи ёшдан бошлаб ривожланиётган қуртлар гўмбака айланмайди, балки қишлагга тайёргарлик кўради.

Кузги тунламнинг ривожланиш муддатларини башорат қилиш. Кузги тунламнинг ривожланиш муддатларига онд башорат муайян жойга яқин метеорологик станция ёки постларнинг аэрометеорологик кузатишларидан олинган маълумотлар асосида тузиб чиқилади. Зараркунаданинг ривожланишига доир узок муддатли ва кеска муддатли башоратлар асосида кузги тунламнинг ғўза ва бошқа экинларга тушиш хавфи маълум қилинади. Усиловларини ҳимоя қилиш институти томонидан тузиб чиқилган маъсум усулга мувофиқ зараркуанда капалакларининг баҳорда пайдо бўлиши ва ривожланиш муддатлари фойдали ҳарорат интенидиси (50°) қараб аниқланади. У ҳавонинг ўртача ўн кунлик ҳарорати поъсидан ҳисоблаб чиқилади (бунда ҳарорат 10° дан кам бўлмалиги зарур).

Дастлабб капалакларнинг учин вақтини ҳарорат кўрсаткичларига қараб аниқлаш учуннинг асосий учадиган даврини ўз вақтида белгиланг учун зарур. Бўғинча 20-30 кун давомида ўртача ўн кунлик ҳарорат 20° га яқин ва ундан ортиқ бўлганда капалакларнинг асосий кески учиди. Кузги тунламнинг иккинчи ва ундан кейинги бўғин капалакларининг уча бошлаганини аниқлаш учун аввалги бўғин капалакларининг уча бошлаган муддатида эътиборан бўлган фойдали ҳарорат интенидиси ҳисоблаб чиқилади. Фойдали ҳарорат интенидиси 550° бўлиши янги бўғин капалакларининг уча бошлаган муддатини кўрсатади.

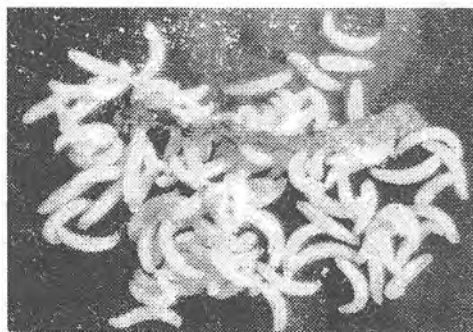
Узок муддатли башорат тузишда кузда биринчи ёш қуртлар учун

хавонинг ўртача ўн кунлик фойдали ҳарорати 25° дан паст бўлган йиғиндисига эътибор берилади. Ўрта Осиёда бу муддатлар одатда августнинг учинчи ўн кунлигидан бошланади. Куртлик босқичининг муваффақиятли тугалланиши учун зарур фойдали ҳарорат йиғиндиси 400° ва ундан ортиқ бўлиши кишлашга кираётган зараркунанданинг хавfli эканлигидан далолат беради. Иссиқлик етишмаганлиги сабабли тўйиб озикланмаган куртлар тупроқнинг юза қатламида қолади ва совуқ тушгунча озикланишни давом эттиради. Улар кўпинча касалликка чалиниб қирилади ёки энтомофагларга ем бўлади. Кейинги йилларда кузги тунламнинг кишлаб чиққан ва кейинги бўгинларининг ривожланишини аниқлаш учун яна ҳам аниқроқ усул – феромон туткичлар ишлатиш тавсия этилади. Бундай феромон тўпламлари ЎзФА нинг биоорганик кимё институти томонидан ишлаб чиқилиб тарқатилмоқда.

Ҳар 5-15 гектар экинга битта туткич жойлаштириб бу ерда кузги тунлам ривожланишини назорат остига олиш, трихограммани далага чиқариш муддатини ёки жуда хавfli майдонларни белгилаш ва кириш чораларини ўз вақтида ўтказишни таъминлаш мумкин.

Шуни алоҳида таъкидлаш жоизки, феромон туткичларни қўллаш усули умумий қабул қилинган ҳисоблаш усулини инкор этмайди. Бу иккала усул бир-бирини тўлдиради ва башорат-сигнализация аниқлигини ошириб, мутахассисларга катта ёрдам беради.

Кузги тунламнинг табиий қушандалари. Ўрта Осиё шароитида кузги тунламнинг қушандалари – йирткич ва паразитларнинг 50 дан ортиқ тури рўйхатга олинган, аммо браконид, ихневмонид, трихограмматид, тахинид оиласига мансуб ўнтача тур қушанда бу зараркунанда сонини камайтиришда катта аҳамиятга эга (69-расм).



69-расм. Кузги тунламнинг катта ёшдаги курги танасидан чиққан апантелес қушандасининг личинкалари

Зараркунаданинг турли йилларда ва мавсум мобайнида мазкур кушандалар (энтомофаглар) билан зарарланиши бир хилда кечмайди, у 0 дан 80% гача ўзгариб туриши мумкин. Кузги тунламни Бўкотида, айниқса экинлар суғорилиб, қуртлар тупроқ бетига чиқсада кушлар катта аҳамиятга эга.

Ундов тунлами (*Agrotis exclamationis* L.). Кенг тарқалган тур, одатда кўп зарарлаши жиҳатидан кузги тунламдан кейинги иккинчи ўрнини эгаллайди. Олдинги қанотлари асосида ундов белгисини белгиланиш доғ яхши билиниб туради, унинг номи ҳам худди шу белгига қараб қўйилган. У кузги тунламдан фарқ қилиб, йилига икки марта бўғин беради. Морфологик аломатлари ва ҳаёт кечириши кузги тушаминикига жуда ўхшайди, аммо бу зараркунада гўзага кам, баъдага эса кўп тушади ҳамда кечаси кўринган ёруғликка қараб яхши учайди.

Ундов тунлами учун ҳам ривожланиш муддатларини ва кўпайиш циклининг мезонини белгилаш учун феромон тутқичлари воситасида аниқланидиган усул яратилган. Мазкур феромон модда РНИИХСЗР (Россия ўсимликларни ҳимоя қилиш кимёвий моддалари илмий тадқиқот институти) томонидан чиқарилган.

Ёввойи тунлам (*Agrotis conspiciua* Hb.). Кенг тарқалган тур, лекин кам учрайди. Айрим йилларда мазкур зараркунада жиддий зарар етказиши ҳам мумкин. Масалан, 1976 йилнинг баҳорида Фарғона вилоятининг Оқсувиқ туманида ёввойи тунламнинг жуда кўп қуртлари адиб ерларидан унинг ёнидаги турли экин майсаларига ўтиб, жиддий хавф солган. 1977 йили ёввойи тунлам Тошкент вилоятидаги Покент туманида поллиз ва гўза экинларига катта зарар етказган.

Ёввойи тунламнинг морфологик белгилари ва биологияси кўпирасини бошқа тунлам турларидан бирмунча фарқ қилади. Қишқарларини кузда тупроққа тўп-тўп қилиб 50-70 тадан тухум қўяди. Урғини тухум қўйиш пайтида ёввойи модда ажратади, у қуриб тухумларини тупроқ шираларига бириктиради, натижада табиатда уларни топиш деярли мумкин бўлмай қолади. Эндигина қўйилган тухуми оқ тусли бўлади. Унинг ранги ўзгаради ва 7-8 кундан кейин бинафша рангга киради. Бу вақтга келиб унинг тўқ қобиғи орқали ҳосил бўлган муртақни кўриш мумкин. Ёввойи тунлам тухум қобиғи ичида пайдо бўлган қурт ҳолида қишлайди. 1-2-ёшдаги қуртлари очик яшайди озиқланади. 3-ёшдан улар озиқланаётган ўсимликлардан

тушиб, кундузи тупрокка яширинади. Кичик (1-3) ёшдаги куртлар баргларнинг этларини еб, скелетини қолдиради, ёш баргларни эса ғалвир қилиб юборади. Ўрта ва катта (4-6) ёшдаги куртлар барг бандларини кемирибгина қолмай, уларни дарҳол еб қўяди ёки инларига ташиб кетади. Беда ва йўнғичкага тушган куртлар баргли новдаларни бутунлай еб, дағал пояларинигина қолдиради.

Ёввойи тунлам куртлари турли ўсимликлар билан озиқланади. Куртлари озиқа кидириб анча масофага силжиши мумкин. Ёввойи тунлам курти олти ёшни кечириб ривожланади. Лаборатория шароитидаги ривожланиши ҳавонинг 12-22° ли ҳароратида 45-51 кун давом этади. Дала шароитида кузатишганда куртларнинг март бошидан то май охиригача ривожланиши 60-70 кунни ташкил қилган. Ривожланишни тамомлаган куртлар икки-уч кун тупрокнинг юзасида қолади. Шу вақт мобайнида еган барча озиғини ҳазм қилади ва ичагини бўшатади. Сўнгра 6-8 см чуқурликка кириб тупрокдан ин куради, 3-4 кун прони́мфа босқичида (даврида) бўлиб, сўнгра ғумбакланади. Кузатиш натижаларига кўра, тоғолди минтақаларида ёввойи тунлам куртлари ғумбакланиш учун бўз ерларга ёки ҳар хил ўт ва бута ўсимликлари ўсадиган уватларга ўтади. Тоғолди минтақаларида ғумбаклангандан 16-17 кун ўтгач капалаклар (ярим саҳро минтақада эса 14-15 кунда) учиб чиқади. Бу май ойининг охири ва июннинг бошига тўғри келади. 1986 йили май ойида ёввойи тунлам капалакларини кўплаб Тошкентга (марказий даҳаларгача) учиб келганлиги аниқланган. Бунда ярқироқ оқшом ва тунги шаҳар чироқлари одатдан ташқари беҳисоб капалакларни ўзига жалб қилган. Капалаклар баҳор, ёз ойларида гуллаётган ўсимликларнинг нектари билан озиқланади. Жазирама иссиқ бошланиши билан (июн охири ва июл боши) капалаклар диапауза даврини кечиради. Август охирида улар яна уча бошлайди ва сентябр охири – октябрнинг бошигача учишни давом эттиради.

Кемирувчи тунламлардан куйидаги турлар ҳам ғўзага зарар етказиши мумкин (А.И. Петров маълумотлари).

Ипсилон тунлами (*Agrotis ypsilon* Rtt). Турли ёшдаги куртларнинг қишлаши, сернам соз тупроқларни ёктириши бу тур учун хосдир.

Тамаки тунлами (*Agrotis obesa* Bd.). Кўплаб тамаки экинига тушади, бироқ ғўзада ҳам учраб туради. Биринчи ва иккинчи ёшдагиси қишлашга киришади, шу боисдан зарар келтириши баҳордаёқ бошланади.

Қора елкали тунлам (*Ochropleura flammata* Schiff.) кўпинча гўзага зарар етказди.

Қора-С тунлами (*Agrotis C - nigrum* L.). Россия, Украина, Белоруссия минтакаларида кўпроқ учрайди ва сезиларли даражада зарар келтиради. Одатда, йилига икки бугин беради. Гўзанинг зараркунандаси сифатида ҳам қайд этилган.

Лентали катта тунлам (*Triphaena pronuba* L.). Бу тур Ўрта Осиёда кўп учрайди. Ёш қуртлари ҳаммахўр, гўзага ҳам шикаст етказиши мумкин.

Қора догли тунлам (*Euxoa temera* Hb.). Туркменистон, Бухоро вилояти ва Кавказда учратилган. Ёш қуртлари кишлаб чиқади, улар ёзда узоқ давом этадиган диапаузада бўлади.

Оч кулранг ер тунлами (*Agrotis crossa* Tr.). Кенг тарқалган тур бўлиб, сабзавот ва полиз экинларига шикаст етказди, баъзан гўзага ҳам тушади.

Илдизқирқар тунламларга қарши кураш чоралари.

1. Ташкилий-хўжалик ва агротехника тадбирларини ўтказиш. Бунда кузги шудгор, яхоб сувини бериш, бегона ўтларга қарши курашиш, гўза қатор ораларига ишлов бериш, уват ёқаларини тозалаш ва бошқалар назарда тутилади. Хоразмда К. Дурдиев (1987) ўтказган тадқиқотлар шунини кўрсатдики, қишда шўр ювиш ҳамда яхоб сувини бериш пайтида 3-4 кун ичида сув остида турган ерда кузги тунлам 83%, ундов тунламининг қуртлари эса 27% гача нобуд бўлган.

2. Гўза ниҳолларини сўрувчи хашаротлардан (шира, трипс) химоя қилиш учун чигит гаучо (ёки аналоглари) билан упаланиб экилган бўлса, бу уларни илдиз кемирувчи зараркунандалардан ҳам химоя қилади.

3. Ҳозирги кунда илдиз кемирувчи тунламларнинг нуфузи ва ахамияти 30-40 йил муқаддам даврлардагига нисбатан анча камайган. Бунга уйғунлашган омиллар сабабчидир. Шу боис тунламларнинг одатдаги унча юқори бўлмаган сонига қарши биологик усулда муваффақиятли курашиш мумкин. Бунинг учун гўза ниҳоллари пайдо бўлгач, зараркунанданинг феромон тутқичларини тарқатиш керак. Кеч ёки қайта экилган пайкалларда кузги тунлам феромони билан бир қаторда ундов тунлами феромони ҳам жойлаштирилиши лозим. Ҳар иккала феромонли тутқичлар бир-биридан камида 25-30 м масофада ўрнатилади. Ҳар кечада ўртача 3-4 капалак тутилиши трихограмма қўйишни бошлаш кераклигидан далолат беради. Ўз вақтида

(кечиктирмай) далага чиқарилган сифатли трихограмма муваффақият гаровидир.

4. Кузги тунлам учун қабул қилинган иктисодий мезон бирлиги Ўзбекистонда ўртача ҳар m^2 пайкалда 0,2-0,4 дона ва ундан кўп қурт мавжудлиги билан белгиланган. Хоразм вилояти шароитида ўтказилган тадқиқотлар шунни кўрсатдики, агар ғўза ниҳоллик даврида вақтинча ҳар m^2 ерда сунъий равишда 4-5 та бегона ўт қолдирилса, илдиз кемирувчи қуртлар сони ҳар m^2 да 2-3 та бўлса ҳам ўсимликка хавф туғдирмайди. Бу усул Хоразм вилояти шароитида кенг текширилди ва амалиётда кенг қўлланилмоқда. Ҳозирда бу усул янги нашр этилган «Ғўза зараркунандалари, касалликлари ва бегона ўтларига қарши кураш усуллари» тавсияномаларига киритилган.

5. Тунлам қуртларининг сони хавфли даражага етгани аниқланса (ҳар $1 m^2$ ерда 1-1,5 та ва ундан кўп қурт) кимёвий кураш ўтказиш лозим. Бунинг учун қуйидаги инсектицидлар трактор пуркагичи ёрдамида сепилиб, культивация қилинади ёки далага сув таралади. Культивация қилинганда препарат ер остига қўмилиб самараси ошади, сув қуйганда эса қуртлар юқорига қараб ҳаракатланади ва препарат билан «учрашуви» тезлашади ҳамда ташқарига чиққан қуртлар турли қушандалар хавфига мубтало бўлади. Препаратлардан циперметрин – 0,3 л/га, вантекс – 0,25-0,3 л/га, децис – 0,7 л/га, кинмикс – 0,6 л/га, куракрон – 1,2, политрин-К – 1,0, энджео-К – 0,2 ва фенкилл – 0,6 л/га тавсия этилган (Рўйхат, 2010).

Бошқа зараркунандалар. Ғўзанинг ер остки қисмига турли бошқа ҳашаротлар ҳам шикаст етказиши мумкин. Буларнинг кўпчилиги қўнғиз личинкаларидир. Ғўза ниҳолларига қуйидаги қўнғиз ва уларнинг личинкалари шикаст етказиши мумкин.

1. **Плакча мўйловлилар** (пластинчатоусые) – *Scarabaeidae* оиласи. Йирик қўнғизлар бўлиб, личинкалари тупроқда, чиринди ва органик қолдиқларда ҳаёт кечиради. Тўртинчи йилга бориб ғўмбақланади ва қўнғизи ердан учиб чиқади, қўшимча озиқланади ва урчиб насл қолдиради. Плакча мўйловлилардан ғўзага хушлар зарар етказиши мумкин. Хушларнинг 10 га яқин турлари Ўзбекистонда кенг тарқалган. Уларнинг личинкалари ғўнг билан бирга далага олиб чиқилиши мумкин. Уч йил мобайнида ерда ётадиган личинкалари ғўза ва бошқа экинларнинг илдизини кемириб, ўсимликни қуритиб қўйиши мумкин.

2. **Тилла қўнғизлар** (бронзовкалар) – *Cetoniinae* кенжа оиласига мансуб. Личинкалари чириндига бой тупроқда ривожланади.

Қўнғизлари кўпроқ гуллар (шу жумладан ғўзанинг ҳам) билан озикланиб, зарар келтиради.

3. **Чертмакчилар** (*Elateridae* оиласи). Қурти симқурт деб аталади. 2-4 йилда бир бўғин беради. Ғўзага личинкалари зарар етказиши мумкин.

4. **Қора қўнғизлар** (*Tenebrionidae* оиласи). Ўзбекистонда тарқалган турлари кўп. Улар орасида ғўза қора қўнғизи ғўзани шикастлаши мумкин. Қўнғизи барглار, личинкалари эса ниҳол илдизлари билан озикланиб зарар етказиши.

3. Ғўзанининг ер юзидаги қисмларини кемирувчи зарарқунандалар

2-боб. ҒЎЗА ЗАРАКУНАНДАЛАРИ

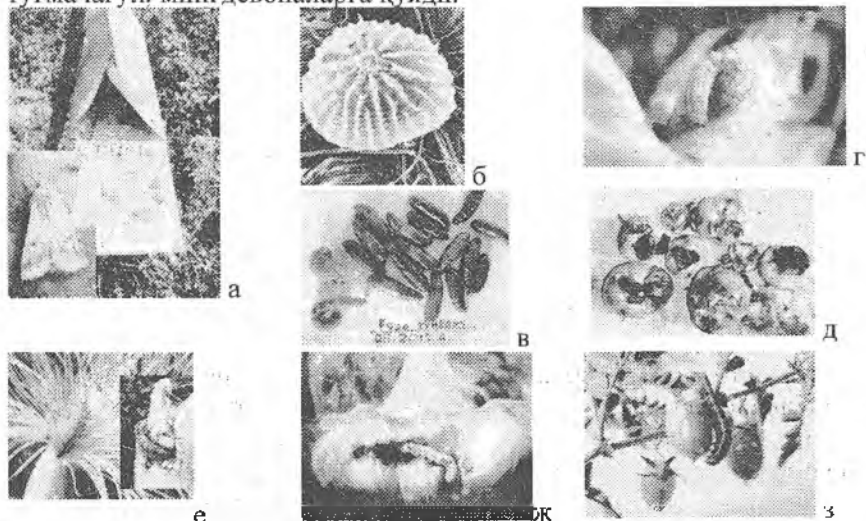
Ўзбекистоннинг барча пахтачилик туманларида кемирувчи зарарқунандалар ғўзанинг ҳосил нишонларига катта зарар етказиши. Улардан энг хавфлиси ғўза тунлами (кўсак қурти) ҳисобланади. Беда тунлами, мингдевона тунлами ва шувоқ тунлами каби турлар ҳам ғўзага зарар етказиши, лекин уларнинг нуфузи бирмунча пастроқ.

Ғўза тунлами (*Heliothis armigera* Hb.). Ер қуррасининг барча қисмларида мўътадил ва субтропик минтақаларда кенг тарқалган. Ўрта Осиёда ғўза тунлами ҳамма жойда учрайди. Бирок, унинг сони на келтирадиган зарари турли тупроқ-иклим минтақаларида турличадир. Сурхондарё, Фарғона ва Андижон вилоятларининг кўп қисми доимо зарарланиб турадиган минтақа ҳисобланади. Бир қатор ирригация иншоотлари ишга туширилгандан кейин бу зарарқунанда Бухоро вилоятида, Сирдарё вилоятининг жанубий-шарқий минтақасида, Наманган ва Қашқадарё вилоятларида ҳам анча кўпая бошлади.

Ғўза тунламининг капалаги йирик, қанот ёзганда 35-40 мм келади, танасининг узунлиги 12-20 мм га боради (31-расм).

Танаси охрасимон сариқдан кўкиш-сариқ ва кулранггача ўзгаради. Олдинги қанотларининг марказида биттадан кичикроқ юмалоқ, юқорироғида эса биттадан йирик буйраксимон қорамтир доғлари бор. Орқа қанотлари олдингиларига қараганда очроқ, кенг тўқ ҳошияли, ўртасида тўқ рангли ойсимон доғлари бор. Капалаги жинсий етук ҳолда пайдо бўлмайди, шу боисдан асал берувчи ўсимликларнинг нектари билан қўшимча озикланишга муҳтож бўлади. Апрель-май ойларида, тупроқнинг ҳарорати 16° дан ошганда капалаклар учиб

чиқа бошлайди ва учиш 30 кундан кўпроққа чўзилади. Тухумларини кўпинча бегона ўтлар – дағал каноп, бангидевона, гулхайри, тугмачагул, мингдевоналарга қўяди.



70-расм. Ғўза тунлами: а – капалаклари, б – тухуми сканер микроскоп остида, в – курт ва ғумбаклари, г – зарарланган шона, д – помидор мевалари, е – маккажўхори, ж – кунгабокар, з – нўхот.

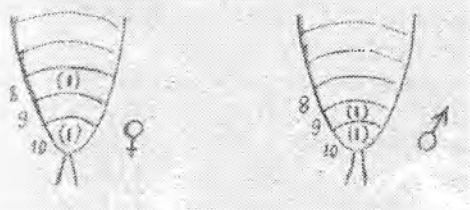
Ғўза тунламининг биринчи бўғини одатда кам бўлади ва эртаги экинлардан нўхат, тамаки, зиғир, помидор ва маккажўхорида ривожланади. Ғўзага шоналаш давридан бошлаб тухум қўя бошлайди. Зараркунанда ёзнинг биринчи ярмида барвақт ривожланган ўсимликларга, иккинчи ярмида эса анча кечки экинларга тушади. Ғўза тунламининг тухуми ғумбазсимон бўлади, диаметри 0,5-0,7 мм, баландлиги 0,4-0,5 мм келади. Юқорисидан асосигача ўзига ҳос 26-28 та қовурғачалар – радиуслар ўтган. Қўйилган тухумлар дастлаб оқиш-кулранг, кейин эса қўнгир бўлади. Капалаклар тухумларини асосан якка-якка қилиб ғўза пояларининг ўсув нукталари яқинидаги баргларга, шона гулёнбаргчаларига ва шона ҳамда гул асосларига қўяди.

Капалаклар ғўзаси ғовлаб ўсган сернам далаларни ёқтиради. Гигротермик шароитларга қараб 4-6 кунда тухумлардан куртлар чиқади. Тухумдан чиққан курт оч кўк, деярли тиниқ оқиш бошли бўлади, кўп ўтмай куртнинг боши қораяди, танасининг ранги эса яна

ҳам тўқ тус олади. Қуртнинг танаси майда ҳолчалар билан қопланган. Ҳолчасининг ҳар қайсисида биттадан қилча бўлади. Олтита ёшни кечириш даврида қурт танасининг туси ҳар хил ёшда ва ўсимликнинг қайси қисми билан озикланишига қараб, қўнғир-қора ёки яшил рангдан сарғиш тусгача ўзгаради.

Озикланиб бўлган охирги ёшдаги қуртлар тупрокка тушиб 5-12 см чуқурликда ин ҳосил қилади ва ғумбакка айланади. Камдан-кам ҳолларда инидан ташқарида ҳўсак ёки маккажўхори сўтаси ичида ғумбакланади. Ғумбагининг ранги оч пуштисарикдан кизғиш-жигарранггача ўзгаради. Ғумбагининг бўйи 17-21 мм келади. Қорин қисмининг ўнинчи сегментидаги охирги ўсиғида параллел жойлашган иккита тиканча мавжуд.

Вўза тунламини ғумбаклик даврида ургочи (♀) ва эркакка (♂) ажратса бўлади. Бу, ҳашарот ғумбагининг 8-10-нчи бўғинида жойлашган аналь тешиқлар изига қараб бинокуляр ёки лула ёрдамида шикланади (71-расм).



71-расм.
Вўза тунламини
ғумбакларининг жинслар
бўйича ажратиши:
♀ - ургочиси, ♂ - эркаки.

Ғумбакдан 8-12 кун ўтгач капалак учиб чиқади. Вўза тунламининг ургочиси бақувватлиги ва қўшимча озикланишига қараб 400 дан 2000 ггача тухум қўйиши мумкин. Мавсумда ғўза тунламини уч-тўрт бўғин беради, бунда ҳар қайси бўғинининг ривожланиши бир хил муддатда кечмайди. Мавсум бошида тунлам биринчи бўғинининг айрим боскичлари нисбатан узок ривожланади, ёз ўрталарида жазирама иссиқ таъсирида у жадаллашади, август ва сентябрда ҳарорат пасайиши билан яна секинлашади. Умуман олганда ғўза тунламини ўзининг тўлиқ ривожланиш даврини (генерациясини) тухумдан капалакка айлангунича 30-40 кун мобайнида тугаллайди. Вўза тунламини асосан ғўза, маккажўхори, помидордан бўшаган далаларда, шунингдек уларга ёндош пайкал ва уватларда ғумбак шаклида қишлаб қолади.

Зарарлилик ва миқдор мезони. Вўза тунламини — ҳаммахўр шараркунанда. У турли оилаларга мансуб жуда кўп ёввойи ва маданий

Ўсимликлар билан озикланади. Булардан энг хуш кўрадиганлари — гўза, маккажўхори, помидор, тамаки, кўпгина дуккаклилар, шунингдек ошқовоқ ва ерёнгоқ, ёввойи ҳолда ўсувчилардан каноп, бангидевона ва бошқалардир. Гўза тунламининг қуртлари гуллардан атиргул, хризантема ва бошқаларни ҳам шикастлаши мумкин.

Гўзага тушган кўсак қурти пахта ҳосилини камайтириб, сифатини пасайтиради. Кичик ёшдаги қуртлар гўза баргининг этини ейди ва ёш шоналари билан озикланади. Ўрта ёшдаги қуртлар шона ва гулларни, катта ёшдагилари эса тугунчалар ва кўсакларни ейди. Зарарланган шона, гул ва тугунчалар қуриб тўкилади. Кўсакларнинг шикастланган қисмларига сапрофит замбуруғ ва бактериялар тушиб, уларни чиритади. Ҳар бир қурт ривожланиш даврида гўзанинг 15-20 тагача шона, гул ва тугунчаларини шикастлаши мумкин.

Зараркунанданинг миқдор мезонини аниқлаш муҳимдир, чунки кимёвий кураш ўзини иқтисодий жиҳатдан оқлаши шарт. Махсус тадқиқот натижаларига кўра, Ўзбекистонда ўрта толали навларнинг ҳар 100 тулида 10-12 та, ингичка толали гўзаларда эса 3-5 та тухум ва қурт топилганда ҳимоя чорасини ўтказиш мумкин.

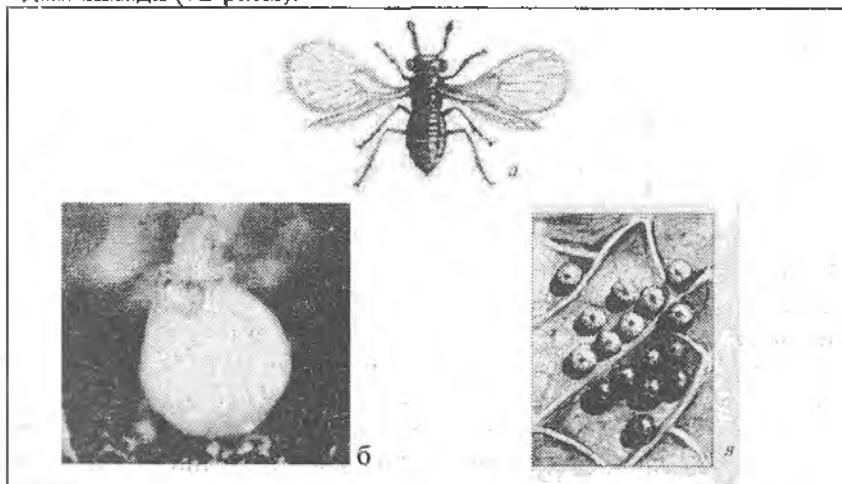
Гўза тунламининг ривожланишини олдиндан аниқлаш (баъзорат қилиш) усули. Ўзбекистонда гўза тунламини ривожланишини чамалаб билиш ишлари Ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий тадқиқот институтида ишлаб чиқилган усул асосида ўтказилади. Шу усулга кўра кишлаб чиққан бўғин қалалаклари ҳавонинг ўртача ўн кунлик ҳарорати 11° дан ошганда ва тупроқнинг 10 см чуқурлигидаги ҳарорати 16° дан ошганда уча бошлайди. Ойнинг ана шу ўн кунлигидан эътиборан самарали ҳарорат йиғиндиси ҳисобланилади. Самарали ҳарорат йиғиндиси 550° бўлганда бўғин бериш тугалланиб, янгиси бошланади ва ҳоказо. Шу усулга мувофиқ августда ўртача ўн кунлик ҳарорат 25° дан пасайганда ва пахта очила бошлаганда, биринчи ёшдан бошлаб зараркунанданинг кишлаб қоладиган популяцияси шакллана бошлайди. Зараркунанданинг кишлашга қанчалик тайёрланиши ҳамда унинг келгуси йилда ривожлана олиши шу популяциянинг тўплаган самарали ҳарорат йиғиндисига боғлиқ. Агар бу кўрсаткич камида 350° га тенг бўлса (қуртлик босқичининг тўлиқ ривожланиши учун зарур бўлган ҳарорат) зараркунанда бемалол кишлаб чиқади. Шундай қилиб, бу усул гўза тунламининг пайдо бўлишини (қиска муддатли ва узоқ муддатли) чамалаб аниқлашга ҳамда

зараркунандага қарши муваффақиятли равишда кураш олиб боришга имкон беради.

Ҳозирги пайтда ғўза тунламининг ғўза ва бошқа экинларда аниқлаш ва кураш чораларининг муддати ва турини белгилаш учун феромон туткичлар яратилиб, амалиётда кенг қўлланилмоқда. Бу усул тўғрисида умумий ва батафсил тушунча III қисмда келтирилган. Бу ерда шуни қайд этиш лозимки, бу усул 2000 йиллардан буён Ўзбекистонда 1,2-1,4 млн гектар ерда қўлланиб келинаёпти. Бу усулни қўллаш трихограмма самарадорлигининг ошишига, кимёвий воситалар билан ишланадиган майдонларнинг 0,5-1 мартага камайишига олиб келди. Умуман, ғўза тунлами феромонини қўллаш ҳар гектар ердан анча маблаг тежаб қолишга имкон беради.

Ғўза тунламининг энтомофаглари ва уларнинг самарасини ошириш йўллари. Ғўза тунламинда жуда кўп йиртқич ва паразитлар қушандалик қилади. Ғўза тунламига хуруж қиладиган ҳашарот энтомофагларнинг турлари 150 тадан ошади. Аммо зараркунандани йўқотишда амалий аҳамиятга молик турлар унча кўп эмас. Уларнинг кўпчилиги пардаканотли ва тўрқанотлилар туркумига мансубдир.

Тухумхўр – **трихограмма** (*Trichogrammatidae* оиласи). Ўзбекистон шароитида ғўза ва бошқа тунламларнинг тухумларини йўқотишда трихограммани мавсумий колониялаш усулидан фойдаланилади (72-расм).



72-расм. Трихограмма: а-етук зоти; б-тунлам тухумини зарарлаш пайти; в-трихограмма зарарлаган тунлам тухумлари.

Тухумхўрни биринчи марта далага чиқариш зараркунанданинг тухум қўйиши билан бошланиб, ҳар ҳафтада такрорланади (2-4 марта). Трихограммани кун ботишидан олдинроқ (иссиқ пасайган пайтларда) чиқариш лозим, чунки у эрталаб соат 7 дан 11 гача ва 17 дан 20 гача энг фаол бўлади. Табиатда хўжайин тухумларини ахтаришда трихограмма яхши учиб тарқала олмайди, шу боисдан далада бир текис тарқалиши учун уларни ғўза экилган майдоннинг ҳар гектарига камида 100 та жойдан (яъни ҳар 10 м оралатиб) қўйиб юбориш лозим.

Кушандани механизация ёрдамида (дельтаплан, трактор) тарқатиш янада самарали усул ҳисобланади. Бу ҳолда ишлов қисқа ва самарали муддатларда амалга оширилади. Трихограммадан энг юқори самара олиш учун уларни зараркунанда тухум қўя бошлаган пайтдан бошлаб тарқатиш лозим.

Бу вақт феромон туткичлари воситасида аниқланади. Трихограмма зараркунанда зўр бериб тухум қўяётган вақтда ва ундан кейин ҳам унинг тухумларини зарарлашга йўналтирилади. Зарарланган далаларга серҳаракат ва ноқулай шароитларга бардошли трихограмма юборилиши лозим. Ўзбекистонда биологаторияларда қўпайтириш учун маҳаллий шароитларга энг мойил бўлган 2-3 та трихограмма турлари қўпайтирилади (*Tr. pintoi*, *Tr. euproctidis*, *Tr. evanescens*). Тайёрланган биомахсулотнинг сифатига баҳо бериш учун ҳозирда қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги қошида республика стандартлаш Маркази ташкил қилинган.

Апантелес (*Apanteles kozak* Tel.). Ғўза тунлами қуртларини самарали йўқотадиган паразит. У Ўрта Осиё республикаларининг пахтакор вилоятларида ҳамда Кавказ ортида қўп учрайди.

Унча катта бўлмаган пардақанотли ушбу ҳашарот тухумларини биринчи ва иккинчи ёшдаги қуртларнинг танасига қўяди. Кушанданинг личинкаси қурт танасида ривожланади ва вояга етгач қурт хўжайин танасининг ўрта сегментларидан ташқарига чиқади. Кушанда личинкасидан ҳоли бўлган ғўза тунламининг қурти бир неча кун яшаб ҳалок бўлади. Кушанда личинкаси эса хўжайиндан чиқиб 30-40 минут ўтгач ўзига қалин пилла ўраб олади (73-расм). Апантелес паразити браконидларнинг энг фаол, ҳужумкор турларидан ҳисобланиб, унинг қўллаб учиши йил давомида экин турларига қараб ҳар хил бўлиш мумкин.



73-расм. Апантелеснинг
гумбаги ва шикастланган
ғўза тунламининг қурти

Бракон (*Bracon (Habrobracon) hebetor* Say). Ғўза тунлами, карадрина ва бошқа капалаклар қуртининг эктопаразити ҳисобланади. Ўзбекистон шароитида браконнинг бошқа тури *H. Simonovi* Kok. ҳам мавжуддир. Бу турлар зараркундаларнинг ўрта ва катта ёшдаги қуртларида текинхўрлик қилади (74-расм).



74-расм. Бракон
кушандасининг егук зоти

Бошқа турлар каби браконнинг ҳам самарадорлиги бир қатор омилларга ва биринчи галда сернектар ўсимликлар мавжудлигига боғлиқдир. Тадқиқотларимиз шуни кўрсатдики, бракон помидор, маккажўхори ва бедага тушган ғўза тунлами, карадрина ва леукани тунламларининг қуртларини қаттиқ зарарлаши мумкин. Бракон 1991 ва 2002 йиллари Тошкент вилоятининг хўжаликларида қўсак қуртини 23-37% гача зарарлаган.

Ихнеумонид (*Eplectrus bicolor* Swed) катта ёшдаги қуртларга хуруж қилади. Бу эктопаразитнинг самарадорлиги унча катта эмас. Ихнеумонидлар (*Barytypa chlorotica* Kok ва *B. humeralis*) ғўза тунлами гумбакларида топилиб туради. У анча йирикроқ ҳашарот

бўлиб, ўз тухумини катта ёшдаги куртларга қўяди. Зараркунанданинг гумбаклик даврида паразит вояга етади ва ташқарига чиқади.

Тахина (*Gonia cilipera* Rd.) – ғўза ва кузги тунламларнинг кушандаси, Ўрта Осиёда кенг тарқалган. Бу турдан бошқа яна тахина пашшаларининг уч тури ғўза тунламида учрайди.

Олтинкўз (*Chrysopa carnea* Steph.) – хризоба авлодига мансуб, нозик тўрканотли ҳашарот. Ғўза зараркунандаларининг, жумладан ғўза тунламининг ҳам, самарали табиий кушандаси ҳисобланади. Олтинкўзнинг жағлари кучли бўлиб, кўпинча зараркунанданинг ёш куртларига ташланади. Шу билан бирга ўзидан чиқарган алоҳида моддалари билан дастлаб куртларни фалаж қилиб қўяди. Олтинкўзлар сон жиҳатидан ғўза агробиоценозида энтомофаглар орасида етакчи ўринни эгаллайди.

Ўсимликларни уйғунлашган ҳимоя қилиш тизими агрономия тадбирлари мажмуини ўз ичига олади. Булар ичида энтомофагларнинг табиий ривожланиши учун қулай шароит яратиш, шунингдек биоценозларни биологаторияларда кўпайтирилган энтомофаглар популяцияси билан тўлдириб туришга алоҳида эътибор берилади. Ҳимоя қилинадиган экинлар яқинида сернектар ўсимликлар (беда, соябонгулдошлар, уруғлилар ва бошқалар) ўстириш, зараркунандаларни иктисодий зарарди миқдор мезонини (ИЗММ) ҳисобга олган ҳолда зарурат тўғилган шароитдагина кимёвий ишлов беришни амалга ошириш энтомофагларнинг табиий ҳолатда кўпайишига имкон берадиган тадбирлардан ҳисобланади. Шу боисдан ғўза тунламига қарши кураш олиб борилганда тўғри тактика ишлатиш алоҳида аҳамият касб этади. Бир марта ишлов бериш билан зараркунанданинг шу бўғинидан ўсимликни ҳимоялашга ҳамда табиий энтомофагларни янада тўлик асрашга эришиш лозим. Ғўза тунламига қарши вақтидан илгари, ёки кеч кимёвий ишлов бериш яхши натижа бермайди. Препарат танлашда табиий энтомофагларни асраб қолишга жиддий эътибор бериш зарур. Энтомофагларни камайтирадиган препаратларни қўллашда жуда эҳтиёт бўлиш, уларни зарур ҳоллардагина қўллаш лозим.

Зарурат тўғилмаганда аралаштирилган (комбинациялаштирилган) препаратларни ишлатмаслик керак, чунки бунда энтомофауна кўпрок зарар кўради. Ишлов бериш усуллари орасида чанглатишнинг салбий оқибатлари кўпроқ ҳисобланади. Олиб борган кузатишларимиздан маълум бўлдики, хлорорганик инсектицидларнинг кукуни

чанглатилган пайкада энтомофаглар деярли тўлиқ қирилиб кетади, уларнинг сони 12-20 кундан кейингига тикланади. Препарат турли вақтда (масалан, 14-58) энтомофагларнинг ҳимояланган фозалардаги зўрим касмлари сақланиб қолади. Гўза тунламига қарши кураш олиб бориш учун инсектицидлар таълимида фозалон, аваунт, перметрин, дитак ва курафрон энтомофагларини анча «аяйдиган» препаратларнинг ҳисобга олиниши керак.

Юқорида баён этилган кураш усуллари ва қондалардан амалиётда қўллорган билан фойдаланилса, энтомофагларнинг табиий популяцияси бирмунча сақланиб қолади, қимёвий шилжон бериш сони қамқайи, моддий жонданган анчагина маблағ тежиб қолиш имконияти мўжудга келади.

Кураш чоралари. 1. Гўзани тунламлар ва бошқа зўрракундалардан ҳимоя қилишда таъқилий-хўжалик ва уйвонқлардан агротехник тадбирларни амалга оширишнинг аҳамияти каттадир. Бу тадбирлар ҳақида маълумотлар III қисмда батафсил келтирилган. Аммо бу ерда шуни алоҳида таъкидлаб ўтиш керакки, гўза тунламиниң тумбаклари ва қуртлари кузда ҳайдалмаган ерларда қоллиб кетади ҳамда унинг қанчага ердан чиқа олиши учун туйнук қолдиради, шу бонс кузги шудгор албатта ўтказилиши лозим. Бу эса зўрракундаларнинг салмоқли қисмини қирилиб кетишига олиб келади. Иккинчидан, июл ойида галла ўримтеримидан кейин бўшаган ерларга кўсак қурти билан кучли зарарланадиган экинларни экиш ярамайди. Бундай экинлар қаторига энг аввал дон учун экилган маккажўхори ва ерёнғокни киритиш мумкин. Фарғона вилоятининг жанубий туманиларида ўтказган назоратларимиздан маълум бўлдики, 2006 йилининг август-сентябр ойларида барча ўсиб турган маккажўхори ва ерёнғок экинлари кўсак қурти билан кучли зарарланди. Ерёнғок 100% зарарланиб, ҳар 100 ўсимликда 83-134 тагача қурт аниқланди. Маккажўхори баргларида август ойида леукани тунлам қуртлари каттик шикастлайди, кейинроқ эса попук ва сўталарини кўсак қурти октябрнинг охиригача шикастлайди. Октябр охири – ноябр ойдан бошлаб қуртлар ерга тушади ва қишлоғга кетади. Бу экинларда олдиди кураш чоралари олиб борилмайди. Демак, ерда жуда кўп тунлам захираси қолиб кетади. Бундай ерларни шудгорлашдан тинқари қишқи яхоб суви беришнинг ҳам фойдаси каттадир.

2. Гўза кўсак қурти учун энг яхши озиқа эмас. Маккажўхори, помидор, нўхат, ерёнғок ундан олдинги ўринларни эгаллайди. Чункки

пахта чигиш таркибидagi госсипол номли захарли алколоид модда одамзоддан ташкари иссиққонли ва совуққонли ҳайвонлар учун ҳам захарлидир. Шу боис пахта далаларига ёндашган ерлардан бошқа экинлар етиштириш учун фойдаланилганда юкоридаги экинларни имкон қадар камроқ экиш мақсадга мувофиқдир.

Бинобарин, маккажўхори экилганда сўтаси сутмум пишган даврда тезда ўрилиб, силос тайёрлаб юбориш лозим. Бошқа зарарланувчи экинлар экилса, уларда албатта ҳимоя тадбирларини ўтказиш зарур.

3. Ғўза тунламининг иккинчи бўғини ривожланаётган даврда (июл) қўлда чеканка қилинганда чилпилган шох учларини этакларга йиғиштириб, даладан олиб чиқиб кетилиши ва кўмиб ташланиши лозим. Кузатишларга қараганда, бу тадбир ғўза тунлами тухумлари ва ёш қуртларининг 40-55% гача камайишини таъминлайди.

4. Ғўза тунламини мавсумда ҳамда ҳар бир далада ривожланишини белгилаб назорат қилиш ва ўсимликларни ҳимоя қилиш тадбирларини ўз вақтида ва самарали ўтказиш учун жинсий феромон тутқичлардан фойдаланиш лозим (III қисмга қаралсин). Ҳар қандай ўзга мосламалар («баклашқалар», электр тутқичлар) бу вазифани бажара олмайди ва самарасиздир.

Ғўза тунламининг феромон тутқичлари (ФТ) ғўза шоналай бошлагандан бошлаб далага 10 гектарга биттадан ўрнатилади. Капалак илина бошласа ФТ сони оширилади (2-3 гектарга биттадан). ФТ ларни йиғиш, далага ўрнатиш, назорат қилиш ва олинган натижаларни дафтарга ёзиб бориш махсус назоратчиларга юклатилади. Назорат бошида – 3 кунда бир, капалак кўпайганидан кейин эса ҳар куни ўтказилади. Феромон моддали резина капсула 10 кунда 1 марта алмаштирилади. ФТ сақланишини таъминлаш учун, улар кун ботишида далага ўрнатилади, эрталаб йиғиштириб шийпонга олиб келиб қўйилади. Агар бўғин ривожланишининг бошида ҳар бир тутқичга бир кечада ўртача 3-4 капалак илинса, трихограмма қўйиш учун сигнал бўлиб ҳисобланади. Тутқичларга 15 тадан кўп капалак тушса (бир кечада) ва бундай вазият 3-4 кун давом этса, айни шу дала биринчи галда назорат остига олиниб, зарур бўлса махсус кириш чораларини амалга ошириш керак, чунки капалакларнинг бундай миқдори далада кўплаб тухум ва қурт пайдо бўлишидан ишора беради.

5. Биологик усулда кўсак қуртига қарши курашиш учун ҳамма

имкониятлар мавжуд, чунки республикада биомехсулотлар (трихограмма, бракон ва олтинкўз) тайёрлаш индустрияси вужудга келган. Лекин биомехсулот – бу тирик мавжудот, ундан олинадиган савара кўп омилларга боғлиқ бўлиб қолаверади. Ҳар қандай «зўрлик» бу ерда ўринсиздир. Биомехсул самарали ишлаши ва талабга жавоб бериши учун қўйидаги шартларга амал қилиш лозим.

а) Тайёрланган биомехсулотнинг сифати Давлат стандарти талабларига жавоб бериши керак.

б) Биомехсулотни (айниқса трихограмма) қўллаш илмий асосланган муддатларда, яъни ФТ ёрдамида олинган маълумотларга асосланиб амалга оширилади.

в) Биомехсулотни далага тарқатиш техник жиҳатдан (лаборантлар томонидан) тўғри амалга оширилган бўлиши керак: трихограмма – туғилаб ва кечкурун, ҳар 10 м да бир, ҳар гектарга 0,6-1,0 г сарфлаб; бракон – ҳар гектарнинг 20 та жойига тунлам қуртининг зичлигига қариб (1:10-15). Масалан, агар бир гектар пахтазорда 10000 та курт бўлса, демак бу ерга 700-1000 та урғочи бракон тарқатилиши лозим (эркак ва урғочилари аралашган бўлса – 1400-2000 дона).

г) Ғўзада ҳар 100 та ўсимликда тунламнинг 50 тадан кўп-тухуми ва ёш курти аниқланса, бу кўсак қуртининг сони ҳар 100 та ўсимликда 25 тадан ортиқ эканлигидан далолат беради (буанда 2,5 ц/га ҳосил қилиниши мумкин). Бундай пайтда зудлик билан кимёвий кураш ўтказиш лозим.

Инсектицидлар ва ишлов бериш муддатлари. Тадбирларнинг самарадорлиги ва қилинган сарфларнинг қопланиб кетиши ишлов бериш муддатларини белгилашга, шунингдек инсектицидларни қўллаш усулларига боғлиқ. Ғўза тунламига қарши дастлабки ишлов беришга тунламнинг ҳар бўғини бошланишида, капалаклар қийғос тухум қўяётган пайтда, ҳар 100 туп ғўзада 10-12 та ва ундан кўп биринчи-иккинчи ёшдаги куртлар пайдо бўлганда киришилади. Вақтидан илгари, шунингдек кеч қолиб ишлов бериш ҳам кутилган самарани бермайди, чунки биринчи ҳолда ёппасига курт туғилаётган пайтга бориб заҳарнинг кучи қолмаслиги, иккинчи ҳолда эса катта ёшдаги куртларга инсектицидлар кам таъсир қилиши мумкин. Қисқа муддатларда, яъни куртлар катта ёшларга ўтишигача ишлов бериш учун юқори унумли ОВХ-28 русумли трактор пуркагичларини қўллаш мақсадга мувофиқдир.

Шунинг эътиборга олиш керакки, ғўза тунламининг биринчи бўғин

куртлари унча яшовчан бўлмайди ва уларни биоусул ёрдамида ҳам кириб ташлаш мумкин. Иккинчи ва ундан кейинги бўғинларига қарши кимёвий курашиш зарарқунанда ёппасига тухум қўйиб, тегишли микдорга етганда ўтказилади. Бу эса феромон тутқичлари воситасида аниқланади. Ғўза тунламига қарши курашиш учун тавсия этилган инсектицидлар рўйхати 7-жадвалда келтирилган. Ушбу препаратлар ҳақидаги маълумотлар билан китобнинг IV қисмида танишасиз.

Ғўзанинг мева тугунчалари ҳамда баргларига бошқа бир қатор тунламлар ҳам зарар етказиши мумкин. Улар бегона ўтлар билан боғлиқлигини янада кўпроқ сақлаб қолган турлардир. Уларнинг ҳаёт кечириши тунламларга хос бўлиб, бир-бирига жуда яқиндир. Улар маълум шароит юзага келганда ғўзага ўтиб, шикаст етказа бошлайди. Бундай тунламларга қуйидагилар киради.

Беда тунлами (*Chloridae dipsacea* L.) ғўзага зарар келтириши ва тарқалиши жихатидан иккинчи ўринни эгаллайди. Гул ва шоналарга тушадиган бу тунламнинг зарари Фарғона, Самарқанд ва Тошкент вилоятларида сезилиб туради. Беда тунламининг биологияси ғўза тунламиникига ўхшашдир. Одатда, тупроқда қишлаган гўмбақлардан апрел ойида капалаклар учиб чиқади. Улар кечаси ҳам, кундузи ҳам учади, аммо ёруғликка қараб яхши учмайди. Тухумларини озиқланадиган ўсимлик баргларининг юза томонига биттадан қўяди. Бу турнинг асосий озиқабоп ўсимлиги беда бўлиб, унда зарарқунанданинг энг кўп қисми тўпланади. Бегона ўтлардан янтоқни ёқтиради. Беда тунлами йил давомида уч марта бўғин беради, уларнинг биринчиси бедапоя ва бегона ўтларда, иккинчи ва учинчиси эса ғўза ва бедада ўтади. Куртлари дастлаб барглари илматеник қилиб ташлайди, кейин эса уларни ниҳоятда шикастлайди, учинчи ёшидан бошлаб шона, гулларни зарарлай бошлайди.

Мингдевона ёки зигирак тунлами (*Chloridea peltigera* Schiff). Пахтакор туманларда кенг тарқалган. У ғўзага камроқ тушади. Тадқиқотларимизга кўра, Денов ва Сирдарё туманларида бу тунлам ғўзанинг шона ва гулларига зарар етказадиган тунламлар орасида 3-5% ни ташкил қилган. Қишлаб чиққан гўмбақларидан апрел ойининг бошида капалаклар учиб чиқади, уларнинг учиши бир ой давом этади, қўшимча озиқланади ва тухум қўяди. Энг ёқтириб озиқланадиган ўсимликлари ёввойи ва маданий махсар, мингдевона, ғўза ва тамакидир.

Ўзада қўсақ куртига қарши қўллаш учун тавсия этилган
инсектицидлар рўйхати («Рўйхат, 2010» дан олинди)

№	Инсектицидлар	Сарф метёри, л/га	Неча марта ишлатиш мумкин	Кутиш муддати, кун
1.	Аваунт, 15% сус.к.	0,4-0,45	2	30
2.	Арриво, 25% эм.к. (циракс, циперметрин, шерпа)	0,3	2	20
3.	Бензофосфат, 30% эм.к.	3-3,3	2	30
4.	Золон, 35% эм.к.	2,5-3,0	2	30
5.	Бульдок, 12,5% эм.к.	0,2	2	30
6.	Вантекс, 6% сус.к.	0,3	2	30
7.	Вертимек, 1,8% эм.к.	0,4-0,5	2	30
8.	Данитол, 10% эм.к.	2,0	2	20
9.	Дельтафос, 36% эм.к.	1,5	2	30
10.	Децис, 2,5% эм.к.	0,7	2	20
11.	Каратэ, 5% эм.к.	0,5	2	30
12.	Каратэ Зеон, 5% эм.к.	0,4	2	30
13.	Кинмикс, 5% эм.к.	0,6	2	20
14.	Куракрон, 50% эм.к.	1,2	2	30
15.	Люметрин, 12% эм.к.	1-1,5	2	30
16.	Митак, 20% эм.к.	2-3	2	30
17.	Моспилан, 20% н.к.к.	0,3	2	30
18.	Нурелл-Д, 55% эм.к.(сайрен-С, тагрелл-Д, циперфос)	1,5	2	30
19.	Политрин-К, 31,5% сус.к.	1,0	2	30
20.	Пиринекс, 40,8% эм.к.	1,5	2	30
21.	Суми-альфа, 5% эм.к.	0,5-0,6	2	20
22.	Суми-альфа, 20% эм.к.	0,15	2	20
23.	Талстар, 10% эм.к.	0,6	2	30
24.	Фастак, 10% сус.к.	0,25	2	30
25.	Фенкил, 20% эм.к.	0,6	2	20
26.	Фьюри, 10% с.э.к.	0,3	4	20
27.	Энджео-К, 24,7% сус.к.	0,2	2	30
28.	Регент, 20% сус.к.	0,12	1	30
29.	Ланнейт, 20 L КЭ	1,5-2,0	2	30
30.	Кораген, 20% с.к.	0,15-0,2	2	30
31.	Вертонекс, 80% с.э.сус.	0,9	2	30
32.	Суррендер, 5% с.э.г.	0,3-0,4	2	30

Тухумларини баргларга биттадан қўяди. Қуртлари бошқа тунламларникидан фарқ қилиб, жуда сертук, кўпи яшил бўлади, кичик ёшдагилари баргларни, кейин эса шона ва гулларини шикастлайди. Бу зараркунанда Ўрта Осиё шароитида йилига уч марта бўғин беради.

Шувок тунлами (*Melieleptria scutosa* Schiff) гўза экиладиган туманларнинг ҳаммасида учрайди. Унинг энг ёқтириб озикланадиган ўсимлиги шувок ҳисобланади. Қуртлари асосан барглар билан озикланади. Шувок тунламининг иккинчи, баъзан эса учинчи бўғини гўзага шикаст етказиши. Биринчи бўғин капалакларини апрел охири — май бошида уча бошлайди. Зараркунанданинг ҳаёт кечириши мингдевана ва беда тунламиникига ўхшайди.

Нубигера тунлами (*Chloridea nubigera* H.S.). Бу тунламнинг қуртлари юқоридаги тунламлар каби дастлаб гўза баргларини зарарлайди, кейин ҳосил меваларининг ичига тешиб кириб озикланади. У июн ойида айникса кўп зарар келтиради. Нубигера етарлича ўрганилмаган, лекин унинг ривожланиши бегона ўтлар (айникса аччикмия) ва дуккакли экинлар (нўхат) билан қаттиқ боғланганлиги маълум. Нубигера капалаги юқорида кўрсатиб ўтилган капалакларга ўхшайди, қанотининг сурати билангина фарқ қилади. Тухуми, қурти ва ғумбаклари гўза тунламиникидан кам фарқ қилади. Катта ёшдаги қуртларида (ҳар қайси сегментининг қўндалангига қараб жойлашган) қўнғир тусли йўли ва ғумбагининг охирида сегментининг (кремастори) қилчалари анча узун бўлиши ўзига хос белгилардир. Қуртлари тупрокда, 5-8 см чуқурликда ғумбакланади. Йилига икки-уч марта бўғин беради. Баъзан гўзага жиддий зарар етказиши мумкин. Масалан, 1972 йили Тошкент вилоятининг Оккўрғон тумани хўжаликларида шона ва гулларга тушган кемирувчи зараркунандалардан 28% и шу хил тунламлардан иборат бўлиб, гўза тунлами эса атиги 17% ни ташкил қилган. Нубигера тунлами гўза зараркунандаси эканлиги кўпгина қўшни давлатларда ҳам қайд этилган.

Металл тусли тунламлар (*Syngrapha circumflexa* G., *Phytomeira confusa* Steph.). Кўпинча дон-дуккакли экинларга тушади. Бу тунламлар асосан гўзанинг баргини, қисман шона ва гулларини ёйди. Капалаги қанотлари ёзилганда 34-42 мм га боради, олдинги қанотлари кулранг бўлиб, «у» ҳарфига ўхшаш ўзига хос қумушсимон доғи бор. Тухуми шарсимон юмалоқ, оқ садаф тусли, ғубори

товланиб туради. Куртининг бўйи 32 мм келади, яшил, қўнғир ёки бинафшасимон тусли бўлиб, унда оқ чизиклар ва чизикчалар бор. Ўсимликларда ипаксимон ярим тиниқ пилла ичида жигарранг гумбакка айланади. Бир йилда 3-4 бўғин беради.

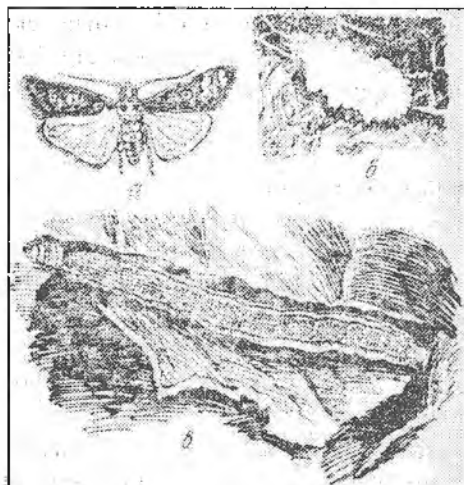
Барг зараркунандалари

Куртлари ғўза баргларини зарарлайдиган капалак турларига карадрина, гамма тунлами, ўтлоқ парвонаси ва шу сингари бир қатор йўлдош тунламларни кўрсатиб ўтиш мумкин.

Карадрина¹ (*Spodoptera exigua* Hb.) ғўзанинг хавфли зараркунандаси бўлиб, Ўрта Осиё ва Кавказ орти республикаларининг барча пахтакор туманларида кенг тарқалган, вақти-вақти билан зўр бериб кўпаяди. Карадринанинг тарқалиш доираси жуда кенг. У 48-57° шимолӣй ва 35-40° жанубӣй кенглик ўртасида яшайди. Экваториал йўналишда у бутун ер куллари бўйлаб тарқалган. Ўзбекистонда кўпроқ Қорақалпоғистонда ҳамда Хоразм, Бухоро ва бошқа вилоятларда учрайди. Ҳар 4-7 йилда бир марта тўсатдан кўпайиб қолади, жуда кучли ривожланиб, бир мавсумда жуда катта майдонларни эгаллайди ва дехқончиликка катта талофат келтиради. Шунинг учун бу ҳашарот тўғрисида батафсил тўхтаб ўтишимиз. Карадрина ҳаммахўр ҳашаротдир. У ўсимликларни 100 дан ортиқ тури билан озиқланади. Ғўза, беда, тамаки, қанд лавлаги, нўхат, шиккжўхори, картошка, сабзавот ва бошқа экинларни; ёввойи ўсимликлардан эса олабута, кўйнечак, ёввойи тожихўроз, итузум ва бошқаларга катта шикаст етказиши мумкин. Кичик ёшдаги куртлари баргнинг ёйди, катта ёшдагилари эса барглارни кемириб, тешик қилиб кетади ёки баргнинг чеккаларини кемиради (36-расм), новдаларнинг учларини, мешабандини кемиради, гулдибаргларини, гулларни еб қўяди, билан хосил иншоаларини тешиб кетади. Карадрина эрта буюриб (мартдан) уча бошлайдиган ва кеч кузгача учини давом эттиради. Карадринани бошқа тунламлардан ўзига хос белгиларига қараб ажратиш олинши мумкин.

Капалак танасининг бўйи кичикроқ (11-13 мм), қанотлари ёшилганда 23-24 мм келади. Олдинги қанотлари қорамтир кулранг, қанот чеккалари кулранг ҳошияли. Қанотларининг олдинги чеккаларида унча катта бўлмаган тўқ доғлар яхши кўриниб туради.

¹ Ўсимликчи ўт қисмида *Caradonia* атавидан *Lophygna* авлодига, кейинчалик эса *Spodoptera* авлодига ўтказилган.



75-расм. Карадрина:
а-капалаги; б-тухум кўйиши;
в-баргни зарарлаётган катта
ёшдаги курт.

Қанотининг тахминан ўрта қисмида бўйраксимон кўнғир доғ бўлиб, атрофи тўқ-сарик ғуборли, унинг ёнида анча кичик юмалоқ доғ бор, у зангсимон тўқ сарик тусли бўлиб, ўрта қисми ажралиб туради. Орқа қанотлари оқиш – кулранг, уларнинг чеккалари ва томирлари кулранг ва туклари оқ ёки сарғиш бўлади. Баҳорда капалаклари жинсий етилмаган ҳолда учиб чиқади ва гулларнинг нектарлари билан қўшимча озикланишга муҳтож бўлади. Карадрина ғўза тунлаמידан фарқ қилиб, ўз тухумларини бир неча ўнтадан тўп-тўп қилиб қўяди ва уларни қорин қисмидан олинган туклар билан ёпади. Қишлаб чиққан капалакларнинг биттаси 2000 тагача, ундан кейинги бўғиндан чиққанлари эса 300 дан 600 тагача тухум қўя олади. Тухуми кўкиш сарик бўлиб, садафсимон тусда товланади, юмшоқ, диаметри 0,5-0,6 мм келади. Тухуми аста-секин қорайиб боради ва курт чиқишига уч-тўрт кун қолганда бутунлай қорайиб қолади. Курти кулрангдан тўқ яшилгача товланади. Орқаси ва ёнлари бўйлаб 24-32 та тўлқинсимон тўқ чизик ўтган. Бу чизикларни учта оқ йўл тўртта тасма йўлга бўлиб туради. Катта ёшдаги куртининг бўйи 30 мм келади, унинг танаси сийрак қисқа тукчалар билан қопланган. Иккинчи ёшгача бўлган куртлар барглarda тўп-тўп бўлиб туришади ва озикланиши натижасида барглари илматешик қилиб юборишади. Учинчи марта тулланганларидан кейин ўсимлик бўйлаб ерга туришади ва жойдан-жойга ҳаракатланиб, озиқа излашади. Қаттиқ зарарланган беда ўриб олинганидан кейин ғўзага кўчиши мумкин.

Қушнинг жазирама иссиқ пайтларида қуртларнинг кўп қисми ер бетига тушиб, тупроқ ёриқларига ва кесак тагларига кириб олади. Қуртларнинг ана шу хусусиятларига қараб уларни заҳарланган ем билан йўқотиш усули ишлаб чиқилган. 16-22 кун мобайнида олти ёшми кечирган қуртлар ўсимликдан ерга тушади ва 5-15 см чуқурликда беланчак ясаб, унда гумбакка айланади. Гумбагининг бўйи 10-15 мм, сарғиш қўнғир рангли бўлиб, қорин қисмининг охирида икки томонга айрилган иккита кичик тиканчаси бор. Гумбаклик даври саккиз-ўн кун давом этади. Ўзбекистон шароитида қарадринна йилига беш-олти марта бўгин беради. Ҳар қайси бўгиннинг ривожланиши ўртача 30 кун давом этади. Қарадринанинг ҳар тўрт-беш йилда бирдан кўпайиб кетиши қайд этилган.

Биологик хусусиятлари. Қарадринанинг капалаклари ўсув даври давомида озиқабоп ёш ўсимликларни қиради. Қарадринна эрта баҳорда ўсиб турган бегона ўтлар, беда ва экинларнинг ниҳолларига кўчади, ҳада эса гўза ва бошқа экинларга ёппасига ўтади. Қуртлар етилаётган ва эскираётган ўсимликлар билан озиқланишга мажбур бўлади, натижада капалаклар жуда кам тухум қўяди, тухумидан чиққан қуртлар эса камдан-кам яшаб қолади. Мўътадил ривожланиш шароитида ва мавжуд намлиқда капалаклар кузда янгидан ўсадиган ўсимликларга тухум қўяди. Шу боисдан жойдан-жойга кўчиш ва озиқабоп ўсимликларни алмаштириш йўли билан зараркунанда кеч кузгача кўпаяверади. Ўрта Осиё ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий тадқиқот институтида олиб борилган тадқиқотларга кўра, қарадринна баҳорда ёш ўсимликлар билан озиқланганда унинг фаолияти кескин кучаяди, пуштлилиги ниҳоятда (2000 тухумдан зиёд) ошади, қуртларининг яшаб қолиши 100% гача етади. Ҳанузгача қарадринанинг кишлаб қоладиган шакли (фазаси) ноаниқлигича қолиб келяпти. Тахмин қилинишича, қарадринанинг жуда оз қисми (балки капалак шаклида) кишлайди, аммо уларни аниқлаш ниҳоятда қийин. Қарадринанинг кўпайиш муддати ва унинг бўгинлари сонига оид ҳисоблар кеч кузгача, чегара ҳисобланган ўртача ўн кунлик ҳарорат 10° га етгунча, зараркунанданинг ривожланиши қайси шаклда тамомланиши аниқланганича давом эттирилади. Узоқ муддатга мўлжалланган башорат ҳар бир бўгиннинг ривожланиш муддатларига доир маълумотлар асосида тузиб чиқилади. Бунда охириги ва охиридан олдинги бўгинга оид маълумот айнаникса муҳимдир, чунки айнан шунга қараб қарадринанинг келгуси йилги

фаолияти аникланади. Агар охирги ва охиргидан олдинги бўгин капалаклари учаётган даврда хавонинг ўртача ўн кунлик ҳарорати $13,5^{\circ}$ дан юқорироқ бўлса, бу келгуси йили карадринна оз бўлишидан далолат беради ва аксинча. Хар йилги ҳисоботлар охирги бўгин капалаклари ҳарорат $13,5^{\circ}$ дан паст бўлганида учинчи учун кулай келадиган шароитлар қаторасига неча йил такрорланишини аниқлашга имкон беради. Ўзбекистонда, айниқса Хоразм, Самарқанд, Бухоро вилоятлари ҳамда Қорақалпоғистон шароитида карадринна келгуси йили жуда кўпайиб кетиши учун шундай 2-3 йил бўлиши кифоядир. Бундай ҳолларда ҳаётий фаолияти шу қадар кескин зўраядики, урғочилари 2000 тагача тухум қўяди ва жуда кўплаб яшаб қолади ва хар 1 м^2 да 300 тагача қурт пайдо бўлиши мумкин. Ҳозирги вақтда карадринанинг жинсий феромони яратилиб, ИБОХ томонидан ишлаб чиқарилиши ҳам мумкин.

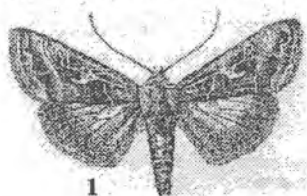
Карадринанинг кушандалари. Ўзбекистонда карадринанинг 36 турдаги энтомофаг ҳашаротлари маълум. Кушандалардан энг кўп хуруж қиладиганлари браконидлар, ихневмонидлар ва тахиналардир. Йирткичлардан чумолилар, олтинкўзлар, қандала ориуслар, «хонқизи» қўнғизи ва визилловчи пашшалар унинг қуртларига хужум қилади. Бу ҳашаротлар зараркунанданинг тухумини ҳам, қуртларини ҳам қириб йўқотиши мумкин. Карадринани ҳашарот – энтомофаглардан ташқари кушлар ҳам кўплаб йўқотади.

Кураш чоралари. 1. Бўш ётган ер ва қўриқларни ўзлаштириш, экинлардаги бегона ўтларни мунтазам йўқотиб бориш, кузги шудгорлаш, қишда яқоб суви бериш ва ўсимликларнинг ривожланишини тезлатадиган агрономия тадбирларини амалга ошириш, экинларда кўплаб қурт пайдо бўлганда қўшимча суғориш.

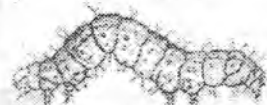
2. Баҳорда ва ёзнинг бошларида зараркунанда ёқтирадиган бегона ўтлар ўсадиган бўш ерларни мунтазам равишда текшириб бориш. Зараркунанда кўпайиши мумкин бўлган хавфли минтакаларда бу тадбир айниқса зарурдир.

3. Ғўза тунламига қарши тавсия этилган препаратларни юқоридаги сарф-меъёрларда карадриннага қарши ишлатиш ҳам яхши самара беради. Агар бу зараркунанданинг пайдо бўлиш муддатлари ғўза тунламини йўқотиш вақтига тўғри келса, у ҳолда бундай ишлов беришлар иккала зараркунандага ҳам таъсир қилаверади. Карадриннага қарши махсус кураш тадбирларини ўтказиш 10-15% ўсимликлар зарарланганида тавсия этилади.

Гамма тунлами (*Phytometra gamma* L.) барча пахтакор туманларда кенг тарқалган зараркунанда, у Ўрта Осиё ва Қозоғистондан ташқари, Сибир ва Узоқ Шарқда ҳам учрайди. Гамма тунлами очик дала шаронгларида ҳамда иссиқхоналардаги экинларнинг баргларини ва меваларини шикастлаб ҳаёт кечиради. У гўза, лавлаги, карам, картошка, сабзи, соя, ерёнгоқ, кунгабоқар ва бошқа экинларга жиддий зарар етказиши мумкин. Гумбаклик фазасида қишлайди. Эрта баҳорда, кўпинча апрел ойи ўрталарида биринчи бўғин капалаклари уча бошлайди. Гамма тунлами капалагининг бўйи қанотлари ёзилганда 4,5-5,0 см келади, олдинги қанотлари кулранг ёки тўқ қўнғир тусли, қанотларининг ўртасида грекча ҳарф гамма (γ) тусли кумушсимон ок доғи бор, зараркунанда турининг номи ана шунга қараб қўйилган (76-расм).



1



2



3

76-расм. Гамма тунлами:
1-капалаги; 2, 3 -катта ёшдаги қуртлари.

Орка қанотлари кулранг сарик, орка чети бўйлаб ўтган қорамтир кенг хошияси бор. Қўшимча озикланганидан кейин капалаклар ҳар хил бегона ўтларнинг баргларига, хусусан олабўта, қўйпечак, мураккабгулдош ва буттулдош ўсимликларга биттадан ёки тўп-тўп қилиб икки-бештадан тухум қўяди. Ўрта ҳисобда битта капалак 500 та тухум қўяди. Капалакларнинг учиби чиқиши, тухум қўйиши ва қуртларнинг жонланиши узоқ вақтга чўзилади. Тухумининг ривожланиши уч-олти кун давом этади. Етук қуртларининг бўйи 3,0-3,5 см, ранги яшил бўлиб, танасида ҳамиша яққол кўзга ташланиб турадиган саккизта оқиш тасмасимон йўллари бор. Қуртларида сохта оёқ сони етишмаслиги учун у одимлаб жилади. Бу тунлам бошқа тунлам турларидан шу белгилари билан ажралиб туради. Катта ёшдаги қурт танаси орқа қисмининг охири йўғонлашган бўлади. Ёш қуртлари баргларни илма-тешик қилиб юборади. Катта ёшдагилари

эса барглари йирик тешиб ейди. Гамма тунлами шикастлаш шакли жихатидан худди карадринага ўхшайди. Олти ёшни кечирган куртлари ўсимликда гумбакка айланади. Гумбаги тўқ кўнгир тусли бўлиб, танасининг орқа учиди олти илмоқчалари бор. Гумбакланиш куртнинг ўзи ўраган бирмунча ёруғлик ўтувчи оқ пилла ичиди рўй беради. Гумбаклар одатда 7-11 кунда ривожланади. Улардан янги бўгин капалаклари чиқади ва гўзага шикаст етказиши мумкин. Гамма тунлами Ўста Осиё шароитида йилига уч бўгин беради.

Кураш чорлари. 1. Эрга баҳорда зараркунанданинг ривожланиши учун озик бўладиган бегона ўтлар йўқотилади.

2. Гамма тунлами куртларини йўқотишда гўза тунлами ва карадринага қарши қўллаш учун тавсия этилган инсектицидлар яхши натижа беради. Кимёвий ишлов бериш зарурлигини кўрсатадиган миқдор бирлиги ишлаб чиқилмаган. Май-июн ойларида 20-30% ўсимлик зарарланганлиги аниқланса ишлов беришга киришиш керак.

3. Очiq ҳаёт кечириши туфайли куртларнинг кўпчилиги кушларга ем бўлади.

Йўнғичка (себарга) тунлами (*Scotogramma trifolii* Rott). Бу тунламнинг гўзага тушиши биринчи марта 1961 йили В.В. Никольский томонидан Мирзачўлда аниқланган. Бу тунлам Кавказ ортида ҳам учрайди. Бир йилда икки-уч бўгин беради. Ҳаммаҳўр зараркунанда бўлиб, унинг биологиясида бегона ўтлар, шунингдек йўнғичка катта аҳамиятга эгадир. Тухумини 20-25 тадан тўп-тўп қилиб қўяди. Йўнғичка тунлами айнан барг зараркунандаси ҳисобланади, баъзан ёш ҳосил нишонларини ҳам шикастлаши мумкин. Гумбак ҳолида қишлайди. Капалаклари одатда апрел ойида учиб чиқади, лекин қийғос учадиган пайти майнинг ўртасига тўғри келади. Кичик ёшдаги куртлари барглари илматешик қилиб кетади, катта ёшдагилари эса баргнинг чеккаларини кемиради, баъзан уни бутунлай еб қўяди.

Қашқарбеда тунлами (*Polia dissimilis* Knoch.) В.И. Плотников томонидан гўза барглариининг зараркунандаси сифатида қайд этилиб, 1913 йили Тошкент атрофида учратилган. Биологияси ва шикастлаши йўнғичка тунламиникига анча ўхшайди. 1986 йили Тошкент яқинида жойлашган институтнинг тажриба майдонида кузги тунлам учун қўйилган феромонли тутқичга қатлам-қатлам қилиб қўйилган бошқа тунлам тухумлари учратилди. Текширувларда бу қашқарбеда тунламининг тухумлари эканлиги аниқланди. Бунда мазкур

зараркунанда капалагини кузги тунлам феромони эмас, балки полистероидан ясалган туткичнинг ўзи жалб этган.

Откулоқ тунлами (*Acrocyta ruficis* L. var *turanica* Stgr.) ҳам кенг тарқалган ҳаммахўр зараркунанда бўлиб, маданий ва бегона ўтларга, шунингдек дарахтларнинг баргларига тушади. Баъзан ғўза баргларини зарарлайди, лекин хавф туғдирадиган даражада кўпаймайди. Ғўза баргларига капалаклар туркумига мансуб бошқа зараркунандалардан: **ўтлоқ парвонаси**, **циркумфлекса тунлами**, **конфуза тунламини**, кўнгизлардан - **19 нуқтали Лихачёв кўнгизи** ва бошқалар ҳам тушиши мумкин.

Поя зараркунандалари

Ғўза поясига тушадиган зараркунандалар унча кўп эмас. Қуртлари пояни шикастлайдиган капалак турларидан ғўзапоя куяси ва мишкажўхори капалаги бирмунча аҳамиятга эга.

Ғўзапоя куяси – **чилпигичи**. Куялар (*Gelechiidae*) оиласига мансуб тур бўлиб, номин *Platiedra subcinerea* Hw. У Ўрта Осиё ва Кавказ ортида учрайди. Бу зараркунанданинг ғўзага тушиши биринчи марта 1941 йили Марғилон яқинида И.В. Васильев томонидан қайд этилган. Заифлашган ва ривожланишдан орқада қолган ўсимликларгагина кўпроқ зарар етказиши мумкин. Ғўзапоя куяси бошқа карантин объект ҳисобланадиган зараркунанда - ғўза куяси ёки пунти ранг куртнинг (Ўзбекистонда учрамайдиган) энг яқин қариндоши ҳисобланади. Бу турларнинг куртлари бир-бирларига жуда ўхшайди, аммо ғўзани шикастлаши ва ривожланиши жиҳатидан нисбатан фарқ қилади. Ғўзапоя куясининг кўпайиши бегона ўтларга – шовоён гулхайри ва тугмачагулга жуда боғлиқдир, чунки зараркунанда шу ўсимликларда биринчи – баҳорги бўғинини ўтайди. Иккинчи бўғиндан чиқадиган капалакларнинг учиши май охири – июн бошига, яъни ғўза шоналай бошлаган пайтга тўғри келади. Ғўзапоя куяси кичикроқ капалак бўлиб, қанотлари ёзилганда 17 мм келади. Танасининг узунлиги 7 мм га боради, олдинги қанотлари қулранг бўлиб, ноаниқ тўқ доғи бор, орқа жуфт қаноти қумушсимон қулранг, четлари узун популчалар билан ўралган. Капалакларининг муайянлари узун, ипсимон, қорин қисми бирмунча яссироқ бўлади.

Иккинчи бўғин капалаклари тухумларини ғўзага, унинг учки қисмига биттадан қўяди. Бир неча кундан кейин тухумлардан хира

оқиш, қорамтир бошли қуртлар чиқади, унинг олдинги сегментида қилчаси бор. Дастлабки икки жуфт сегменти пушти ранг-қизил, етуқ қуртининг бўйи 11 мм га етиши мумкин. Кичик ёшдаги қуртлари дастлаб ғўза тупининг юқори қисмидаги ёш барглари илматешиқ қилиб кетади. Ундан кейинги ёшдагилари бошпоё ёки ўсув нуқтаси яқинидаги ён новдаларни кемириб, 5-8 см чуқурликка тешиб қиради. Поя ёки новдадаги тўқималарни шикастлаши оқибатида унинг юқори қисми қурийиши ва кўпинча сийиб тушади. Шикастланган тупларнинг юқори қисми зўр бериб шоҳлайди. Шунинг учун ҳам бу зараркунанда қуячиллигич деб ном олган.

В.В. Яхонтовнинг фикрича, ғовлаб ўсган ғўза тупини қуя шикастласа, ҳосил кўпаяди, лекин суст ривожланган ғўза шикастланганда ҳосил камайиши мумкин. Шундай хавф тугилганда махсус химоя тадбирларини қўллаш зарур. Зараркунанда ўзи озикланган пояда ғумбакланади. Ғўзапоя қуясининг ғумбаги 7 мм келади, туси жигарранг бўлиб танасининг кейинги қисмида (танасининг орқа томонига букилган) калта ва йўғон ўсимтаси бор. Ўрта Осиёда зараркунанда икки бўғин беради.

Қураш чоралари. 1. Ғўзапоя қуясини йўқотиш зарурати тугилганда биринчи бўғин капалаклари ғумбакка айлангунча ва бутунлай тухум қўйиб бўлгандан кейин гулхайри ўриб олинади. Бу, ғўза ниҳолларида биринчи чинбарглар пайдо бўлган пайтга тўғри келади. 2. Чигит имкони борица барвақт эқилиши керак. 3. Кимёвий қурашниш учун ғўза тунламига қарши тавсия этилган препаратлардан фойдаланиш мумкин.

Маккажўхори парвонаси (*Osirinia nubilalus* Нв.) кенг қанотли парвоналар (*Pyraustidae*) оиласига мансуб. Ғўзанинг тасодиқий зараркунандаси ҳисобланади. У Ўрта Осиёнинг пахтакор туманларида кенг тарқалган. Бу зараркунанда биринчи марта В.В. Васильев томонидан Фарғона водийсида, В.В. Яхонтов томонидан Бухоро вилоятида, сўнгра А.И. Петров томонидан Қирғизистон, Самарқанд ва Тошкент вилоятларида, П.П. Богуш томонидан Байрамалида қайд этилган. Маккажўхори капалаги ҳаммажўр зараркунанда бўлиб, баъзан ғўзага ҳам шикаст етказиши мумкин. Қуртлари ғўза поясининг ичига тешиб кириб, шу ерда яшайди, унинг ички қисми билан озикланиб, юқоридаги энг ингичка ва нозик қисмларигача етиб боради. Шикастланиш оқибатида поя шоҳлари сийиши мумкин. Кузатиш натижаларига кўра, маккажўхори

парвонаси теваарак атрофда у ёқтирадиган ўсимликлар (тоғли экинлар, маккажўхори) бўлмаган ҳоллардагина гўзага ўтади.

Ўзанинг бошқа зараркунандалари қаторига тўғри қанотлилар (*Orthoptera*) туркумидан чигирткалар (*Acridoidea* кенжа оиласи), қуйрукли бузоқ бошлар (*Gryllotalpidae* оиласи), чигирткалар (*Tettigonioidae* кенжа оиласи) ва чирилдоқларнинг (*Gryllidae* оиласи) айрим турлари киради. Улар гўза ниҳолларига ўсимлик баргларини, илдизларини ва ўсиш нуқтасини шикастлаб зарар етказиши мумкин.

4. Гўза карантини ва ташқи карантин объектлари

Ўзани Ўзбекистонда учрамайдиган зараркунанда ва касалликларнинг ўтишидан қўриқлаш учун **ташқи карантинда** кўзда тутилган тадбирлар амалга оширилади, зараркунанда ва касалликларнинг мамлакат ичида тарқалишига йўл қўймаслик учун эса **ички карантин** чоралари қўрилади. Ўзанинг ташқи ва ички карантинига оид тадбирлар Давлат ўсимликларни карантин қилиш ва ҳимоялаш Бош инспекцияси томонидан уюштирилади ва амалга оширилади. Ўзбекистон пахтачилигини бир қатор хавфли ташқи карантин объектлардан: *гўза қуяси, мексика ва аризона гўза узунбуруни, австралия пушти қурти, тиканакли кўсак қурти* каби ҳашаротлардан, шунингдек *техасс илдиз чириши, гўза антракнози* каби касалликлардан сақлашга доир тадбирлар шу инспекция томонидан ишлаб чиқилган ва амалда қўлланилмоқда. Ташқи карантинга оид жуда муҳим тадбирлар қуйидагилардан иборат:

- *чет эллардан келтириладиган пахта маҳсулотларининг ҳамма турларини текшириш, бу маҳсулотларда хавфли гўза зараркунандалари ва касаллик қўзғатувчилари борлиқлигини аниқлаш;*
- *зарурат туғилганда пахта маҳсулотини (текширилган пунктнинг ўзида) зарарсизлантириш;*
- *шу маҳсулотдан мамлакат ичида фойдаланиш эсоёларини аниқлаш ва унинг фойдаланилиши устидан назорат қилиб бориш;*
- *карантин қилинадиган пахта маҳсулотини келтириш шарти ва тартиби кўзда тутилган карантин ҳужжатларини, рухсатномаларни, карантин текширишдан ўтган импорт маҳсулотларининг божхона ва портлардан чиқаришга оид сертификатларини бериш, шунингдек савдо келишувномалар асосида экспорт қилинадиган пахта маҳсулотларидан иборат юкларга ҳужжат йўллаш.*

Мамлакатимизда **ички карантин** тадбирлари куйдагиларни кўзда тутади:

- қўшни давлатларга чегарадош туманлардаги гўзаларни текширишни ташкил этиш;
- ўз ишларида хорижий мамлакатлардан келтирилган гўза навлари ва турларининг урувларидан тез-тез фойдаланиб турувчи селекция станцияларининг гўзалари устидан карантин назорати ўтказиш;
- карантин қилинадиган зараркунанда ва касалликлар борлиги гумон қилинган чiqитларни экспертиза қилиш, уларни экиш учун карантин фитомиклари ташкил этиш ва экинларни кузатиб бориш;
- четдан келтирилган пахтанинг тўқимачилик фабрикаларида қайта ишланиши ва қайта шилловдан чиққан чиқитларидан ундан кейинги фойдаланилиши устидан карантин назорати олиб бориш.

Текширишлар натижасида карантин қилинган гўзада зараркунандалар ва касалликлар топилганда уларнинг тарқалишига йўл қўймаслик мақсадида уларнинг тарқалиш чегаралари аниқланади ва зарур тадбирлар белгилаб чиқилади. Шунингдек, аниқланган манбалардаги зараркунандаларни йўқотишга доир тадбирлар ўтказилади ҳамда карантин назорати бўйича чоралар қўрилади.

Гўза куяси ёки пушти кўсак қурти (*Pectinophora gossypiella* Saund) жаҳоннинг гўза ўстирадиган кўпчилик мамлакатларида учрайдиган энг хавфли зараркунандалардан бири ҳисобланади. У ўзига хос равишда кўпайиши, яъни қурти чигит ичида яширин яшаши туфайли, уни одамнинг ўзи дунёнинг кўпгина мамлакатларига кенг тарқатиб юборган.

Зараркунанданинг бу тури ҳар қандай экологик шароитларга кўника олади, шу билан у 40° шимолий ва 35° жанубий кенглик доирасидаги тропик, субтропик ва қисман мўътадил иқлимли мамлакатларнинг шароитларига ҳам мослашиб олган. Гўза куяси ҳаво ҳарорати нисбатан Африка мамлакатларида ҳам, қиши паст ҳароратли Корея, АҚШ нинг баъзи қисмларида ҳам, шунингдек ҳавоси жуда сернам (Галай ороллари) ва нам (Миср) жойларда ҳам кенг тарқалган.

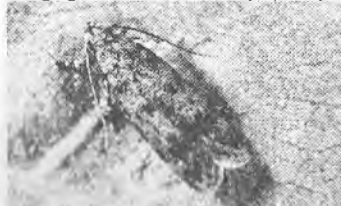
Ҳозирги вақтда гўза куяси деярли барча мамлакатларда, жумладан Ўзбекистонга жуда яқин бўлган Туркия, Эрон, Ироқ, Афғонистон ва Ҳиндистон, жанубий-шарқда Япония, Корея ва бошқа мамлакатларда, Европада – Греция, Албания, Италияда учрайди, Америка қитъасида – Мексика, Бразилия, Аргентина, АҚШ ва бошқа мамлакатларда гўзага қаттиқ шикаст етказилади.

Зараркунада мазкур мамлакатлардан (карантин тадбирлари бўлганимаганди) савдо алоқалари орқали, асосан уруғлик чигитлар, пахтанинг ўзи ва пахта толаси орқали тарқалади. Зараркунада капалакларининг ҳаво оқимлари орқали учиб ўтиш хавфи борлигини ҳам айтиш керак. Бундай ҳол Жанубий Америка мамлакатларининг баъзиларида руйи берган. Бундай хавфхатар Ўзбекистоннинг жанубий қисмидаги Афғонистон чегараларида (гарчи бу мамлакатда пушти курт хошроа унинг Шарқий вилоятларида қайд этилган бўлсада) юз бериши мумкин.

Морфологик белгилари. Ғўза куясининг капалаклари жигарранг-қўқош бўлиб, танасининг бўйи қанотлари ёзилганда 12-20 мм келади. Танасининг узунлиги 6-10 мм, қанотлари йиғилганда дастлабки қорин сегментлари қисмининг кенглиги 3 мм келади. Боши ва кўраги қизил-жигарранг, мўйловлари узун, эгилган, туси жигарранг. Мўйловларининг биринчи бўғинида сийрак жойлашган беш-олтита қаттиқ қилчалари бўлади. Қорин қисми оқиш, охириги учтаа ҳимояловчи сариқ тўп қилчалари бор. Олдинги қанотлари жигарранг, олдинги чеккаси бўйлаб сийрак қорамтир доғлар, енигагининг ўрта қисмида қорамтир тангачалар кўринади. Орқа қанотлари қулаган, унинг олдинги — тўғри ва орқа — тўлқинли қисми ҳамда тиглик юқори қисми узун хошиялидир (38-расм).



1



6

38-расм. Ғўза куясини ёзиш пушти кўсак курти: 1-капалаги ва унинг боши; 2-туқуви (жудя қатлавида-тирилган); 3-куртининг умумий кўриниши; 4-ғумбаги ва охириги сегментларининг қисмлари; 5 — капалаги ва куртининг (6) амалий кўриниши.

Ғўза куясининг тухуми жуда кичкина, бўйи 0,52-0,54 мм, эни 0,24-0,25 мм келади. Тухуми чўзинчок, бир кутби бошқасига қараганда кўпроқ торайган. Тухумнинг сирти тўр-тўр бўлиб, микроскоп остида кўрилганда ерёнгоқ пўстини эслатади. Эндигина кўйилган тухуми оқ, баъзан эса яшил бўлади. Иккинчи куни тухум оч сариқ тусга киради, кенг кутбида қизғиш-тўқ сариқ доғлар пайдо бўлади, қурт чиқиш олдидан эса тухум қизил тусга киради. Тухумдан чиққан курти оч сариқ бўлиб, бўйи 0,7 дан 1,1 мм гача боради. Етук куртининг узунлиги 10-12 мм, кенглиги 2,5 мм. Боши ялтироқ, жигарранг-қора. Кўкрак қалқони бошига қараганда очроқ (қўнғир-сарик), анал қалқони оч жигарранг ёки сарғиш бўлади. Кўкрак оёқлари сарғиш, сохта оёқлари оқиш, олдинги тўртта сохта оёқларининг товонларида тақасимон шаклда жойлашган 14 та илмоғи бор, унинг юмилмаган томони ташқарига қараган, бир жуфт анал сохта оёқларида кўндаланг қаторли илмоқлар бўлиб, улар кенг қисми билан орқа томонга қараган.

Куртининг танаси қорамтир туклар билан қопланган. Тўрт ёшни кечириб ривожланади. Қурт танасидаги пушти ранг асосан тўртинчи ёшида пайдо бўлади. Қорнининг устки ва сегментлар ўртасидаги бурмалари оқишроқ. Қурт танасининг деярли ҳамма бўртиб чиққан қисмлари пушти ранг бўлади. Гумбаги ҳар хил катталиқда. Унинг бўйи 6-7 мм ва эни 2,5-2,75 мм келади, ранги қизғиш-жигарранг. Танаси қуюқ қалта туклар билан қопланган, охириги сегментида эса учи тўғноғичсимон йўғонлашиб эгилган тикани бор. Морфологияси ва қисман биологияси жиҳатидан ғўзапоя куяси (*Platyedra subcinerea* Hw.) ва гулхайри куясига (*Pectinophora malvella* Hb.) яқин туради. Ғўзапоя куяси ва гулхайри куясининг қуртларида дастлабки ёшларида бошланғич иккита кўкрак сегментлари тўқ қизил бўлади ва шу жиҳатдан ғўза куясидан фарқ қилади. Бироқ бу белгини барқарор деб бўлмайди. Мазкур уч тур зараркундаларнинг қуртларини бири-биридан ажратадиган асосий белгилари қуртларнинг шакли ва қорин сегментларидаги қилчаларнинг жойланиши ва миқдоридадир.

Ҳаёт кечириши. Ғўза куяси диапаузага кирган қурт шаклида асосан чигит ичида кишлайди. Март-апрел ойларида гумбакка айланади, ҳосил нишонлари пайдо бўла бошлаганда капалаклар учиб чиқади. Улар кун ботганда ва тунда учади (шунингдек ёруғлик манбаига томон ҳам яхши учади), қўшимча озиқланади, жуфтлашади ва тухум кўйишга киришади. Ҳосил нишонларига ва ёш баргларга биттадан ёки беш-ўнтадан тўп-тўп қилиб тухум кўяди. Капалаклар

ошти-саккиз кун мобайнида 250-500 тагача тухум қўяди.

Тухумларнинг ривожланиши ҳавонинг ҳарорати ва нисбий намлигига қараб 3-14 кунгача давом этади. Тухумдан чиққан курт жуда серҳаракат бўлиб, шона, гул ва кўсақларни шикастлай олади. Пушти курт тушган шоналар сўлиб тўкилади, бўлиқ шоналар очилса ҳам, гуллари мажмағил бўлиб қолади. Ёш кўсақларга тешиб кирган курт уни еб қўяди ва бундай кўсақлар тўкилиб кетади. Анча етилиб қолган кўсақ шикастланса, ривожланиши ва ўсиши сусаяди, уруғларнинг бир қисми етилади, аммо толаси нормал ҳолда ҳосил бўлмайди. Шикастланган кўсақларнинг бир қисми чириб тўкилади ёки паст навли пахта беради. Зарарланиш даражаси зараркунанданинг тушмиш миқдорига ҳам боғлиқ. Битта кўсақда икки-тўртта ва ундан кўпроқ курт бўлиши мумкин. Ғўза куяси жуда кўпайган йиллари ҳосилнинг 80% ва ундан кўпрогини йўқотиши мумкин. Мексикада зараркунанда туфайли ҳосилнинг 20-25% и қўлдан бой берилади. Ғўза куясининг куртлари икки хил даврда ривожланади: қисқа давралиси (цикли) – ёзги бўғини ва узоқ даврлиси – куртларнинг дианаузага кириб қишлаши. Ёзги урчиш даврида куртлар кўпинча 10-12 кунда ривожланади. Шундан кейин кўсақлардан чиқиб гумбакланиши учун тўкилган қуруқ барглار, кесаклар остига ва тушроқнинг 5-15 см лик қатламига киради. Орадан етти-ўн кун ўтгач гумбаклардан янги бўғин капалаклари учиб чиқади.

Мисол мобайнида ғўза куяси жами иккитадан (Корея) тўрт-еттитагача (Тайван ороли) бўғини бериши мумкин. Кузда пахта очила бошлаган пайтда дианаузага кириб узоқ муддат ривожланадиган куртлар пайдо бўлади. Бундай куртларнинг кўпчилиги пахтанинг етилган уруғидан чиқмайди, гумбакланмайди, балки чигит ичида пилла ўраб дианаузага киради. Куртларнинг дианаузаси бир неча айдан 2,5 йилгача чуқурлиги мумкин. Шундан кейин уруғдан чиқиб узулчак шаклга (тушроқ аралаштирилган) янги пилла ясайди ва шу пилла остида гумбакка айланади. Ғўза куяси ғўзадан ташқари гулдафрлар оғлисига мисуб бошқа ўсимлик турларида ҳам ривожланиши мумкин. Шундай ўсимликларнинг 28 та тури (жумладан бимия, канон ва бошқалар) қайд этилган.

Тибанин кўсенк курти (*Varia insulana* Boisd.) ҳам дунёнинг пахта ва ён етиштирадиган кўпгина мамлакатларида, жумладан Ҳиндистон, Покистон, Туркия, Эрон, Афғонистон каби мамлакатларда кенг тарқалган ва бир хил хавф туғдирадиган зараркунанда ҳисобланади.

Ушбу мамлакатларда мазкур оиланинг бошқа вакиллари ҳам учрайди.

Морфологик белгилари. Тиканли кўсак курти капалагининг бўйи қанотлари ёзилганда 20-22, танасининг узунлиги эса 10 мм келади. Олдинги қанотлари учбурчак шаклда, ялтирок, яшил ёки сариқ бўлиб, жигарранг полукчаси бор (бошқа рангларда ҳам учрайди). Орқа қанотлари кўпинча оч кулранг, жигарранг полукли бўлади. Тухуми овал шаклда, узунлиги 0,5 мм, кўкишзангорида кулранггача. Тухумининг сирти ғадир-будир бўлади. Курти қизғиш-жигаррангдан зайтунсимон яшил ранггача ўзгаради, танасининг узунлиги 14-17 мм. Бу хашарот қуртларининг ҳаммаси бошқа турдаги қуртлардан танасидаги ўзига хос этдор ўсиқлар – тиканлари билан ажралиб туради. Гумбаги сарғиш-жигарранг бўлиб, бўйи 9-11,5 мм га тенг.

Ҳаёт кечириши. Тиканли кўсак курти гумбак шаклида ва қисман пиллага ўралган катта ёшдаги қурт холида кишлайди. Баҳорда озикланидиган ўсимликлари, яъни гўзадан бошқа гулхайрилар – бамия, қанои ва бошқалар мавжуд бўлганда капалаклар учади ва тухум қўя бошлайди. Капалаклар тунда учади, ёруғликка томон яхши ҳаракатланади, ҳосил органларига ва ёш баргларга биттадан, жами 100-230 донга тухум қўяди. Тухумларининг ривожланиши 3-12 кун давом этади. Тухумдан чиққан қурт озиклана бошлайди. Новда, шона, гул ва кўсаклар қурт учун озика ҳисобланади. Гўзанинг ҳосил органлари шаклланмаган пайтида биринчи бўғиндан чиққан зараркунанда ўсимлик барглари билан озикланади. Новдаси шикастланган ўсимлик нобуд бўлади ёки шохлаб кетади. Қуртлар зарарлаган шона, гул ва тугунчалар қуриб тўкилади. Етилган кўсаклар тўкилмайди, лекин улар вақтидан илгари очилади ва сифатсиз ҳосил беради. Зарарланган кўсакларга замбуруғ ва бактериялар қўзғайдиган касалликлар юкиши мумкин. А.К. Маркинининг маълумотларига кўра, тиканли қурт тушиши оқибатида Эроннинг айрим туманларида гўзанинг ҳосили 30-45% камайган. Етук қуртлар кўсакларни ташлаб ерга тушади ва гумбакланади. Бу зараркунанданинг бир бўғин бериши 30-35 кун давомида тугалланади.

Мексика гўза узунбуруни (*Anthonomus grandis* Boh.) гўзанинг жиддий зараркунандаси бўлиб Шимолий ва Марказий Америка мамлакатларида – АҚШ, Мексика, Куба, Коста-Рика ва бошқа ерларда тарқалган. Бу зараркунанда Бразилияда ҳам учрайди. Бир неча марта лаб кимёвий ишлов беришларга қарамай ҳар йили бу зараркунандадан АҚШда кўпгина ҳосил (12-40%) йўқолади.

Кўнғизли узунбурунли кўнғизлар (*Curculionidae*) оиласига мансуб бўлиб, катталиги 5-5,5 мм келади. Сарғиш-кўнғирдан тўқ жонгаррангача, танаси оч сариқ тусли тангачалар билан қопланган. Ўнги ривожланган қанотлари бор, 4 мил масофага учиб бора олади. Тухуми эллипсоидмон шаклда, садафсимон оқ, тухумининг пўсти юмшак, лекин қалин: узунлиги 0,8 мм, кенглиги 0,5 мм келади. Личинкалари ярим овал шаклда, оёқсиз, оқ, боши қорамтир, танасининг ички аъзолари қорайиб кўринади. Етук личинкасининг бўйи 5-10 мм. Ғумбага оқ ёки сарғиш-оқ тусли бўлади.

Мексика узунбуруни ғумбаклик шаклида ердаги ҳар хил кичиқлар орасида ва ғўза остида қишлайди. Баҳорда ҳавонинг ҳарорати 10° бўлиши билан уйғониб, етук зотга айланади ва ҳар томонга учиб, озиқланишга киришади. Ана шу даврда кўнғизлар ғўзининг ўсув нуқталарини ва ёш ниҳолларининг барг бандларини, шунингдек бамия, оқ гулхайри, Аризонада ўсадиган ёввойи ғўза каби ўсимликларни ҳам шикастлаши мумкин. Ўсимлик қаттиқ зарарланганда қуриб қолади. Ўсимликларда шона, гул ва тугунчалар пайдо бўлиши биланок кўнғизлар ҳартумчасини уларга суқиб озиқланади ва тухумларини тўқималарнинг ичига жойлайди. Ҳосил нишонларига биттадан бир нечтагача тухум қўяди. Ургочи кўнғиз ўрта ҳисобда жами 100 та тухум қўя олади. Тухумдан чиққан личинка ёпирилиб озиқланади ва саккиз-ўн кундаёқ ривожланишини тугатмайди. У озиқланган жойининг ўзида (тайёрлаган махсус қалин уясида) ғумбакланади. Ғумбакнинг ривожланиши ўрта ҳисобда беш кун давом этади. Бир бўғиннинг ривожланиши икки-уч ҳафтага чўзилади. Шу билан бирга бу кўнғизлар кетма-кет бўғин бериши ва узоқ яшashi мумкин. АҚШ шароитида зараркунаданинг йилига саккиз мартагача бўғин бериши қайд этилади. Кузда совуқ тушиши билан кўнғизлар мўътадил шароитга эга жойларга қишлаш учун учиб кетишади, ёки ўз майдонларида қолиб, муҳитнинг ноқулай шароитларига бардош бериш учун тайёрлана бошлайди.

Миср (*Spodoptera littoralis* Baisd.) ва **Осиё** (*S. litura* Fabr.) ғўза тулламлари (Систематик ўрни ва ҳаёт кечириши бўйича карадрини сингари). Тулламлар (*Noctuidae*) оиласига мансуб.

Бу икки ҳашарот ташқи тузилиши ва ҳаёт кечириши бўйича бири-бирига яқин бўлганлиги учун яқин кунларгача битта тур деб юритилган. 1973 йилда Япония энтомологи О. Мохида бу ҳашаротларнинг гениталий ва ташқи тузилишида фарқларини

исботлаб берди. Бу ҳашаротларнинг географик тарқалиши ҳам бундан исбот беради (Е.П. Козираева). Миср ғўза тунламининг ватани Африка бўлишига қарамай, у кўпгина Европа (Греция, Италия, ГФР, Швеция, Испания, Мальта, Буюк Британия ва б.) мамлакатларида кенг тарқалган. Осиё ғўза тунлами эса Ҳиндистон, Индонезия, Австралия, Япония, Хитой, Вьетнам ва Покистонда учрайди. Буюк Британияда у иссиқхоналарда зарар келтиради. Ҳар иккала ҳашарот ҳам ҳаммахўр бўлиб 40 та ботаник оилага мансуб бўлган 120 дан ортик экинлар билан озикланади. Куртлари очофат бўлиб экиндан экинга енгил кўчади. Куртларнинг сонид юқори бўлганда бу ҳашаротлар экинларга катта зарар етказиши мумкин. Ғўза ва бошқа экинларнинг баргларини, ўсиш нуқтасини ва қисман ҳосил нишонларини еб шикастлайди. Мисрда бу ҳашаротнинг зарари 75% га етиши маълум қилинади. Кипрда бу ҳашаротларнинг сабзавот, картошка, беда ва бошқа экинларга йилда келтирадиган зарари 200 минг фунт стерлингдан ошади.

Капалакларининг тана узунлиги 14-20 мм, қанот ёйганида эса 30-45 мм келади. Танаси кулсимон жигарранг, олдинги қанотлари жигарранг-қизил, ноаниқ сурагга эга, орқа қанотларининг чети ҳошияли хира-оқ тусга эга. Капалаклар кечаси учади, урчиб барг орқасига 200-400 тадан тўп-тўп қилиб тухум қўяди. Тухумларини қилтаноклар билан беркитиб қўяди. Битта капалак 3000 тагача тухум қўйиши мумкин. Ёш куртлар аввал биргаликда яшайди, сўнг эса тарқаб кетади. Кундузи беркиниб, кечаси озикланади. Олти ёшни кечиргач тупрокка кириб, ғумбакка айланади. Миср шароитида йилига 7, Италияда эса 7-8 бўгин беради.

Миср ва Осиё ғўза тунламлирининг бир қатор биологик хусусиятлари, уларнинг экологик талабчан эмаслиги бу ҳашаротларни турли йўллар билан Ўрта Осиё республикаларига, Қора денгиз қирғоғи атрофларига келиб ўрнашиб қолиши мумкинлигидан далолат беради. Шуни ҳам қайд этиш керакки, бу зараркунандалар очиқ шароитдан ташқари иссиқхоналарда ҳам бемалол ривожланиши мумкин. Хорижда бу ҳашаротларни аниқлаб, уларга қарши курашиш учун феромон туткичлардан кенг фойдаланилади. Кимёвий воситалардан пиретроидлар кенг қўлланилади.

Маълумки, республика ғаллачилигида энг салмоқли майдон бугдойга ажратилади. Умуман олганда, унинг майдони томорқаларни ҳам инобатга олганда, ғўза майдонидан ҳам ошиб кетади. Сугориладиган ерларда бугдойни кенг майдонларга экиш минтақамиз учун нисбатан янгиликдир. Республикамизда 60-65% ғалла ғўзанинг ичига экилади. Бу эса, тупроқ унумдорлигига ҳамда турли зарарли организмларнинг кишлаб чиқишига ўз таъсирини кўрсатади. Маълумки, ипакчилик қишлоқ хўжалигимизнинг бир тармоғи ҳисобланади. Ипак қуртининг озика манбаи дала атрофларидаги тутлардир. Март-апрелда далада ўтказилган кимёвий ишлов натижасида тут барглари захарланиб қолиши мумкин. Демак, ғалла ва бөг зараркунандаларига қарши энг самарали муддатларда ишлов ўтказиб бўлмайди (далага ишлов ўтказиш билан тутнинг новдалари кесиб олинишигача камида 45-50 кун ўтиши лозим).

1. Бугдой ва зарарли организмлар (бегона ўт, зараркунандалар)

Бугдой Ўзбекистонда асосан кузда экилади (бунинг учун энг мақбул муддат сентябр ойининг учинчи 10 кунлиги ҳамда октябр ойи ҳисобланади). Агар қиш совуқлари тушгунча мақсад – бир текис ўсган ва тулланиш ҳолатидаги паст ҳароратга чидамли қўчатларга 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 кўзгатувчиларининг муваффақиятли кишлаб чиқишига замин яратилади.

Республикамизнинг ўтлоқи 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 тулланиши 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. Қўйпечак ўтига ҳам таъсир этадиганлардан *серто плюс* (0,1-0,15 кг/га) тавсия этилган.

Буғдой ва бошқа бошоқли экинларга бир қатор ҳашаротлар зарар келтириши мумкин. Озиқланишига қараб булар сўрувчи ва кемирувчи гуруҳларга бўлинади. Сўрувчи ҳашаротларнинг зарари оқибатида ғаллада оксил, клейковина ва бошқа қимматли 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 папшчалари, поя нарвонаси ва бошқалар. Бу ҳашаротларнинг оғиз аппарати ўсимлик тўқималарини кемиришга мўлжалланган бўлиб, физиологик жараён ўтадиган барг сатҳини камайғириб ҳосилдорликка путур етказди.

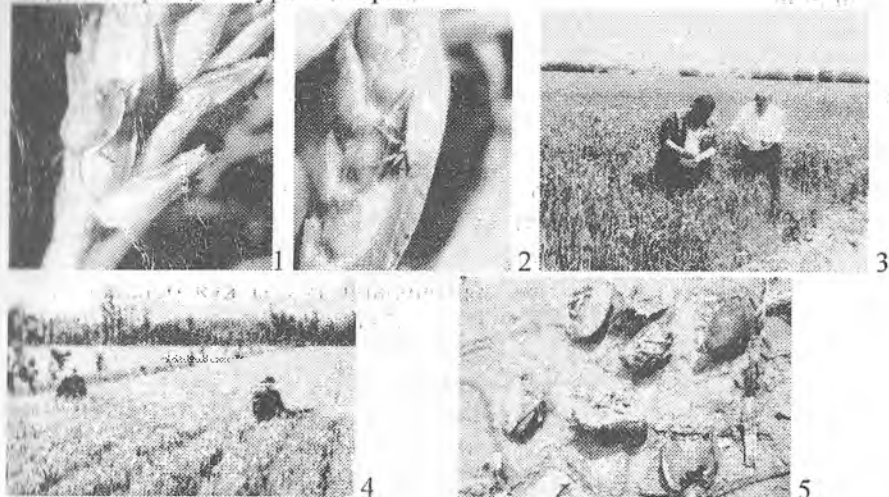
Ғалла ўсимликларида бир қатор замбуруғлар турли касалликлар кўзгатиб зарар келтириши мумкин. Буларнинг асосийлари қуйидагилар: чанг ва қаттиқ қорақуялар, ун-шудринг, сариқ ва қўнғир занг, доғланишлар, илдиз чирпиш ва бошқалар. Буларнинг зарари шунчалик жиддийки, у ёки бу турдаги касаллик ҳосилни 30-35% дан (занг касаллари, ун-шудринг) 100% гача (қорақуялар) 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, буғдойни маҳаллий ва минерал (азот, фосфор ва калийли) ўғитлар билан озиқлантириб, касалликка бардошли қилиб ўстириш, масаланинг ярминини ижобий ҳал қилишга имкон беради. Муайян сабабларга кўра, шунда ҳам ўсимлик касалланса, *фоликур*, *байлетон*, *альто супер* каби фунгицидларни қўллаб юқори натижага эришиш мумкин.

2. 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.

Таниқи кўриниши. Вояга етган зарарли хасванинг бўйи 10-12 мм келади (78-расм). Танасининг ранги сариқ ёки сарғиш-қулранг, сирти мармарсимон нақшлидир. Олдинги кўкрагининг кейинги ярми олдинги ярмидан кўра оқшроқ.



78-расм. Зарарли хасва: 1,2 — етук зотлари бугдой 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 ҳосдир. Қалқонининг кейинги учи овал шаклда, қаншари (қалқони) бошининг олдинги учигача етиб боради. Бошининг олд томони тўмтоқ, бўйи энига тенг. Урғочи зотларининг қорин охиридаги сегменти уч жуфт пластинкалардан, эркакларида 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-қўнгир тусда бўлади, аммо катталашган сари бўйига чўзилиб, ранги бироз оқаради, қаноти бўлмайди. Иккинчи ёшдан бошлаб личинкаларда сассиқ ҳид чиқариш безлари ривожлана бошлайди. Бешинчи ёшга келгач 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.

Ҳаёт кечирishi. Бу зараркунанда етук зот шаклида дала атрофларидаги уватлар ҳамда кир, тоғ олди шароитида ўсимлик қолдиқлари, тош, кесаклар остида тўпланиб қишлаб чиқади.

Хасванинг уйғониши март-апрел ойларида, ўртача бир кечакундузлик ҳарорат $10-12^{\circ}\text{C}$ га етганда бошланади. Қишлоқ жойининг ўртача ҳаво ҳарорати $15-20^{\circ}\text{C}$ 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 тўхтади, 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 донадан икки қатор қилиб жойлаштиради. Битта урғочиси 35-42, айрим вақтларда 150 тагача тухум қўяди.

Личинкаларнинг 2-4-ёшларга ўтиши бугдойнинг сут пишиш даврига тўғри келади. Шу сабабли, улар бошқоққа чиқиб уни сўриб зарар келтиради. Куннинг иссиқ вақтлари, ҳамда бир ёшдан иккинчи ёшга пўст ташлаб ўтишда улар бошқоқдан 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 қишлоқга кетиш мақсадида танасига етарли миқдорда ёғ моддасини тўплаш учун дон шираси билан узоқ вақт озикландилар. Шунинг учун ҳам етилган бугдойни ўз вақтидан кечиктирмай қиска муддатларда йиғиб-териш олиш хасвани етарлича тўйинмай қишлоқга кетишини ва қишлоқ даврида қўплаб қирилиб кетишини таъминлайди.

Бир йилда бир марта қўпаяди. Табиатда зарарли хасванинг бир

иена турдаги кушандалари мавжуд. Буларнинг ичида пардаканотли 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 кўнгизлари 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°C га етганда, олдини олиш ҳамда табиатни бойитиш мақсадида дала атрофларига ва бугдойзорларга олтинкўзни тарқатиш лозим. Бунда, баҳорда қўйилган олтинкўз зарарли хасванинг кўпайиш давригача, табиатдаги бошқа сўрувчи зараркунандалар сонини камайтириб туради.

Зарари. Зарарли хасванинг бугдойга етказадиган зарари ҳосилдорлик ва ғалла сифати билан белгиланади. Бу эса зараркунанданинг зичлигига боғлиқ бўлади. Қишловдан чиққан хасва бугдойнинг 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 озикланади. Агарда ўсимлик ривожланишининг эрта фазаларида (тупланишнайча чиқариш) зарар келтирилган бўлса, поянинг санчилган еридан юқориси кингир-кийшик 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 унувчанлиги эса 50% гача пасайиши қайд қилинган. Хасванинг қишлаб чиққан бўғинига қарши кимёвий кураш бугдойнинг тупланиш пайтида ҳар 1 м^2 майдонга ўртача 1-2 ва ундан кўп етук зот (ИЗММ) тўғри келса ўтказилади. Янги бўғинига қарши эса ғалла бошоқлаши билан ҳар 1 м^2 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 тутadi. Бунга энг аввало ҳосил йиғилгандан кейин биринчи галда хасва билан зарарланган далаларни шудгорлаш киради. Зудлик билан ўтказилган бу тадбир натижасида хасва учун қўшимча ем бўлиши мумкин бўлган тўқилган дон ва қўшимча озикланаётган хасвалар ерга қўмилиб нобуд бўлади. Эрта баҳорда кузда экилган ғалла экинларини минерал ўғитлар билан озиклантириб 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 ҳимоя 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, агарда ғалла йиғимини бошоқлар сутмум даврида айрим қилиб, яъни олдин ўриб, кейин янчилса, зараркунанда тўлиқ озикланишга улгурмайди ва физиологик заиф бўлиб, қўплаб қирилади. Бундан ташқари, қўпгина 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 шаронт яратилиши керак. Дон экиладиган хўжаликларда биологическийлар ташкил этиб, уларда бошқа кушандалар каторида теленомусни ҳам махсус усул бўйича қўпайтириб, далага олиб чиқиш мумкин.

5. Зараркунандаларнинг зичлиги юқори бўладиган далаларни кимёвий усулда ҳимоя қилишни режалаштириб қўйиш лозим. Бунинг учун қуйидаги ишларни ўтказиш тавсия этилади. Зарарли хасва ва бир катор бошқа ҳашаротларнинг асосий қишлаб чиқадиган жойи дала четидagi уватлар ҳисобланади. Ҳашаротлар аниқланган уватларда ҳаво ҳарорати 10-12° дан ошгандан кейин (март ойининг I-II ўн кунлиги), ғалла экилган пайкалнинг 20-30 м четига ва уватларга

ҳар иккала томонидан куйидаги 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, *фукфанон*, 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.

Юкоридаги препаратлар бугдойзорларда қўлланилган муддат билан дала атрофидаги тутларнинг баргини кесиб олишгача бўлган вақт 45-50 кунни ташкил этиши лозим.

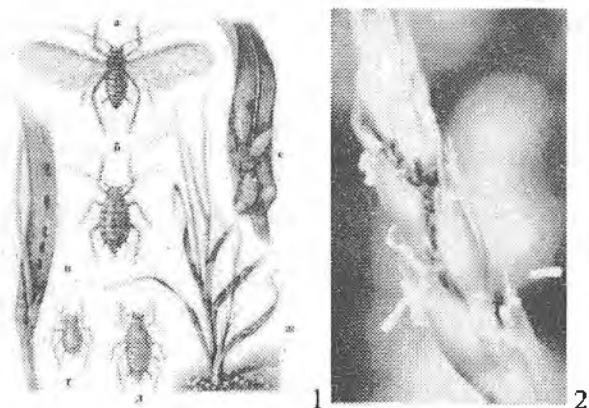
Кейинчалик бугдой ҳосилга кирганда хасва кўпайиб ҳосилга хавф туғдирса, юкорида қайд этиб ўтилган инсектицидларни қайта қўллаш мумкин. Бунда биринчидан, ушбу дала четидан тут дарахтлари 400-500 м ва ундан ортиқ масофада бўлиши керак, иккинчидан ОВХ-28 пуркагичи эмас, балки штангали трактор пуркагичлари ҳамда қўл аппарати бўлиши шарт (самолёт, ёки дельтапланларни ишлатиш умуман мумкин эмас).

Ғалла ширалари. Тенгканотлилар (*Homoptera*) туркумининг ширалар (*Aphididae*) оиласига мансуб. Ғаллаларга зарар етказадиган ширалар орасида кўчманчи бўлмаган, фақат ғалла ўсимликлари билан озикланиб ривожланидиган 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 бугдойни, 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 озикланиш хосдир. Ёзда ғалла экинлари билан озикланиб, кузда эса озикланиб 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 бошққди ўсимликлар барги, пояси ва бошққда очик ҳолда яшайди (79-расм).



79 -расм. Ғалла шираси (1): а-қанотли егук зот; б-қанотсиз егук зот; в-баргдаги тухумлари; г-личинкаси; д-нимфаси; е-баргдаги ширалар; ж-зарарланган ўсимлик; 2 – бошққдаги ширалар.

Арпа шираси эса, қисман оддий ғалла шираси ҳам, бошққалардан фарқ қилиб, баргларида очик ҳолда яшамайди, балки бошққ тубидаги баргларнинг найчаси ичига кириб олиб ҳаёт кечиради. Ширалар айниқса баҳор ва кузда қўплаб ривожланади, бунга иқлим шароитлари сабаб бўлади. Ёзнинг иссиқ кунларида ҳаво намлиги пасайиши билан ҳамда қисқа умрли (эфемер) ғалласимон ўсимликлар қуриб қолиши билан ширалар ривожланиши депрессияга учрайди. Мавсум давомида ширалар 10-16 бўгин беради. Ширалар ўсимликнинг яшил ва юмшоқ қисмида шарбатини сўриб озиқланади. Зарарланган ўсимликлар 10-15% ҳосилдорликни йўқотади. Шираларга қарши кимёвий кураш ўтказиш учун ИЗММ сифатида куйидаги рақамлар қабул қилинган. Агарда ғалла бошққлаган 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 кишлагани сабабли, кузги шудгор асосий кураш чораси ҳисобланади.

2. Ўсимликларни органоминерал ўғитлар билан таъминлаб, юқори

чукурликда кишлайди. Улар эрта баҳорда уйғониб ташқарига чиқади ва яқинида яшил ўсимликлар кўп бўлган ер танлаб узун ин ясайди. Ургочи 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 копкоғини итариб очади ва ячейкага ўтиб ургочи зот томонидан тайёрлаб қўйилган кўкат билан озиклана бошлайди. Озика миқдори эса уларни тўла ривожланиб бўлишигача етарли бўлади. Уч-тўрт ҳафтада озикланиб бўлган личинкалар махсус суюқлиги ёрдамида кўзача ясаб ичида гумбакка айланади. Гумбакдан чиққан кўнғизлар ташқарига чиқмай кишлаб қолади. Кравчиклар бир йилда бир бўгин беради.

Зарари. Кравчиклар кўрик ва бўз ерларни афзал кўриб ривожланиши туфайли уларнинг зарари асосан лалмикор дехқончилик туманларида, кир ва адир ерларда, шунингдек янги ўзлаштирилган ерларда кўпроқ бўлади. Кравчик турли хил экинларга, жумладан буғдой, арпа, зиғир ва махсар, ҳатто гўза, 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 ёқтирмайди. Бир кўнғиз инни атрофидаги 1-1,5 м масофада ўсимликларни кемириб, ишига ташиб кетиши мумкин. Бунинг оқибатида ўсимлик туп сони камайиб, ҳосилдорлик пасайиб кетади.

Кураш чоралари. 1. Шудгор ўтказиш натижасида кўпгина юза жойлашган кравчик нилари 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 м² да 1-2 та кўнғиз мавжудлиги аниқланса кимёвий кураш ўтказилади. Бунинг учун пиретроид инсектицидлар қўлланилади.

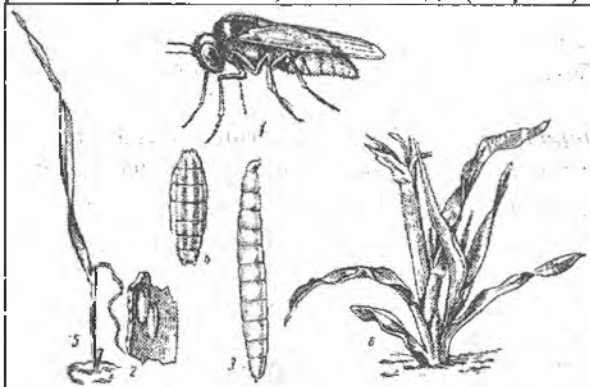
Пашшалар. Турли ғалла экинларига бир қатор пашшалар (*Diptera*) туркумига мансуб ҳашаротлар зарар етказиши мумкин. Буларга галлицалар (*Cecidomyidae*) оиласига мансуб гессен пашшаси (*Mayetiola destructor* Say) ва тарик пашшасини (*Stenodiplosis panici*

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 бошқа турлар ҳам мавжуд. *O. pusilla* Meig. – озикланишга мослашиши бўйича уни арпа пашшаси деб юритилади. Чунки бу пашша арпа, маккажўхори, бугдой 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. griseipleura* 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 қўриниши. Швед пашшаси (сули пашшаси) ялтироқ-қора бўлиб, катталиги 1,5-2 мм, боши юмалок, хартуми кенг сўригчага эга. Ўрта кўкраги бироз дўппайган, излари йўқ, орқа қалқони юмалок. Урғочининг қорни йўғонроқ бўлиб, тухум кўйгич билан яқунланади. Қанотлари тиник, металл тусли. Тухуми узунасига 0,5-0,7 мм келади, оқ, узунасига жойлашган эгатчали кирралари бор. Личинкаси сарғиш ёки ялтироқ оқ тусда, тухумдан янги чиққан личинкаси сувсимон шаффоф қўринишда, катталиги 4,5-5 мм келади (84-расм).



84-расм. Швед пашшаси (Б.А. Брянцев ва Т.Л. Доброзракова маълумоти бўйича): 1-етук зоти; 2-тухуми; 3-личинкаси; 4-сохта пилласи; 5-зарарланган бугдой ниhoли; 6-зарарланган маккажўхори ниhoли.

Кўшимча озикланиб, ғумбакланади ва учиб чиқади, кузда

гумбакланигани эса етук зотга айланиб, ташкарига чиқади. Бу муддат Ўрта Осиё шароитида мартнинг охири – апрелнинг бошларига тўғри келади. Шимолий туманларда эса анча кечмайнинг I-II ўн кунликларида уча бошлайди.

Личинканинг кейинги учи тўмтоқ бўлиб, иккита ортиғи бор, бош сферетида арра тишчали ўроксимон иккита илмоғи бор. Личинка олд томонининг учинчи сегментида 5-6 найдан иборат нафас олиш тесникчалари мавжуд (бу айни турга хос белгиларидандир). Танаси 13 та яққол сегментлардан ташкил топган бўлиб, ҳар бирининг чегарасида ҳаракат учун ёрдам берувчи туқлари бор. Сохта пилласи каттик, туси сарикдан жигарранггача, орқа учида иккита қисқа ортиғи бор, олд томониди эса тўртта тишчаси мавжуд, узунлиги 2-3 мм, эни эса 1,3 мм келади.

Ўрғочи пашша тухумини ёш ўсимликка туғланаётган даврда қўлаб қўяди. Ўсимликлар улғайиб бош пояси бошқоқ чиқара бошлаган сари тухум қўйиш камаёди. 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 туғлана бошлайди.

Личинкалар уч ёшни бошдан кечиради. Бунинг учун 18-28 кун талаб этилади. Гумбакланиш олдидан личинка ҳаракатсиз бўлиб қолади, пўстини ташламайди, у қотиб, қўнғир тусга эга бўлган бочкасимон сохта пиллани ташкил этади. Гумбаклик даври 11-25 кун давом этади. Сўнг етук пашша гумбаклик пўстлоғини 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 иссик ва қурғоқчиликдан швед пашшалари қўлаб қирилиб кетади. Қисман эса тоғли туманларда ва

водийларда жон саклайди. Кузги ғалладош экинларнинг майсалари зарарланиши зараркунанданинг ҳаётчанчилиги, zichлиги ва иқлим шароитларига боғлиқдир.

Швед пашшаси сонини табиий кушандалар камайтириб туради. Личинка ва гумбагини кирадиган 16 тадан ошиқ лардақанотли кушандалар аниқланган. Швед пашшасининг корнида 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 бугдой, сули, арпа, маккажўхори ва ғалладош бегона ўтларнинг поясини шикастлайди. Бунда, личинкалар тулланиш бўғимига тегмай бош пояни шикастлайди. Бунинг натижасида у ўсишдан тўхтади, сарғайиб қуриydi ва ён иккиламчи бошоқ чиқармайдиган ёки кам ҳосил берадиган поялар қўпайиб кетади. Бундай ҳолат зарарланишдан 8-16 кун кейин намоён бўлади. Озиқа етишмаслигидан ўсимлик бутунлай қуриydi. Пашша личинкалари ён шохларни ҳам шикастлаши мумкин. Бунда зарар нисбатан камрок бўлади.

А.В. Знаменскийнинг тадқиқотларидан маълумки, айрим йиллари Украина шароитида кузги бугдой экинларининг 55%, жавдарнинг эса 35% майсалари швед пашшаси зараридан қуриган. Умуман, бу зараркунанда ўрта пояни зарарлаганда зарарлилик коэффициенти 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).

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.

Қураш чоралари. 1. Швед пашшасига қарши қурашда зараркунанда захирасини қириб, ўсимлик чидамлилигини оширишга қаратилган уйғунлашган агротехник тадбирлар (ерни чуқур ва ўз муддатида шудгорлаш, ишлов бериш, минерал ўғитлар билан озиклантириш) катта аҳамиятга эгадир.

2. Швед пашшасига қарши кузги ва баҳорги ғаллаларнинг экиш муддатини тўғри белгилаш алоҳида ўрин тутати. Бунда, кузда

агротехника ва иқлим шароитларига боғлиқ равишда имкон борича кечроқ, баҳорда эса мумкин қадар эрта экиш ўсимликларни тарқатишдан қутқариб қолади.

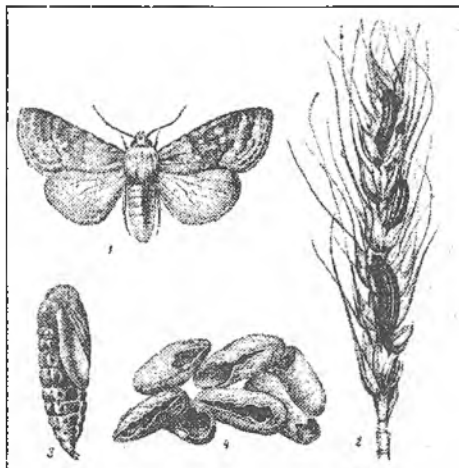
3. Ўсимликларнинг ниҳол ва тупланиш даврида энтомологик сирқашнинг ҳар 100 ҳаракатига камида 30-50 та пашша тугилса, киёмий кураш ўтказиш лозим. Бунда: БИ-58, карбофос (фуфанон), бензофосфат, ёки бирор синтетик пиретроид ёки хлорникотиноид препаратлардан (моспилан, конфидор) фойдаланилади.

Ғалла тунламлари. Қапалақлар (*Lepidoptera*) туркумининг тунламлар (*Noctuidae*) оиласига мансуб. Ғалладош экинларнинг ханфи зараркунандалари қаторига икки тури киради: кулранг ғалла тунлами (*Aranea anceps* Schiff.) ва оддий ғалла тунлами (*A.sordens* Ill.). Ҳар иккала турнинг ҳам биологияси бир-бирига яқин – ҳамма жойда ҳам йилига бир бўғин беради. Ташқи кўриниши эса тунламларга хос: олдинги қанотларида учтадан доғи бор, мўйлови шисмон, хартуми яхши ривожланган, қоринчаси тук билан қалин қопланган, қанотлари учбурчак бўлиб йиғилади.

Тарқалиши. Ҳар иккала тур ғалла экиладиган минтақаларда кенг тарқалган. Ўртача қурғоқчиликка 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 қонургалари бор, катталиги 0,4-0,5 мм, туси олдин оқ, сўнг эса бироз кизаради. Қурти кўнғир-кулранг. Уст томонида 3 та узунасига жойлашган чизиклари мавжуд, боши малла ранг, олд кўкрак ва анал қалқонлари қорамтир, елкаси эса кўнғир, паст томони тиниқ (85-расм).

Елка томонидан ҳар сегментида сўғалчалар бўлиб, уларда тук бор. Қуртлар уч жуфт олдинги ҳамда 5 жуфт қориндаги сохта оёқлари ёрдамида ҳаракатланади. Сохта оёқлари тагида 13-24 та илмокчалари ярим доира шаклида жойлашган. Вояга етган қуртнинг узунлиги 30 мм га етади. Ғумбагининг катталиги 15-20 мм, ранги кизгиш-кўнғир. Охириги сегментини қорин томонидан ажин босган, у 2 та узун, ўткир ўсимта ва 4 та кам ривожланган тукка эга.



85-расм. Ғалла тунлами (Б.А. Брянцев ва Т.Л. Доброзракова маълумоти бўйича): 1-капалаги; 2-бошоқдаги қуртлари; 3-ғумбаги; 4-зарарланган донлар.

Оддий ғалла тунламининг капалаги йирикрок – 40-42 мм, кулранг-кўнғир тусда, қанот асосида узунасига жойлашган чизиги бор, қора ва буйраксимон доғлари сарғиш-жигарранг, орқа қанотлари очроқ кулжигарранг. Тухуми оч сариқ, 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.

Ҳаёт кечириши. Ғалла тунламларининг охирги ёшдаги қуртлари диапауза ҳолатида ернинг 5-10 см ли устки қатламларида кишлайди. Бу даврда -10° га етган совуқларга фақат тўйиниб кишловга кетган қуртларгина чидай олади. Барча кичик ёшдаги ва нимжон қуртлар ўлиб кетади. Баҳорда ўртача кунлик ҳаво ҳарорати 10° дан ошганда қуртлар жонлана бошлайди. Кунлар иссиши билан қуртлар ҳаракатланиб озиқа кидиради ва баҳорги ўтлар илдизи ва поялари, шунингдек кузги ва баҳорги ғалла экинлари ҳамда маккажўхори майсаларининг барглариини тешиб еб 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 охирларига тўғри келади. Гумбаклик даври ўртача 20 кунни ташкил этади. Сўнгра капалаклар учиб чиқа бошлайди.

Г.Г. Григорьеванинг кўрсатишича, ғалла тунламининг ривожланиши (пастки ривожланиш чегараси 10° бўлишини назарда тутиб) қуйидагича: умуман бир бўғин учун 1286° , шу жумладан капалаклар вояга етиши учун 40° , тухум ривожланиши учун 70° , қурт ривожланиши учун 922° ва гумбак ривожланиши учун 254° самарали ҳарорат йиғиндиси талаб этилади.

Капалакларнинг учиб чиқиши одатда ғалла экинларининг бошоқлаш даврига тўғри келади (майнинг II-III ўн кунликлари). Капалакларнинг учиб даври 20-25 кун давом этади. Лекин қийғос учини бир-икки ҳафтага чўзилади. Қозоғистон шароитларида одада 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 озикланади. Бунинг учун турли хил ўсимликларнинг гул шираси, ҳатто ғалла гул шираси ҳам озика бўлиб ҳисобланади. Капалаклар барча тунламлар сингари асосан ярим кечадан кейин эрталабгача учиб озикланади, 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 ҳимоя 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 озикланадилар, сўнг эса бошоқ бўйлаб сирқалиб ташқарида ҳаёт кечиради. Қуртлар 7 марта пўст ташлаб 8 ёшни кечиради. Бу 2-2,5 ой ичида амалга ошади. Қуртларнинг ҳатти-ҳаракати катталашган сари ўзгаради: 5-ёшгача қуртлар кечасиё кундузи бошоқда ҳаёт кечиради, 5-ёшдан бошлаб қуртлар бошоққа фақат кечқурун чиқиб озикланади, 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 вирус 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 бугдой (қисман жавдар), арпа ва маккажўхсини 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 пўстлогигина қолади холос. Катта ёшдаги қуртлар очик ҳаёт кечири бошлаши сабабли донни ташқарисидан кемириб, уни батамом еб қўйиши мумкин. Б.Х. Шек ва И.А. Сливкиналарнинг кўрсатишича, бир қурт ҳаёти 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, қуртларнинг зарари кам бўлиб улар тўйинмай қолади ва аксинча.

Қураш 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 учини даврига тўғри келмаслигини таъминлаб белгилаш ва чидамли навларни экиш айниқса аҳамиятга эгадир. Одатда ушбу тадбирлар тўғри амалга оширилса, махсус химоя ўтказишга ҳожат қолмайди.

2. Кимёвий қураш 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.

агротехника тадбирлари ёрдамида бардошлилигини ошириш мумкин.

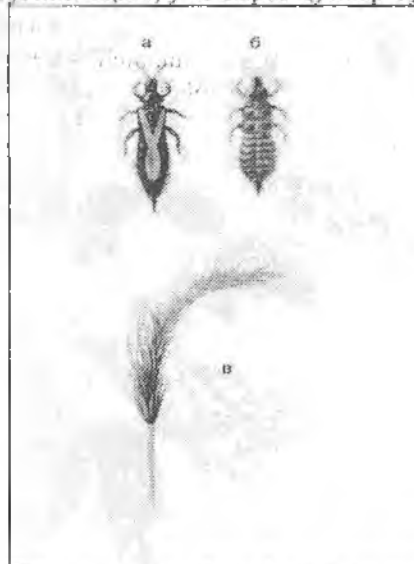
3. Кимёвий воситалар сифатида зарарли хасвага қарши тавсия этилган инсектицидларни қўллаш мумкин.

Трипслар. Хошия қанотлилар ёки трипслар (*Thysanoptera*) туркумининг флеотрипидлар (*Pleothripidae*) 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, Қozoғистон, Шарқий Сибирнинг жанубий туманларида кенг тарқалган.

Ташқи қўриниши. Етук зот трипсининг бўйи: эркагиники 1,2-1,3 мм, 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 ҳошияси бор, мўйлови саккиз бўғимли. Етук трипсининг танаси қора ёки тўқ қўнғир тусда, мўйловининг учинчи бўғimini оқиш, учи бироз қўнғир бўлади (80-расм).



80-расм, Буғдой трипси
(С.М. Волков ва б. маълумоти бўйича):
а-етук зоти; б-личинкаси;
в-зарарланган бошок.

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 узокқа чўзилади. Личинкалар қўшимча озикланиб, пронимфа ва нимфа давларини ўтади. Вояга етган трипслар апрел бошларида пайдо бўла бошлайди. Бу жараён узокқа 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 трипснинг 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 қўйиш 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 кизара бошлайди, биринчи пўст ташлашдан кейин эса кизғиш 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 сўриб озикланади. Ўсимлик тўқималари дағаллашган сари личинкалар юмшоқ дон сари ҳаракат қилиб, уни шикастлай бошлайди. Ғалла дони қота бошлаб, унда намлиқ микдори 35-40% гача камайганида трипс учун нокулай 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 қуруқ ва иссиқ об-ҳавода вужудга келади. Зараркунандани башорат қилиш қишлаб чиққан личинкалар зичлигига ҳамда ўсимлик бошоқлаш давридаги етук зотининг микдорига 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

пятижасида дон қобиғи рангсизланади, бошоқ эса буралиб ўсади. Зарарланган доннинг сифати унча ўзгармайди, лекин микдори камаяди. К.П. Гривановнинг (1958) кўрсатишича, агар бир дона донин битта трипс зарарласа унинг оғирлиги 10-11% га камаяди. Бугдой трипси баҳорда экилган экинларни айниқса каттиқ зарарлаши мумкин. В.И. Танскийнинг (1960) кўрсатишича, бугдой 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 каторига гўза, пийёз, сабзавот ва поллиз экинлари киради. Ғалладош экинларни унча ҳуш кўрмасида, уларда урчиб кўпаяди, ғалла ўриб олингандан кейин ёппасига бошқа экинларга, жумладан гўзага учиб ўтади. Йилига 5-7 марта бўгин бериб ривожланади. Ғаллага барг, ўсиш нуқтаси ва бошоқдаги донини сўриб зарар етказиши.

Булардан ташқари ғалладош экинларда қуйидаги трипс турлари учраши мумкин: сули трипси (*Stenothrips graminum* Uzel.) – бир йилда бир бўгин беради; жавдар трипси (*Limothrips denticornis* Hal.) – бир йилда 2 бўгин беради ва пуч гул трипси (*Haplothrips aculeatus* F.) – жавдар, маккажўхорида ривожланиб, бир йилда 2 бўгин беради.

Кураш чоралари. 1. Агротехник тадбирлардан ер устки қатламини алдариш 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 микдор 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 бугдой бошоқларида 15-20 та, баҳорги бугдойда эса 30-40 личинка ва етук зоти мавжудлиги кимёвий кураш ўтказиш кераклигини кўрсатади.

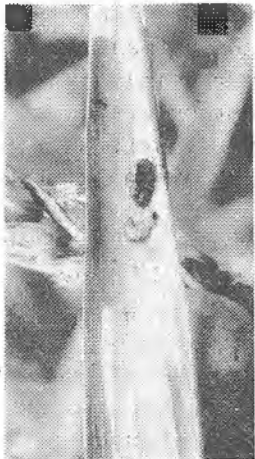
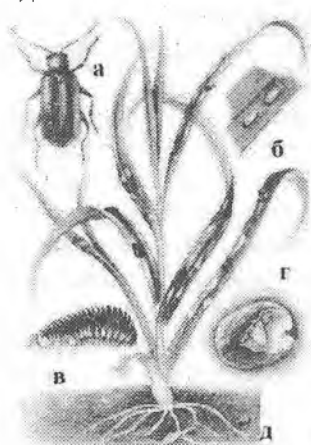
3. Ғалла экинларининг асосий кемирувчи зараркунандалари (пьявица, симкуртлар, кравчик қўнғизлар, паишшлар, ғалла тунламлари)

Пьявица (шилимишқ қурт) – *Lema melonopus* L. (Қўнғизлар – Coleoptera туркуми, барг кемирувчилар – Chrysomelidae оиласига мансуб). **Тарқалиши.** Бу зараркунанда Европанинг барча

мамлакатлари, Кичик Осиё, Шимолий Кавказ, Крым, Ўрта Осиё ва Қозоғистонда тарқалган.

Ташқи кўриниши. Қўнғизининг катталиги 4-5 мм, умумий ранги – оч яшил-қўқ, олд ёлкаси ва оёқлари сарғиш-кизил, болдир учи, панжа ва мўйловлари қора, устанотида параллел жойлашган майда нуқталари мавжуд (81-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 оқиш, боши қора, сирт томондан ўзининг ахлатидан иборат қўнғир тусли шилимшиқ билан қопланган, бу эса қўртни душманларидан ҳимоя қилади.



81-расм. Пьявица (шилимшиқ қўрт) (С.М. Волков ва б. маълумоти бўйича):
1 – Ҳаётининг шакллари: а-қўнғизи; б-тухуми; в-личинкаси; г-пилладаги гумбаги;
д-личинка ва қўнғизи зарарлаётган ўсимлик; 2 – шилимшиқ билан қопланган қўртни
ғалла баргида.

(Умуман, пъявицани шу қўртлик шаклининг қопламига қараб «шилимшиқ қўрт» деб аталиши тўғри эмас – бу халқ ичида юрган ибора. Сабаби, шу каби личинкалари «шилим-шиқ» қа ўралган бошқа ҳашаротлар ҳам мавжуд. Масалан, олча арракаши – *Caliroa limacina*, унинг личинкаси ҳам худди пъявицага ўхшаб шилимшиқ билан қопланган бўлади). Гумбаги эркин, тупроқ ичида тайёрланган инда жойлашади.

Ҳаёт кечириши. Пъявицанинг қўнғизлари ернинг устки

катламларида кишлайди. Баҳорда кун исиши билан (март-апрел ойларида) ташқарига чиқиб, арпа, сули ва буғдой экинзорларида тарқалади. Ғалла барглари 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) қўзачасимон жой ясаб, гумбакланишга киришади. Икки ҳафтадан кейин пайдо бўлган кўнгиз кишлашга 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 зараркундалар қаторига қўшилиб махсус кураш тадбирларини ўтказишни талаб қилади.

Кураш чоралари. 1. Зараркунда дала шароитида кишлаб қолганлиги сабабли юқори агротехник тадбирларни ўтказиш унинг сонини жиддий равишда камайтиради. 2. Баҳорги экинларни мумкин қадар эрта экиш, пьявица муаммо бўлган туманларда унга нисбатан ўқимсиз бўлган буғдойнинг юмшоқ донли навларини экиш тавсия этилади. 3. Кўнгиз ва қуртларга қарши рухсат этилган инсектицидлар қўйидаги шартларга амал қилиб қўлланилади: ўсимликнинг най чиқараётган даврида кузги буғдойнинг ҳар m^2 ида 40-50 ва ундан кўп кўнгиз аниқланса; баҳорги экинларда 10-15 та ва ундан кўп кўнгиз бўлса; бошоқ чиқара бошлаш даврида эса 10-15% барг сатҳи зарарланган бўлса. Ишловни қисқа муддатларда амалга ошириш муваффақият гаровидир. Охиригида дала атрофидаги тут дарахтларини заҳарлаб қўйишнинг олди олиниши лозим.

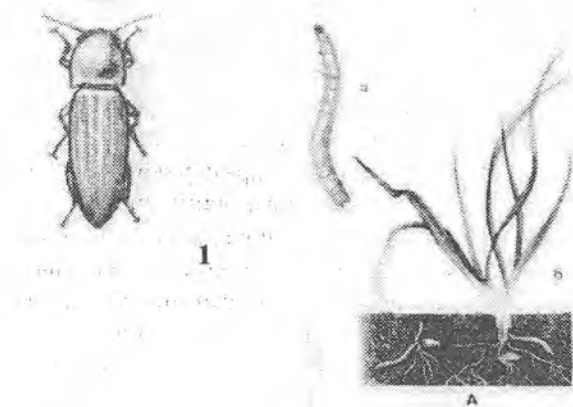
Қарсилдоқ кўнгизлар (симқуртлар). Ўрта Осиёда ғалладошларга бир неча турдаги симқуртлар зарар етказadi, булардан

куйидагилар кўпроқ зарар келтиради: узун мўйловли қарсилдоқ кўнғиз (*Clon cerambycinus* Sem.) ва лалми қарсилдоқ кўнғизи (*Agriotes nadari* Buys.).

Тарқалиши. Бу икки турдаги қарсилдоқ кўнғизлар Ўрта Осиё мамлакатларида аниқланган.

Ташқи кўриниши. Узун мўйловли қарсилдоқ кўнғизнинг катталиги 9-11 мм. Урғочиси эркагидан каттарок бўлади ва ташқи тузилишида сезиларли фарк қилади.

Эркагининг танаси урғочисиникига нисбатан хипчароқ, мўйлови тана узунлигига тенг келади, урғочисиники эса анча қисқа. Эркагининг оёқлари ҳам узун бўлади. Кўнғизларнинг 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 (43-расм), оч сарик тусда, усти каттик 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.



82-расм. Симкурт
(С.М. Волков ва б.
маълумоти бўйича):
1 — кўнғизи, а-катта
ёшдаги курт; б-курт
зарарлаётган ўсимта ва
ўсимлик.

Мўйлови, панжаси ва оёқларининг бўғимлари сарик рангда. Мўйлови аррасимон ёки чўткасимон. Уст қанотининг олди тарафи нозик эгатчали бўлиб, зич нуқтачалар билан қопланган. Личинкасининг катталиги 1,5 см гача, туси оч сарик рангда, сийрак туклари бор. Танасининг охири конуссимон юмалоқ, кичкина

қорамтир тишчаси бор. Танасининг сўнги сегментидан бошқа қисмида сийрак нукталар бўлади. Қаншарининг ўрта қисми уч тишли.

Ҳайт кечиринчи. Қарсилдоқ қўнғизлар етук зот ҳамда личинка шаклида қишлайдилар. Одатда мартнинг биринчи ярмида ер юзига асосан эркак қўнғизлар чиқа бошлайди. Ургочилари эса ернинг устки қаватида яшайди ва ахён-ахёнда ташқарига чиқади. Қўшимча озикланган қўнғизлар урчиб, тупроққа тухум қўяди. Бир ургочи зот 70 та гача тухум қўйиши мумкин. Шундан сўнг қўнғизлар ўлиб кетади. Тухумлар узоқ вақт ривожланиб, 30-40 кун ичида улардан личинкалар чиқади. Дастлаб улар турли хил чириндилар билан озикланиб ўсимликларни шикастламайди. Лекин пўст ташлаб ёшдан-ёшга ўтиб улғайган сари ўсимлик илдизи ва илдиз орқали поя ичига кириб зарарлай бошлайди. Ҳар иккала тур қарсилдоқ қўнғизининг личинкалари эрта баҳорда, Ўрта Осиё шароитида феврал охиридан апрелгача бўлган муддат ичида ғалла экинларига зарар етказади. Баҳордаги ёгингарчилик тўхташи билан личинкалар тупроқнинг чуқурроқ қаватига қочади ва кузгача уларнинг зарари деярли сезилмайди. Личинкалар тахминан уч йил озикланади, кузга бориб тупроқнинг устки қатламида гўмбака айланади ва қўнғиз пайдо бўлади. Бу қўнғизлар ташқарига чиқмай кишки уйқуга кетади.

Зарари. Қарсилдоқ қўнғизларнинг асосан личинкалари экинларни шикастлайди. Симкурт қўлаб ривожланган далаларда ғалладош ўсимликлар қурий бошлайди. Бунга сабаб ўсимлик ниҳолларининг илдиз қисми ва поя ўзагининг шикастланишидир. Маълумотларга кўра, 1928 йили Қамаш туманининг чўл қисмида бу хашарот зараридан 70% гача лалмикор ғалла экинлари қуриб қолган. Муаллифлар назорати бўйича Зомин тумани хўжаликларида 1985 йили ҳар м² буғдойзорда 2-4 та қарсилдоқ қўнғизи аниқланиб, 8-12% ўсимликлар шикастланган. Умуман, симкурт шикастлаши эвазига ўсимлик кўчат сони камайиб, ҳар гектар ердан олинadиган ҳосил миқдори 1-5 ц га камайиши мумкин.

Кураш чоралари. Қарсилдоқ қўнғизларга қарши кураш «Ҳаммахўр зараркунандалар» бобида батафсил келтирилган.

Ғалла экинларида симкуртларга қарши кимёвий кураш экиш олдиан, агар ҳар м² ерда 5-10 та личинка топилса ўтказилади.

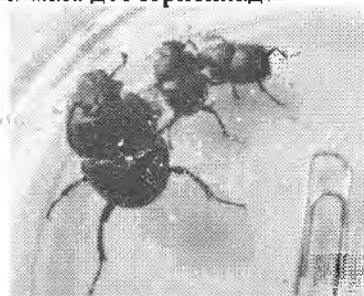
Кравчик қўнғизлар (Қўнғизлар – *Coleoptera* туркумининг плачка мўйловлилар – *Scarabaidae* оиласига, гўнхўрлар – *Geotrupinae* кенжа оиласига мансуб). Ўрта Осиё шароитида 10 дан ортиқ турлари

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. rosarius* 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 жихатидан фарқланиши мумкин.

Ташқи қўриниши. Кравчик кўнгизларининг танаси ўзига хос шаклга эга бўлиб, уларни аниқлаб олиш унча қийинчилик туғдирмайди (83-расм). Танаси қисқа ва йўғон, боши нисбатан катта ва пропорционал бўлмаган шаклга эга, шунинг учун кравчик баъзан хумкалла деб юритилади.



83-расм. Кравчик кўнгизлари

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 пиёлачасимон бир-бирига кириб туради. Оёқлари ер қазиш учун мослашган, кенг ва тишчалидир. Тухуми сариқ ёки оқ, овал шаклга эга. Личинкаси йўғон, эгилган, оқ, оёқлари калта ва конуссимон. Гумбаги эркин типда, ранги кулранг-оқ ёки сарғиш, кўнгизга айланиш олдидан бироз қораяди. Кравчикнинг етук зотлари 8-18 мм катталикка эга, ранги қора, ялтироқ.

Ҳаёт кечириши. Кравчиклар кўнгиз шаклида ер қатламида турли

Жумладан, маккажўхори поя парвонаси (*Ostrinia nubilalis* Hb.), йилдига бир бўгин берадиган ғалла жужеличалари (айникса *Labrus tenebrioides* 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 кўнгиз личинкаси анча зарар етказиши мумкин. Уларнинг личинкалари экилган уруғлик донни ва илдишни шикастласа, кўнгизлари эса майсаларни ейди.



1



2

86 - расм. Маккажўхори поя парвонаси бўғдойда:

1 – курти, 2 – зарарланган поя.

Янги очилган кўрик ерларга экилган ғаллаларга ғалла бузоқбош кўнгизи (*Cyriopertha glabra* Gebl.) ва қаттиқ бузоқбош кўнгизи (*Rhizotrogus fortis* Reitt) вақти-вақти билан сезиларли зарар етказиши мумкин. Тунламлардан кузги, ундов ва ёввойи тунламлар ғалладошлар илдизини кемиради, пояларини жануб поя тунлами (*Oria musculosa* Hb.), баҳорги тунлам (*Amphipoea fucosa* Fgt.), жавдар поя тунлами (*Mesapamea secalis* L.) шикастлаши мумкин. Ғалла экинларига кемирувчи ҳайвонлар ҳам жиддий зарар келтириши мумкин. Булар каторига ясси тишли каламуш (*Nosokia indica* Gray.), Северцев сичқони (*Mus musculus Severzovi* Kaschk), Эверсман қум сичқони (*Pallasiomys erythrurus* sp. sp. *eversmanti* Bogd.), юмронқозиклар (*Citellus* spp.) ва жамоат бўлиб яшайдиган дала сичқонларини киритиш мумкин (Яхонтов, 1953).

Ўзбекистонда ғалла етиштиришнинг айрим хусусиятлари ҳамда зараркунандаларнинг тутган ўрни. Ғалла экинларини турли хил зарарли организмлардан фаол химоя қилиш тадбирлари ўтказилмаса, бўғдойнинг ҳосилдорлиги тенг ярмига камайиши мумкинлиги исботланган. Бундан ташқари, олинган ҳосилнинг сифат кўрсаткичлари ёмонлашиб (клейковина пасайиб, 4-5-синфга тушиб қолади, яъни 23%дан паст), озиқ-овқат маҳсулотлари тайёрлаш учун ароқсиз даражага етиб қолади.

Ҳар бир галла нави учун ўзига хос агротехник тадбирларни ўз вақтида ўтказилиши ҳамда органик ва минерал ўғитлар билан озиклантирилиши 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 илгор технологияларга амал қилиш лозим (кузда ерни хайдаб, уруғни сеялкалар ёрдамида экиш, юқори агротехникага риоя қилиш).

2. Сараланган ва зарарсизлантирилган уруудан фойдаланиш мўл ҳосил гаровидир.

3. Бегона ўтларга қарши буғдой тупланиш даврида (март) гербицидларни ишлатиш камида 10% ҳосил кўшади.

4. Зараркунанда ва касалликларга қарши фаол ҳимоя қилиш чоратадбирларини ўтказиш. Бундай организмлар мавжудлиги ва зичлигига қараб 20% дан 70% гача ҳосилни сақлаб қолиш мумкин.

4. Ғаллани зараркунандалардан ҳимоя қилишнинг республикамизга хос айрим хусусиятларини инобатга олган ҳолда умумий қураш тизими

1. Ғаллазорларни зарарли организмлардан ҳимоя қилишнинг режасини тузиш ва ташкилий-хўжалик тадбирларини амалга ошириш. Бунда биологаториялар ишини сифатли биомохсулот чиқаришга йўналтириш билан биргаликда инсектицидлар заҳирасини яратиш, пуркагичларни таъмирлаш назарда тутилади.

2. Биомохсулотлар (трихограмма, бракон, олтинкўз) инсектицидларнинг ўрнини тўла боса олмаганлиги сабабли, буларни «табиатга ёрдам» сифатида кўриб, эрта баҳордан (март ойидан) бошлаб дала атрофидаги уватларга олдини олиш мақсадида чиқариб туриш зарур.

Уватлардаги ўтларда турли тунлам капалакларининг баҳорги биринчи бўғини ривожланиши мумкин, шунинг учун бу ерга 2-3 марта: трихограмма (ҳар гал 0,7-1 гр/га), бракон (аникланган куртларга нисбатан 1:5; 1:10 нисбатда) ва олтинкўз (сўрувчи зараркунандаларнинг — шира, трипс, ўргимчаккана умумий сонига нисбатан 1:15-20 нисбатда) тарқатилиши лозим. Олтинкўзни тухум

шаклида далага тарқатиш ярамайди, чунки унинг кўп қисми чуқурликлар томонидан ташиб кетилади. Бир қисми эса теленомус кунандалар томонидан зарарланиб қирилиб кетади (Жуманов, 1989).

3. Галла экинларини (биринчи навбатда бугдой) турли зараркунанда ҳашаротлардан кимёвий ҳимоя қилиш учун рухсат этилган инсектицидларнинг рўйхати 8-жадвалда келтирилган. Бу препаратларнинг ҳаммаси ипак куртига кучли таъсир қилади. Шунинг учун атрофида тут дарахти бор далаларни яқин фурсатларда (понда кесиб олинishiдан 45-50 кун илгари) ишлов ўтказиш мумкин эмас. Бунда ҳар қандай ишлов ҳам (трактор, дельтаплан, қўл аппаратлари) ярамайди, чунки препаратларнинг хатто ҳиди ҳам бирини заҳарлаб қўяди. Шунинг учун қуйидагиларни амалга ошириш лозим.

а) Келажакда тут дарахтларини умумлаштириб, алоҳида жойларга ўтлаш (плантация ташкил қилиш) лозим.

б) Ҳимояни асосан қишлаб чиққан популяциясига қарши йўналтириб, мартнинг охиригача тугатиш керак.

8-жадвал

Бугдойни зараркунандалардан ҳимоя қилиш учун рухсат этилган инсектицидлар рўйхати («Рўйхат, 2010» дан олинди)

№	Препарат номи ва шакли	Сарф- меъёри, л/га	Қайси зараркунанда- ларга қарши	Неча марта ишлатиш мумкин	Кутиш муддат, кун
1.	Арриво, 25% эм.к. (циракс, циперметрин)	0,2	Пьявица, хасва, шира, трипс, кора қўнғизлар	2	20
2.	Бензофосфат (золон), 30% эм.к.	1,5-2,3	- // -	2	30
3.	Децис, 2,5% эм.к.	0,25	- // -	2	20
4.	Диазинон, 60% эм.к.	1,5-1,8	- // -	1	30
5.	Каратэ, 5% эм.к.	0,15	- // -	2	20
6.	Каратэ Зеон, 5% сус.к.	0,15-0,2	- // -	2	20
7.	Карбофос, 50% эм.к.	1,5-2,0	- // -	2	20
8.	Кинмикс, 5% эм.к.	0,2	- // -	2	15
9.	Нурелл-Д, 55%, эм.к. (тагрелл, циперфос)	0,5	- // -	2	30
10.	Суми-альфа, 5% эм.к.	0,2-0,3	- // -	2	15
11.	Сумитион, 50% эм.к.	0,6-1,0	- // -	2	15
12.	Фенкилл, 20% эм.к.	0,3-0,5	- // -	2	20

Трактор пуркагичларининг галлага етказиши мумкин бўлган зарари. Табиийки, галлазор ичидан ўтиб бораётган трактор пуркагичи ўсимликларни босиши ҳисобига маълум даражада зарар келтириши мумкин.

Хронометраж ва ҳисоб-китоблар шуни кўрсатдики, ОВХ-28 пуркагичи билан пуркашнинг қамраш кенглиги 40 метрга тенг бўлган шароитда трактор балонлари бугдойзорнинг 3% майдонини босиб ўтади. Босилган ўсимликлар умуман ҳосил бермайди деб олинганда (ҳосилдорлик ўртача 50 ц/га бўлганда), 1,5 ц/га ҳосил камайтиши мумкин, ваҳоланки юқорида кайд этиб ўтилганидек, зарарқунанда ва касалликларга қарши ўтказилган самарали курашнинг ўзи ҳар гектардан 20-50% ҳосилни сақлаб қолиш имконини беради.

4-боб. МАККА ВА ОҚ ЖЎҲОРИ ЗАРАРҚУНАНДАЛАРИ

(чертмакчилар, кузги тунлам, гўза тунлами, маккажўхори парвонаси, леукани тунламлари, ширалар, оқ жўхори трипси, ўргимчаккана)

Маккажўхори (*Zea mays* L.), Кўқон жўхори (*Sorghum cernuum* Horst.) ва макка супургисининг (*S. technicum* Roshev.) зарарқунандалари 200 турдан ошади. Булар ичида 15-20 таси алоҳида хавфлидир. Баҳор фаслида ўсимлик ниҳолларини илдиз кемирувчи тунламлар, қарадрина, симқуртлар, ниҳол: пашшаси, янги ўзлаштирилган ерларда эса хумқалла кўнгизи ва чигирткалар шикастлаши мумкин. Кейинчалик ўсимликларда 4-9 чин барг ҳосил бўлиши билан улар ўтлоқ парвонаси, металл тусли ва бошқа барг билан озикланувчи тунламлар, шунингдек, цикадалар, пъявица ва ўсимлик кандалалари билан шикастланади. Маккажўхори гуллай бошлаган даврдан бошлаб леукани тунламлари, маккажўхори парвонаси, кўсак курти ўргимчаккана, шира ва кандалалар билан зарарланиши мумкин.

1. Зарарқунандаларнинг таърифи

Ёзги муддатда экилган маккажўхорига айниқса тунламлар сезиларли зарар келтиради. Оқ жўхори ва макка супургиси шира, трипс ва ўргимчаккана билан каттиқ зарарланади.

Чертмакчилар ёки симқуртлар. Симқурт чертмакчи кўнгизларнинг личинкаси ҳисобланади. Ўзбекистонда уларнинг кўп

тури учрайди (II қисмининг 1-бобига қаранг). Шулардан Туркистон чиртамакчиси (*Agrotis meticulosus* Cand.) кенг тарқалган.

Симкуртлар тупроқда 2-4 йил мобайнида яшаб маккажўхоридан ташқари яна кўпгина техник, ғалла ва сабзавот экинларига зарар етказиши. Симкуртлар тупроқда яшаб, бўртаётган дон ва ёш ўсимлик пояларининг, ер остидаги қисмлари билан озиқланади, натижада шикастланган майсалар нобуд бўлиб, экинлар сийраклашиб кетади. Симкуртлар баҳорги экинларга анча зарар етказади, суғориладиган ерларда ғалла-ўт аралашмаси, картошка ва бошқа сабзавот экинларидан кейин экилган маккажўхорини анча зарарлайди.

Кураш чоралари. 1. Тупроқ структура ҳолатини яхшилаш учун агротехник чора-тадбирларни кўриш (кумоқ тупроқда симкурт енгил ҳаракат қила олмайди). 2. Алмашлаб экиш структурасини тузишда симкурт билан зарарланган майдонларни назарда тутиш. 3. Кимёвий курашнинг учун рухсат этилган препаратлардан кузги тунламга қарши кураш сингари фойдаланиш.

Кузги тунлам – *Agrotis segetum* Den. et Schiff. Жўхориларнинг асосий зараркундаларидан бири ҳисобланади. Қуртлари ўсимлик ёш ниҳолларининг ер остки қисми, шунингдек ёзилмаган ёш биргиларини зарарлайди. Кўпинча ёш ўсимлик поясининг ер бетига яқин қисмини кемириб, тешик-тешик қилиб қўяди ва шу йўл билан бутун ўсимликни нобуд қилади. Қурт кемирган жойда, жумладан илдири бўғзида катта ковак пайдо бўлади, шикастланган ўсимликнинг юқоридаги қисми қуриydi, уни барг қинидан осонгина суғуриб олиш мумкин. Бундай ўсимлик илдизи атрофини қовлаб қўрилса, халқа бўлиб ётган бўз рангли қуртлар топилади. Бу қуртлар катта бўлиб, усти худди ёғ суртилгандек ялтираб туради. Ўзбекистонда кузги тунлам қуртлари маккажўхорини сезиларли шикастлаб, кўпгина махсус химоя тадбирларини ўтказишни талаб этади.

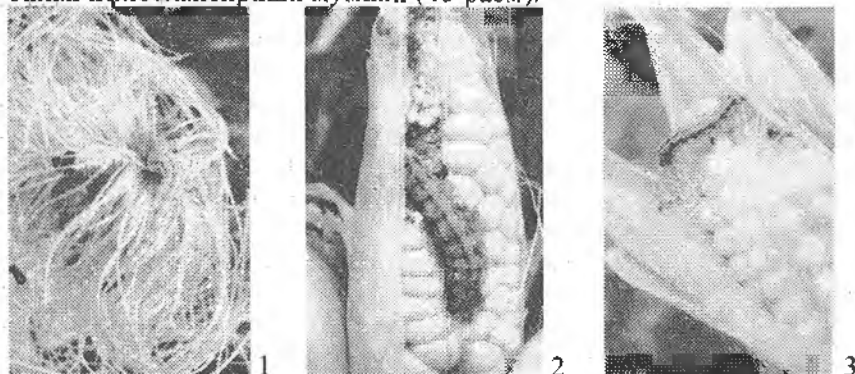
Кузги тунлам Ўзбекистонда бир мавсумда 3-4 бўгин беради. Маккажўхори экинларига айниқса баҳор пайтида катта зарар етказади: ўсимлик кўкариб чиқа бошлаган пайтдан то 8-10 барг чиқарадиган вақтгача зарарлайди. Сўнги бўгин қуртлари кечки маккажўхори ҳамда сабзавот ва беда майсаларини шикастлайди.

Кураш чоралари. 1. Зараркуанда ривожланишининг олдини оладиган ташкилий-хўжалик ва агротехника чора-тадбирларини амалга ошириш. 2. Биологик усулни кенг қўллаш. Бунинг учун феромон туткичлари ёрдамида зараркуанда учиб тухум қўя бошлаган муддатни белгилаб, трихограмма кушандасини қабул

килинган схема бўйича 2-4 марта қўйиш. 3. Кимёвий усул билан курашиш учун рухсат этилган пиретроид инсектицидлардан фойдаланиш (децис – 0,7 л/га, арриво– 0,3 л/га, кинмикс – 0,6 л/га, полиприн-К – 1 л/га, фенкил – 0,6 л/га).

Ўза тунлами – *Heliothis armigera* Нб. Маккажўхори кўсак курти учун ёқимли экинлардан бири ҳисобланади, шунинг учун бу зараркунанда маккажўхори экинларига катта зарар етказиши мумкин. Бунга сабаб, маккажўхори кўсак курти учун ўзага нисбатан тўйимли озиқадир. Шунинг учун ҳам маккажўхори ўза тунламини жалб этувчи экин ҳисобланиб, зараркунандани йиғувчи уяси (резерватори) ҳам ҳисобланади. Бу эса, маккажўхори ва унинг атрофидаги ўзани тунламдан саклаш учун мутахассислардан алоҳида диққат талаб этади.

Ўза тунламининг капалаги тухумларини асосан маккажўхори сўталарининг попугига якка-якка қилиб қўяди. Зараркунанданинг биринчи бўғини июнда, иккинчиси ва учинчиси августда гуллаган маккажўхорига ўз тухумини қўяди. Биринчи ёшдаги қуртлар маккажўхорининг попугини зарарлайди, катталашган сари сўтани ўраган баргларнинг остига кириб, сўта учидаги донларни кемиради. Сўтанинг ичига кириб олиб то тубигача йўл солиши ва уни ахлати билан ифлослантириши мумкин (48-расм).



87-расм. Ўза тунламининг қуртлари томонидан зарарланаётган маккажўхори сўталари

Одатда кечки маккажўхорига нисбатан эрта экилгани камрок зарарланади, чунки ўза тунламининг биринчи бўғини (июн) кам сонли ва кам ҳаётчан бўлади. Тадқиқотлар (Хўжаев, Тўйчиев, 1981) шуни кўрсатдики, ҳар 100 та ўсимликда ўртача 10 та кўсак курти

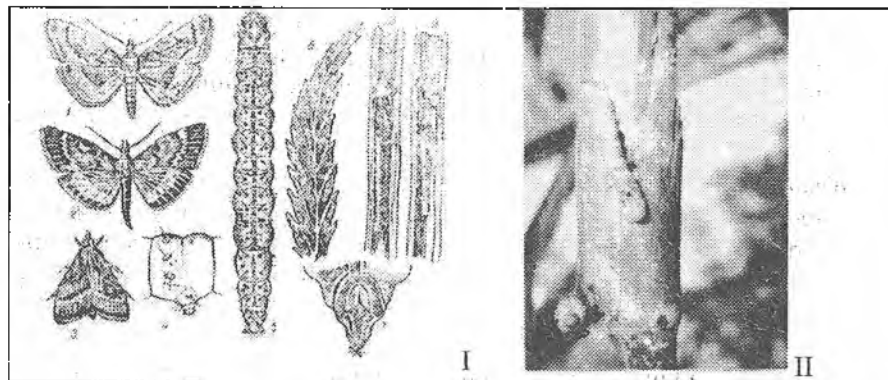
мавжуд бўлса, ҳар гектар пайкалдан 1 ц гача ҳосил камайиши мумкин. Шуни назарда тутган ҳолда, донга мўлжалланган маккажўхори экинида ғўза тунламига қарши курашиш учун миқдор мезони қилиб ҳар 100 ўсимликда камида 10 та курт мавжудлиги белгиланган.

Кураш чоралари. 1. Ғўза тунлами муваффақиятли ривожланишининг олдини оладиган уйғунлашган ташкилий-хўжалик ва агротехник чора-тадбирларни амалга ошириш. 2. Силос ҳамда дон учун экилган маккажўхорида ғўза тунлами ривожланишини феромон тутқичи ёрдамида аниқлаш. Тутқичларга капалак туша бошлаб, кунига ўртача 2-3 та ва ундан кўпни ташкил этса, дарҳол далага трихogramма кушандасини қабул қилинган низомларга асосан тарқатиш. Кейинчалик катта ёшдаги куртлар пайдо бўлса, бракон кушандасини ҳар гектарга 200 дан 1000 (1:10-15) тагача тарқатиш лозим. 3. Маккажўхорида ғўза тунлами шартли равишда кучли ривожланадиган ерларда ер аппаратлари ёрдамида ишлов ўтказиш учун махсус паст буйли оралик экинлари (масалан, лавлаги) экишни назарда тутиш керак. Амалиётда бу ҳар 50 м жўхоридан сўнг 4,8 м (2 марта сеялка ўтиши) оралик экинни экишдан иборат. 4. Силос учун мўлжалланган маккажўхорида кўсак куртига қарши кимёвий кураш ўтказиш шарт эмас, чунки хом ўсимликни ўриш мобайнида зараркунадан янчилиб кетади. 5. Дон учун мўлжалланган маккажўхорида кўсак куртига қарши ишлатиш учун «Рўйхат»да тавсия этилган бирор инсектицидни қўллаш мумкин.

Маккажўхори парвонаси. Ўрта Осиё шароитида уч тури маълум: *Ostrinia nubilalis* Hb. *O. narynensis* Mutuura et Munroe, *O. kasmirica* Moore (Хомякова, 1982). Капалаклар туркумининг парвоналар (*Pyrallidae*) oilасига мансуб.

Тарқалиши. Маккажўхори парвонаси кенг тарқалган тур бўлиб, у Яқин Шарқ мамлакатлари, Ҳиндистон, Яқин Осиё, Миср, ўрта ва жанубий Европа, Шимолий Америка ва бошқа мамлакатларда учрайди.

Таърифи. Эркак ва урғочи капалаклар бир-биридан ташки кўриниши бўйича фарқ қилади (88-расм). Эркаги урғочисидан кичик (27-28 мм), урғочиси 31-32 мм. Эркагининг қанотлари умумий қорамтир тусда. Олд қанотлари сариқ ёки оч жигарранг, орқа қанотларининг ўртасидан кўндалангига йўғон оқ чизик ўтади. Капалаклар тинч ўтирганда қанотлари қапа сифат қоринчасини тўлиқ беркитади.



88-расм. (I) - Маккажўхори парвонаси (Щеголев ва Знаменский маълумотлари бўйича): 1-урғочиси; 2 ва 3-эркаги; 4-қуртнинг қорин сегменти; 5-қурти; 6-тухум қўйиши; 7-ғумбагининг охириги қисми; 8,9-поя ичидаги қурти ва ғумбаги. (II) – Жўхори поясини парвона қурти билан зарарланиши.

Тухуми ясси ва овал шаклда, капалаклар уларни бир-бирига нисбатан черепица каби жойлаб, баргнинг ост қисмига 10-15 донадан тўп-тўп қилиб қўяди. Тухумлар капалак ажратган суюқлиги билан қопланган бўлиб, 2-3 мм ли оқиш мум томчисини эслатади. Вояга етган қурти 25 мм га боради, ранги сарғиш қулранг тусда, елка томонидан йўғон қорамтир чизик ўтади, ҳар бир сегментида 4 тадан калқончаси бор, бош, энгак ва охириги сегмент калқончалари қўнғир тусда, сохта оёқларининг учи юмалоқ бўлиб, доира шаклидаги илмоқлари мавжуд (ўртадагилари узунроқ). Ғумбаги оч жигарранг, узунлиги 20 ммга етади, тана учидан 4 та илмоқдор ўсимтаси бор.

Ҳаёт кечириши. Маккажўхори парвонасининг вояга етган қуртлари ўсимлик қолдиқларида далада қишлайди. Уларни маккажўхори, тарик ва бошқа йўғон пояли ўсимликларнинг ерга яқин қисмида қўплаб учратиш мумкин. Қишлашга кетишдан олдин қуртлар ташқари билан алоқа тешигини беркитиб ташлашади. Қуртлар қишқи ҳаво ҳароратининг 30° дан ҳам пасайишига бир ой чидайди.

Баҳорда ҳаво ҳарорати $15-16^{\circ}$ дан ошганда (Ўзбекистон шароитида майнинг бошларида) қуртлар ғумбаклана бошлайди. Бундан олдин бўлғуси капалакнинг ташқарига учиб чиқишини осонлаштириш учун қуртлар поя деворини кемириб думалоқ тешик ясашади. Қуртларнинг ғумбакланиши даврида ҳаво намлигининг

аҳамияти катта бўлади. Маккажўхори парвонаси намликсевар тур бўлганлиги сабабли, ҳаво намлиги юқори, баҳор фаслида ёгингарчилик мўл бўладиган туманларда ёки суғориладиган пайкалларда яхши ривожланади. Курғокчилик бу зараркунанданинг душмани. Бундай шароитда қуртлар кўплаб ўлади. Ғумбакланиш оқидан қуртлар юмшоқ ва юпка пилла ўрайди. Ғумбаклик даври 10-25 кун давом этади. Бунда йирик ғумбаклардан (80-120 мг) одатда ургочи зот, майдасидан эса (60 мг атрофида) эркак зот пайдо бўлади.

Капалакларнинг учиб чиқиши Ўзбекистон шароитида одатда июннинг I-II ўн кунлигига тўғри келади. Капалаклар кўшимча озиқланади ва вояга етгач урчиб, тухум қўйишга киришади. Тухумни бегона ўтлардан қора қиёқ (барди), товук тарик, ёввойи наشا ва бошқаларга, маданийлардан маккажўхори, тарик, каноп ва бошқаларнинг барг орқасига қўяди. Маккажўхорида одатда ўсимлик гуллаган даврда тухум қўяди. Тухум қўйиш 15-25 кун давом этади. Бу даврда одатда 250-350 дона, қўли билан эса 1250 дона (В.Н. Шеголев) тухум қўяди. Капалаклар кундузи салқин жойларда беркивиб кечаси фаол ҳаёт кечиради.

Тухумдан чиққан қуртлар аввал тўда бўлиб ҳаёт кечиради. Бу пайтда барг тўқималари билан озиқланиб, очик ҳаёт кечиради ва кўпгина кушандаларга ем бўлади. Учинчи ёшдан бошлаб айна ва қўшни ўсимликлар сари тарқалади. Бу давр химоя ишловини бериш учун энг қулай ҳисобланади. Катта ёшдаги қуртлар ўсимлик султони ва попуғига (сўтасига) ўтиб озиқлана бошлайди, сўнгра эса поясига кириб, ўзагини ейди ва пастга қараб ҳаракат қилади. Бундай ўсимликлар шамол ва агротехника тадбирларида синиб тушиши мумкин.

Қуртлар 4 марта пўст ташлаб 5 та ёшни ўтайди. Йилига икки бўгин берадиган туманларда қуртлар поя ичида ғумбакланади, августнинг бошларида иккинчи бўгин чикади. Бир бўгинлилари эса ғумбакланмай қишлоғга тайёргарлик кўради.

Маккажўхори парвонасининг 20 дан ортиқ табиий кушандалари аниқланган. Булардан пардақанотли браконид ва ихневмонидлар ҳамда тахина пашшалари энг кўп учрайди. Аммо амалий аҳамиятга трихограмма ва бракон эга.

Зарари. В.О. Хомякованинг кўрсатишича, маккажўхори парвона таъсирида 6-25% ҳосилини йўқотиши мумкин. Бунга асосий сабаб қилиб сўта бандининг зарарланганлиги ва поянинг синиши

кўрсатилади. Ўзбекистон шароитида, айниқса Хоразм воҳаси ва Қорақалпоғистонда маккажўхори парвонаси июл-август ойларида гўзага зарар келтиради.

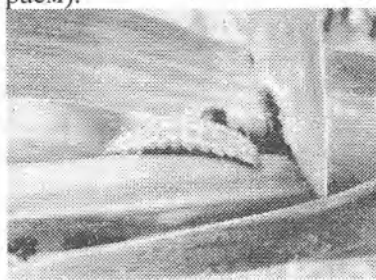
Кураш чоралари. 1. Агротехник чора-тадбирлардан: парвона билан зарарланган маккажўхорини, мумкин бўлса, силосга ўриш; дон учун мўлжалланган маккажўхорини мумкин қадар паст ўриш; кузда ёки эрта баҳорда ерни чимкиркар ёрдамида чуқур ҳайдаш. 2. Зараркунанда тухум қўя бошлагач ва ундан 5-6 кун кейин далага трихограмма кушандасини тарқатиш. 3. Кимёвий кураш ўсимликлар 18% дан ошиқ тухум билан зарарланганда ёки ҳар ўсимликда 1-2 та қурт мавжуд бўлса амалга оширилади. Бунинг учун оралиқ экинлар экилган маккажўхори пайкалида трактор пуркагичи ёрдамида маккажўхоридаги тунламларга қарши рухсат этилган инсектицидлар қўлланилади.

Леукани тунламлари. Маккажўхорида бешта тури аниқланган: *Leucania vitellina* Hb., *L. loreyi* Dup., *L. unipuncta* Hw. *Mythimma* (*Hyphilara*, *Leucania*) *l-album* L., *Cirphiszeal* Dup. *f. indistincta* Chr. (*Leucania*, *Sideridis zeal* Dup.). Ўзбекистон шароитида кенг тарқалган зараркунанда бўлиб, одатда июн ойидан бошлаб маккажўхорини зарарлайди. Фарғона, Сурхондарё ва бошқа вилоятларда маккажўхори ҳар йили август-октябр ойларида леукани тунлами билан кучли зарарланади.

Таърифи. Капалаги йирик, қанот ёзганда 40-44 мм келади. Қанотлари деярли сидирға қулранг-оч сарик тусда, сезилар-сезилмас кўндаланг ўтган чизиклари бор (89-расм).



1



2

89-расм. Леукани тунлами:

1-капалаги, гўмбақ ўрни ва гўмбаги; 2-қурти ва барғни зарарлаши.

Қуртлари йирик, 4,5-5 см га боради. Умумий яшил асосда оч қизғиш туслар намоён бўлади, уст томонидан оч рангли чизиклар

утади. Боши гавдасига нисбатан кам ривожланган. Безовта қилинган курт дарҳол кулча бўлиб олиб, баргдан ерга тушиб кетади. Тухумлари ғуббасимон, қовургалари бор, катталиги 0,4-0,5 мм.

Ҳаёт кечириши. Апрель-май ойларида капалаклари пайдо бўлади. Улар кўшимча озикланиб урчийди, сўнг 3-4 баргга эга бўлган маккажўхори ўсимликларига тухумини якка-якка қилиб ёки кичикрок тўп-тўп қилиб барг қўлтигига қўяди. Ҳар бир ургочи зот ўртача 350-500 донга тухум қўйиши мумкин. 4-6 кундан кейин очиб чиққан куртлар барг қўлтиги, марказий ҳамда ўров баргларининг асосини кемириб озикланади ва олти ёшни бошидан кечиради. Куртлар 17-25 кун ривожланиб катта ёшида маккажўхори султонини шикастлайди, шунингдек кўсак курти сингари, сўта ва попугини ҳам ейиши мумкин. Тўйинган куртлар ерга тушиб ғумбакланади ва 10-12 кундан сўнг янги бўгин капалаклари учиб чиқади. Ўзбекистон шароитида леукани тунламлари йилига 3-4 бўгин беради. Леукани тунламлари нисбатан очик ҳаёт кечиради, шунинг учун ҳам кушандалар тўсирида кўплаб қирилади.

Зарари. Леукани тунламларининг шикасти натижасида маккажўхорининг поя салмоғи ҳамда ҳосилдорлиги сезиларли пасаяди. Бундан ташқари, куртларнинг экскременти барг ўровлари ичида йиғилиб қолиши сабабли, силосга қўшилиб озиқа сифатини пасайтиради. Леукани тунламлари Ўзбекистоннинг барча вилоятларида учрайди. Бизнинг тадқиқотларимизга кўра (А. Тўйчиев натижасида) Тошкент вилоятининг айрим хўжаликларида 1982-1983 йиллари леукани тунламининг зичлиги июл ойида ҳар м² да 12-25 тегга етган. Бунинг натижасида донга мўлжалланган маккажўхорини силосга ўриб олишга мажбур бўлишган ва ҳар гектар ердан 40-50 ц га кам кўк поя ўриб олинган. 1986 йилда Хоразм вилоятининг Хива туманида жойлашган Огаҳий номли хўжалик ерларида сентябр ойида кечки маккажўхори леукани тунлами билан қаттиқ зарарланганлиги аниқланган. Бунда ҳар 10 та ўсимликда 7-8 та курт қузатилган.

Кураш чоралари. 1. Зараркунанда куртлари ўсимлик марказидаги барг ўрами ичида бўлганлиги сабабли, донга мўлжалланган маккажўхори экинида кимёвий кураш ўтказиш лозим. Бунда ҳар 100 тп ўсимликда ўртача 12-15 та курт мавжудлигида йирик майдонларда пилация ёрдамида, оралиқ экинлари экилиб, трактор юриши учун мезгил ташкил этилган майдонларда эса ОВХ-28 пуркагилари билан ишлов ўтказилади. Препарат сифатида маккажўхорида кўсак куртига

қарши тавсия этилган бирор инсектицид қўлланилиши мумкин.

2. Кимёвий кураш ўтказиш имконияти бўлмаса, майдондаги ўсимликларни силосга ўриб олиб, зудлик билан ерни ҳайдаб ташлаш тавсия этилади.

Ширалар. Ўрта Осиё шароитида маккажўхори, оқ жўхори ҳамда макка супургисига бир неча тур ширалар зарар етказиши мумкин: маккажўхори шираси (*Sipha maydis* Pass.), сули-маккажўхори шираси (*Aphis maydis* Fitch.) катта ғалла шираси (*Macrosiphum avenae* F.) оддий ғалла шираси (*Schizaphis graminum* Rond.). Улар тенг қанотлилар (*Homoptera*) туркумига, ширалар (*Aphidoidea*) оиласига мансубдир.

Тарқалиши. Бу турларнинг барчаси кенг тарқалган. Улар Ўрта Осиёдан ташқари Кавказ ва Кавказ орти, Жанубий ва Ўрта Европа ҳамда Ғарбий Сибирда учрайди.

Таърифи. Маккажўхори ширасининг бўйи 1,6-2,2 мм, туси ялтирок, тўқ қўнғир рангда, қанотсизларининг мўйлови сарик, қанотлиларининг мўйлови қўнғир тусда. Қанотсиз шираларнинг мўйлови танаси бўйининг учдан бир қисмидан биров узунрок, қанотлиларининг мўйлови эса тана бўйининг ярмига тенг. Хартуми киска.

Катта ғалла ширасининг катталиги 2-2,8 мм бўлиб, туси яшил рангда, қанотлиларининг боши ва кўкраги қизғиш-қўнғир, хартумининг узунлиги танаси узунлигининг учдан бир-тўртдан бир қисмига тўғри келади, найчаси, мўйлови, панжаси, сонининг юкориси ва болдири қора тусда, мўйлови танасидан узунрок.

Оддий ғалла ширасининг бўйи 1,2-2 мм, туси яшил рангда, қанотлиларининг боши, ўрта ва кейинги кўкраги тўқ қўнғир тусда бўлади. Мўйлови танаси ярмидан узунрок. Олдинги қанотининг медиал томири бу ширада бир марта, бошқа шираларда эса икки марта шохлайди.

Ҳаёт кечириши. Маккажўхори, оддий ғалла ва катта ғалла ширалари тухум шаклида қишлайди. Булар кўчмайдиган колония ҳосил қилувчи шираларга киради. Булардан ғалла ширасигина ўсимлик учки баргларининг қини ичига кириб ҳаёт кечиради. Қолганлари эса очик ҳаёт кечиради.

Ширалар айниқса баҳор ва кузда кучли урчийди, ёзнинг иссиқ кунларида камаяди, чунки юқори ҳаво ҳарорати шираларнинг қирилишига олиб келади, бунда шираларнинг табиий қушандалари ҳам кўпаяди.

Зарари. Шираларнинг сўриши натижасида маккажўхори ва ок жўхори ўсимликлари изтиробланади. Ўсимлик ўсиш ва ривожланишдан қолади, барглари сарғаяди, кўп сўталар тугмай, пуч бўлиб қолади, дон вази камаяди. Ширалар колония ҳосил қилган ўсимликлар 50% гача дон ва поя ҳосилини йўқотиши мумкин.

Кураш чоралари. 1. Ўсимликларни алмашлаб экиш. 2. Юқори агротехникани амалга ошириш. 3. Минерал ва маҳаллий ўғитлар билан етарли даражада таъминлаш. 4. Ширалар доимий зарар етказадиган туманларда маккажўхори, ок жўхори ва макка супурги экинларини самарали ҳимоя қилиш учун оралиқ экинлари билан бирга экиш. 5. Бу экинларда шираларга қарши курашиш учун фуфанон, 57% эм.к. (0,5-1,2 л/га) препаратини қўллаш юқори натижа беради.

Ок жўхори трипси – *Anaphothrips flavicinctus* Karny. Хошия қанотлилар – *Thysanoptera* туркумининг тухум кўйгичлар – *Terebrantia* кенжа туркумига мансуб.

Тарқалиши. Ок жўхори трипси Ўрта Осиё республикаларида кенг тарқалган. Ўзбекистонда Тошкент, Сирдарё, Фарғона водийси ва Бухорода топишган. Бошқа вилоятларда ҳам учраши эҳтимолдан холи эмас (В.В. Яхонтов). Хорижий мамлакатларда ҳам учрайди.

Таърифи. Ок жўхори трипси танаси чўзиқ ҳашарот, узунлиги 1-1,2 мм келади, туси кўнгир, қоринчасининг 3-5-сегментлари ва оёқлари оч сариқ, қаноти оқиб-қулранг. Қоринчасининг саккизинчи сегменти четидан кичик тишча бор.

Ҳаёт кечириши. Ок жўхори трипсининг биологияси яхши ўрганилмаган. Бу зараркунанда тамаки трипсига ўхшаб тухумини ўсимлик тўкималарига қўяди. Тухумидан чиққан личинкалар санчиб-сўриб озикланади ва 4 та ёшни ўтгач, қанотли етук зотга айланади. Маккажўхори ва ок жўхоридан ташқари ғўмайни ҳам яхши кўради.

Зарари. Бу ҳашарот баъзан кескин кўпайиб, маккажўхори ва ок жўхорига сезиларли зарар еткази, барг кинининг ширасини сўриб ҳаёт кечиради. Трипс тушган ўсимликларнинг ўсиши сусаяди, барглари буришиб қолади, ҳосилдорликка путур етади.

Кураш чоралари. 1. Қишлаб қолган ҳашаротларни камайитириш учун юқори агротехникани амалга ошириш, ғўмайга қарши кескин кураш олиб бориш лозим. 2. Шираларга қарши тавсия этилган препаратлар трипсга ҳам яхши таъсир этади.

Ўргимчаккана – *Tetranychus urticae* Koch. Баъзан маккажўхори ва

оқ жўхориға ҳам сезиларли зарар етказиши мумкин. Айниқса ёз фаслининг иккинчи ярмида кўпайиб кетади. Ўргимчаккана маккажўхори барглариининг остки қисмида кўплаб урчийди. Жуда кучли ривожланганда барг устини ҳам ўргимчак иплари билан ўраб олади. Баргларнинг кана сўрган жойлари сарғаяди, кизаради ва остки қисмидан бошлаб қурий бошлайди. Ўргимчаккананинг шикаст етказиши натижасида ўсимликнинг ўсиши ва ривожланиши жуда сусайиб кетади, натижада кўкат ва дон ҳосили камаяди. 1985 йили ўтказган назоратларимиз шуни кўрсатдики, Тошкент вилоятининг Янгийўл ва Бўка туманларида қийғос ҳосилга кирган маккажўхори августнинг биринчи ўн кунлигига қадар 77-85% ўргимчаккана билан зарарланган. Бу хўжаликларда ҳар гектардан 5-17 ц дан 22-40 центнергача кам кўкпоя ҳосили олинди.

Қураш чоралари. 1. Юқори агротехника, кузги шудгор. 2. Ўргимчаккана кўпайиш хавфи тугилган дала атрофида ипак қуртини бокиш тугатилганидан кейин ишлов ўтказиш. Бунда уватлар ва тут дарахтлари трактор пуркагичлари ёрдамида олтингузуртнинг 80% ли хўлланувчи кукуни билан (0,3%), ёки *циперфос* (1 л/га), *дурсбан* (1,5 л/га), *БИ-58* (2 л/га), *каратэ* (0,5 л/га), *омайт* (1,5 л/га) билан ишланади. Маккажўхори, оқ жўхори, макка супургиси ва бошқа жўхориларга вақти-вақти билан, ривожланиш учун қулай шароит вужудга келишиги боғлиқ ҳолда қуйидаги зараркунандалар ҳам зарар етказиши мумкин: лалмикор экинзорларда оддий кравчик кўнгизи (*Lethrus apterus* Zaxm.), маккажўхори қора кўнгизи (*Pedinus femoralis* L.) сохта симкуртлар, карадрини тунлами (*Spodoptera exigua* Hb.), марокаш чигирткаси (*Doclostaurus maroccanus* Thumb.), отбосар чигирткаси (*D. kraussi nigrogeniculatus* Tarb.), осие чигирткаси (*Locusta migratoria* L.) Е.А. Попованинг (1961) таъкидлаши тунлами (*Sesamia cretica* L.d., f. *Striata* Stgr.) зарарлайди. Ундан ташқари: дон куяси (*Sitotroga cerealella* Oliv.), ҳамда хатто шоли узунбурун кўнгизи (*Calandra oryzae* L.), ҳам зарарлаши мумкин экан.

2. Макка, оқ жўхори ва макка супургиси зараркунандаларига қарши умумий қураш тадбирлари

1. Экинш учун юқори кондицияли, *гаучо-М* шаклидаги препаратлар билан зарарсизлантирилган уруғлик ишлатиш. 2. Маҳаллий шароитларга мос келадиган юқори маҳсулдор ва касалликларга

бардошли навларни экиш. 3. Ўсимликларни парваришlashда юкори агротехникага амал қилиш. Минерал ва маҳаллий ўғитларни агрохимёвий картограмма асосида талабга биноан солиш. 4. Ер аппаратлари билан кураш ўтказиш лозим бўлган ерларда трактор юриши учун жўхориларни оралик экинлари билан бирга экиш схемасини жорий этиш.

9-жадвал

Жўхори экинларида ишлатишга рухсат этилган препаратлар рўйхати

№	Инсектицид ва акарицидларнинг номи	Сарф-меъёри, л/га	Қайси зараркунандага қарши	Неча марта ишлатиш мумкин	Кутиш муддати кун
1.	Арриво, 25% эм.к. (циракс)	0,3	ғўза тунлами	2	20
2.	Децис, 2,5% эм.к.	0,7	-//-	2	20
3.	Каратэ, 5% эм.к. (каратэ Зеон)	0,2	маккажўхори парвонаси шира, ўргимчаккана	1	30
4.	Фуфанон, 57% эм.к.	0,5-1,2	шира, цикадалар	2	20
5.	Фенкилл, 20% эм.к.	0,4	ғўза тунлами, шира	2	20
6.	Омайт, 57% эм.к.	1,5	ўргимчаккана	2	20
7.	Аваунт, 15% эм.к.	0,4-0,45	Ғўза тунлами	2	20
8.	Суррендер, 5% с.э.г.	0,3-0,4	Ғўза тунлами	2	20
9.	Ланнейт, 20% с.э.сус.	1,5-2,0	Ғўза тунлами	2	20

5. Силос учун мўлжалланган маккажўхорини эрта экиб, кўсак қуртлари гўмбақлангунга қадар ўриб олиш. 6. Ғўза, қузғи ва ундов тунламларининг ривожланишини феромон туткичлари ёрдамида аниқлаш. Ҳар бир зараркунанданинг капалаклари бир кечада бир туткичга ўрта ҳисобда 2-3 донга тутилса, бу далага трихограмма кушандасини тарқатиш. 7. Дон учун мўлжалланган маккажўхори пайкалида турли хил зараркунанда қуртлари мавжуд бўлса, бракон кушандасини зараркунанда миқдориға қараб ҳар гектарға 200 дан 1000 тагача тарқатиш. 8. Маккажўхори экинларида турли хил зараркунандаларға қарши курашиш. Бунда рухсат этилган препаратлар рўйхати 9-жадвалда келтирилган.

5-боб. БЕДА ЗАРАРКУНАНДАЛАРИ

(илдиз узунбурунлари, фитономус, уругхўр-брухофагус, қандалалар)

Беданинг бирнеча тури мавжуд, лекин мамлакатимизда уларнинг ичида энг кенг тарқалгани кўк бедадир (*Medicago sativa* L.). Вактинча эътибордан четлаштирилган беда ўсимлигига бирқатор ижобий хусусиятлар ҳосилдир. Энг аввал – бу чорва учун протенн моддасига бой ем-ҳашак манбаъидир. У серҳосил: йил мобайнида яхши парваришланган бедазордан 5 мартагача кўк масса ўриб олса бўлади. Иккинчидан, беда экиб ўстирилган ернинг тупроқ унумдорлиги ошиб боради. Қисман, бунга сабаб беда илдизларида симбиозда яшайдиган ҳаводан азот йиғиб олувчи – азотобактер организмларининг мавжудлигидир. Учинчидан, беда экилган ерда гўзанинг ашаддий касаллиги – вилт озайиб боради (Мирпулатова, 1967; Алиев, 1979).

Майса филчаси. Беданинг ўзига ҳос асосий ва иккиламчи даражада унга зарар келтирадиган зараркунандалари мавжуд. Беда майсаларининг илдизларида бирнеча турдаги узунбурун филчалар – *Curculionidae* оиласи, ситона (*Sitona*) авлодига, мансуб кўнғизлар зарар етказиши мумкин. Буларнинг орасида майса филчаси – *S. cylindricollis* F. – гина бир йилда 2 бўғин бориб ривожланади, қолган турлари – бир марта.

Таърифи. Майса филчаси кул ранг тусда бўлиб хартумчаси калта ва йўгон бўлади. Кўнғизнинг узунлиги 4-5 мм келади, ўст канотлари бўйлаб узунасига жойлашган чизиклар ва кўнғир тусда доғлар билан қопланган. Тухуми овал шаклда бўлиб 0,4 мм келади. Личинкалари оёқсиз, оч тусда, боши кўнғир, катталиги 5-6 мм келади. Эркин ҳолда тузилган ғумбаклари оқ-сарик бўлиб, вояга етган сари айрим аъзолари сезила бошланади.

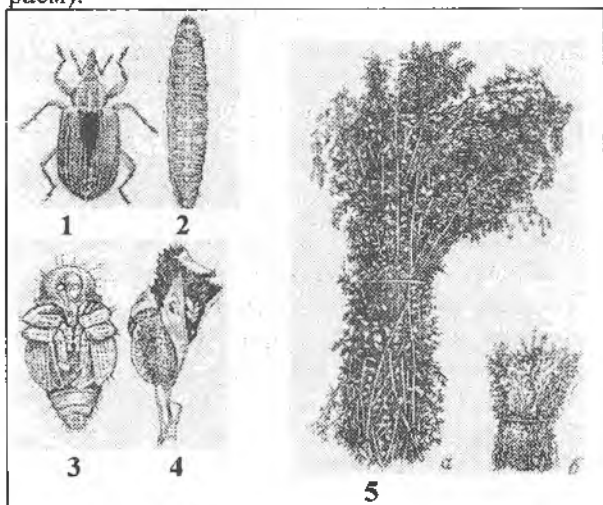
Ҳаёт кечириши. Майса узунбуруни личинкалик шаклда, қолган ситоналар эса – кўнғизлик шаклида қишлаб чиқади. Ҳар 1 урғочи зот кўнғиз ҳаммаси бўлиб 700-1200 та тухум қўйиши мумкин. Тухумдан очиб чиққан оёқсиз личинкалар беданинг илдизига қараб ҳаракатланади ва мақсадга эришгач, илдизни ва илдиз туганакларини кемириб озиклана бошлайди. Майса филчаси июнда ғумбакланиб, 2 авлодни бошлайди, қолган турлар эса кузга бориб оталанади ва қишлоғга тайёргарлик кўради. Зарарланган майсалар қуриб қолиши мумкин, қисман зарарланганлари суст ўсади. Майса (туганак) филчаларининг ўзига ҳос табиий қушандалари мавжуд. Булар

каторига пардаканотли браконид, ихнеумонид хашаротлардан ташқари кўнғизлар туркумига оид йирткичлар киради. Жами бўлиб, улар беда туганак филчаларини 50-60% га камайтириб туради.

Кураш чоралари. Беда илдиз ва туганак филчаларига қарши кураш юқори агротехника тадбирларини ўтказиб ўсимликларни соғлом ва бақувват ўстиришдан бошланади. Зараркунандалар айниқса кўпроқ учрайдиган ерларда ЎзЎХҚИТИ институтининг собиқ ходими В.Н. Полевщикова ва Т.К. Хамдам-Зодалар (1972) томонидан тавсия этилган – уруғ экишда уни БИ-58 инсектицидини 4%-лик қилиб суперфосфат доначаларига қоплаб ҳар гектарга 50 кгдан сарфлаш яхши натижа беради. Умуман олганда, ер юзида ўрмалаб юрган кўнғизларига қарши биронта пиретроид доридан (децис, сумнальфа, циперметрин ва б.) ишлатса ҳам бўлади (Шамуратова, 2007).

Фитонормус – беда барг филчаси (*Phytonomus variabilis* Hbst.) – Ўзбекистонда беданинг энг ашаддий зараркунандаси бўлиб ҳисобланади. Бундан ташқари уни барча қўшни давлатлар минтақасида учратиш мумкин.

Таърифи. Фитонормус филчасининг узунлиги (хартумчасидан ташқари) 6-7 мм келади; боши узун найча сифатида олдинга чўзилиб туради (90-расм).



90-расм. Фитонормус: 1-кўнғизи, 2-личинкаси, 3-гумбаги, 4-пияла ичида жойлашган гумбаги, 5-соғлам (а) ва шикастланган (б) бедадан олинган ҳосил (Яхонтов, 1962).

Туси оч-кулранг; канотустликларининг чокидан кўнғир конуссимон доғ ўтиб туриши бу хашаротга хос белгилардандир. Тухуми эллипссимон бўлиб, 0,5-0,6 мм келади; туси оч сарик. Личинкалари аёксиз, узунлиги 10 ммча келади, туси оч-яшилдан – тўқ – яшилгача, одатда сарғиш товланиб туради. Боши – тўқ кўнғир. Бошидан охиригача оч рангли камбар чизик ўтади. Эркин ҳолдаги гўмбаги шу ерда – ўсимликнинг ўзида майин тўқимадан ясалган ок пилла ичида жойлашади. Фитономусда бу пилла Мальпиги найчаларининг маҳсулидир. Гўмбагининг узунлиги 5,5-8 мм келади.

Ҳаёт кечириши. Фитономус монофаг хашаротдир, яъни у фақат бир хил озиқни истеъмол қилади-бедани. Шу билан бирга у моновольтлик ҳаёт кечиради, яъни бир йилда бир авлод бериб ўтади. Фитономус тўлиқ ўзгариб ривожланидиган хашарот бўлиб, фақат кўнғизлик шаклида хас-чўп, ва бошқа пана жойларда қишлаб чиқади. Эрта баҳорги ҳаво ҳароратига кўра 12° дан кейин уйғонади ва ташқарига чиқиб қисман озиқланади ва жуфтлашиб тухум қўйишга киришади. Ҳар 1 урғочи зот 2000 тагача тухум қўяди деган изоҳ бор (Яхонтов, 1962). Беда эндигина ўсабошлаган даврда ҳар 1 пояга 1-2 тадан бошлаб 15-20 тагача тухум қўйиши мумкин. Очиб чиққан личинкалар поя куртагини ва ёш барглари шикастлай бошлайди. Куртларнинг зичлиги ортиб кетганида беда ўсмай қолади, у барг этини кемириб егани учун барглари тўр шаклини олади; ўсимлик поя вазни ва унинг сифати бўйича катта зиён кўради. Қаттиқ зарарланган бедадан 65% гача кам ҳашак олинади; унда мой миқдори 55-60% га оқсил эса – 40% га озяди.

Личинкалар тезда беда баргларида пилла ўраб гўмбака айланади. Яна 6-8 кундан кейин гўмбакадан чиққан кўнғизлар бирмунча вақт бедада озиқланиб, кунлар исиб кетиши билан қисман бошқа жойларга (боғ, уватлар, ўтзорлар) кўчиб ўтиб органик қолдиқ остида ёзги уйқуга кетади. Бир қисми бедазорнинг ўзида қолиб кетади. Кузги салкин кунлар келиши билан фитономус кўнғизлари уйғонади ва қисман яна озиқланади ва қишки уйқуга кетади. Кўнғизлар жуда сезгир бўлиб қишда вақтинчалик ҳарорат 12°дан кўтарилиши билан ҳаракатланиб озиқланиб жуфтлашади ва тухум қўяди (Хамдам-Зода, Одилов, Акмалова, 1982).

Фитономуснинг кўплаб табиий қушандалари мавжуд. Буларнинг орасида канидия яйдоқчисининг (*Canidia exigua* Gstrav.) аҳамияти катталигини В.В. Яхонтов (1962) таъкидлаб ўтган. Бундан ташқари

қўллаб бошқа яйдоқчилар, ҳамда тахина пашшалари, кокцинеллид кўшчилари ва олтинкўз личикалари, чумчук ва бошқа кушандаларнинг аҳамияти каттадир. Биргаликда булар фитонормуснинг асосий қисмини кириб ташлаши мумкин. Аммо кўшган қисми ҳам келгуси йили беданинг биринчи ўрмига катта шикаст етказишга қодир миқдорда ривожланиши мумкин.

Кураш чоралари. Фитонормусга қарши курашда бирқатор протехник тадбир-чоралар: (қускутадан (зар печак) тозаланган уруғ экиш, озиклантириш, суғориш; йил бошида бедазорларни бараналаш; бедани бир жойда 3 йилдан ортиқ сақламаслик ва бошқалар) катта аҳамиятга эгадир.

Фитонормус бедани март-апрел ойларида зарарлаб шикастлагани туфайли ва бу муддатларда дала атрофида жойлашган тут дарахтлари барг ёзабошлагани учун, бу зарарқунандага қарши кимёвий кураш ўтказиш маълум қийинчиликлар билан боғлиқ бўлади. Гап шундаки, махсус тадқиқотларимизда аниқланишича, хатто тутнинг барглари қили ёзилмаган-куртаклари бўртган даврда атрофи тут билан ўралган бедазорда фитонормусга қарши бирорта синтетик пиретронд ёки ФОБ билан ишлов ўтказилса, дорининг тутга теккан юклари ҳам, кейинчалик кесиб олиб пилла куртига (*Bombyx mori* L.) берилса, уларнинг қирилиб кетишига сабабчи бўлади. Шунинг учун, бедани фитонормусдан химоя қилишда кимёвий дориларни бедазор атрофидаги тутларни кесиб олишга 45-50 кун борлигидагина ишлатилади. Мавжуд мезонларга кўра, кимёвий кураш ўтказиш учун ИЗММ сифатида ҳар бир беда новдасига ўртача 1 тадан кўп фитонормус личинкаси тўғри келса амалга оширилади (Ҳамдам-Зода, 1971). Бу мақсадда қуйидаги дориларни ишлатса бўлади: *децис* - 0,4 л/га, *суми-альфа* - 0,3 л/га, *циперметрин* - 0,2 л/га, *каратэ* - 0,3 л/га, *БН-58* - 0,5-1,0 л/га, *карбафос* - 0,2-0,6 л/га ва б. (Рўйхат..., 2010). Айрим пайтларда, химоя қилиш курашлари ўтказиш имкониятлари мавжуд бўлмаганида, беда ўришни муддатидан илгари ўтказиш мумкин. Аммо, бунда беда ҳосилдорлигига маълум даража путур етди.

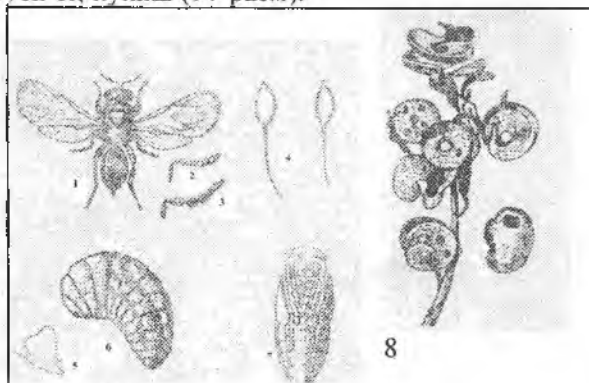
Бедазорлар одатда фойдали ҳашаротларнинг ўчоғи бўлиб ҳисобланади (Сағдуллаев, 1978; Урунов, 1987). Бу ерда кўплаб хон кичи (кокцинеллидлар) ҳамда олтинкўз зотлари истикомат қилади. Шунинг учун бедани ўриш пайтида бундай ҳашаротларни хурқитиб учуриб юбориб, уларга зарари камроқ тегиши учун, беда ўриш

техникасига махсус мосламалар осишини ҳам таклиф қилганлар (Хамраев, 1994).

Беда уруғхўри – *Bruchophagus roddei* Guss. пардаканотлилар (*Hymenoptera*) туркумининг, халцидлар (*Chalcidoidea*) оиласига мансуб. Кенг тарқалган тур. Маданий экинлардан беданинг уруғига катта зарар етказадиган турдир.

Таърифи. Беда уруғхўри майда, арини, ёки қанотли чумолини эслатадиган ҳашаротдир; уни бошқачасига – беда йўғоноёғи ҳам деб аташади. Катталиги 1,3-1,8 мм келади; ранги қора, йилтироқ қоринчаси мавжуд. Қоринчаси – тухумсимон орқа томонида тухум қўйгичи билан якунланади; олдтомонида эса – кўкрагига ингичка найча билан бирлашади.

Кўкрак қисмига 2 жуфт ҳошияли қанотлари бириктирилган бўлиб, олджуфи анча сербар ва йирикдир; мўйловлари қисқа ва чўтсимон. Тухумлари қисқа ипсимон асосга бириктирилган бўлиб, ок ва майда – 0,2 мм; шакли пиёзсимон. Личинкалари ярим ой шаклида бўлиб, 2 мм гача ўсади; оёғи йўқ, бош қисми қўнғир тусда бўлиб, тана ичига чуқурлашган; кемирувчи жағлари яхши ривожланган; умумий туси оқ-кўкиш (91-расм).



91-расм. Беда уруғхўри:
1-урғочи зот, 2-♀
мўйлови, 3-♂ мўйлови,
4-тухуми, 5 –
личинканинг устки жағи,
6-личинка, 7-гумбаги, 8-
беда уруғининг
шикастланиши
(Никольскаядан, 1952
олинди).

Личинкаси бутун ҳаётини (8-13 кун) беданинг бир уруғи ичида ўтади. Уруғхўр тухумдан – етук зотгача умрини 30-40 кун ичида ўтаб бўлади. Зарарланган уруғ ичида вояга етган зот юмалоқ тешик кемириб ташқарига учиб чиқади (91-расм).

Ҳаёт кечириши. Беда уруғхўри фақатгина беда ва шунга ўхшаш бошқа ўсимликларнинг (янтоқ) дуккаларига шикаст етказди. У беданинг уруғи ичида личинкалик шаклида дала шароитларида ҳамда

омборларда қишлаб чиқади. Баҳорда март-май ойларида ҳаво ҳарорати 18°дан ошиши билан ғумбакка айланади ва дуккак қобиғида қомалок тешик ҳосил қилиб ташқарига учиб чиқади ва маълум вақтгача гуллар шираси билан озиқланади. Буда гуллаб дуккак ҳосил қилгач уруғхўр унга тухум қўя бошлайди. Одатда ҳар 1 дуккакга 1 донадан тухум қўяди. Ҳаммаси бўлиб 1 ургочи зот ўртача 45 та тухум қўяди. Тухумларда 3-5 кунда қуртлар пайдо бўлиб умри бўйича 1 та уруғни ейди ва вояга етиб ғумбакка айланади, ундан эса, 8-10 кун ўтиб, етук зот учиб чиқади. Булар эса янги авлодга замин яратади. Ўзбекистон шароитида беда уруғхўри мавсумда 3-4 авлод бериб ривожланади. Қишлоғга эса барча авлод намуналарининг бир қисми кетиши мумкин. Одатда ҳосилнинг тўртдан бири уруғхўр билан шикастланган бўлади (Шамуратова, 2006). Беда уруғхўрини табиатда кўплаб турли ҳил қушандалар озайтириб туради.

Кураш чоралари. Беда уруғхўрига қарши кураш янчилган уруғ, ёки ёқиладиган уруғни тозалашдан бошланади. Бунда уруғ йиғиндисини 15% лик ош тузи ёки аммиак селитраси эритмасига 2-3 минутга солиб қўйилади: зарарланган уруғлар сув юзида қолади, зарарланмагани эса сув остига чўқади. Соғлом уруғ дарҳол тоза сувда ювилиб селгитиб олинади, зарарлангани эса – қўмиб ташланади. Бедадан бўшаган ерлар кузда чуқур қилиб хайдаб қўйилади.

Беда уруғи шаклланаётган даврда энтомологик сачокни 50 маротаба ҳаракатлантирилганда 15-20 тадан ортиқ уруғхўр етук зоти илинса – бу қимёвий ишлов ўтказиш лозимлигидан далолат беради (Шамуратова, 2006). Самара олиш учун қуйидаги инсектицидларни ишлатса бўлади: **каратэ, талстар, суми-альфа, децис** (0,3 л/га); **циперфос, дельтафос** (0,4 л/га).

Мирид-қандалалари. Қандалалар ёки яримқаттиқ қанотлилар (*Hemiptera*) туркумининг миридлар (*Miridae*) оиласига мансуб ҳашаротлар. Бедага миридларнинг 8 дан ортиқ тури зарар келтириши мумкин (Урунов, Ҳамраев, 1994). Бу гуруҳ ҳашарот орасида, шубҳасиз, энг ашаддийси беда қандаласидир (*Adelphocoris lineolatus* Goeze.). Қорақалпоғистон минтақасида бу тур умумий миридлар орасида 65-70% ни ташкил этган (Шамуратова, 2006). Бошқа ерларда ҳам шундай аҳвол кузатилади (Соболева, 1963).

Таърифи. Беда қандаласи нисбатан йирик ҳашарот бўлиб, узунлиги 6,5-9,5 ммга тенг. Танаси чўзинчоқ овал шаклда, ранги сарғиш – яшил, эркаклари тўқроқ тусга эга (92-расм).



92-расм. Беда қандаласининг етук зоти

Олд ёлкасида 2 та қора нуктага эга; қанотлари йиғилган пайтда ўртача уч бурчакли қалқонча пайдо бўлиб у бўйлаб 2 та қорамтир чизик ўтади; мўйлови узун яхши учади; санчиб-сўрувчи оғиз аппарати эга. Тухуми чўзинчоқ ва сал букилган шаклда; узунлиги 1,5 мм келади; янги қўйилган тухумнинг ранги оқ-сарғиш бўлиб ялтироқ, кейинчалик кизаради. Личинкарининг узунлиги ёшига қараб 1,25-1,5 мм дан 3-5 мм гача етади, 5 ёшга эга: 4-нчи ёшдан бошлаб қанотлари пайдо бўла бошлайди; 5 ёшда вояга етади.

Ҳаёт кечириши. Беда қандаласи ўзи яшаган ўсимлик анғизида беда, янтоқ пояларида тухум шаклида кишлаб чиқади. Бу қандала ҳаммахўр бўлиб, кўпгина оилаларга мансуб ўсимликларни шикастлаб озикланади. Жумладан, гулхайри гулдилардан гўзани ҳам зарарлайди, лекин энг яхши кўрган стация — бу бедадир. Марказий Осиё мамлакатларида бу хашарот бедада мавсум давомида учрайди. Одатда у 3, айрим йиллари эса 4 авлод бериб ривожланади. Шимолий Кавказ ва Украинада бир йилда 2 бўғин бериб ривожланади.

Беда қандаласи серхаракат хашарот бўлиб, етук зоти масофаларга даладан — далага учиб ўтади, личинкалари эса ўрмалаб ўсимликдан — ўсимликка тарқаб кетади. Қандала беда баргини, барг бандини, куртак ва уруғ нишоналарини гул ва дуккакларини санчиб сўради. Шикастланган мева нишоналари куриб тўкилади, ҳосилдорлик пасаяди.

Беда қандаласи тухумини беда ва бошқа ўсимлик бандига (поясига) илдизга яқин жойларини ахтариб санчиб ичига қўяди. Бир ургочи зоти 30 тага яқин тухум қўйиши мумкин, ҳар пояга эса — 5-6 тадан 20 тагача қўя олади. Тухум қўйиш ва личинкаларни очиб чиқиш жараёни бутун ёз бўйича давом этади. Шунинг учун ҳам бир

пакетининг ўзиди далада қандаланинг турли шакллари учратиш мумкин. Беда ўрими ўтказилганида серхаракат беда қандаласи қўшни етацияларга (жумладан, ғўзага) учиб ўтади ва у ердаги экинларга жиддий ҳавф солиши мумкин. Мавсумда 3-4 авлод бериб, тухум пилишида қишлаб қолади.

И.Г. Шамуратованинг (2006) тадқиқотларида беда қандаласининг зарарлилик даражаси қуйидагича: агарда гулай бошлаган беда ўсимлигининг ҳар 2 тупига 1 та қандала тўғри келса, ҳар гектар экин майдонидан 5 кг уруғ камроқ олиниши мумкин. Бу демакки, 2010 йил парҳ-наволарига кўра ҳар гектардан 20 000 сўмлик маҳсулот оз олиниши мумкин. Бу ўрта ҳисобда 1 гектар ерга 1 марта кимёвий кураш ўтказиш учун талаб қилинадиган маблағдир. Шунинг учун ушбу мезонни (2 тупга 1 та ва ундан кўп қандала тўғри келса) кимёвий кураш ўтказиш учун ИЗММ деб таклиф қилинди (Шамуратова, Хўжаев, 2006). Бошқача қилиб айтганда, бу бедазорнинг ҳар 1 м² майдонида 15-20 ва ундан кўп қандала зоти, ёки сачок билан 50 та ҳаракат қилинганида 40-50 та қандала зоти пилишига тенг кўрсаткичдир.

Кураш чоралари. Бир ерга бедани уч йилдан ортиқ кетма-кет экишлик; бедазорларда юқори агротехник тарбирлар ўтказиш каби чоралар экинда қандала каби ҳашаротларни кўплаб ривожланишини олдини олади.

Фитонормус ва беда уруғхўрига қарши ўтказилган кимёвий ишлов ишларида мавжуд бўлган қандалаларни ҳам ўлдириб, талаб миқёсида савара бериши мумкин. Бундан ташқари, қандалаларнинг зичлиги жиддий ҳавф яратган пайтларда уларга қарши махсус кимёвий ишлов ўтказилса ҳам бўлади. Бунинг учун: **каратэ** ёки **талстар** (0,4 л/га), **децис** ёки **дельтафос** (0,6 л/га) ишлатса бўлади (Шамуратова, Хўжаев, 2006).

Беданинг бошқа зараркунандалари: илдизкемирувчи тунламлар (*Noctuidae* - оиласи), симкуртлар (*Elateridae* - оиласи), барг кемирувчи қўнғизлар (*Chrysomelidae* - оиласи), ширалар (*Aphidinea* - кенжа туркуми), оққанотлар (*Aleurodinea* - кенжа туркуми), чипирткалар (*Acridoidea* - тўнғич оиласи), оддий ўргимчаккана (*Tetramesa urticae* Koch.), карадрин (*Spodoptera exigua* Hb.), беда тиллакўнғизи (*Sphenoptera montana* B. Jak.).

6-боб. САБЗАВОТ, ПОЛИЗ ВА РЕЗА МЕВА ЭКИНЛАРИ ЗАРАРКУНАНДАЛАРИ

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

Зараркунандаларнинг энг кўпи итузумгулдош экинларда (помидор, картошка, бақлажон, калампир ва б.) ва полиз экинларида (бодринг, қовун, тарвуз, ковок) учрайди. Улар ҳаммахўр зараркунандалар (ўргимчаккана, шира, илдиз кемирувчи ҳашаротлар, оққанот) ҳамда ихтисослашган колорадо қўнгизи, помидор занг канаси, полиз қўнгизи, 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 камроқ шикастланади. Сабзавот ва полиз экинларига бир неча турдаги нематодалар зарар еткази. Булар ичида шиш қўзғатувчилари айниқса зарарлидир.

1. Итузумгулдошлар зараркунандалари

(колорадо қўнгизи, помидор занг канаси, илдиз кемирувчи ҳашаротлар, гуза тунлами, говак пашшалар, оққанотлар)

Ушбу ботаник оилага маданий экинлардан картошка, помидор, бақлажон ва калампирлар кирази.

Дунё миқёсида 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 қўнгизи кирази. 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 кушандаси — кўсак курти киради.

Колорадо кўнгизи — *Leptinotarsa decemlineata* Say. Кўнгизлар — *Coleoptera* туркумига, барг кемирувчилар *Chrysomelidae* оиласига мансуб.

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

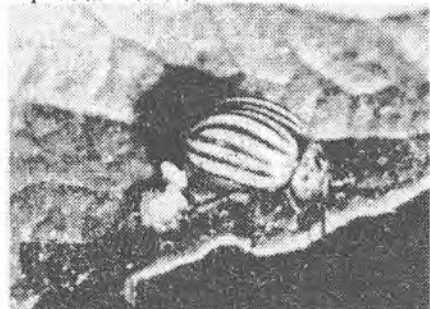
Бу зараркунанда биринчи бор АҚШ нинг Колорадо штатида 1859 йили аниқланган. Европага колорадо кўнгизи бир неча бор картошка маҳсулоти билан ўтган, аммо биринчи жаҳон урушининг охириларидагина Франциянинг Бордо тумани атрофида мустаҳкам ўрнашиб олишга муваффақ бўлган. Бу ердан бошлаб ҳар йили 150-400 км га Европа мамлакатлари сари силжиб, кенг ёйилиб кетган.

Украинада колорадо кўнгизининг 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 хашарот тарқалган чегара анча кенгайиб, Урал тоғларидан ҳам ўтиб кетган (Лебедев, Сметник, 1983). Ўзбекистонда колорадо кўнгизи биринчи бор 1974 йили Тошкент вилоятининг «Чорвоқ» ва «Бўстонлиқ» хўжаликларида аниқланган. Бу ерга зараркунанда Белоруссиядан келтирилган картошка уруғи билан олиб келинган эди. Фақат Ўздавқарантин 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 кўнгизи 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 кўнгизи мамлакатимизда ташқи карантин объектидан ички карантин объектига айланди.

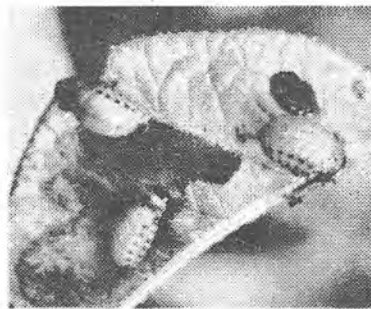
Таърифи. Овал, бўртган танага эга бўлган кўнгизининг узунлиги 9-12 мм келади. Олд елкаси ва уст қанотлари сарғиш ёки сарғиш-

кизил. 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 чузиқ-овал, ялтироқ, олдин сариқ, сўнгра тўқ сариқ тусда. Личинкасининг узунлиги 15-16 мм, бўртган шаклда, тўқ сариқ-кизил. Танасининг ўрта қисми олд томонидан кенг, орқа қисми учлиланган (93-расм). Олд елкасида кўндалангига жойлашган қора доғи бор, ёнида эса икки қатор сегмент нуқталари мавжуд. Ғумбаги очик типда, узунлиги 10-12 мм, ранги тўқ сариқдан қизғишгача.



1



2

93-расм. Колорадо кўнғизи: 1-кўнғизи тухум қўймоқда; 2-катта ёшдаги личинкалари картошка баргини зарарламoқда.

Ҳаёт кечириши. Кўнғизлар озиқланган дала шаронтида 20-60 см чуқурликда кишлаб қолади. Баҳорда ер сатҳи 14-15° С гача кизиши билан кўнғизлар учиб чиқа бошлайди. Кўшимча озиқлангандан сўнг хашаротлар урчйди ва урғочи кўнғизлар итузумгулдош ўсимликларнинг барг тагига тўп-тўп қилиб 12-80 тадан тухум қўяди.

Ўртача бир кўнғиз 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 кўнғизи йилига 1-3 та бўгин бериши мумкин. Чет мамлакатларда (масалан, Болгарияда) 4 мартагача бўгин беради. Сабаби республикамизнинг ёзги иссиқ жазирама кунларида бу хашарот ёзги днапаузага кетади. Колорадо кўнғизининг совуққа чидамлилиги унча юқори эмас. Тажрибаларда -9-11°С да 9 соат

мобайнида 50-100% кўнғиз қирилган. Шунинг учун ҳам шимолий мингтакаларда айрим йиллари қишлоқ пайтида 85% гача кўнғиз қирилиб кетади. Колорадо кўнғизи 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 захира моддаларининг секин-аста сарфланишини таъминлайди; совуқ тушиши билан *қишки олигопауза* эрта баҳоргача давом этади; ёзнинг иссиқ кунлари бир қисм кўнғизлар 11-36 кунга *ёзги диапаузага* кетади; ёзнинг ўртасида қишлаб чиққан кўнғизларнинг деярли ярми *ёзи уйкуга* (1-10 кунга) кетади.

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

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

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

Жамоа ва фермер хўжаликларида ҳамда шахсий хўжалик томорқаларида колорадо кўнғизига қарши курашни ташкил этиш

хўжалик раҳбарларига юклатилган. Шаҳар ва қишлоқларда — маҳаллий халқ депутатлари ижроия қўмитаси зиммасига юклатилган.

Химоя қилиш тизими қуйидаги тадбирларни назарда тутди.

1. Зараркунанда мавжуд туман ва хўжаликлардан картошкани олиб кетишдан олдин маҳсулотни ҳашаротдан тозалаб барча карантин чорасини кўрган 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 олтинқўзлар, хон кизи, 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 — периллос ва подизус алоҳида аҳамиятга эга.

4. Кичик майдонларга экилган итузумгулдош ўсимликларни колорадо қўнғизидан химоя қилиш учун унинг тухумини қўлда териб қириб 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 химоя 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 кўплаб пайдо бўлганда амалга оширилиши лозим, иккинчиси 10-12 кундан сўнг. Итузумгулдош экинлардан картошка ва помидорни зараркунандалардан химоя қилиш учун руҳсат этилган препаратлар рўйхати 10-жадвалда келтирилган. Шунини алоҳида таъкидлаш зарурки, пиретроид инсектицидлар сурункасига ишлатилган ерларда колорадо қўнғизидан тезда чидамлилиқ вужудга келади. Шунинг учун янги инсектицидлар яратилиб синалиши давом этади.

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

№	Инсектицид ва акарициднинг номи	Сарф-меъёри, л/га	Зарарку-нанда	Неча марта ишлатгса бўлади	Кутиш муддати
Картошка					
1	Адопте, 4% эм.к.	0,25	Колорадо кўнгизи (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. (ЦИПИ, ширке, пиперметрин)	0,1-0,16	-/-	2	20
5	Бензофосфат, 30% эм.к.	1,7-2,3	-/- + ЗК	2	30
6	Децис, 2,5% эм.к.	0,1-0,15	КҚ	2	20
7	Киратт, 5% эм.к.	0,1	-/- + ЗК	2	20
8	Киратт Зеон, 5% сус.к.	0,2	-/-	2	20
9	Кипинкс, 5% эм.к.	0,15-0,2	КҚ	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	КҚ	2	20
13	Фастак, 10% сус.к.	0,07-0,1	-/-	1	30
14	Фенкилд, 20% эм.к.	0,3	-/-	2	20
15	Флори, 10% с.э.к.	0,1-0,15	-/-	2	30
Помидор					
1	Адмирал, 10% эм.к.	0,5	Оқканот	1	30
2	Аваунт, 15% сус.к.	0,4	Ғўза тунлами	2	30
3	Бензофосфат, 30% эм.к.	1,7-2,3	-/- + КҚ		
4	Вергимек, 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+FT+Ш+Оқ	1	30
7	Конфидор, 20% эм.к.	0,3-0,4	Оқканот	1	30
8	Калипсо, 48% сус.к.	0,1-0,15	Ш+Тр+Оқ	2	30
9	Карбофос, 50% эм.к. (фуфанон)	1,2-2,0	Барча зарарку-нандалар	2	20
10	Омайт, 570EW	1,5	Занг кана	1	45
11	Талстар, 10% эм.к.	0,4	-/- + Оқ	2	30

* КҚ- колорадо кўнгизи, Оқ- оқканот, ИТ- илдиркемирувчи тунламлар, Тр- трипс, FT- ғўза тунлами, ЗК- занг кана, Ш- шира.

Помидор занг канаси — *Aculops lycopersici* Massee. Каналар (*Acariformes*) туркумининг тўрт оёкли каналар (*Tetrarhodili*) 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 республикамизда 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 бўғимоёкли жонивор бўлиб, нимфаси 100 мк (микрон), етук зоти эса — 135-160 мк келади (Маматов, 1993). Ранги тиникдан сарғишгача. Танаси чўзик, цилиндрсимон, орка учи торайиб тўқчалар билан якунланган, 2 жуфт оёқлари бор (94-расм).



94-расм. Помидор занг канаси:
1-кана билан зарарланган помидор
ўсимлиги; 2-икки жуфт оёкли
кананинг умумий кўриниши

Ҳаёт кечириши. Помидор занг канаси йил давомида ривожланиши ҳам мумкин. Бунда очик ердаги экинлардан кузда 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 бўгин бериши мумкин, шулардан 10-15 таси июн-августда ўтади.

Зарари. Ўтказилган махсус тадқиқотлардан маълум бўлишича, помидор занг қанаси асосан помидор ва картошкада бемалол ва тез ривожланади. Ундан кейинги ўринларни қора ва кизил итузум, қўйпечак ва баклажон эгаллайди. Қолган экинларда занг қана ривожлана олмаслиги тасдиқланган.

Қана 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 силликлашади, баргларида эса сариқ доғлар пайдо бўлиб, умумий туси қўнғир бўла бошлайди. Зарарланган гул ва майда мева нишонлари ҳамда барглари қуриб тукилиб 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 галофат кўради.

Картошканинг ҳам новдалари силликлашиб, 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).

Қураш 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 қураш олиб бориш, ҳосил йиғиштирилгандан кейин ўсимлик қолдиқларини даладан олиб чиқиб ташлаб, ерни шудгорлаш ва кишда яхоб сувини бериш.

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

Гамма тунлами – *Phytophthora gamma* L. (II қисмнинг 2-бобида батафсил таърифланган). Ўзбекистон шароитларида йилига 3 марта бўгин бериб жуда кўп турдаги сабзавот ҳамда техник экинларга зарар келтириши мумкин. Айниқса куз, киш ва баҳор фаслларида

иссиқхоналардаги экинларнинг баргини ва ҳатто мева нишоналарини ҳам еб зарарлайди. Бу ҳашаротнинг етук зоти (капалаги) ҳамда куртининг ўзига хос белгилари мавжудлиги туфайли, уни аниқлаб олиш унча қийинчилик туғдирмайди (95-расм).



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

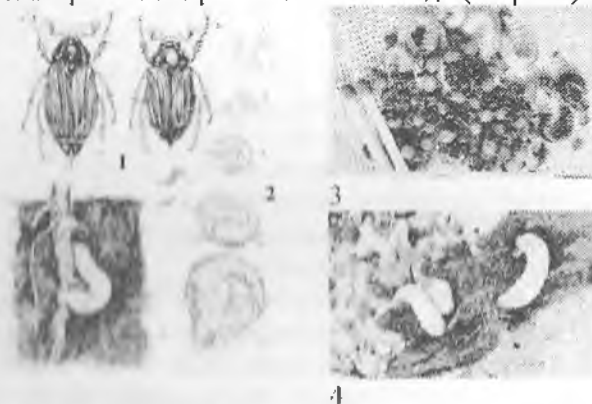
Капалагида олд қанотидаги грекча гамма (γ) харфини эслатувчи белгиси, куртида эса 14 та ўрнига 12 та оёкка эга бўлиб, букчайиб, одимчи сифат ҳаракатланганлиги уларнинг ўзига хос белгиларидир.

Илдиз кемирувчи тунламлар — кузги тунлам (*Agrotis segetum* Den. et Schiff), ундов тунлами (*A. exclamationis* Den. et Schiff.) ва бошқалар (тунламлар тўғрисида маълумотлар II қисмининг 2-бобида батафсил ёритилган). Бир йилда 2-5 бўгин берувчи бу зараркунандалар картошка, помидор, бақлажон ва бошқа экинларни зарарлайди. Кузги тунлам Ўрта Осиё шаронтида 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 қисмининг I-бобига қаранг). Ўзбекистон шароитида қишлоқ хўжалик экинларини чертмакчилардан кўпроқ туркистон чертмакчиси — *Agriotes meticulosus* Cond. ва мўйловдор қўнғизсимон чертмакчи — *Clon cerambycinus* Sem. шикастлайди; қора қўнғизлардан эса чўл секин юрар қўнғизи — *Blaps halophila* F.W. ва бурундор қора қўнғиз — *Dailognatha nasute* Men. зарар етказади.

Сим ва сохта куртлар кўпроқ зич физикавий хусусиятга эга оғир тупроқларда учраб, 2-3 йил ҳаёт кечиради. 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 саргаяди, ўсишдан тўхтади ва қуриб қолади. Умумий ҳосилдорлик кескин пасаяди.

Бузоқ бошилар (хрушлар) — март бузоқ бошиси (*Melontha afflicta* Ball), зарарли бузоқ боши (*Polyphilla adspersa* Motsch.), май хрушлари (*Melolontha melolontha*, *M. hypocausti*). Сергўнг тупроқларда 3-4 йил мобайнида яшовчи личинкалари барча экинлар қатори картошка ва бошқа итузумгулдошлар оиласига мансуб экинларнинг илдизи ва меваларини кемириб шикаст етказади (96-расм).



96-расм. Май бузоқ бошиси (Г. Ванек ва Ш.Т. Хўжаев маълумотлари бўйича): 1 — қўнғизлари; 2, 3 — турли биндаги куртлари; 4 — қатга ёш куртлари.

Зарарланиш оқибатида кўчат сони ва умумий ҳосилдорлик камайди, сифати эса пасаяди. Илдиз кемирувчи зараркуналдарга

қарши қуйидаги кураш тадбирлари тавсия этилади. 1. Кузги шудгор ва юқори агротехникани амалга ошириш. 2. Кузги тунлам ривожланишини феромон туткичлар орқали ўрганиб, трихограмма тарқатиш. 3. Чертмакчи ва қора қўнғиз личинкаларига қарши тупрокни юмшатиш, физикавий ҳолатини яхшилаш. 4. Бузоқ боши қўпаймаслиги учун сақланадиган гўнглarning устини тупрок билан ёпиш, зарарланган гўнгни далага олиб чиқишдан олдин уни тозалаш. 5. Кимёвий кураш картошка экилишигача ҳар m^2 ерда 5 тадан ортик симкурт ёки биттадан ортик бузоқ боши личинкалари аниқланганда амалга оширилади. Бунинг учун пиретроид инсектицидлар, айниқса децисни (0,7 л/га) трактор ёрдамида пурқаб, кетидан культивация ўтказиш ёки сув бериш яхши натижа беради. Кичик пайкалларда кучат остига тайёр эритмани (100-150 мл) қуйиб чиқиш мумкин.

Ўза тунлами (қўсақ қурти) – *Heliothis armigera* Hb. (II қисмининг 2-бобида чуқур таърифланган). Ўзбекистонда ўзадан ташқари помидорнинг ҳам ашаддий зараркунандаларидан бири ҳисобланади. Зараркунанданинг барча (3-4) бўғини бу экинда ривожланиши мумкин. Зараркунанда тухумларини ўсимликнинг шона, гул ва тугунчаларига якка-якка 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 қуриб қолади, йириклари эса чирийди. Айрим ҳолларда (қўпроқ Юсупов номли нава) зарарланган йирик мевалар чиримайди, балки чандик ҳосил қилиши мумкин, лекин сифати ва маҳсулот кўриниши йўқолади. Ҳамма навлар қўсақ қурти билан бир ҳилда 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 зараркунандага қарши тавсия этилган (II қисм 2-боб) агротехник чоралар мажмуини амалга ошириш. 2. Ўза тунлами феромонидан фойдаланиб, ҳар бир пайкалда унинг ривожланиш даражасини белгилаб бориш. Капалак уча бошлаб, ҳар кечада бир туткичга ўртача 2-3 дона капалак тутилса, дарҳол шу далага трихограмма қушандасини белгиланган йўналишда қўйиш, қуртлар пайдо бўлса, ҳар гектарга 1:10-15 нисбатда бракон қушандасини чиқариш ёки дендробациллин, битоксибациллин (3-4 кг/га) ёки дипел (1-1,5 кг/га) номли микробиологик препаратларни 2

март (ҳар 7-10 кунда) пуркаш. Бу тадбирларни гўза тунламининг ҳар бугинига 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 нусхадга келади. Помидорда ишлатиш учун фақат қуйдаги инсектицидлар рухсат этилган: *аваунт* – 0,4 л/га ва *бензофосфат* (толон) – 2,3 л/га (8-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 гўза (тамаки) оққанотлари шикастлаши мумкин (97-расм).



97-расм. Иссиқхона оққаноти: 1-помидорнинг иссиқхона учун навлари; 2-иссиқхона оққаноти бодринг баргида; 3-энкарзия ва зретмоцерус – оққанотнинг ихтисослашган ички қушандасидир.

Зарари. Иссиқхона оққаноти асосан иссиқхоналардаги экинларни зарарлаб, очик шароитга баҳордан бошлаб учиб чиқади. Очикдаги экинларда иссиқхона оққаноти ёзнинг жазирама иссиқ кунларида ривожланмайди, гўза оққанотига эса бу тегишли эмас. Оққанотларнинг бу турига ҳавонинг юқори иссиқлиги салбий таъсир қилмайди. Шунинг учун ҳам гўза 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 (химоя 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 (трихопорус) – *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 зарарланиш куз ойларида энг юқори даражага етиб, умумий популяциянинг 60-70% ини ташкил этади. Ҳаммахўр энтомофаглардан оққанотни олтинкўз ва кокцинелид кўнғизларининг личинкалари кўплаб қиради.

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 бўгин беради (бир йилда 10-12 бўгин). 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 усуллари ишлатиш лозим: биринчидан – инсектицидларни имконият борида 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

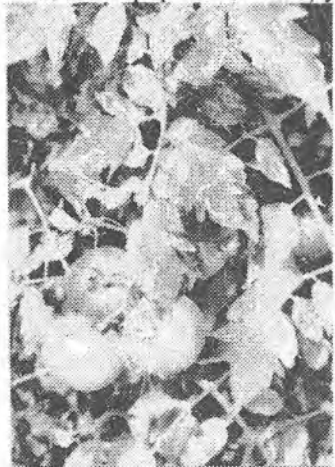
бўлини учун уни иссиқхоналарда ва турли ташкилот хоналаридаги ўсимликларда киш ойлари давомида кириб туриш керак. Бу энг асосий талаблардан биридир. 3. Оққанотга қарши курашнинг लोकимёвий усули ҳам мавжуд. Бунинг учун сентябр-октябр ойларида очик шароитдан иссиқхоналарга киришга ҳаракат қилган оққанот етук зотларини сарик тусли елим суртилган экранларга тутиб кириш ҳимда 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 йигиб келинган барглрдаги 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 куйидаги инсектицидлар тавсия қилинган: *конфидор* – 0,3-0,4 л/га, *калипсо* – 0,15 л/га, *децис* – 0,25-0,5 л/га, *карбофос* – 1,2-2,0 л/га, *фуфанон* – 1,5-2,0 л/га.

Говак ҳосил қилувчи пашшалар. Икки канотли ҳашаротлар ёки пашшалар (*Diptera*) туркумининг, *Agromyzidae* оиласига мансуб. Дунёда 3000 дан ортик 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 говак – йўл ҳосил қилади. Оқибатда баргнинг фотосинтезда қатнашадиган сатҳи камаяди. Айниқса ўсимлик ёш лаврида ҳамда зараркунанданинг зичлиги катта бўлганда катта талофат кўради. Каттиқ шикастланган ўсимлик барглари ҳатто оқариб қолиши мумкин. Етук урғочи зотлари махсус тухум қўйгичга эга бўлиб, у билан баргнинг устки тўқималарини арралайди ёки тепади. 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 изланишлар шуни кўрсатдики, агромизид пашшалари орасида иккита анлодга 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 (98-расм).



98-расм. Ғовак пашшаси
шикастлаган помидор барги.

Таърифи. Ғовак ҳосил қилувчи пашшалар майда (1-4 мм) танага эга, туси қорамтир-кўнгир, қанотлари тиниқ, кулранг ёки сариқ.

Ҳаёт кечириши. Кўпчилиқ 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

гурган кўнғир сохта пупарийда гумбакка айланади. Бир йилда дианаузасиз 10 тадан ортик 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» қириб 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, гулқарам ва б.). 3. Кўчат экишдан олдин иссиқхоналарга сариқ елим суртилган экранларни ерга яқин қилиб осиб қўйиб, пашшанинг етук зотларини йиғиб олиш ҳам яхши натижа беради. 4. Кўчат экилганидан кейин назорат ўтказиб, биринчи зарарланган баргларни ташқарига олиб чиқиб қўмиб 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 рухсат этилган сарф-меъёрларда инсектицид ишлатиш мумкин.

Картошка куяси — *Phthorimaea operculella* Zell. Капалаклар туркумининг ўйик қанотли куялар (*Gelechiidae*) oilасига мансуб. Ўзбекистонда учрамайди, аммо жуда хавфли зараркунанда ҳисобланади. Тропик мамлакатларда картошка куяси 1 йилда 12-13 бўғин бериб тинимсиз ривожланади. Унинг қуртлари картошка меваларини илматешик қилиб ташлайди. Бундан ташқари баклажон, помидор, тамаки ва бошқа ўсимликларни ҳам зарарлайди. Маълумотларга кўра (Власова, 1985), картошка куяси 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 усудда экилади. Картошкани ўзига хос зараркунанда ва касалликлари мавжуд бўлиб, уларга қарши

қисман кураш олиб борилади. Зараркунандалардан: симқурт, кук курт, окканот, колорадо кўнгизи ва бошқалар шулар жумласидандир. 2009 йил мавсумида биринчи марта янги хашарот-картошка куяси пайдо бўлди. Ўзбекистон мутахассислари учун унинг биологик хусусиятлари яхши маълум эмас. Адабиётлардан маълумки, бу хашарот дунёнинг барча қитъаларида 80 дан ортиқ мамлакат худудларида учрайди. Унинг келиб чиқиши жанубий Америка қитъаси ҳисобланади. Кизикарли жойи шу ердаки, бу тропик иқлимга мослашган тур, диапаузасиз, ёзинкишин тинмай ривожланавериши мумкин. Шунинг учун ҳам, у ортиқча паст ҳарорат шароитида ривожланишдан тўхтаб хатто ўлади. Ҳаво ҳарорати ўртача 10° бўлганида картошка куяси ривожланмайди, 3-5° да эса – ўлади. Картошка куясининг етук зоти майда, куя капалакларга ҳос кулранг хашаротдир (99-расм). Киши совук бўлган мамлакатларда унинг асосий қисми киш пайтида қирилиб кетади. Фақатгина ўра ва подвалларда ҳарорат 10° ва ундан ортиқ бўлган шароитдагина кишлаб чиқади.



1



2



3



4



5

99-расм. Картошка куяси: 1 – капалаги, 2 – зарарланган картошка туганаклари, 3 – баргини шикастлаётган курти, 4 – зарарланган поля, 5 – омборхонада давом этган зарар.

Капалаклари табиатда кеч (май-июн) пайдо бўлиб, кузга яқин зичлиги ошиб кечки картошкага кўпроқ зиёни тегаети. Мавсум мобайнида 5-6 авлод бериб, кишлаш 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 ургочи зот ҳаммаси бўлиб 150 дан 300 тагача тухум қўйиши мумкин. Тухумдан очиб чиққан курт дастлаб ўсимлик баргини ҳамда

новдаларини шикастлаб ейди; вояга етган ўсимликда ёки тупрок юзасида юмшоқ пилла ўраб ичида жигарранг гүмбакка айланади. Кузда, картошка йиғиштириладиган пайтда, қуянинг бир қисми турли шаклларда шу ерда қолиб кетиши мумкин. Улар ўлиб кетади, аммо, айримлари картошка ичида бўлиб, чуқур кўмилиб қолса, муваффақиятли қишлаб чиқиши ҳам мумкин (Обиджонов, Душамов, 2011).

Картошка қуяси олигофаг ҳашарот бўлиб, у итузумдошлар оиласига мансуб ўсимликлар (помидор, баклажон, ширин қалампир) билан ҳам озикланиши мумкин. Ўзбекистонга эндигина кириб келгани учун, картошка қуясининг табиий қушандалари хали кўп эмас. Вақт керак, уларни мослашиб, агробиоценоз таркибида ўзгариш содир бўлиши учун. Адабиётлардан эса маълумки картошка қуяси каби тупрок билан боғлиқ ҳашаротларда энтомопатоген нематода чувалчанглари зарарлаб юқори самара кўрсатади.

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

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

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

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

4. Картошка экилган далада қуянинг қуртлари пайдо бўлса, қуйидаги инсектицидларнинг бирортасини муваффақиятли, бирийўла бошқа зарарқунандаларни 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 зарарқунандалар. Итузумгудош экинларни Ўзбекистон шароитида вақти-вақти билан қуйидаги зарарқунандалар ҳам шикастлаши мумкин: шиш ҳосил қилувчи нематода (*Heterodera marioni* Cornu.), лавлаги қандаласи (*Poeciloscytus cognatus* Fieb.),

ўргимчаккана (*Tetranychus urticae* Koch.), шиллик куртлар, қўйруқли бузоқ боши (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.). Улар ариқ ва ховуз 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 (*Hyaletia obsoletus* Sign.) ва сарғиш цикада (*Empoasca flavescens* F.) ҳам хавфлидир.

Итүзумгулдош экинларнинг Ўзбекистонда учрамайдиган, аммо хавфи бор зараркунандалари

Булар каторига қуйидаги турларни киритиш мумкин.

1) 28 нуктали картошка қўнгизи — *Epilachna vigintioctomaculata* Motsch. Қўнгизлар туркумининг коровкалар (хонқизлар) — *Coccinellidae* оиласига мансуб. Бу тур Россиянинг Узоқ Шарқ қисмида (Сахалин ва Курил ороллари, Хабаровск ўлкаси ва б.) учрайди. Қўнгиз ва личинкалари айнан колорадо қўнгизига ўхшаб ҳаёт кечиради (аммо жуда совуққа чидамли) ва зарарлайди.

2) Картошка тунламини — *Hydraecia micacea* Esp. Капалаклар туркумининг тунламлар (*Noctuidae*) оиласига мансуб. У 50 га яқин экинларни зарарлайди. Бир йилда бир бўғин беради, тухум шаклида галладош 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 катталиги маълум (Бордукова, 1991).

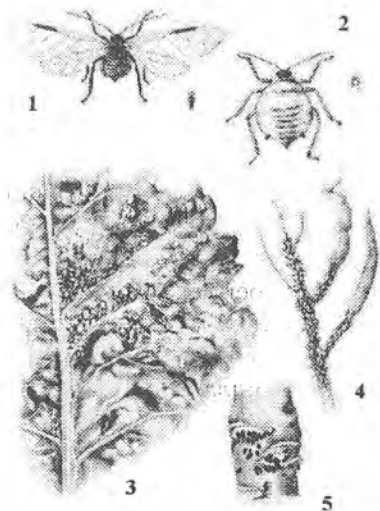
2. Бутгулдош экинлар зараркунандалари

(карам, редиска, турп, шолғом) — карам шираси, карам оқ капалаги, шолғом оқ капалаги, карам қуяси ва бошқалар

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

Тарқалиши. Ўзбекистоннинг қарам етиштирилаётган 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-қулранг мумсимон қуқун билан қопланган. Танаси овал шаклда, орқага томон бир оз кенгайиб боради. Қорнининг уст томонида бир жуфт шира чиқарувчи найчалари билиниб туради. Қанотли ургочи ширанинг боши ва кўкраги жигарранг, қорни эса оч яшил бўлиб, кўндалангига ўтган жигарранг чизиклари мавжуд (100-рasm). Личинкаси етук зотдан фақат кичиклиги билан фарқ қилади. Тухуми ялтироқ қора, катталиги 0,5 мм, шакли чузиқ.



100-рasm. Қарам шираси
(Г. Ванек ва б. маълумоти бўйича):
1-қанотли, 2-қанотсиз ургочи зот;
3,4-қарам барги ва уруғ тутувчи
новдаларининг зарарланиши;
5-қишлоқчи тухумлари.

Ҳаёт кечириши. Қарам шираси Ўрта Осиё иқлим шароитида тухум ва етук ургочи зот ҳамда қисман личинка шаклида қарам ва бошқа бутгудшош ўсимликларнинг ўзаги ва пастки баргларида қишлайди. Совуқ қаттиқ бўладиган туманларда бу ҳашарот фақат тухум шаклида қишлайди. Март-апрелнинг бошларида тухумдан чиққан личинкалар озикланиб етук ургочи зотга айланади. Улар тирик туғиб партеногенетик равишда кўпаяверади. Ҳар бир ургочи зот жами 30-40 та личинка туғади. Иккинчи бўғинидан бошлаб қарам шираси колонияларида қанотли ургочи зотлар пайдо бўлиб, наслини бошқа озикларга тарқатиш учун хизмат қилади. Лекин қанотли

урғочи зотларнинг насллилиги қанотсизига нисбатан тахминан икки барабар кам бўлади. Карам шираси колониялар ҳосил қилиб асосан баргнинг ост томонида жойлашади, лекин популяция зичланиб кетганидан кейин бу ширани барг устида ҳам кўпилаб учратиш мумкин. Ёз мобайнида 25 тагача бўгин бериб ривожланади. Кузга келиб шира популяциясида эркак ва урғочи зотлар пайдо бўлади. Булар урчиб кишлаш учун мўлжалланган тухумни қўйишга киришади. Ҳар бир зот 3-4 та тухум қўяди. Бу турнинг оралик ўсимликлари йўқ. У фақат бутгулдош ўсимликларда озикланади. Карам ширасини кўп табиий қушандалар 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 майдабўлиб 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 ўрашидан олдин ва кейин 5-10% ўсимликлар зарарланса, тавсия этилган инсектицидлар ёрдамида курашиш. Бунинг учун 11-жадвалда келтирилган инсектицидлар қўлланилади.

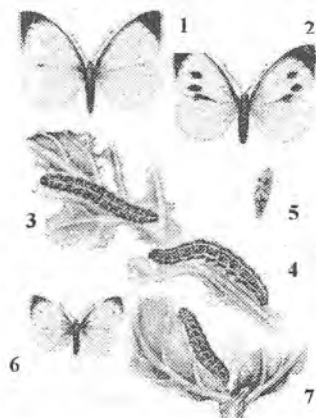
Карам оқ капалаги – *Pieris brassicae* L. Капалаклар туркумининг оқ капалаклар – *Pieridae* оиласига мансуб.

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 қанотлари нинг олдинги учиди кенг қора доғи мавжуд, орқа қанотларининг олдинги четиди эса биттадан қора томчи доғи бор (62-расм). Урғочи капалакнинг олд қанотларида иккитадан қора томчи доғи бор. Мўйлови тўқмоксимон. Тухумлари бўтилқасимон, 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.

Ўзбекистонда қарамни зарарқунандалардан химоя қилиш учун
рухсат этилган инсектицидлар рўйхати
(«Рўйхат, 2010» дан олинди)

№	Инсектициднинг номи	Сарф- меъёри, л/га	Қайси зарарқунандага қарши	Неча марта ишлатиш мумкин	Қутиш муддати, кун
1.	Арриво, 25% эм.к. (циракс, циперметрин)	0,16	Оқ капалак, тунламлар, куя	2	25
2.	Бензофосфат, 30% эм.к.	2-2,3	Қарам шираси	2	40
3.	Золон, 35% эм.к.	1,6-2	-//-	2	40
4.	Децис, 2,5% эм.к.	0,3	Оқ капалак, шира, тунламлар ва б.	2	20
5.	Кинмикс, 5% эм.к.	0,15-0,2	Оқ капалаклар	2	20
6.	Люметрин, 12% эм.к.	0,45-0,6	Қарам куяси	2	40
7.	Суми-альфа, 5% эм.к.	0,2	Оқ капалак, тунламлар, куя	1	30
8.	Фенкилл, 20% эм.к.	0,3	-//-	2	30
9.	Фьюри, 10% с.э.к.	0,3	Ширалар	2	30



101-расм. Қарам оқ капалағи (Г. Ванек ва б. маълумоти бўйича):

1 - эркек, 2-урғочи капалаклар; 3, 4-қуртлари; 5-гумбағи.

Шолғом оқ капалағи:
6-капалағи; 7-қурти.

Гумбағи ёпиқ типда, сарик-оч яшил тусда, бурчакли, танасида кўп доғлари ва қиска ўсимталари бор.

Ҳаёт кечириши. Бу зарарқунанданинг гумбағи турли дарахтлар, девор панжаралари, қурилиш мосламаларида кишлаб қолади. Март-апрел (шимолий туманларда май-июн) ойларида уйғониб, капалаклар

очиb чиқади. Бу ҳашарот кундузги бўлиб, капалаклари фақат иссиқ кундуз кунлари учади. Кечаси эса барг остида ва турли пана жойларда, қанотини тепага жуфтлаб, кимирламай ўтиради. Капалаклар жуфтланиб 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 озиқланади, 4-6 ёшларда эса таркала бошлайди. Ҳаракатланиш мобайнида ўздан ингичка ипак ажратиб, одатда унга тирмашиб озиқланиши ҳам мумкин. Иқлим шароитига кўра қуртлар 15-30 кунда озиқланишни тугатади (бу вақт ичида улар бутгулдош ўсимликлар баргини еб, фақат йўғон томирларинигина қолдириши мумкин). Гумбакланиш учун бирорта мустаҳкам турган нарсага (поялар, барг томирлари, козиқ, устун, хас-чўп ва ҳоказо) ўзини ипак билан боғлайди. Шимолий минтақаларда шу аҳволда қишлаб қолиб бир йилда бир бўгин беради. Ўзбекистон ва иқлим шароити унга яқин бошқа жойларда қарам оқ капалаги бир йилда 4 бўгин бериши мумкин. Амалиётда қарам 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, гумбагини ихнеумонидлар зарарлайди, капалакларига эса турли йиртқичлар, жумладан ниначилар, кушлар ҳужум қилади. Касалликлардан эса фляшерия касаллигини қўзғатувчи вируслар аҳамиятлидир. Бу касалликка дучор бўлган қуртлар ўсишдан тўхтаб сарғаяди, озиқланмайди, кам ҳаракат бўлади ва ички аъзолари суюлиб кетади.

Зарари. Қарам оқ капалаги ҳамма бутгулдош экин ва бегона ўтларга шикаст етказиши мумкин. Ўзбекистон шароитида бу зараркунанда ўртаги ва кечки қарамни кучли зарарлайди. Зарари айниқса ўсимлик қарам бош ўрашидан олдин зарарланса кўп бўлади — бунда мутлақо ҳосил олмаслик ҳам мумкин. Ўзбекистон шароитида ёзги қарам ҳимоя қилинмаса ҳосилдорлик 60-70% га камайиши мумкин.

Қураш чоралари. 1. Бутгулдош бегона ўтларга қарши қурашиш. 2. Зараркунанда тухумига қарши трихограмма қушандасини таркатиш, лекин у қўшимча изланишни талаб этади. 3. Кимёвий қураш 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 10-жадвалда келтирилган инсектицидлар қўлланилади.

Шолғом оқ қапалағи — *Pieris rapae* L. Қапалаклар туркумининг оқ қапалаклар — *Pieridae* оиласига мансуб.

Тарқалиши. Ўзбекистоннинг барча вилоятларида учрайди.

Таърифи. Қапалаклари қарам оқ қапалағига жуда ўхшайди, аммо ундан майдароқ. Қапалағи қанот ёзганда 35-40 мм келади. Олд қаноти учида жойлашган қора доғи ҳам унча катта эмас, ургочи қапалакнинг олд қанотида тепа-паст жойлашган иккита қорамтир томчисимон доғи бор, эркағида эса факат биттадан, мўйлови тўқмоқсимон. Тухуми бутилқасимон, қовурғали, оч сариқ тусда. Қурти яшил тусда, усти қисқа туклар билан қопланган, елкасининг ўртасидан ва икки бикинидан 3 та сариқ чизик ўтган. Ғумбағи яшил рангда, устида сийрак томчи доғлари бор.

Ҳаёт кечириши. Ғумбағи турли ўсимликлар пояси, ёғочлар ва қозикларда қишлаб қолади. Баҳорда қапалағи қарам оқ қапалағига нисбатан барвақт учиб чиқади. Турли гуллар шираси билан қўшимча озиқлангач, қапалаклар урчиб тухум қўйишга киришади. Тухумини якка-якка қилиб бутгудош ўсимликлар баргининг ост томонига қўяди. Битта қапалак ўртача 150-300 та тухум қўйиши мумкин. Тухумлардан 3-5 кун ичида қуртлар чиқади ва дастлаб барглари киртишлаб, сўнг эса тешиб еб шикастлайди. Қуртлар қўп бўлган қарам ва шолғом ўсимликлари баргсиз бўлиб, шаклини йўқотади. Қуртлар 10-20 кун ривожлангач ғумбақланади ва 8-12 кундан кейин янги бўгин қапалаклари учиб чиқади. Ўрта Осиё шароитида бу зараркунанда йилига 4-5, шимолий туманларда эса 2-3 бўгин беради. Шолғом оқ қапалағи сонини ҳам қарам оқ қапалағидек табиий қушандалар кескин қамайтириб туради.

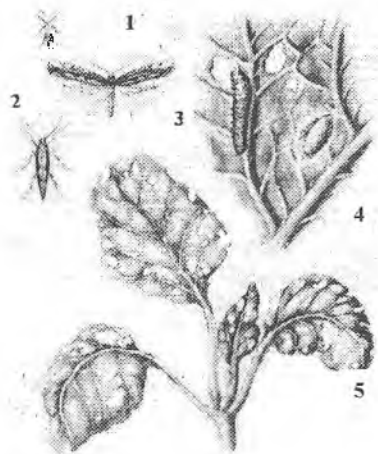
Зарари. Қурти барча бутгудош экинлар ва бегона ўтлар баргини еб шикаст етказади. У қарам, шолғом, рапе каби экинларнинг ҳосилдорлигини пасайтиради.

Қураш чоралари қарам оқ қапалағига қарши қурашишга ўхшаш, аммо кимёвий қураш 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.

Карам куяси — *Plutella maculipennis* Curt. Капалаклар — *Lepidoptera* туркумининг ўроқсимон қанотли қуялар — *Plutellidae* оиласига мансуб.

Тарқалиши. Ўзбекистоннинг бутгулдош ўсимликлар ўсадиган барча туманларида кенг тарқалган.

Таърифи. Карам куяси 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 (102-расм). Ранги кулранг-кўнгир. Орқа жуфт қанотлари эса тўқ кулранг, узун хошияли. Қуртининг ўрта қисми йўғонлашган, бўйи 10-11 мм га етади, ранги оч яшилдан кўнгир-яшилгача. Ғумбаги оч яшил тусда бўлиб, юпқа тиник оқ пилла ичида жойлашади.



102-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, озикланади ва урчиб тухум қўйишга киришади. Тухумини бутгулдош ўсимликлар баргининг ост томониغا 1-3 тадан қилиб қўяди. 3-4 кунлардан сўнг очиб чиққан қуртлар ўсимлик баргида «мина» лар ҳосил қилиб барг ўرتаларидаги паренхима тўқималари билан озикланади.

Кейинги ёш қуртлар эса баргининг ост томонида очик яшаб, уни уст қаватигача кемиради. Кейинчалик шикастланган қисмининг уст

кавати 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 бўгин капалаги пайдо бўлади. Ўрта Осиё иқлим шароитида қарам қуяси бир йилда 10 га яқин бўгин бериб ривожланади, шунинг учун бўгинлар бир-бири билан аралашиб кетиб, бир вақтнинг ўзида зараркунанданинг турли шакллари учратиш мумкин. Шимолга қараб борган сари қарам қуясининг бўгин сони камайиб боради ва у бир мартагача қисқаради (Харченко, Бунякин, 1986).

Зарари. Қарам қуяси буттулдош ўсимликларни зарарлайди. Қарамдан унинг зарари айниқса ўсимлик ёш даврида ўсиш нуктасини шикастлашида кўринади, кейинчалик қарам ўралганидан кейин унинг аҳамияти унча қолмайди, лекин маҳсулот кўркини бузади. Ўзбекистонда қарам қуяси асосан ўртаги ва кечки қарамга зарар етказди.

Қураш қоралари. Қарам оқ капалагига қарши қураш сингари. Кимёвий қураш тадбирларини ўтказиш учун миқдор мезони бўлиб қуйидаги кўрсаткичлар хизмат қилади: қарам 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.

Буттулдош ўсимликларнинг бошқа зараркунандалари. Буттулдош 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. Полиз экинлари зараркунандалари

(қовун, тарвуз, бодринг, қовоқ) — полиз қўнғизи — эпипляхна, ширалар, илдиз кемирувчи тунламлар, қовун папишаси, илдиз шилиш қўзғатувчи нематодаси, чиритувчи нематода.

Полиз қўнғизи ёки эпипляхна — *Epilachna chrysomelina*. Қўнғизлар туркумининг кокцинеллидлар — *Coccinellidae* оиласига мансуб.

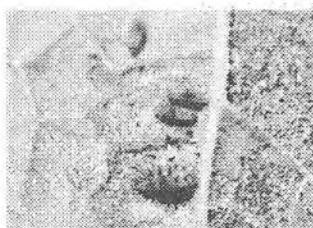
Тарқалиши. Ўрта Осиё давлатлари ҳамда Кавказда учрайди. Хорижда Афғонистон, Эрон, Кичик Осиё, Жанубий Европа ва қисман Африка мамлакатларида тарқалган. Ўзбекистонда полиз қўнғизи кўпроқ Сурхондарё, Қашқадарё, Бухоро, Самарқанд вилоятларида учрайди.

Таърифи. Бу ўсимликхўр кокциnellид қўнғизининг ўзига хос белгилари борлиги учун дарҳол аниқлаб олиш мумкин. Қўнғизи ярим доирасимон шаклга эга, танасининг паст томони ясси, усти эса каварик, катталиги 7-8 мм, ранги қизил-қўнғир, уст канотларининг ҳар бирида 6 тадан қора доғи бор. Уни 12 доғли полиз қоровқаси деб аташади. Тухуми эркин 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 (64-расм). Ғумбаги кокциnellидларга хос — орка учи билан баргга ёпишиб туради, танаси қисқариб кенгайган, усти тукчалар билан қопланган, ранги сариқ.

Ҳаёт кечириши. Қўнғизи ўзи яшаган ерда турли ўсимлик қолдиқларининг остида кишлаб чиқади. Уни қамиш поясида ҳам топишган. Баҳорда қўнғизларнинг уйғониши анча чўзилади ва полиз экинларининг кўкариш даврига тўғри келади. Қўнғизлари экинларга учиб ўтиб қўшимча озиқланади, ўсимлик барглариининг уст томонига 20-50 тадан ғуж килиб тухум қўяди.



1



2

103-расм. Полиз қўнғизи (эпиляхна):
1-қўнғизи, 2-личинкалари қовун баргида.

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 ғумбакка айланади. 8-10 кундан кейин ундан янги бўғин

қўнғизни учиб чиқади. Ўрта Осиё шароитида полиз қўнғизи йилига уч бўғин бериб ривожланади. Баҳорда қўнғизларнинг уйқудан чиқиш муддати чўзилганлиги сабабли бўғинлар бирбирига чалкашиб, бир вақтининг ўзида зараркунанданинг турли шакллари учратиш мумкин бўлади. Учинчи бўғин қўнғизлари қишки уйқуга кетади.

Зарари. Полиз қўнғизининг ўзи ва личинкалари қовун, тарвуз, қовоқ ва бодринг экинларини шикастловчи олигофаг ҳисобланади. Зараркунанда кўпайганда ўсимлик баргсиз бўлибгина қолмай, унинг ёш ҳосили ҳам шикастланади. Бунинг натижасида у тез чириб кетади. Миллумотларга кўра, ўз вақтида ҳимоя тадбирлари қўрилмаган Сурхондарё вилоятининг қовун пайкалларида ўсимликларнинг нобуд бўлиши ҳисобида ҳосилдорлик 60-70% га камайган (Глушенков, Эгамбердиев, 1965).

Кураш чоралари. 1. Бошқа оилага мансуб экинлар билан алмашлаб экиш, кузда ўсимлик қолдиқларини куйдириб ташлаб шудгорлаш. 2. Зараркунанда кийгос тухум қўйиб личинкалар чиқа бошлаган даврда пиретронд инсектицидлар билан ишлов ўтказиш яқин натижалар беради. Бунда ўсимликлар ўргимчаккана билан ҳам зарарланган бўлса бирор инсектицид-акарицид (циперфос, каратэ, талстар) қўлланилади.

Ширалар. Полиз экинларига кўпроқ полиз шираси (*Aphis gossypii* Glov.) ва акация шираси (*A.craccivora* Koch.) шикаст етказиши мумкин (тўла тавсифи II қисмининг 2-бобида келтирилган).

Ўрта Осиё минтақаларида ширалар полиз экинларининг энг асосий зараркунандаси ҳисобланади. Бу зараркунандалар полиз экинларини (қовун, тарвуз, бодринг, қовоқ) ниҳоллик давридан ҳосил етилишига қадар зарарлаши мумкин. Аммо июлнинг биринчи-иккинчи ўн кунлигидан то августнинг ярмигача ривожланиши пасайиб, кейинчалик яна кучли кўпая бошлайди. Зараркунанданинг кузда ривожланиши асосан кечки бодринг ва қовоқ экинлари учун аҳамиятли бўлади.

Шираларнинг полиз экинларига зарари шу қадар кучли бўладики, кўпинча уларга қарши курашимаса мутлақо ҳосил олинмайди ёки сифати паст маҳсулот олинади. Бундай аҳвол барча вилоятларда содир бўлиши мумкин. Айрим йиллари пайкалдаги қовун ва тарвуз палаклари июл ойида ширалар билан шу қадар кучли зарарланадими, ҳатто палак остидаги ер ширали чикиндилардан қорайиб кетади. Бунинг сабабларидан бири шундаки, ўсимликлар ёш даврида (май

ойи) зарарланиб кимёвий кураш ўтказилиши лозим бўлган бир вақтда, ипак курти боқилиш мавсуми ўтказилади. Бу эса қишлоқ хўжалик экинларида ҳар қандай кимёвий ҳимоя тадбирлари ўтказилишига чек қўяди. Шунинг учун, бу давр масъулиятли бўлиб, ўсимликларни ҳимоя қилишнинг бошқа безарар йўллари топишга мажбур қилади. Полиэ экинларида акация шираси 3-4 бўғин бериб ривожланса, полиэ шираси 12-14 бўғин бериши мумкин.

Кураш чоралари. 1. Полиэ экинларини эрта экиб, соғлом кучатлар ундириб олиш. 2. Эрта баҳорда (март-апрел) дала атрофларидаги бегона ўтларда ривожлана бошлаган сўрувчи зараркундаларга қарши (шира, трипс, ўргимчаккана, оққанот) олдини олиш ишловини ўтказиш яхши самара беради: БИ-58 – 0,2%, бензофосфат – 0,3%, каратэ – 0,05%, циперфос – 0,1%. Бу тадбирнинг ипак курти боқилиш даврида маданий экинларни ширалар ва бошқа сўрувчи зараркундалар билан зарарланишининг олдини олишда ҳамда пайкалларда фойдали ҳашаротлар сонининг кўпайишида аҳамияти каттадир. 3. Июнь ойларида шира миқдори кўпайиб, фойдали ҳашаротларнинг фаол шаклларига нисбати 1:15-20 дан ортиқ бўлса кимёвий кураш ўтказиш лозим. Бунинг учун карбофос (0,1%), БИ-58 (0,2%), бензофосфат (0,25%), моспилан (0,02%) ёки конфидор (0,03%) қўлланилади. Ҳар қандай ҳолатда ҳам ишлов беришни ҳосил етилишидан 30 кун илгари тўхтатиш шарт.

Илдиз кемирувчи тунламлар. К. Дурдиевнинг (1983) маълумотларига кўра, Хоразм вилоятининг жанубий туманларида полиэ экинларни кузги тунлам (*Agrotis segetum* Den. et Schiff), ундов тунлами (*A. exclamationis* L.) ва бошқа тунламлар зарарлаган. Бунда кузги тунлам – 65%, ундов тунлами – 28%, қолганлари – 7% ни ташкил қилган. Шу каби кўрсаткичлар Қорақалпоғистоннинг Чимбой тумани шароитида ҳам такрорланган (Торениязов, 1988).

Илдиз кемирувчи тунламлар полиэ экинларига асосан ниҳоллик даврида илдизини ёки илдиз бўғзини қиркиб зарар етказади. Бунда айрим ўсимликлар яна ўнглиниб кетиши ҳам мумкин, аммо ҳосилдорликка путур етади (Мўминов, 1970). Илдиз кемирувчи тунламларнинг курти катта ёшида ерга тегиб турган ўсимлик меваларини ҳам шикастлаши мумкин. Бундай қовун, тарвуз, қовок узокка бормай қирийди ёки қандик ҳосил қилади. Полиэ экинларига кузги тунламнинг 2-4 бўғинлари, ундов тунламининг эса иккала бўғини ҳам зарар етказиши мумкин. Полиэ экинларига илдиз

компрувчи тунламлардан ташқари симқуртлар, бузоқ бошилар ҳам шикаст етказиши мумкин.

Кураш чоралари. 1. Юқори агротехника. 2. Феромонлар ёрдамида тунламлар ривожланиш муддатларини аниқлаб, трихограмма кушандасини зараркунанда тухумига қарши қўйиш. 3. Тунламлар шувок, печак, шўра, итузум каби ўсимликларни афзал қўради, улар пайкал ичидаги бу бегона ўтлар тагида йиғилган бўлиши мумкин. Шунинг учун чопиқни (зараркунанда хавфи ортиқ бўлса) кимёвий курашдан кейин ўтказиш лозим. 4. Кимёвий кураш учун *децис* (0,7 л/га), *арриво* (0,24-0,32 л/га) ёки *суми-альфа* (0,5 л/га) қўлланилади.

Қовун пашшаси – *Carpomya pardalina* Bigot. Икки қанотлилар (*Diptera*) туркуми, чипор қанотлилар (*Tephritidae* [*Trypetidae*]) оиласига мансуб. Асосий синонимлари: *Myiopardalis pardalina* Bezzi, *Carpomyia caucasica* Zaitzev. *Carpomya pardalina* турини 1891 йили француз олими Биго (Bigot) Белужистонда (Покистон ва Эрондаги тарихий ўлка) тўпланган ҳашарот асосида топиб номлаган. Айни турин Бецци (Bezzi, 1910) *Myiopardalis* авлодига *Myiopardalis pardalina* номи билан ўтказган. Озарбайжонда топилган бу ҳашаротни Зайцев (1919) янги тур деб ҳисоблаб, унга *Carpomyia caucasica* номини берган. Бу ҳашарот ғарбий адабиётда «Белужистон қовун пашшаси» ёки «Рус қовун пашшаси» номлари остида юритилади. Қовун пашшасининг морфологияси ва анатомияси Зайцев (1919, 1947) ва Кандыбина (1965, 1977) томонидан ўрганилган, юртимизда уса ҳашаротнинг биологияси, ривожланиш доираси ва эпидемиологияси Тошкент ҳамда Қорақалпоғистон Республикаси олимлари томонидан ўрганилмоқда (Хасанов, 2006 Торениязов, Юсупов, Эшмуратов 2016).

Тарқалиши. Ватани номаълум, аммо Белужистон бўлиши тахмин қилинади. Осиё – Афғонистон, Ироқ, Исроил, Левант, Миср, Озарбайжон, Покистон, Сурия, Тожикистон, Туркия, Туркменистон, Ўзбекистон, Хиндистон, Эрон.

Афғонистонда Хиротда қовун пашшаси 1990 йиллардан бери маълум, аммо у фақат кейинги йилларда кенг тарқала бошлади: 2002 йили Фарёбда (ҳозир Жузжан), Балх, Саманган, Боғлон ва Қундузда тарқалган. *Winrock Int. Volunteer Tech. Assistance* ташкилоти билан биргаликда ҳаракат қилаётган Туркменистоннинг сахро флораси ва фаунаси институти маълумотларига кўра қовун пашшаси бу мамлакатда 1996 йилдан бошлаб дастлаб Ахал ва Мари вилоятлари,

сўнгра Лебап ва Тошхувуз вилоятларига ўтиб, қовунга катта зарар етказган. Ҳосил олиш мумкин бўлмайдиганлиги сабабли, деҳқонлар қовун экмай қўйишган. Кейинчалик пашша Туркменистондан қўшни давлатларга, жумладан Ўзбекистон, Тожикистон ва Қозоғистон ҳудудларига тарқалган.

Ўзбекистонда Қорақалпоғистон Республикасида ва Хоразм вилоятида тарқалган. Ушбу минтақада биринчи марта 2001 йили топилган, 2002 йилдан бошлаб кенг тарқалган. Ўзбекистоннинг бошқа вилоятларида ҳозирча қайд этилмаган. Покистон ва Ҳиндистонда тарқалган тропик қовун пашшаси Шимолий Афғонистон ва Марказий Осиёда қиш совуғига чидамаслиги туфайли бу мамлакатларда яшай олмаслиги ҳамда *Carpomya pardalina* туридан бошқа турга мансублиги хабар қилинган (Азхари, 2006; Торениязов Е.Ш. 2016; 2017).

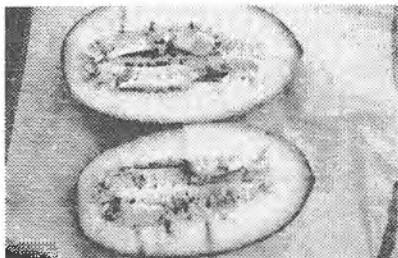
Зарарланадиган ўсимликлар. *Cucurbitaceae* оиласидан қовун, тарвуз, қовоқ, бошқа оилалардан *Rosa* spp. *Ziziphus* spp. ва бошқалар. Энг катта зарари полиз экинларида кузатилади.

Зарари. Кейинги йилларда Афғонистоннинг ҳашарот тарқалган баъзи минтақаларида қовун ҳосилининг 90 фоизи йўқотилмоқда. Қовун пашшасининг қурти полиз экинлари меваларини тугилишидан пишишигача бўлган даврда зарарлаб, уларни бутунлай чиритиб юборади. У Қорақалпоғистон шароитида 2002 йилдан эътиборан полиз экинларининг кенг тарқалган ва ҳосилни пасайтирадиган асосий зараркунандага айланган. Бу ҳашарот туфайли 2003 йили қовун меваларининг 90-95%, тарвузнинг 5-10% ва бодрингнинг 3-5 % и нобуд бўлган. Пашша дастлаб қовуннинг эртапишар навларини зарарлайди, улардан кечпишар қовун ва тарвузга ўтади, натижада ҳам эртаги, ҳам кечпишар навларда жуда катта зарар кузатилади.

Ташқи белгилари. Пашша етук зотининг ранги оч сарик, узунлиги 5,5-6,5 мм, кўкрак қисми олтинранг майда тукчалар билан қопланган, кўкрагининг устки қисмида 2 та очроқ тасмасимон доғлари мавжуд. Бошқа пашшалардан кўкрак ва қорин қисмларида бир нечта майда доғчалари мавжудлиги билан ажралиб туради. Қанотлари оч сарик, уларнинг ҳар бирида 3 та тўқроқ сарик тасмасимон доғлари бўлиб, улардан 2 та ички қисмидагилари тўғри, ташқи қисмидагиси «V» ҳарфи шаклида (104-расм).

Тухуми оқ, ялтироқ, узунчоқ шаклли, узунлиги 1 мм гача. **Личинкаси** оқ, оёқсиз, олд қисмига қараб ингичкалашган, етилганларининг узунлиги 10 мм гача, танасининг охириги сегментида

2 та кичик ўсмалари мавжуд.



2

3

4

104-расм. Ковун пашшаси: Етук зоти (1) ва сохта пилласининг (1а) кўриниши, 2 – зарарланган қовуннинг ички кўриниши, 3 – зарарланган қовуннинг ташқи кўриниши, 4 – ковун полизда ОВХ-28 пуркагичи ёрдамида ишлов бериш.

Ғумбаги сарғиш-қўнғир ёки кизғиш-қўнғир, узунлиги 7-8 мм, усти каттиқ бўлган сохта пилла (пупарий) ичида ривожланади. Кандыбина (1965, 1977) маълумотларига кўра, етук пашшанинг танаси узунчоқ цилиндр шаклли, узунлиги 8-10 мм, оқ ёки сарғиш тусли, териси қалинлашмаган, боши оддий, пешона қисмлари бироз ривожланган, мўйлови 2 сегментли, дорсал туклари Т-1 – А-6 сегментларида, А-8 дум сегментида, 10 та микроскопик сезги тукчалари мавжуд.

Ҳаёт кечириши. Пупарий ичидаги ғумбаги тупроқда 10-20 см чуқурликда, қишлайди. Қишлаган ғумбакдан пашшалар эртапишар қовун гуллаш ва мева туга бошлаш даврида (майнинг иккинчи ярмида) учиб чиқади. Пашша шира билан озиқланганидан сўнг оталанади ва қовун ёки бошқа полиз экинлари ёш меваларининг қобиғини тухум қўйгичи билан тешиб, унинг тагига биттадан, аммо кўпинча битта мевага 20 та ва ундан ҳам кўпроқ тухум қўяди. Тухум қўйиш одатда мевалар диаметри 3-5 см бўлганда бошланади. Битта ургочи пашша бир мавсумда 98-130 та тухум қўяди. Тухум 2-8 кун давомида эмбрионал ривожланишдан ўтгач, улардан личинкалар чиқиб, дарҳол мева ичига ўтади, мева эти билан озиқланиб, урукча

етиб боради ва уруғни ҳам ейди. Улар 10-18 кун ривожлангандан сўнг, мева пўстини тешиб ташқарига чиқади ва тупрокда 5-15 см чуқурликка кетиб, пупарий ичида гумбакланади. 10-18 кундан сўнг гумбакдан 2-бўғин пашшаси чиқади, урғочи зотлари оталанади ва яна тухум қўяди. Бир бўғинининг ҳаёт даври 30 кунча бўлиб, бир мавсумда пашша Афғонистонда 3-4, Қорақалпоғистонда 2-3 бўғин беради. Қишлашга кетиш пайтида личинкалар тупрокда 10-20 см чуқурликда гумбакланади. Личинкалар қовун ичида ҳаракатланганда қовун этида занг тусли доғлар пайдо бўлади. Личинкалар ташқарига чиқишида пўчокда пайдо қилган тешиклардан кирган микроорганизмлар таъсирида қовун 5-7 кун ичида бутунлай чирийди ва ўта бадбўй ҳид чиқаради. (Торениязов Е.Ш. Юсупов Р.О. 2017)

Тарқалиши. Личинка шаклида мева билан, пупарий ичидаги гумбак шаклида эса ўсимликлар илдизидаги тупроқ билан ҳамда етук зотлари учиб ўтиши ҳисобиға тарқалиши мумкин.

Карантин тадбирлари. Қовун пашшаси Ўзбекистоннинг бошқа вилоятларига тарқалмаслиғи учун ички карантин чора-тадбирларини қўллаш лозим, жумладан Қорақалпоғистондан (ва Хоразм вилоятидан) зарарланган полиз экинлари меваларини ва илдиз тизими пухта тозаланмаган дарахт ниҳоллари ва бошқа экинларни олиб ўтиш ман этилади.

Қураш чоралари. Бошқа мева пашшаларига нисбатан юқори самарали бўлган усуллардан бири – алдамчи ем ёки аттрактантларни қўллаш қовун пашшасига қарши самарасиздир. Ҳозирги кунларда Афғонистонда ФАО проекти тадқиқотларида 3 та қураш усули текширилмокда, жумладан: 1) пупарийларни ҳалок қилиш учун далаларни қишда сувға бостириб қўйиш; 2) тупрокдан учиб чиқадиған пашшаларни ўлдириш мақсадида зарарланған қовунларнинг тағига кукун шакли инсектицид чангитиш; 3) пашшалар қовун баргларидаги токсик моддалар билан озикланишини жадаллаштириш мақсадида экинға суюқ инсектицид билан шакар эритмасини қўшиб пуркаш. Бу усуллар ҳали дала шароитида текширилмаған. Улардан самаралилари танлаб олинғач, қураш чоралари катта минтақаларда бир вақтда ўтказилиши лозим, акс ҳолда зарарқунанда ишлов берилмаған далаларда қўпайиб, пашшадан химоя қилинған далаларни қайтадан зарарлаши мумкин.

Ўзбекистон шароитида қовун пашшасига қарши қураш чораларини ишлаб чиқиш ҳозирғача тугалланмаған, жумладан бу

хашаротнинг биоекологияси, фенологияси (пупарийдан чиқиш даври ва фенологияси), самарали инсектицидларни танлаш ва уларни қўллашда тўғри усул ва даврларни аниқлаш бўйича илмий асосланган тавсияномалар тайёрлаш – олимлар олдида ечимини кутаётган муаммолардир. Бугунги кунда пашшага қарши агротехник чоралардан – полизларни ўсимлик қолдиқларидан тозалаш, куз-киш даврида далани тузланишга қарши сугориб ювиш ва чуқур кузги шудгор ўтказиш орқали пашшанинг кишловдаги захираларини камайтириш, пашша кузатилган далаларга 3-7 йил давомида полиз экинларини қайта экмаслик, эртапишар ва кечпишар навлар экилган далаларни бир-бирига яқин жойлаштирмаслик тавсия қилинади. Қовун пашшасига қарши кимёвий кураш чораларини ишлаб чиқиш ҳали тугалланмаган. Мева ичидаги личинкалари ва тупрокдаги гумбакларига қарши инсектицид ёрдамида кураш ўтказиш самара бермаслиги таъкидланган, аммо ФАО Афғонистонда тадқиқ қилаётган тажрибаларни Ўзбекистон шароитида ҳам такрорлаш фойдадан ҳоли бўлмаслиги мумкин. Баъзи маълумотларга кўра, қовун пашшасига қарши биологик усул (йирткич кана ҳамда *Pachycrepoideus vindemiae* Rondani паразитоид пашшасини) қўллаш самарали эканлиги таъкидланади.

Хўжаликлардаги қовун-тарвуз экилган йирик майдонларда ҳимоя ишловларини ўтказиш мақсадида трактор пуркагичини (ОВХ-28) қатор оралардан юриш имконини яратиш учун полиз экиш тартибини шунга мўлжалламоқ лозим. Истиқболли инсектицид сифатида қовун пашшасининг етук зоти ҳамда тухумларига таъсири бўлган препаратларни ишлатиш муайян даражада натижа бериши мумкин.

Бундан ташқари, кимёвий кураш ўтказишининг самарали мuddатларини белгилаш яхши натижа беради. Бунда биринчидан, пашша қийғос учган пайтни махсус сариқ рангли елим суртилган тутқичлар ёрдамида белгилаш мумкин. Иккинчидан, ишловни қовун (ёки тарвуз) гуллаб тугунча ҳосил қилган пайт билан боғлаш зарур. Кейинги ишловлар эса 12-15 кундан сўнг ўтказилади. Мақсад – қовун пашшасининг етук зотини (қисман қўйган тухумини ҳам) йўқ қилиш. Инсектицид сифатида пиретроидлар ҳамда карбофос (фуфанон), сумитион, актеллик юқори самара беради.

Қовун майса пашшаси. Бу пашша ғовак ҳосил қилувчи хашаротлар қаторига киради. У, қовун пашшасидан жуда майдалига билан фарқ қилади. Етук зоти 2-3 мм, личинкалари – 4-5 мм, сохта

пилла ичида жойлашган гумбаги эса 3-4 мм келади (105-расм.)



1



2

105-расм. Ковун майса пашшаси: 1 – зарарланган ковун баргининг кўриниши, 2 – курт (А) ва сохта пиллалари (Б).

Ковун майса пашшаси асосан ковун ўсимликлари, ҳамда йирик баргларнинг бандидан бошлаб зарарлайди. У барг банди ичидан баргга қараб ҳаракатланади ва барг бошланиш жойида айниқса кучли шикастлайди. Курт барг паранхимаси орасида ҳаракатланиб мина (говак) ҳосил қилади. Бу ерда тўкима қуриб, ёрилади; барг сарғариб қурий бошлайди. Эрта зарарланган ўсимлик қуриб қолиши мумкин. Кеч зарарланган ўсимлик эса қисман ҳосил берсада, у майда ва сифатсиз бўлиб қолади. Зарарқунанда йилига 3-4 авлод бериб ривожланади. 2012 йили Сирдарё вилоятининг кўпгини туман хўжаликларида бу ҳашаротнинг кўплаб урчигани қайд қилинган.

Қураш чоралари. Кузги шудгор ва юқори агротехникадан ташқари 2-3 марта кимёвий қураш ўтказиш талаб этилади. Бунда биринчи ишлов ўсимликнинг ниҳоллик даврида, бир-йўла: трипс, мокрица (“эшак курт”) ва бошқа зарарқунандаларнинг кўпайишини олдини олиш учун: *энджео* – 0,3 л/га, *каратэ* (атилла) – 0,5 л/га, *конфидор* – 0,2 л/га, *мостилан* – 0,2 кг/га, *циперфос* – 1 л/га ишлатиш яхши самара беради.

Тамаки трипси – *Thrips tabaci* Lind. Бу сўрувчи ҳашарот тўғрисида шу қисмининг 2-нчи бобида тўлиқ тушунча берилган эди. Тамаки трипси ҳаммахўр ҳашарот бўлганлиги учун, у ковун ва тарвуз каби поллиз ўсимликларига ҳам сезиларни зиён етказади (106-расм).

Зарарланган барг ва ўсимликлар мажмағил бўлиб, ривожланишдан орқада қолади ва кутилган ҳосилни бермайди. Шунинг учун, унга қарши қурашда ковун майса пашшасига қарши тавсияланган қураш чоралари бу ерда ҳам самара беради.



106-расм. Тамаки трипси: 1 – қовун ниҳол баргининг орқа томонида, 2 – трипс билан зарарланган тарвуз ниҳолининг ташки кўриниши.

Илдиз шиш қўзғатувчи нематодаси – *Heterodera marioni* Cornu. Юмалоқ чувалчанглар синфига, тиленхидлар туркумига ва гектеродеридлар – *Heteroderidae* оиласига мансуб.

Тарқалиши. Кўпгина ҳудудларда, шу жумладан Ўрта Осиё давлатларида ҳам кенг тарқалган.

Таърифи. Нематодани ёш личинкалик даврида жинс жиҳатидан ажратиб бўлмайди. Аммо вояга етган урғочи зот урчигач кенгая бошлайди ва тухумга тўлиб нок шаклига эга бўлиб қолади (107-расм). Нематоданинг узунлиги 1-1,9 мм келади (урғочиси бироз калтароқ). Эни эркагида 30-40 микрон, урғочисиники – 300-500 микрон (Гўлаганов, 1950).

Ҳаёт кечириши. Илдиз нематодаси тухум шаклида ўлган она зот танасида қишлайди. Баҳорда тухумлардан чиққан личинкалар ўсимлик илдизларидаги шишлардан ташқарига чиқиб, ҳаракат қила бошлайди ва янги илдизларни топгач, унга ёпишиб озиклана бошлайди. Бу излаш даврида личинкалар озикланмай яшай олади, аммо вояга етган личинкалар ўсимликдан ажралса тезда ўлади.



107-расм. Илдиз шиш қўзғатувчи нематодаси: А-шакллари (1-эркаги, 2-личинкаси, 3-4-етук урғочи зот); Б-зарарланган ўсимлик илдизлари.

Нематодалар ўсимлик ёш илдизчаларининг учига ҳамда шикастланган жойларига ёпишиб олади. Озикланиш даврида ажратадиган махсус суюқлиги таъсирида личинка ёпишган жойида шиш (галл) ҳосил бўла бошлайди. У шу даражада кенгайдик, личинкани ўраб олади. Личинка ривожланиш даврида 4 марта пўст ташлаб вояга етади. Вояга етган эркак зот шишдан ташқарига чиқиб, урғочи нематодани ахтариб топиб, шиш ичида урчийди ва кўп ўтмай ўлади. Урғочи зот эса жинсий ривожланишни давом эттириб, ичида тухумлар етила бошлайди. Бунинг натижасида нематода нок шаклига эга бўлган, ичи тухумлар билан тўлган копчага айланади. Ҳар бир урғочи зот 400 тадан 2000 тагача тухум етказиб шиш ичига қўяди ва бурчини адо этиб ўлади. Тухумлардан эса маълум вақт ўтгач янги бўғин личинкалари пайдо бўлиб, шишлардан ташқарига чиқади. Ўрта Осиё шароитида илдиз нематодаси йилига 5 бўғин бериб ривожланиши аниқланган.

Зарари. Илдиз шиш қўзғатувчи нематодаси ҳаммаҳўр зараркунандадир. У 1000 га яқин турли ботаник ўсимликларни зарарлаши мумкин. Маданий экинлардан бу зараркунанда кўнгина дала, полиз ва боғ ўсимликларига, жумладан помидор, қовун, тарвуз, бодринг, сабзи, картошка, беда, ҳатто олма ва шафтоли дарахтларига ҳам шикаст етказди. Нематода ўсимликни кучсизлантириб, ривожланишини секинлаштиради, ҳосилини камайтириб юборади, баъзан ўсимликни бутунлай қуритиб ҳам қўяди.

Қураш чоралари. 1. Агротехник чоралардан алмашлаб экиш яхши натижа беради. Шиш ҳосил қилувчи нематода гўза, нўхат, пиёз, саримсоқ каби экинларни зарарламайди. Қулай шароит бўлмаган ерларда нематода 5-6 йил ичида қирилиб кетади.

2. Зараркунанда тарқалишининг олдини олиш мақсадида зарарланган пайкалдан уруғлик тайёрламаслик, агротехник ишлов ўтказишда зарарланган даладан чиққан техникани дезинфекция қилиб тозалаш лозим.

3. Кичикроқ майдонларни нематотид препаратлар билан (50% ли суюқ ДД препарати – 100 л/га, тиазон, 85% ли қуқун – 2000 кг/га ёки онколни, 10% ли эм.к. 0,3% ли эритмасини зарарланган ўсимлик остига қўйиб) зарарсизлантириш мумкин.

Чиритувчи нематода – *Aphelenchus owenae* Bastiau.

Тарқалиши. Чиритувчи нематода Ўрта Осиё, Украина, Белоруссия, Абхазия, Ажаристон, Ғарбий Европа мамлакатлари, Шимолий Африка ва Америка қитъасида учрайди (В.В. Яхонтов).

Таърифи. Нематоданинг узунлиги 0,6-1,27 мм келади, гандасининг орка учи тўмтоқ, юмалоқланган.

Ҳаёт кечириши. Паразитлик билан ҳаёт кечирувчи бу нематода одатда тупроқда яшаб турли ўсимликлар илдизини шикастлайди. Бундай илдиз чирийди нематода эса бошқа илдизга, ўсимлик поясига ёки баргига кириб олиши ҳам мумкин.

Зарари. Чиритувчи нематода кўпчилик қишлоқ хўжалик экинлари, айниқса картошка ва пийёз, шунингдек лавлаги, сабзи, полиз экинлари, пўхат, соя, ғалла ўсимликлари, беда, ҳатто ғўзага ҳам зарар етказади. У зарарлаган илдизлар махсус суюқлик модда чиқариши туфайли чирий бошлайди. Оқи-батда ўсимлик қисман ёки бутунлай қуриydi, ҳосилдорлик кескин камайиб кетади.

Кураш чоралари. Илдиз шиш кўзгатувчи нематодасига қарши кураш сингари.

4. Кулупнай зараркундалари

Бу экин зараркундалари қаторига энг аввал ҳаммахўр ҳашаротлардан илдиз кемирувчи тунламлар, куйрукли бузоқ боши, гамма тунлами, илдиз ширалари, шунингдек шиллик қуртни киритиш мумкин. Аммо бу реза мева ўсимлигининг ўзига мослашган зараркундалари ҳам бор. Буларга кулупнай баргхўри ва кулупнай узунбуруни мисол бўлади.

Кулупнай баргхўри – *Galerucella tenella* L. Қўнғизлар туркумининг баргхўрлар – *Chrysomelidae* оиласига мансуб.

Тарқалиши. Қозоғистон ҳамда Ўзбекистонда Тошкент вилоятининг тоғ бағрига яқин жойлашган туманларида учрайди.

Ҳаёт кечириши. Қўнғизлари кулупнай пайкалида ва унинг атрофида турли ўсимликлар қолдиғи остида қишлаб чиқади. Баҳорда апрел ойларида уйғониб, кулупнай ўсимталарига ёпирилади, барглари кемириб тешиб ташлайди. Апрельнинг иккинчи-учинчи ўн кунликларида тухум қўйишга киришади: уни асосан 4-6 тадан баргнинг ост тарафига қўяди. Зараркунанда қийғос қўпайган йиллари ҳар бир ўсимликка 35-40 тадан тухум тўғри келади. Баҳор фаслида 10-12 кундан кейин личинкалар очиб чиқади ва ўсимликка тарқаб озиqlана бошлайди. Улар барг скелетини қолдириб шикастлайди. 20-25 кундан кейин ерга тушиб ғумбаqlанади ва яна 10-15 кундан кейин янги бўгин қўнғизлари пайдо бўлади. Ўзбекистон шароитида йилига 2 та бўгин бериб ривожqlанади.

Зарари. Қўнгиз ва личинкалари ўсимлик баргини ва қисман мевасини еб, уни нормал ривожланишдан қолдиради. Т.М. Сейлхановнинг (1975) кўрсатишича, 1973 йили «Қозоғистон» номи хўжалиқда бу зараркунанда таъсирида ҳар гектар пайкалда 14,5-17,9 ц кулупнай ҳосили камайган.

Кураш чоралари. 1. Ўсимлик гуллашидан олдин кишлаб чиққан қўнгизларга қарши актеллик (0,6-3 л/га) ёки карбофос (1-1,8 л/га) билан ишлов ўтказиш яхши натижа беради. 2. Зарарланган пайкалларда бу ишловни ҳосил йиғиб олинганидан кейин ҳам ўтказиб, пояни ўриб ташқарига олиб чиқиб ташлаш зараркунанданинг иккинчи бўғини ривожланишининг олдини олади. 3. Қатор ораларини культивациялаш зараркунанда гумбакларини қиради.

Кулупнай узунбуруни — *Anthonomus terreus* Gyll. Қўнгизлар туркумининг узунбурунлар — *Curculionidae* оиласига мансуб. Кулупнай зараркунандаси сифатида уни биринчи бор С. Байтенов (1974) ва Т. Сейлханов (1975) таърифлашган. Зараркунанда Қозоғистоннинг тоғ бағри туманларида Олтойдан то Шимолий Тянь-Шангача тарқалган. Тошкент вилоятининг Қибрай ва Бўстонлик тумани хўжалиқларида бу ҳашарот 1998 йили кўплаб урчиб, кулупнай ҳосилига жиддий зарар етказган.

Ҳаёт кечириши. Қўнгизлари тоғ бағридаги наъматак ўсимлиги остида хазонлар орасида кишлаб қолади. Апрель ойларида уйғонган қўнгизлар наъматакнинг ёш ўсимталарни билан қисман озиклангач, кулупнайга учиб ўтади ва бу ўсимлик барг ва гуллари кемириб шикастлай бошлайди. Кулупнай шоналай бошлаган даврда урчиб, ҳар бир шонанинг ёнидан кемириб тайёрланган тешикка одатда биттадан тухум қўяди (бу майиюн ойларига тўғри келади). Тухум қўйилган тешикчани беркитгач, шона бандини қисман кемириб қўяди. Бунинг натижасида 3-4 кундан кейин шона қуриб синиб тушади. Личинкалик даври (шона ичида) ўртача 16 кун давом этади, сўнг гумбакланиб 4-7 кундан кейин қўнгизга айланади ва ташқарига учиб чиқади. Ёш қўнгизлар кулупнай барглари билан қисман озикланиб кишлаш жойларига учиб кетади. Бир йилда бир бўғин бериб ривожланади.

Зарари. Т.М. Сейлхановнинг (1975) кўрсатишича кулупнай узунбуруннинг шикасти сабабли Қозоғистон шароитида турли йиллари ҳар гектар пайкалда 12 дан 16 центнергача ҳосил камайган.

Кураш чоралари. Кулупнай баргхўрига қарши кураш сингари.

Кулупнай канаси — *Tarsonemus pallidus* Banks.

Ўргимчаксимонлар синфига, акариформлилар – *Acariformes* туркумига, турли тирноклилар – *Tarsonemidae* оиласига мансуб.

Тарқалиши. Қозоғистон ва Ўзбекистоннинг шимолий туманларида кўплаб учрайди.

Таърифи. Вояга етган зотнинг шакли чўзиқ-овал, ранги оқиш, узунлиги 0,15-0,25 мм келади, 4 жуфт оёғи бор.

Ҳаёт кечириши. Оталанган ургочи зот турли ўсимликлар қолдиги остида ҳамда барг қўлтиқларида кишлайди. Апрель ойларида кулупнай ўсимлиги билан бирга уйғонади. Кўп ўтмай ургочи зот 15-20 та тухумни якка-якка қилиб ёш барглarga қўяди. Личинкалар санчиб-сўриб озикланиб, нимфа ва егук зотга айланади. Тошкент вилоятининг шимолий туманларида кулупнай канаси мавсумда 6-7 бўгин бериб ривожланади.

Зарари. Зарарланган ўсимликларнинг ёш барглари ривожланмай буришиб қолади, ўсимликнинг умумий туси ўзгаради, «пакана» бўлиб қолади. Бунинг натижасида ҳосилдорлик кескин пасаяди. Т.М. Сейлхановнинг (1975) кўрсатишича, ўз вақтида кураш тадбирлари ўтказилмаса, ҳосилнинг учдан бири йўқолади.

Кураш чоралари. 1. Ҳар 3-4 йилда бир марта кулупнай экиладиган майдонларни ўзгартириб туриш керак. 2. Баҳорда ўсимликларнинг барги пайдо бўлиши билан бирорта қуйидаги акарицид билан ишлов ўтказиш лозим: омайт – 1,5 л/га, карбофос – 1-1,8 л/га. Ҳаво ҳарорати 16° С дан юқори бўлган шароитда олтингугуртнинг кукуни билан чангитиш (20 кг/га) ҳам яхши натижа беради.

Илдиз шираси – *Eriosoma ulmi* L. Тенг қанотлилар туркумининг ширалар – *Aphididae* оиласига мансуб.

Тарқалиши. Ўрта Осиёда кенг тарқалган.

Ҳаёт кечириши. Бу шира икки хил ҳаёт кечириши мумкин.

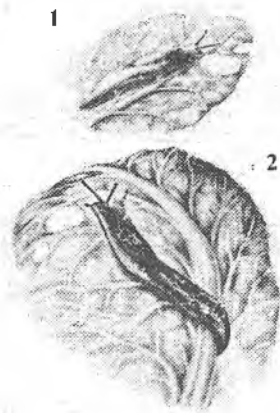
1. Тўлиқ шаклда кузда ва баҳорда қайрағочда, ёзда эса кулупнай, қорағат каби ўсимликларга кўчиб ўтиб (мигрантлар) озикланади. Бунда куз яқинлашгач шира популяциясида турли жинсга эга бўлган қанотли намуналари (ремигрантлар) пайдо бўлиб қайрағочга қайтиб учиб ўтади ва бу ерда урчигач, ургочиси дарахт пўстлоғига кишлаб қоладиган тухум қўяди (Қан, 1986).

2. Тўлиқсиз шаклда – бунда зараркунанданинг бутун ҳаёти кулупнай каби ўсимлик илдизида ўтиб, қайрағоч билан боғланмайди. Илдиз шираси мавжуд ўсимлик илдизининг атрофи майда, майин тупроқ билан ўралганлигидан маълум бўлиб қолади. Бундай ўсимликлар ривожланишдан орқада қолади, ҳосили камайиб кетади.

Кураш чоралари. 1. Илдиз ширасига қарши кураш омилларидан бири — олдини олиш тадбирларини амалга оширишдир. Бунга қайрағоч дарахтида мигрантлар пайдо бўлишдан олдин кимёвий кураш ўтказиш, шу дарахтларга сентябр ойларида ремигрантлар кайтиш даврида яна кураш ўтказиш киради. 2. Кимёвий кураш тадбирларидан ҳосил йиғиштирилиб бўлганидан кейин қулупнай илдиз қаторига ёки ер сатҳига фосфамид ёки фосфаман (гектарига 50-70 кг) солиш, карбофос (1-1,5 л/га) эритмаларини илдиз атрофига қўл аппаратлари ёрдамида сепиш киради.

Илдиз кемирувчи тунламлар. Қулупнайни асосан кузги (*Agrotis segetum* Den. et Schiff) ва ундов (*A. exclamationis* L.) тунламларининг қурглари шикастлайди (бу зараркунандалар II қисмнинг 2-бобида батафсил таърифланган). Қулупнайда бу зараркунандаларга қарши кураш асосан феромон туткичлари ёрдамида капалаклари учиш даврини аниқлаб, трихограмма кушандаси билан туҳумини қиришдан иборат. Кимёвий кураш қулупнай гуллашдан аввал ёки ҳосил йиғиштирилганидан кейин амалга оширилади.

Шиллик қуртлар. Моллюскалар ёки юмшоқ танлилар типига, қориноёқлилар синфига мансуб. Қўп турлари мавжуд. Булардан иккитаси дала экинларига ва гулларга ўч ҳисобланади: дала шиллик қурти — *Agriolimax agrestis* L. ва тўрли шиллик қурт — *A. reticulatus* Müll. Бу ҳар иккала зараркунанда қулупнайдан ташқари қарам, картошка, сабзи, лавлаги, бугдой ва бошқа экинларни кучли зарарлайди. Шиллик қуртлар ўсимлик баргларини кемириб, меваларида чуқур из қолдиради. Бунинг натижасида мевалар чириб, умумий ҳосилдорлик пасаяди (108-расм).



108-расм. Турли хил шиллик қуртларнинг ўсимликларни шикастлаши
(Г. Ванек ва бошқалар маълумоти бўйича).

Шиллик қуртлар бир йилда 2 марта кўпаяди. Улар тухум шаклида, айримларининг личинка ва етук зотлари тўпланиб зах, кесак ости ва пана жойларда қишлаб чиқади. Баҳорда кун аста-секин ясиши билан шиллик қурт инидан чиқиб озикланишни бошлайди. Буларга нисбатан паст ҳарорат (6-15°) энг мақбул ҳисобланади. Шиллик қуртлар нам севар жониворлар бўлиб, қалин ўт ва зах ерларга тўпланади. Судралиб ўтган ерда унинг ялтироқ изи қолади. Қурғоқчилик йиллари шиллик қурт камайиб кетади.

Кураш чоралари. 1. Сернамликка барҳам бериш. 2. Кун ботишидан бошлаб шиллик қуртга қарши сиртдан таъсир этувчи сўндирилган оҳак кукунига суперфосфат аралаштирилган кукунни чангитиш (ҳар гектарга 500 кг гача), ер ва ўсимликка 50% ли метальдегиднинг намланувчи кукунининг (гектарига 4-8 кг) сувдаги суспензиясини пуркаш, 5% ли доналанган метальдегидни ер сатҳига (гектарига 30-40 кг) сочиш яхши натижа беради.

3. Кичик майдонларда кун ботарда шиллик қурт устига туз (ёки селитра) сепиб ўлдириш мумкин. 4. Кечкурун махсус алдамчи нам уйумларни ташкиллаб, эрталаб тағига йиғилган қуртларни селитра эритмаси бёр челақка йиғиб олиш.

5. *Пиёз ва саримсоқ пиёз зараркунандалари*

Тамаки трипси – *Thrips tabaci* Lind. (зараркунанданинг тўлиқ тавсифи II қисмнинг 2-бобида келтирилган). Тамаки трипси Ўзбекистон ва қўшни мамлакатларда пиёзнинг энг ашаддий зараркунандаси ҳисобланади. Пиёзни зараркунандлардан ҳимоя қилиш ҳажмининг 75-85% и бу зараркунандага тўғри келади. Ўрта Осиё шароитида йилига 7-8 марта берадиган бўғинининг 5-6. таси пиёзда ўтиши мумкин.

Трипе пиёз униб чиққандан ҳосил етилгунча уни шикастлаши мумкин. Зараркунанданинг личинка ва етук зоти пиёз поясини санчиб-сўриб тез кўпаяди. Бунинг натижасида пиёз кўжатида узунасига жойлашган ок доғлар пайдо бўлади. Вақтида ҳимоя тадбирлари ўтказилмаса пиёз учидан қурй бошлайди ва ниҳоят умуман қуриб, ҳосили майда бўлиб қолиши мумкин.

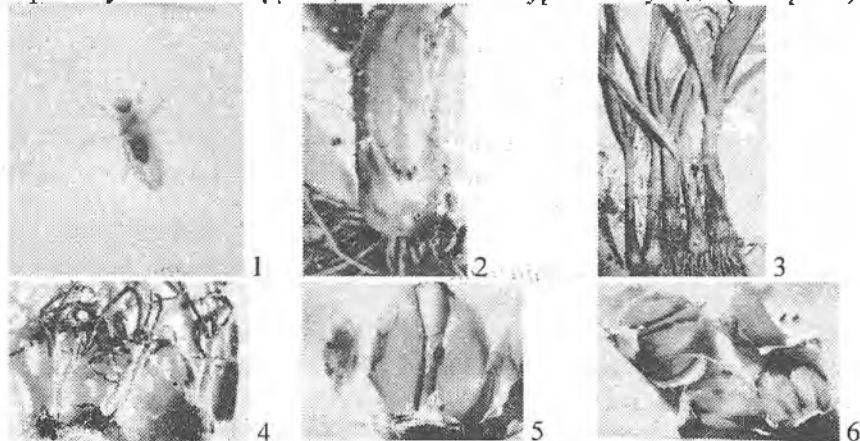
Кураш чоралари. 1. Ўсимлик бардошлилигини оширадиган уйғунлашган агротехник чора-тадбирларни амалга ошириш. 2. Кимёвий кураш чоралари зараркунанда ўсимликларни 20% дан ортик зарарлаганда ўтказилади. Бунинг учун энг самарали *мопилан* (0,15-

0,2 кг/га), *конфидор* (0,3 л/га), *циперфос* (1 л/га) ва бошқа инсектицидлардан фойдаланиб, ишлов беришни ҳосил етилишидан 30 кун илгари тугатиш лозим.

Пиёз пашшаси – *Delia antiqua* Meig. Пашшалар туркумининг гулчилар – *Anthomyiidae* оиласига мансуб.

Тарқалиши. Барча пиёз экиладиган ҳудудларда учрайди.

Таърифи. Етук зот – пашшанинг катталиги 6-7 мм, ранги сарғиш-қулранг, орқа томонида қорни ва елкаси устидан билинар-билимас қорамтир чизик ўтади. Личинкасининг олд томони ингичкалашиб келган, тўқ сарик ранг, оёқсиз, узунлиги 9-10 мм келади. Орқа қисми тўмтоқ бўлиб, унда 16 та тирноқчаси бор, улардан 4 та пастдагиси йирик. Гумбаги жигарранг, сохта пиллага ўралган бўлади (109-расм).



109-расм. Пиёз пашшаси: 1 – етук зоти, 2 – курти пиёз пўстлоғи остида, 3,4 – зарарларган ўсимликлар, 5,6 – сохта пилласи (гумбаги) саримсок пиёз бўлаклари орасида.

Ҳаёт кечириши. Пиёз пашшаси йил давомида ривожланишдан тўхтамайди. Фақатгина қишнинг сўвуқ кунларида, пиёз ва саримсок пиёзнинг ерости қисмида зараркунанданинг личинкаси (курти) ва гумбагини вақтинча “уйку” шаклида учратиш мумкин. Ёзнинг жазийрама иссиқ кунларида ҳам у ёзги “уйкуга” кетади. Пиёз пашшаси учун энг мақбул шароит ёзнинг охири-кеч куз, ҳамда феврал-май ойлари ҳисобланади. Бу пайтда у уричиб пиёз ва саримсок пиёзларнинг пастқи (ерга яқин) қисмига, ўсимлик поясига ва унинг атрофларига 5-20 тадан қилиб тухум қўяди. Личинкалар очиб чиқиб

Ўсимлик пояси орқали пастга, ўсимлик тугунчасига қараб ҳаракатланади ва озиқланади. Шикастланган ўсимлик соғломларидан ташқи кўриниш бўйича ажрала бошлайди: барглари ўсишдан тўхтаб, буракади, сарғаяди ва учидан бошлаб қуриydi. Ўсимлик туганаклари ёрилиб, зарарланиш белгисини беради, кичик ва сифатсиз бўлиб қолади. Ўзбекистон шароитида зараркунанда йилига 4-5 авлод бериб ривожланади. Ривожланишдан тўхтаган қурт тезда пиёзнинг ичида ва поя барглари орасида тўқ жигарранг сохта пилла ичида ғумбакланади (70-расм). Яна 8-38 кун ўтиб, ундан янги авлод етук зоти (кичик пиллалар) учиб чиқиб ривожланишни бошлайди.

Зарари. Пиёз пашшаси саримсоқ ва оддий пиёзни шикастлайди. У турли гулларнинг пиёзларини ҳам зарарлаши мумкин. Кучли ва эрта зарарланган пиёз секин-аста қуриб қолади; кеч зарарланганлари эса, сифатсиз ҳосил бериб, янги зарарланиш, ёки зараркунандани тарқалиш манбаини вужудга келтиради. Яъни, зарарланган пиёзнинг ичида пашшанинг ғумбагини аниқлаш мумкин, бу эса, уни янги жойларга тарқалишини таъминлайди. Саримсоқ пиёзнинг ҳосилдорлиги 13-24% га озайиб бозорбоплиги пасаяди. Оддий пиёз камроқ зарар кўради.

Қураш чоралари. 1. Экин майдонларини алмашлаб, зарарланган ўсимликларни юлиб, даладан олиб чиқиб кўмиб ташлаш.

2. Истеъмол учун экилган кўк пиёзга кимёвий ишлов бериб бўлмайди, қолганини эса, энг мақбул муддатларда (август, сентябрь-октябрь ойларида 3 марта; феврал-март ойларида – 2 марта) самарали инсектицидлар билан ишлов ўтказиш тавсия этилади. Мақсад – учиб юрган пашшаларни, ҳамда пиёзнинг ичида яшаётган зараркунанда личинкаларини ўлдиришдир. Бу мақсадда, қуйидаги замонавий инсектицидлар қўл, ёки (катта майдонларда) трактор пуркагичлари ёрдамида ишлатилади: *карбофос*, *циперметрин*, *абалон* ва б. Децисни пиёзда ишлатиш тавсия қилинмайди, чунки у ўргимчакканани кўлайитириб юбориши мумкин. Қолган вақтда, тамаки трипсига қарши ўтказиладиган ишлов, пиёз пашшасига қарши ҳам самара беради. Пиёз пашшасига қарши кимёвий ишловни одатда бу зараркунанда ҳашарот тарқалган ерларда ўсимлик зарарланганлиги кўзга ташланмасдан бурун, ёки 3-4% ўсимлик зарарланганлигида бошланади.

Пиёз илдиз канаси – *Rhizoglyphys echinopus* R. et F. Ўргимчаксимонлар синфига, акариформлилар *Acariformes* туркумига, ун каналари – *Acaridae* оиласига мансуб (110-расм).



110-расм. Пиёзни, пиёз илдиз канаси билан зарарланиши.

Тарқалиши. Барча пиёз экиладиган хуудларда кенг тарқалган.

Таърифи. Етук кананинг шакли овалсимон, оқиш ёки оч сарик тусда, оёқлари, боши ва оғиз аппарати (гнатосома) қизғиш-жигарранг. Эркагининг узунлиги 0,4-0,7 мм, урғочиси эса 1,1 мм келади. Эркак зотларининг фақат 3 жуфт оёғи бор. Кана гавдасининг икки ёнида иккита узунчоқ чуқурча бор. Оёқлари калта, йўғон ва бакувват, панжаларида тирноқлари йирик, гавдасининг икки ёнида биттадан оч сарик доғлари бор. Тухуми юмалок-овал шаклда, шишасимон тиник. Личинкаси етук зотга ўхшайди, уч жуфт оёғи бор ва бағридаги чуқурчалар йўқ. Гипопус фазаси бор. Ноқулай шароитни бошдан кечириш ва тарқалиш учун мўлжалланган ушбу фаза юмалок шаклга эга бўлиб, хитинланган, бўйи 0,25-0,37 мм келади, ранги оқишдан кўнгир-жигарранггача, оғзи ривожланмаган, оёқлари яхши ривожланган, тепа ва ост томонларида туклар билан қопланган қалқончаси бор.

Ҳаёт кечириши. Қулай шароит мавжудлигида пиёз канаси ривожланишни тўхтатмайди. У тупроқда гўнг ва бошқа чириндиларда, айниқса парник ва иссиқхона шароитларида кўплаб ривожланади. Пиёз канаси намликсевар жонивор бўлиб, бу кўрсаткич 60% дан паст бўлганда ривожланишни тўхтатади. Урғочи зоти икки ой яшаб тупроққа, турли илдизмеваларга (айниқса пиёзга) 100-400 дона тухум қўяди, 4-6 кундан кейин тухумдан чиққан личинка бир марта пўст ташлаб, нимфага айланади. Нимфа 3 ёшни ўтайди. Ноқулай шароитда (паст намлик, юқори ҳарорат, озиқа етишмаслиги) иккинчи ёш нимфа пўст ташлаб гипопусга айланади ва узок вақт қулай вазият вужудга келгунча ҳаракатсиз ҳолатда қолади. Бу муддат ичида турли хил ҳашаротлар танасига ёпишиб олиб, шунингдек сув, шамол ёрдамида узок масофаларга тарқалиши мумкин. Шароит яратилиши билан яна бир марта пўст ташлаб, 3-ёш нимфага ва етук

зогга айланади. Умуман ҳар бўғини турли шароитда 15-30 кун ичида ривожланади. Бир йилда 5-10 та бўғин бериши мумкин.

Зарари. Пиёз илдиз канаси пиёзнинг барча турларини, саримсоқ пиёз ва турли хил пиёзга эга бўлган туллари (лола, гладиолус, лилия, суибул) ҳамда картошка, лавлаги, сабзи, бугдой, ғўза ва бир қатор дарахт илдизларини зарарлаши мумкин. Пиёз ичига кана тубидан киради ва қавати ораларига жойлашади.

Бундай пиёз пўсти атрофида майда чиқинди кукуни пайдо бўлади, пиёз енгиллашиб чирийди ёки истеъмолга яроқсиз бўлиб қолади. Омборларда пиёз 30-50% гача кана билан зарарланиши мумкин. Бундай пиёз уруғлик ёки кўк барги учун экилса, ўсимлик нимжон ривожланиб қуриб қолиши мумкин.

Кураш чоралари. 1. Экинларни алмашлаб экиш. 2. Зарарланган ўсимликларни юлиб, даладан олиб чиқиб ташлаш, юқори агротехникани таъминлаш. 3. Пиёз сақланадиган омборхоналар маҳсулот жойланиши олдида турли қолдиқлардан тозаланиб, олтингугурт тутатиб дезинфекцияланади. Бунинг учун эшик ва деразалар мустаҳкам беркитилиб, омборнинг ҳар м³ ҳажмига 50-100 г олтингугурт сарф қилинган ҳолда тутатилиши лозим (омбор 2 кун очилмайди). Пиёз офтобда 5-6 кун қуритилиб жойлаштирилади. 4. Зарарланган пиёз олтингугурт тутуни билан тент остида зарарсизлантирилиб, махсус сақланиши керак.

Пиёз поя нематодаси – *Ditylenchus dipsaci* Kuehn. Юмалоқ чувалчанглар синфининг шиш игнали нематодалар – *Tylenchida* туркуми, ҳақиқий шиш игнали нематодалар – *Tylenchidae* оиласига мансуб.

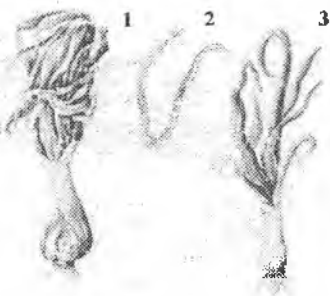
Тарқалиши. Ҳамма ерда учратиш мумкин.

Таърифи. Танаси ингичка чувалчангсимон, тиниқ сув рангида, узунлиги 1-1,3 мм келади (111-расм).

Ҳаёт кечириши. Қулай шароит мавжудлигида зараркунанда бутун йил мобайнида ривожланиши мумкин. Баҳор ва ёзда нематода ўсимлик танасида – пиёз ва унинг пояси орасига кириб яшайди. Ҳар бир ургочи зот 200 тадан ортиқ тухум қўяди. Далада зарарланган пиёз омборларда шикастланишда давом этади.

Зарари. Далада зарарланган пиёз ва саримсоқ пиёз одатда қурийди, ҳосили чирийди ёки майда пиёз беради. Қишда сақланадиган пиёзни нематода бирдан иккинчисига ўтиб зарарлаши мумкин.

Кураш чоралари. 1. Нематода билан зарарланган майдонларга зарарланмайдиган экинларни 4-5 йил мобайнида экиш.



111-расм.

Пиёз поя нима-тодаси

(Г. Ванек ва бошқалар маълумоти бўйича):

1-нематоданинг кўриниши; 2 ва 3-зарарланган пиёз тупининг кўриниши.

2. Уруғ ва кўк пиёз учун экиладиган пиёз нематода ва бошқа зараркунандалардан ҳоли бўлиши керак, пайкалда аниқланган касал ўсимликлар йиғиб олинади. 3. Иссиқхоналарда тупрокни соляризация услида кизитиб зарарсизлантириш. Экиладиган пиёзни 2 соат давомида 0,5% ли формалин эритмасида ушлаш.

Пиёзнинг бошқа зараркунандалари. Юқорида кўрсатиб ўтилган зараркунандалардан ташқари пиёзни ўсимта ва чиритувчи нематодалар, шиллиқ куртлар, илдиз кемирувчи тунламларнинг куртлари, куйрукли бузук боши, ўргимчаккана, говак ҳосил қилувчи пашшалар каби зараркунандалар шикастлаши мумкин.

7-боб. МАВАЛИ ДАРАХТ ВА ТОКЗОР ЗАРАРКУНАНДАЛАРИ

Маданий ўсимликлар орасида мевали боғ дарахтлари турли зараркунандалар билан энг кўп шикастланади. Бунга асосий сабаб, узок вегетация ҳамда дарахт танасининг нисбатан йириклигидир. Бу ерда озикланиш жиҳатидан турли гуруҳ бўғимоёқли жониворларнинг намуналарини учратиш мумкин: барг, новда, мева ва илдиз зараркунандалари. Умуман, Ўзбекистон шароитида мевали дарахтларда 300 дан ортиқ бўғимоёқли жониворлар озикланади. Худудимизнинг иқлим шароити кескин континентал ҳисобланиб, ёзнинг жазирама иссиғи кишининг нисбатан совуқ кунлари билан алмашилиши сабабли, айрим тропик иқлимга мослашган турлар яшай олмайди. Иккинчилари эса ўз ривожланишида албатта кишки нокулай шароитни бошдан кечириш учун мослашиб, диапауза даврини ўтайди. Уруғли ва данакли мевали дарахтларга зарар келтирувчи асосий зараркунандаларни озикланиш турига қараб сўрувчи ва кемирувчи гуруҳларга ажратиш мумкин.

1. Сўрувчи зараркунандалар

Ширалар. Тенг қанотлилар – *Homoptera* туркумининг ширалар – *Arhidinea* кенжа туркумига мансуб. Одатда ўсимликларнинг ўсиш нуқталарида ва баргларида яшовчи майда (0,5-8 мм) ҳашаротлар. Танаси тухум шаклида, овал ёки чўзиқроқ, елка томонидан бўртган. Танаси юмшоқ ва нозик, айримлари майин кукун ёки оқ момиқ билан қопланган. Танасининг туси кўкишдан кўнгир, ҳатто қорагача ўзгаради, айримлари қизғиш ёки оч сиёҳ рангда, одатда озиқланаётган муҳитга ўхшайди. Тухумлари ялтироқ қора, чўзиқ овал шаклида. Ширалар тўлиқ (бир уйли ёки икки уйли) ҳамда тўлиқсиз ривожланиши мумкин.

Бир уйли доирада ривожланганларининг тухумлари дарахт лойдаларида куртаклар атрофида қишлаб чиқади. Баҳорда тухумдан очиб чиққан личинкалардан тирик туғувчи она зотлар пайдо бўлади ва кеч кузга қадар шу ерда бўгин бериб ривожланади. Кузга бориб ширанинг амфигон (тухум кўядиган) бўгини пайдо бўлади. Популяциясида тухум кўядиган урғочи зот ҳамда қанотли ёки қанотсиз эркак зотлари пайдо бўлади ва урчиб қишлаб қоладиган тухум кўяди.

Икки уйли доирада ривожланадиган шираларнинг биологияси биринчиларга ўхшаш, фақат булар ёз ойларида ўзга ўсимликларга учиб (кўчиб) ўтиб, у ерда турли паст бўйли ўсимликларда ривожланишини давом эттиради. Кузга яқин яна қайтадан асосий озиқа манбаига (дарахтга) учиб ўтиб, озиқлана бошлайди ва кеч кузда қишлайдиган тухум қолдиради.

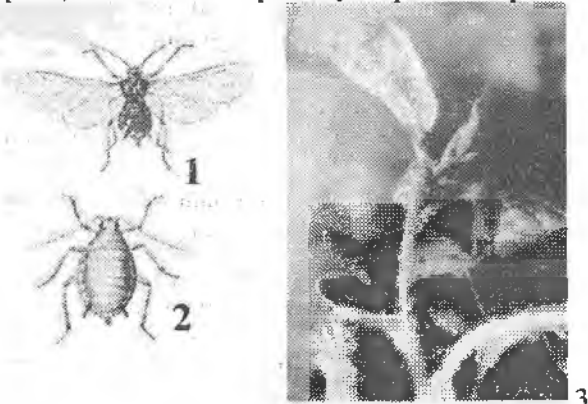
Тўлиқсиз ривожланишда шираларда амфигон, яъни жинсий кўпайиши бўлмайди, улар фақат партеногенетик – тирик туғиб ривожланади. Бундай шираларнинг личинка ва етук зотлари дарахтларнинг илдизи яқинида қишлаб чиқади. Баҳорда яна ер юзига чиқиб дарахт баргларига хуруж қилади. Дарахтдан дарахтга учиб ўтиши озиқа шаронтининг ёмонлашгани туфайли юзага келади. Дарахтларда яшовчи ширалар бир йилда 20-25 бўгин бериб кўпайиши мумкин. Дарахтларга ёпирилган муддатларига ҳамда зичлигига қараб ширалар дарахтларни заифлаштириб, унда иккиламчи зараркунанда ва касалликлар пайдо бўлишига сабабчи бўлади, натижада мева қосилли камайиши ва сифати эса ёмонлашиши мумкин. Бунга дарахт турининг (навининг) бардошлилиги ҳам қисман сабабчи бўлади.

Масалан, мевали дарахтлар орасида ширага энг чидамсизи шафтолидир. Баҳорда шафтоли баргига тушган якка шира ҳам баргни буралиб, ранги ўзгариб мажмагил бўлиб қолиши ва куриб тўклишига сабабчи бўлади.

Олма шираси (*Aphis pomi* Deg.). Олма, нок, беҳи ва бошқа дарахтларга тушади. Кенг тарқалган тур бўлиб олма ўсадиган деярли барча ҳудудларда учрайди. Шира босган барг ва новдалар ўсишдан тўхтаб буралади, ҳатто курийди.

Таърифи. Олма шираси яшил, баъзан сарик-яшил бўлади. Қанотли зотларнинг ўрта ва орқа кўкраги ҳамда олдинги кўкрагининг ярми қора рангли, вояга етган ширанинг узунлиги 2 мм атрофида, қорин учи қорамтир, найчалари қора. Олма ширасининг шакли ноксимон бўлади (112-расм).

Ҳаёт кечириши. Ширалар дарахтларнинг ёш шохларида тухум шаклида қишлаб чиқади. Баҳорда куртаклар ёзиладиган вақтгача тухумлардан личинкалар чиқади, улар аввал бўртган куртаклардаги ширани, кейинчалик барг ва гуллардаги ширани сўради.



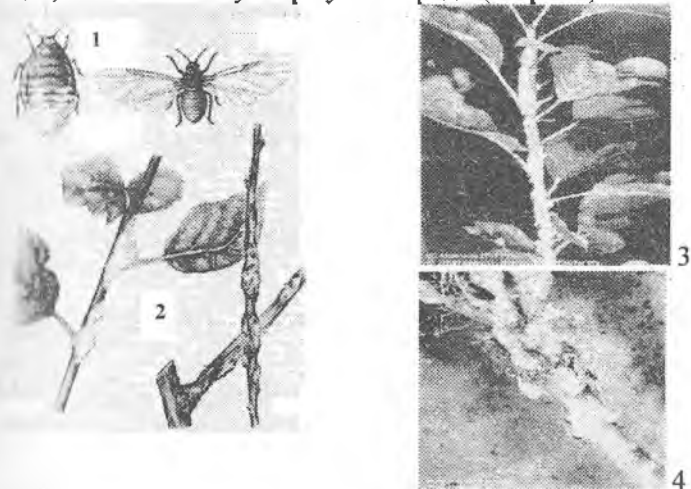
112-расм. Олма шираси: 1,2 — қанотли ва қанотсиз етук зотлари,
3 — олма барглариининг зарарларини.

Бунинг натижасида барглар буралиб қолади. Шираларнинг етук зоти олма қийғос гуллаган вақтгача пайдо бўлади. Олма шираси мавсумда 15 та бўғин беради. Ҳар бир ургочи зот баҳорда 50 тагача, ёзда эса 20-30 тагача личинкани тирик туғади. Ёзнинг жазирама кунлари шираларнинг умумий ривожини сусаяди, бунга табиий қушандалари (кокцидидлар, афидидлар, олтинкўз ва б.)

кўнайганлиги ҳам сабабчи бўлади. Ва ниҳоят, сентябрдан бошлаб олмада (айниқса ёш баргларида) олма шираси яна кўпая бошлайди. Охириги бўғинларида эркак ва урғочи зотлари пайдо бўлиб, қўйилган тухумлари кишлаб қолади.

Қизил қон шираси – *Eriosoma lanigerum* Hausm. Олманинг ширанин зараркунандаларидан бири. У Ўзбекистондан ташқари барча қўшни мамлакатларда ҳамда бошқа давлатлар ҳудудида кенг тарқалган.

Таврифи. Қизил қон ширасининг қанотсиз зот қизил рангда, 2,1-2,6 мм келади. Бундай ширани эзиб юборилса қизил рангли қонсимон суюқлик чиқади, шунинг учун ҳам ушбу шира бу номга эга бўлган. Ширанинги усти мумсимон ок момик губор билан қопланган бўлиб, бу уни аниқ белгилайдиган хусусиятидир. Бундай губор қанотли зотнинг фақат қорнининг охирида бўлади. Танаси цилиндр шаклида бўлиб, узунлиги 2,2 мм келади, боши, кўкраги ва оёқлари қора, қорни тўқ жигаррангда. Тухуми чўзинчоқ, 0,5 мм бўлиб, дастлаб зарғалдок рангда, кейинчалик кўнгир тусга киради (74-расм).



74-расм. Қизил қон шираси: 1 – қанотли ва қанотсиз етук зотлари, 2,3 – олма новдасини зарарлаши ва унинг натижалари, 4 – олма дарахт илдизини зарарланиши.

Ҳаёт кечириши. Қизил қон шираси Ўрта Осиё шароитида турли ёшдаги личинка ва етук зот шаклларида олма дарахтларининг илдизлари, пўстлоқ ости ва йўғон шохларнинг асосида кишлайди.

Март-апрел ойларида уйғониб, ҳаракат қила бошлайди. Дарахт танасининг нозик (очик) жойларига ёпишиб, тўда ҳосил қилади. Бундай жойлар оқ пахта каби қоплама билан қоплангандай бўлиб туюлади. Қизил қон шираси мавсумда 15-16 та бўгин бериб ривожланади. Зарарланган дарахт ва новдаларда гурралар пайдо бўлиб, новда қийшаяди ва ривожланишдан орқада қолади. Қизил қон ширасининг личинкалари тўрт марта пўст ташлаб ривожланади. Улар дарахтга ёпишиб олган жойидан кўчмай, бир жойда вояга етади. Май ойидан бошлаб қизил қон шираси колонияларида бошқа жойларга тарқаш учун қанотли зотлар пайдо бўла бошлайди. Лекин бу зараркунада жойдан-жойга асосан кўчатлар билан тарқайди. Қизил қон ширасининг жуда самарали табиий кушандаси мавжуд. Бу — майда афелинус яйдоқчисидир (*Aphelinus mali* Hald.). Мазкур яйдоқчининг лабораторияларда кўпайтирилиб табиатни бойитишга қаратилган усуллари яратилган ва фойдаси амалий тасдиқланган.

Шафтоля ёки иссиқхона яшил шираси - *Myzodes persicae* Sulz. Жуда кенг тарқалган ва ўта зарарли тур ҳисобланади. Уни иссиқхоналардаги барча экинларда, мавсумда тамаки экинида, дарахтлардан эса шафтоли, ўрик каби данакли мевали ўсимликларда кўплаб учратиш мумкин.

Таърифи. Қанотсиз шафтоли ширасининг катталиги 1,4-2,5 мм бўлиб, ранги сариқ-яшил ёки яшил, мўйловлари қорайган, шира найчаларининг юкори ярми бирмунча кенг. Қанотли зотларнинг катталиги 1,4-2,0 мм бўлиб, ранги яшил, кўндаланг тўқ яшил йўллари мавжуд, баъзан бу йўллар битта умумий доғ бўлиб кўринади. Шира найчалари қора, цилиндр шаклида, баъзан бир оз қаппайиб туради, тухуми қора, овал шаклда.

Ҳаёт кечириши. Шафтоли ёки иссиқхона шираси шартли равишда (факультатив) миграция қиладиган турларга киради. Яъни, ёзда оралик ўсимликларга кўчиб ўтиб, баҳор ва кузда асосий экинларда ривожланади. Март ойида экинларда пайдо бўлиб, апрелда қанотлилари чиқади. Дарахтлардан айниқса шафтолига қаттиқ зарар етказди. Октябр-ноябрда жинсли зотлари пайдо бўлиб, урғочиси тухум кўяди. Тухумлари қишлаб қолади. Иссиқхоналарда эса тухумсиз, яъни личинка ва етук зотлари қиш мобайнида ривожланишни тирик туғиб давом эттиради.

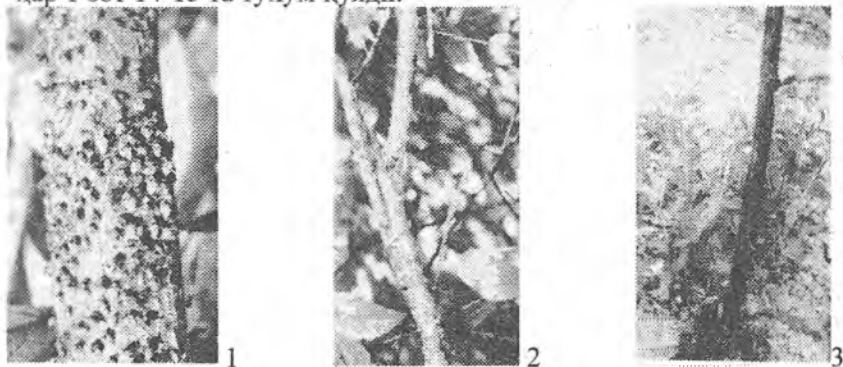
Зарари. Бу ширанинг зарари турли экинларда турлича намоён бўлади. Масалан, июнда Ургут туманидаги тамаки барглариининг ҳар бирида минглаб шира зотларини учратиш мумкин. Аммо барги

бурулмайд, хатто сезиларли даражада саргаймайд хам. Лекин бундай баргдан олинган тамакининг чекиш хусусиятлари ёмонлашади (Курбатова, 1988). Шафтоли эса бу шира таъсирида тезда баргини бураб олади, у саргайди ва куриб тўкилади. Каттик шикастланган шафтоли кўчати хатто куриб қолади. Маданий экинларда мазкур шира бир йилда 10-12 бўгин беради.

Катта шафтоли тана шираси – *Pterochloroides persicae* Chol. Кенг тарқалган турлардан бўлиб, асосан шафтолининг танаси ва йўгон новдаларига ёпишиб сўриб, катта зарар етказди. Баъзан ўрик, олхўри ва бошқа дарахтларга ҳам, унча аҳамиятли бўлмасда зарар етказиши мумкин.

Таърифи. Бу шира ўзига хос хусусиятларга эга, уни аниқлаш қийинчилик туғдирмайди. У нисбатан йирик ҳашарот бўлиб, узунлиги 4 мм, йўгонлиги 2 мм келади, танаси нок шаклида бўлиб, личинкаси чўзинчок, қанотли зотнинг корни юқоридан яссиланган. Ётук зотларининг ранги қорамтир-қулранг, қора доғчаларга эга. Бу ширада найчалар ўрнига 2 та думбоқчаси ривожланган. Тухуми қора ва ялтироқ, 1,5 мм келади.

Ҳаёт кечириши. Катта шафтоли тана шираси (114-расм) тухумлик шаклида дарахт пўстлоқларида қишлаб чиқади. Март ойида тухумдан очиб чиққан личинкалар озиклана бошлайди, тўрт марта пўст ташлаб ётук зотга айланади. Сўнгра тирик туғиб кўпая бошлайди ва кеч кузгача 11-12 бўгин бергач, яна эркак зоти пайдо бўлади ва амфигон (айрим жинсли) урчиш оқибатида ўрта ҳисобда ҳар 1 зот 14-15 та тухум қўяди.



114-расм. Катта шафтоли шираси:
дарахт танасига ёпишган ширалар (август-сентябр).

Зарари. Катта шафтоли тана ширасининг ўзи ва зарари айниқса август-октябр ойларида кучли намоён бўлади. Зарарланган шафтоли дарахтларининг ости чиқинди суюқлик чиқиши оқибатида қорайиб қолади, дарахт эса заифлашади, кечки ҳосил камаяди, дарахт совуқка чидамсиз бўлиб қолади, келгуси йили ҳосили камайиб, иккиламчи зараркунандаларга (пўстлок ости зараркунандалари – заболонниклар) бардошсиз бўлиб қолади. Оқибатда шох ва дарахт қурийдн.

Шираларга қарши кураш чоралари. Шираларга қарши ўтказиладиган кураш чоралари бир-бирига ўхшаш. Уларни қуйидагича мужассамлаштириш мумкин. 1. Олдини олиш учун ташкилий-хўжалик, механик, агротехник ва кимёвий чоралар. Кимёвий усул сифатида кеч куз ёки февралнинг охири-мартда (куртак барг ёзмасидан олдин) препарат № 30 ёрдамида ёппасига ишлов бериш назарда тутилади. 2. Биологик усулни авж олдириш. Бунинг учун табиатдаги афидофаглар учун қулай шароитлар яратиш, олтинкўз ва хонқизини қўнайтириб стацияларга тарқатиш, хавфсиз инсектицидлар ишлатиш. 3. Зарурат туғилганда 12-жадвалда келтирилган инсектицидларни қўллаш лозим.

Ўргимчакканалар. Мевали дарахтларга ўргимчакканаларнинг қўллаб турлари зарар етказиши мумкин. Тузилиши ва ҳаёт кечириши бўйича улар 2 оиллага бўлинган. Биринчилари 4 жуфт оёқли каналар бўлиб, тетраних (*Tetranychidae*) оиласи, иккинчилари 2 жуфт оёқли каналарга (*Eriophyidae* оиласи) мансубдир.

Тетранихид каналар нисбатан йирикроқ мавжудодлар бўлиб, етук зотларининг бўйи 300-800 мкм (микрон) келади, 2 жуфт оёқлилари эса жуда майда, кўз билан кўриб бўлмайди. Уларнинг катталиги 150-300 мкм бўлиб, фақат 15-20 марта катталаштириб қарагандагина кўриш мумкин.

Ўзбекистонда тетранихид каналардан мевали дарахтларда қуйидаги турлар учрайди: *оддий ўргимчаккана*, *дўлана канаси*, *боғ ўргимчакканаси* ва бошқалар. Икки жуфт оёқли каналардан эса қуйидаги турлар учрайди: *шиш ҳосил қилувчи нок канаси* ҳамда *олма занг канаси*. Булардан ташқари, қўшни давлатларда бир қатор бошқа турлари бор, улар Ўзбекистонга ҳам келиши мумкин: *шафтоли барг канаси* (*Aculus cornutus* Banks), *нок занг канаси* (*Epitrimerus pyri* Nal.), *шиш ҳосил қилувчи олхўри канаси* (*Acalitus phloeocoptes* Nal.) ва бошқалар.

Бог дарахтларини химоя қилиш учун рухсат этилган инсектицид ва
акарицидлар рўйхати («Рўйхат, 2010» дан олинди)

№	Тавсия этилган препаратларнинг номи	Сарф- меъёри л/га	Зараркунанда номи	Неча марта ишлатиш мумкин	Кутиш муддати, кун
1.	Аваунт, 15% сус.к	0,35	Олма мевахўри	2	30
2.	Арриво, 25% эм.к. (циракс ва б.)	0,16-0,32	Олма мевахўри ва б. куртлар	3	25
3.	Бензофосфат, н.кук.	30% 2,3-4,6	Барча зараркунандалар	2	30
4.	Бульдок 12,5% сус.к.	0,08-0,1	Олма мевахўри	2	30
5.	Гризли, 36% эм.к.	0,25-0,4	Каналар	1	30
6.	Данадим, 40% эм.к. (БИ-58)	0,8-2,0	Барча зараркунандалар	2	40
7.	Данитол, 10% эм.к.	1,5	Барча зараркунандалар	1	30
8.	Конфидор, 20% эм.к.	0,15-0,25	Сўрувчи хашаротлар	2	20
9.	Калипсо, 48% сус.к.	0,1-0,15	Сўрувчи ва кеми- рувчи хашаротлар	2	30
10.	Каратэ, 5% эм.к. (кураш)	0,4-0,8	Барча зараркунандалар	2	20
11.	Карбофос, 50% эм.к. (фуфанон, 57% эм.к.)	3,0	Барча зараркунандалар	2	20
12.	Кинмикс, 5% эм.к.	0,3	Кемирувчи ва сў- рувчи хашаротлар	2	30
13.	Люметрин, 12% эм.к.	0,25-0,4	Барча зараркунандалар	2	40
14.	Митак, 20% эм.к.	3-6	Барча зараркунандалар	2	30
15.	Неорон, 50% эм.к.	1,5-3	Каналар	1	45
16.	Ниссоран, 5% эм.к.	0,6	Каналар	1	30
17.	Ниссоран, 10% н.кук.	0,3	Каналар	1	30
18.	Нурелл-Д, 55% эм.к. Тагрелл-Д, циперфос, урелл-Д)	1,0	Барча зараркунандалар	2	40
19.	Омайт, 57% эм.к.	1,5-3	Каналар	1	45
20.	Пиринекс, 40,8% эм.к.	1,5-2	Барча зараркунандалар	2	40

21.	Препарат №30,76% н.м.э.	40-100	Барча зараркундалар	1	-
22.	Суми-альфа,5% эм.к.	0,5-1	Барча зарарли хашаротлар	1	30
23.	Талстар,10% эм.к.	0,4-0,6	Барча зараркундалар	2	30
24.	Фенкилл,20% эм.к.	0,3-1	Барча зарарли хашаротлар	2	30
25.	Фьзори,10% с.э.к.	0,25	Барча зарарли хашаротлар	2	25
26.	Адмирал,10% эм.к.	0,5	Бинафша ранг қалқондор	1	30

Оддий ўргимчаккана – *Tetranychus urticae* Koch. Ҳамма ерда учрайдиган ҳаммахўр зараркунанда. У кўпгина паст бўйли ўсимликлардан (ғўза ва бошқа экинлар) ташқари жуда кўп турли дарахтларни ҳам зарарлайди. Дарахтлардан айниқса олма, гилос, олча ва олхўри дарахтларини кўп зарарлайди. Бу зараркунанданинг таърифи ва ҳаёт кечириши II қисмнинг 2-бобида батафсил келтирилган.

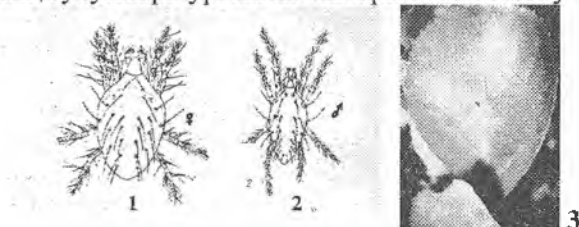
Ривожланиш хусусиятлари. Оддий ўргимчаккана боғларда якка яшамайди – у бир қатор бошқа турлар (*дўлана канаси* ҳамда *боғ ўргимчакканаси*) билан аралашиб ҳаёт кечиради. Уларнинг ҳаммаси оталанган урғочи зот шаклида қишлаб чиқади. Баҳорда олма дарахтлари гуллаб бўлган даврда уйқудан чикиб янги барглarning эстки тарафига тухум қўйишни ва ривожланишни бошлайди. Мавсумда 11-13 бўғин беради. Кузда кунлар қисқариб ҳаво ҳарорати пасайиши билан ва озиқа манбаи ёмонлашгач, секин-аста кўнғир ва қизил тусли қана зотлари пайдо бўла бошлайди ва қишлашга кетади.

Зарари. Ўргимчакканалар билан зарарланган дарахт июл-август ойларида кўпинча баргсиз ҳолатга келиб қолиши мумкин, чунки зарарланиш оқибатида барглар сарғайиб тўкилиб кетади, умуман дарахт қийналиб, ҳосили майда, сифатсиз ва кам бўлиб қолади, ҳосилдорлик 35-70% гача камайиши мумкин.

Дўлана канаси – *Amphitetranynchus viennensis* Zacher. Унинг ҳаёти ҳам оддий ўргимчакканага ўхшаш, аммо у кўпроқ дарахтларда яшайди (олма, нок, олхўри, гилос, олча, шафтоли, ўрик), ғўзани умуман шикастламайди.

Таърифи. У йирикрок (550 x 300 мкм) қана бўлиб, ранги тўқ қизил. Елка томонида 6 қаторда тарам-тарам бўлиб 12 жуфт майда

гукчалар кичикрок чукурчаларда жойлашган (76-расм). Юмалок (150 мкм) тиник тухумлари ўргимчак ипларига осилган бўлади.



115-расм. 1,2 - дўлана канасининг морфологик тузилиши, 3- зарарланган олма барги.

Ҳаёт кечириши. Оталанган ургочи зоти ўсимлик қолдиқлари ҳамда пўстлоқлар орасида қишлаб чиқади. Бир йилда 7-9 та бўгин беради. Битта ургочи зот 40 кунга яқин яшаб, шу даврда 150-160 та тухум қолдиради. Зараркунанданинг энг кўп сони июл-август ойларида кузатилади, ҳаво ҳарорати 15° дан пасайиши билан қишлоғга тайёргарлик кўради.

Зарари. Дўлана канасининг зарари ёлғиз ўзи шикастлаганда ёки бошқа турлар билан биргаликда ифодаланганда айниқса олмада кучли намоён бўлиб, ўргимчакканаларга хос ҳолда ўтади.

Боғ ўргимчакканаси – *Schizotetranychus pruni* Oudms. Ҳаммаҳўр, аммо олма, гилос, олча, олхўри ҳамда ток баргларини кучлироқ зарарлайди. Жанубий Қозоғистон, Кавказ орти ва Ўрта Осиё давлатлари ҳудудларида тарқалган.

Таърифи. Бирмунча майдарок (400x200 мкм), чўзилган тур бўлиб, ранги ёзда – яшил-сарик, қишлайдигани эса тўқ сарикдан кизигишгача, елкасида 13 жуфт тукчалари кўндаланг каторларда жойлашган. Тухуми юмалок (110 мкм), тиник, лойқа-сарик тусда.

Ҳаёт кечириши. Оталанган ургочи зотлари дарахт пўстлоқларида қишлаб чиқади. Баҳорда дарахт барглари ёзила бошлаши билан уйкудан чиқиб қўшимча озиқланади. Қолган умри (40-60 кун) ичида жами ўртача 50 дона тухум қўяди ва янги бўгинни бошлаб беради. Бир мавсумда 7-10 та бўгин бериб ривожланади. Қишлашга кетиш августдан бошланиб, 2-2,5 ой давом этади.

Шиш қўзғатувчи нок канаси – *Eriophyes pyri* Pagst. Тўрт оёқли каналарнинг *Eriophyidae* оиласига мансуб. Нок, олма, беҳи, дўлана ва бошқа дарахтлар билан озиқланади. Ўрта Осиё, Қозоғистон, Сибир, Ғарбий Европа, Африка ва бошқа нок ўсувчи жойларда учрайди.

Тигрифи. Нок канаси жуда майда, узунлиги 230 мкм келади (лупасиз кўринмайди), танаси чувалчангсимон чўзик, қорнида кўндаланг эгатлар, орқа томонида қатор-қатор дўмбоқчалар бор.

Ҳаёт кечириши. Нок канаси етук зот шаклида куртаклар ёнида ёки пўстлоғи остида тўпланиб кишлаб чиқади. Март-апрел ойларида ҳаво ҳарорати 10° дан ошганда чиқиб озиклана бошлайди. Янги уна бошлаган куртак барглари сўриши натижасида барглarning юқори томони қавариб, остки томонида 2-3 мм ли галл (шиш) ҳосил бўлади. Шишларнинг ичи ковак бўлиб, баргнинг ички томонидаги кичкина юмалоқ тешик ёрдамида ташқарига туташади. Каналар галлнинг ичида озикланиб кўпаяди. Келгусида майда галлар кўшилиб, ўзига ҳос қора доғлар ҳосил қилади. Нок канаси мавсумда 4-5 та бўғин бериб кўпаяди. Кана популяциясида эркак зотлари кузга томон кўпая боради ва августга бориб умумий сонига нисбатан 14-20% ни ташкил этади (Васильев, Лившиц, 1984).

Зарари. Шиш ҳосил қилувчи нок канасининг зарари туфайли дарахт барглари ва меваларининг кўп қисми етилмасдан тўкилиб кетади. Ҳосилдорлик баъзан ярмига камайиб кетиши мумкин.

Ўргимчакканаларга қарши қураш усуллари. 1. Олдини олиш тадбирлари (агротехник тадбирлар). 2. Дарахтларни соғлом ва бақувват қилиб ўстириш. 3. Каналар кўпая бошлаган даврда ниссоран каби таъсир этиш хусусиятига эга препаратларни, кийгос кўпайганида эса данадим, бензофосфат, каратэ, талстар, омайт, неорон каби инсектоакарицид ёки акарицид ларкўлланилади (12-жадвал).

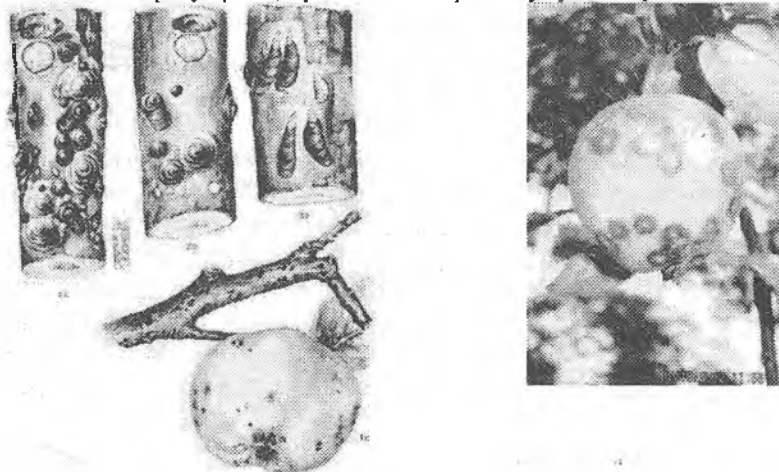
Кокцидлар. Тенг қанотлилар – *Homoptera* туркумининг кокцидлар – *Coccinea* кенжа туркумига мансуб. Мевали дарахтларга асосан 3 та оилага мансуб турлари зарар келтириши мумкин: қалқондорлар (*Diaspididae*), сохта қалқондорлар (*Coccidae*) ва мумғубор куртлар – червецлар (*Pseudococcidae* оиласи).

Ушбу майда (0,5-3 мм) ҳашаротларда жинсий фарқланиш (диморфизм) кучли намоён бўлган. Ўрғочилари қанотсиз, оёқ ва мўйловлари жуда қисқариб кетган, елка томонидан мум билан қопланиб қаттиқлашган. Эркаклари эса ҳашаротларга ҳос барча қисмларга эга: яхши учади, озикланмайди, қисқа умр кўради (бир неча соатдан 1-3 кунгача). Бу зот ўз вазифасини бажаришгагина мўлжалланган.

Биринчи ёш личинкалари («дайдилар») қалқон тагидан чиқиб дарахт бўйлаб тарқаб кетади, қулай жой топгач, бир ерга ёпишиб,

ривожини шу ерда тугатади. Улар 2-3 марта пўст ташлаб, ургочи етук зотга айланади, эркаклари эса 4 марта пўст ташлайди. Дарахт пўстлоғини ва баргларини санчиб-сўриб заифлаштиради. Натижада барглар сарғайиб тўкилади, мева майда ва таъмсиз бўлиб қолади. Дарахтда кокцидлар борлигини новдаларни елим билан қопланганидан, чумоли кўплигидан ҳамда дарахт остидаги ер елимланишидан билиш мумкин. Ўзбекистонда кокцидларнинг кўплаб турлари учрайди, аммо амалий аҳамиятга эга ва кенг тарқалган турлари унча кўп эмас.

Олма вергулсимон қалқондори — *Lepidosaphes ulmi* L. Жуда кенг тарқалган, терак, тол, атиргул, барча мевали дарахтлар ва олмани кўпроқ зарарлайди. Вергулсимон қалқондорнинг узунлиги 1-3 мм келади (116-рasm). Ургочисининг танаси чўзиқ, орқа учи кенгайган, ранги оқимтир-қулранг, эркаги майдарок. Тухуми оқ, овал шаклда.



116-рasm. Қалқондор турлари (Г. Ванек ва б. маълумоти бўйича): За-олма вергулсимон қалқондори; 1а-калифорния қалқондори; 2а-сохта калифорния қалқондори; 1с-қалқондорлар билан шикастланган олманинг кўриниши.

Ҳаёт кечириши. Вергулсимон қалқондор ўлган она қалқони остида тухум шаклида қишлаб чиқади. Баҳорда ҳаво ҳарорати 8-9° дан ошганда тухумлардан личинкалар очиб чиқиб, дарахт бўйича ҳаракат қилади, нозик ерини топгач, санчиб оғиз найчаларини тўқима ичига жойлаштиради ва ортиқча ҳаракатланмай ривожланаверади. У

15-20 кунда 1-ёшни, 20-30 кунда 2-ёшни ўтаб, ургочи зотга айланади. Личинкалари ривожланиш давомида устидан махсус моддалар ажратиб ўзини химоя қиладиган оқийш қоплама ҳосил қилади. Қоплама сонига қараб зараркунанданинг зичлигини аниқлаш мумкин. Жуда қўлайиб кетган пайтларда новданинг ҳар 1 см² да 50 тадан ортқ калқон мавжуд бўлади. Кузга бориб эркак зотлари пайдо бўлади, урчигач ургочи зот 50 тадан 100 га гача кишлайдиган тухум қўяди ва ўлади. Ўзбекистон шароитида мавсумда 2 марта бўгин бериши мумкин, одатда эса бир марта.

Гунафша рангли қалқондор – *Parlatoria oleae* Colvée. Барча меваги дарахтларни шикастлайди. Барг ва новдасидан ташқари меваларни санчиб сўради. Бунинг натижасида мевада (масалан, олмада) бинафша рангли юмалоқ излар пайдо бўлади, махсулот сифати ва кўриниши бузилади.

Таърифи. Бинафша ранг қалқондор майда ҳашарот (1-1,3 мм). Унинг ургочиси бешбурчак шаклида, семиз, бинафша рангида, калқони (2-2,5 мм) оқ ёки кулранг. Эркак зоти майдароқ (1 мм), шакли чўзикроқ, ранги оқийш, ўртасида доғи бор.

Ҳаёт кечириши. Оталанган ургочи зот қалқон тагида кишлаб чиқади. Совуққа чидамсиз: -15° да қирилиб кетади. Баҳорда (март-апрел) ургочи зот қалқон остида тухум қўйишга киришади, 70 тагача тухум қўяди. 5-13 кундан кейин личинкалар (дайди) очиб чиқиб дарахт бўйича тарқаб кетади ва қулай жой танлагач, ёпишиб олади. Мавсум мобайнида 2 бўгин беради. Сентябрь-октябрда оталанган ургочи зот қалқон остида кишлаб қолади. Қаттиқ зарарланган дарахтларда олма ҳосили 35-38% гача камайди, мева сифати эса (доғлар оқибатида) пасайиб кетади.

Калифорния қалқондори – *Diaspidiotus perniciosus* Comst. Ташки карантин объекти ҳисобланади. Ўзбекистонга кириб қолиши мумкин бўлган бу объект жуда хавфли бўлиб, 150 дан ортқ дарахт ва манзарали экинларда учрайди. Унинг ватани шимолий-шарқий Хитой бўлиб, у ердан Америка қитъасига, у ердан эса 1930 йилларда Европа мамлакатларига келиб қолган. Ҳозир бу ҳашарот кўшни давлатлардан Туркменистон ва Тожикистон ҳамда Кавказ, Украина, Молдавияда учрайди.

Таърифи. Ургочи зотининг ранги лимон каби сарик, шакли ноксимон, узунлиги 1,3 мм, кўзи, оёғи ва мўйлови йўқ. Қалқони юмалоқ, ўлчами 2 мм, бўртган, ранги қорамтир ёки қўнғир, ўртасида 2 та личинка пўстининг изи бор.

Ҳаёт кечириши. Биринчи ёш личинкалари қалқон остида қишлаб чиқади. Булар одатдаги 1-ёш личинкалардан фарқ қилиб, йирикрок қалқон билан (2-2,5 марта катта) қопланган. Совуқ тушиши билан қопланлари (етук зот ва 2-ёш личинкалари) ўлиб кетади. Февралнинг охирида уйқудаги личинка иккинчи ёшга ўта бошлайди. Лекин кини пайтида 20-30% личинкалар ўлиб кетади. Дарахтлар кўкара бошилиши билан личинкалар озикланишни бошлайди ва 2 марта пўст ташлаб жинсий етук ургочи ва эркак зотларга айланади. Эркак ва ургочи зотларнинг нисбати ўртача бирга-бир тўғри келади.

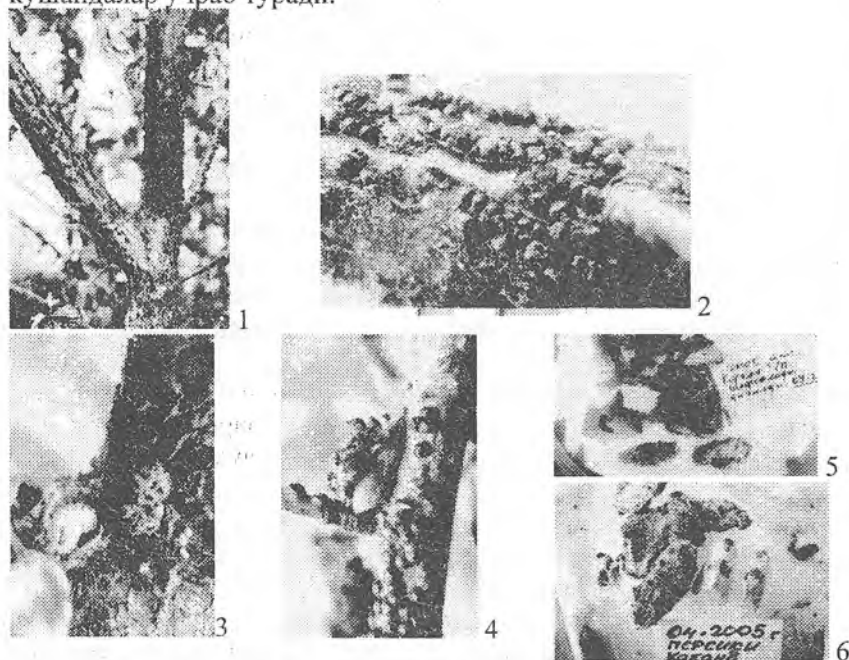
Иккинчи бўғин учун урчиган ургочи зот 1 ойча етилгач, тирик туга бошлайди. Бошқача қилиб айтганда, личинкалар она танасида тугилишдан олдин тухумдан очиб чиққан бўлади. Булар ҳам дарахт бўйлаб тарқаб кетиб янги бўғинни бошлаб беради. Ўзбекистон шароитида калифорния қалқондори мавсумда 4-5 та бўғин бериши мумкин, У Тожикистон ва Озарбайжон шароитида 4 та бўғин беради (Васильев, Лившиц, 1984). Ҳар қайси бўғин личинкаларидан бир қисми қишлашга қолади. Ва ниҳоят, охириги авлодининг 1-ёш личинкалари махсус тайёргарлик кўриб, она қалқони остида қишлаб қолади. Аммо, шароит мавжуд бўлса (иссиқхона ва бошқа хонадонлардаги ўсимликлар) калифорния қалқондори йил мобайнида тинмай ривожланиши мумкин. Калифорния қалқондори асосан кўчатларда жойдан-жойга тарқалиши мумкин. Зарарланган мевада сивдо йўллари билан ҳам тарқалиш имкониятига эга.

Акация сохта қалқондори – *Parthenolecanium corni* Bouche. Ҳиммахўр кенг тарқалган ҳашарот. Барча мевали ва манзарали дарахтларни ҳамда кўп йиллик ўтларни зарарлаши мумкин. Ўзбекистонда сохта қалқондорлар орасида асосийларидан ҳисобланади (Холмуратов, 1998).

Таърифи. Нисбатан йирик ҳашарот – ургочи зотнинг узунлиги 3,6-6 мм, кенглиги 2-5 мм, баландлиги 4 мм. Ранги тўқ сарикдан қизғиш-қўнғир тусгача. Эркагининг узунлиги 1,4-1,6 мм, чўзик ингичка, бош, кўкрак ва қорни ажралиб туради, 1 жуфт қанотлари мавжуд, оёқлари ҳамда 10 бўғинли сарик мўйловлари бор, қорнининг охирида 2 та танасидан узун туклари бор. Янги қўйилган тухумлари оқ, овал шаклда, 0,175-0,275 мм келади. Личинкалари: 1-ёши кенг, оч сарик тусда; 2-ёши қизил-қўнғир тусда; 3-ёши йирик қалқонга эга, ранги қизғиш-қўнғир тусда (117-расм).

Ҳаёт кечириши. Акация сохта қалқондорининг 2-ёшдаги личинкалари дарахтларнинг турли пана жойларида (пўстлогининг ост

кўради. Олхўри сохта қалқондорида текихўрлик киладиган кушандалар учраб туради.



118-расм. Олхўри сохта қалқондори шифтоли дарахтида:

1,2 – новда устидаги етук зотлари, 3-6 – қалқондорлар билан озиқланадиган ягона тунлам тури: қурти (3,4), гумбак ва капалаклари.

Масалан, 2004-2006 йиллари Фарғона вилоятининг Боғдод тумани хўжаликларида шифтоли, гилос, олхўри, олчада кучли ривожланган олхўри сохта қалқондори 2007 йилга келиб табий қирилиб, дарахтлар тоза бўлиб қолган.

Х. Холмуратовнинг (1998) таъкидлашича, Ўзбекистонда яна бир тур – шифтоли сохта қалқондори – *Parthenolecanium persicae* F. ҳам кенг тарқалган бўлиб, муайян даражада дарахтларга зарар етказиб туради.

Комсток қурти – *Pseudococcus comstocki* Kuw. Тенг қанотлилар туркумининг, кокцидлар – *Coccinea* кенжа туркумига мансуб. Кенг тарқалган, ҳаммахўр ҳашарот. Уни деярли барча мевали ва манзарали дарахт, дарахтсимон ўсимликлар ҳамда айрим ўтсимон ўсимликларда (хатто тут қаторларига яқин жойларда гўзада ҳам) учратиш мумкин.

Мевали дарактлардан анор, олма, нок, шафтоли, шунингдек тутларни кўгник зарарлайди.

Таърифи. Эрак ва урғочи зотлари ташқи тузилиши бўйича кескин фарқланади. Урғочиси ясси шаклли, қанотсиз, кам ҳаракат бўлса, эркаги 1 жуфт қанотли, серҳаракат, ранги қизғиш-жигарранг гусда, узунлиги 1-1,5 мм, мўйловлари 10 бўғинли.

Урғочисининг узунлиги 3-4 мм дан 5-6 мм гача. Танаси оқ мумсимон килиқ билан қопланганлигидан оқ бўлиб кўзга ташланади. Танасининг четларида 17 жуфт ўсимталар мавжуд. Булардан охирги 2 таси танасининг ярмича келади. Тухумининг узунлиги 0,3 мм, бир томонидан торайган овал шаклда. Ранги сарик-зарғалдок бўлиб, юпка оқ гард билан қопланган. Личинкалари биринчи ёшда 0,45 мм келади, овал шаклда, у тезда оқ ғуборга ўралади, иккита думчага эга, ёнида ўсимталари йўқ. Иккинчи ёш личинкаларининг (1 мм) 6 бўғинли мўйлови бор. Учинчи ёшда (1,7 мм) мўйлови 7 бўғинли, ёнларида 16 жуфт ўсиғи ҳам билиниб туради.

Ҳаёт кечирishi. Комсток курти турли жойларда: даракт, узум пўстлоқларининг ости, илдиз атрофлари, хазон ораси, девор ёриқларида тухумлик шаклида қишлаб чиқади. Урғочи зот тухум қўйиш пайтида мумсимон оқ пар (овисак) чиқариб, ичига жойлаштиради. Қолган шакллари (личинка, етук зот) киш пайтида ўлиб кетади. Қишда тухумларининг ҳам кўп қисми ўлиб кетиши мумкин. Баҳорда (март-апрел) тухумлардан личинкалар очиб чиқиб даракт танаси бўйлаб ҳаракат қилади ва қулай жой танлагач, уни санчиб сўришга киришади.

Комсток курти ҳаракатланиб узокқа кўчиб ўта олмайди. У асосан турли нофаол йўллар билан: кўчат ва меваларнинг устида, сув оқими, қишлоқ хўжалигида ишлатиладиган асбоб-ускуна, кийим-кечак каби носиталар орқали жойдан-жойга кўчиб ўтиши мумкин.

Уч ёшни бошдан кечиргач, комсток курти етук зотга айланади ва 10-30 кунлардан кейин тухум қўйишга киришади. Ҳар бир зот қўйган тухум сони биринчи бўғинида (250 тадан 650 тагача) энг кўп бўлади. Ўзбекистон шароитида Комсток курти мавсумда 3-4 бўғин бериб ривожланади.

Комсток куртининг ихтисослашган қушандаларига илк бор чет элдан интродукция қилинган псевдафикус (*Pseudaphicus malinus* (Jah.)) ички паразити, ҳаммахўр олтинкўз личинкалари ва «хон қизи» — кокцинеллидларни (қўнғизи ва личинкалари) киритиш мумкин.

Зарари. Комсток курти маданий ва ёввойи ўсимликларнинг 300

дан кўп турини зарарлаши мумкин. У ўсимликларнинг барча қисмини (мевасини, ҳатто илдизини ҳам) шикастлайди. Қуртлари одатда баргнинг орқа томонидаги томирлар бўйлаб озикланади. Қуртнинг зараридан ўсимлик барглари сарғайиб қуриydi, новдалари қингиркийшиқ бўлиб қолади, дарахт танаси, илдизлари ва шохларида шиш ва ёриқлар ҳосил бўлади. Бундай дарахт заифлашиб, иккиламчи (пўстлоқхўр) зараркунандалар билан тезроқ зарарланади. Меваларнинг сифати ёмонлашиб, дарахт ҳосилдорлиги пасайиб кетади.

Кураш чоралари. 1. Комсток қурти ички карантин объекти ҳисобланади, бу соҳада назарда тутилган амалий тадбирларга қатъий риоя қилиш зарур. 2. Ташкилий-хўжалик, агротехник, биологик ва кимёвий усуллар ёрдамида зарарланган дарахтлардаги комсток қурти зичлигини камайтириш, унинг кейинчалик ривожланиши учун нокулай шароит яратиш ва тўғридан-тўғри дарахт ва мевани ҳимоя қилиш тадбирларини амалга ошириш лозим. 3. Биологик кураш сифатида псевдафикусни лаборатория ва дала шароитларида кўпайтириш мумкин. Бунинг учун кузда мумиялашган комсток қуртларини табиатда йиғиштириб олиб, лабораторияга олиб келинади ва совутгичларда -3 дан $+6^{\circ}$ гача бўлган шароитда баҳоргача сақланади. Март-апрел ойларида эса қайтадан табиатга, комсток қурти тарқалган дарахтларга қўйиб юборилади. 4. Кимёвий кураш сифатида комсток қурти тарқалган дарахт ва ўсимликларга қуйидаги инсектицидлар билан ишлов бурилади: *циперфос* – $0,1\%$, *дурсбан* – $0,1\%$, *каратэ*, *талстар* ($0,05\%$), *бензофосфат* – $0,3\%$, *мостилэн* – $0,02\%$, *конфидор* – $0,03\%$, *циперметрин* – $0,03\%$.

Қандалалар (Hemiptera). Мевали дарахтларга қандалалардан доира тўрлилар (кружевницы) – *Tingidae* оиласига мансуб 2-3 та тур ҳашаротлар зарар етказиши мумкин: олма қандаласи – *Stephanitis oshanini* Vas. ва нок қандаласи – *St. pyri* F. Ҳар иккаласи ҳам Ўрта Осиёда, жумладан Ўзбекистонда ва кўшни давлатларда кенг тарқалган ҳашарот бўлиб, биринчи галда олма ва нок дарахтларига катта зарар етказиши мумкин.

Таърифи. Олма қандаласи шакли жиҳатидан тўқилган доира тўрларни эслатади, у ҳаракатчан ва яхши учади. Июл-август ойларида зарарланган барглари уст томони оч яшил-ок бўлиб товланади, бу – ост тарафидан қандала етказган зарар оқибатидир. Қандаланинг узунлиги $3,5$ мм келади, ранги қора-қўнғир, олдинги канотлари кенг, ойнадек тиник, нотўғри шаклдаги қорамтир доғлари ва томир тўрлари

бор, шу сабабли қанотлари тўрсимон кўринишга эга, орқадаги жуфт қанотлари камбарсимон. Урғочисининг корин учи юмалоқланган, эркакларида эса юмалоқланган кичкина қирра ва букланадиган қармоқлари бор. Қандаланинг бошида тўртта тикансимон ўсимтаси бор. Тухуми қора, чўзиқ, орқадаги учи бироз эгилган. Қандала личинкасининг бош, кўкрак ва қорнида тиканли ўсимталар мавжуд. У 5 ёшни ўтаб силликлашади, кўкрагининг олд томонида йирик куракчасимон ўсикларнинг қуртаклари пайдо бўлади.

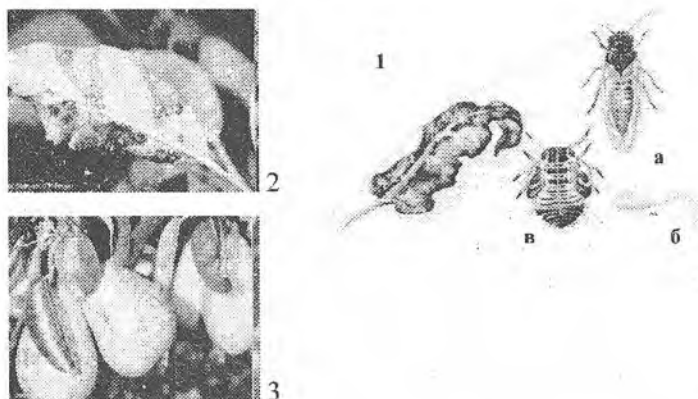
Ҳаёт кечириши. Олма қандаласи етук зот шаклида ҳазон ораси ва пўстлоқлар остида қишлаб чиқади. Апрельдан бошлаб олма ва нок дарахти баргларига ботириб тухум қўяди, ундан 20-25 кунда личинка очиб чиқади ва 20-25 кундан кейин вояга етади. Шундай қилиб, тўлиқсиз ривожланадиган бу қандала кейинги 2-бўғинни бошлаб беради. Бу бўғиннинг зичлиги каттарок бўлиб, дарахтни қийнаб қўяди, новда силкитилса, ҳашарот аввал тўкилиб, кейин учиб кўтарилади.

Зарари. Зарарланган дарахт барглари оч яшил тусга киради, баргнинг орқа тарафи қандала экскрементлари билан ифлосланади, баргларда фотосинтез жараёни сусаяди, дарахтлар қийналади, барглар тўкилади, ҳосилдорлик ва унинг сифати кескин пасаяди. Нок қандаласининг ҳаёт кечириши ҳам олманикига жуда ўхшаб кетади.

Кураш чоралари. 1. Кузда тўкилган барглар (ҳазон) йиғиштирилиб, қуйдириб ташланади. 2. Агротехник тадбирлар ўз вақтида ўтказилади, дарахтларнинг бардошлилиги органик ва минерал ўғитлар ёрдамида оширилади. 3. Кимёвий кураш сифатида сўрувчи ҳашаротларга қарши тавсия этилган препаратлар қўлланилади.

Псиллидлар ёки барг бургачалари *Psyllinea* кенжа туркумига мансуб ҳашарот. Ўзбекистонда нок барг бургачаси (листоблошка) — *Psylla pyri* L. кенг тарқалган. **Таърифи.** Барг бургачаларининг етук зотлари 2 жуфт қанотга эга, яхши уча олади. Олдинги жуфт қанотлари тиниқ, орқадаги чеккасида қорамтир доғи бор, орқа қанотлари олдингиларига қараганда каттарок. Қанотлари йиғилганда катталиги 2,5-3 мм келади. Ранги қишда қорамтир-қўнғир, ёздаги бўғинлари эса тўқ сариқ-қизил (80-расм).

Тухуми (0,3 мм) чўзиқ овал шаклда, олдига қараб қисилган, кичик ўсимта орқали баргга бириктирилган, ранги оқ, кейинчалик сарғаяди. Личинкалари (нимфа) қанотсиз, катталиги 1-ёшда 0,36-0,54 мм, 5-ёшда эса 1,56-1,9 мм. Ранги тўқ сариқдан яшил-қўнғиргача ўзгаради.



119-расм. Нок барг бургачаси. 1 – Ҳаётӣ шакллари: а-етук зоти, б-тухуми, в-личинкаси; 2 – зарарланган баргнинг ҳуриниши, 3 – зарарланган нок мевалари.

Ҳаёт кечириши. Урғочи ва эркак етук зотлари дарахт остидаги ҳазонларда ҳамда ёриқ ва пўкаклар ичида қишлаб чиқади. Қўшимча озикланиш учун баҳорда жуда эрта уйғонади. Баъзан феврал охири – мартда уйғониб, нокнинг ёйилаётган куртакларига ҳамла қилади. Ўртача кунлик ҳаво ҳарорати 5° га етганда урчиш, 10° бўлганда тухум қўйиш бошланади. Қишлаб чиққан урғочи зот 30-40 кун яшайди ва чўзиқ тўплар қилиб жами 400-850 та тухум қўйиши мумкин. Тухумларни куртак остига ҳамда пўстлоқ ёриқларига (чизикларига) қўяди, кейинчалик гулбанди ва барглarning устки ва остки тарафига ҳам қўяди. Барг ёки новда қуриса, тухумлар ҳам кирилиб кетади. Тухумлардан 6-23 кунда личинка очиб чиқади ва куртак барглари ичига кириб сўради. Натнжада ширин суюқлик оқиб чиқиб, дарахтни ифлослантиради, чумоли ва ариллар кўпаяди. Ривожланиш даврида нимфа 5 та ёшни бошдан кечириб етук зотга айланади. Мавсум мобайнида минтақамизда барг бургалари бешта бўғин бериб ривожланади.

Зарари. Барг бургачалари монофаг, фақат бир хил дарахтда ривожланиб айрим жойларда нокнинг ашаддий зараркунандасига айланган. Унинг таъсирида ҳосилдорлик пасайишидан ташқари дарахтлар тезда қуриб қолиши ҳам мумкин.

Қураш чоралари. 1. Агротехник ва олдини олиш чоратадбирлари. 2. Кимёвий қураш сифатида мевазорларда сўрувчи зараркунандаларга қарши тавсия этилган ҳар қандай инсектицид қўлланилади.

2. Кемирувчи зараркунандалар

Мевали дарахтларга оғиз ашпарати кемирувчи типда бўлган турли ҳашаротлар зарар келтириши мумкин. Буларнинг орасида асосийларини капалаклар (*Lepidoptera* туркуми) ҳамда каттик қанотлилар ёки қўнғизларга (*Coleoptera*) хос ҳашаротлар етказди. Бу ҳашаротларнинг систематикада тутган ўрни турлича, шу боис ҳар бир зараркунанданинг ҳаёт кечириши, озиқланиши (зарари) ҳамда унга мос келадиган илмий асосланган кураш тизимини белгилаш лозим. Масалан, кенг тарқалган барг ўровчи капалаклар бир оилага мансуб, аммо улар озиқланиш хусусиятига кўра 3 гуруҳга бўлинади: **ксилофаглар**, яъни дарахтнинг танаси ҳамда пустилок остига зарар келтирувчилар; **филлофаглар** – барглар билан озиқланувчилар (баргдан ташқари дарахт меваларининг юза қисми билан ҳам озиқланиши мумкин); **карпофаглар** (мевахўрлар) – асосан дарахт меваларининг ичида озиқланади.

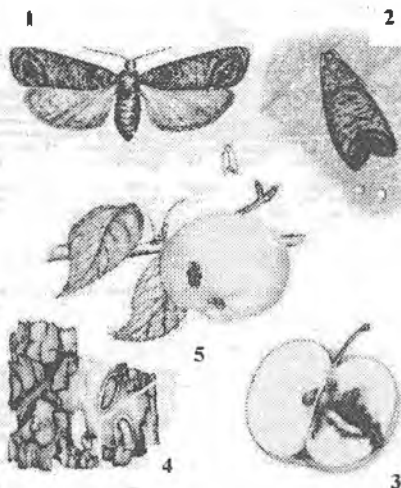
Барг ўровчи (*Tortricidae*) ҳашаротлар

Карпофаг барг ўровчилар. Буларга бир неча хил мевахўр ҳашаротларни мисол қилиш мумкин (олма, анор, ёнғок, нок, олхўри мевахўрлари, шарк мевахўри ва б.).

Олма мевахўри – *Laspeyresia (Carpocapsa) pomonella* L. Уруғли мева дарахтларининг (олма, нок, беҳи) асосий зараркунандаси. Баъзан олхўри, ҳатто ёнғок меваларини ҳам шикастлаши мумкин.

Тарқалиши. Дунё бўйича кенг тарқалган зараркунанда, Ўрта Осиёнинг барча республикаларида учрайди.

Таърифи. Капалаклари қанот ёзганда 17-22 мм келади, олдинги жуфт қанотлари кулранг бўлиб, энг учида йирик бурчак доғи бор, қанотларини йиғиб ўтирганида улар ўзига хос умумий доғни ташкил қилиб, бошқа капалаклардан кескин ажратиб туради (81-расм). Орқа жуфт қанотлари оч қўнғир тусли. Қанотларининг ташқи чеккасида қалта, қорамтир попути бўлади. Тухуми юмалоқ (1,5 мм) ясси, ранги оқ. Тухумдан чиққан қурти оқ тусда. Кейинчалик қуртнинг боши ва анса усти оч қўнғир ёки қизғиш тусга киради. Вояга етган қуртнинг катталиги 19 мм келади, усти пушти, ост томони оқ ёки сарғиш. Ғумбаги оқ юмшоқ пилла ичида жойлашади, катталиги 10-12 мм, туси жигарранг, 8 ва 9-сегментларида ҳамда қорин охирида бир қатор тиканлари мавжуд.



120-расм. Олма курти
(Г. Ванек ва б. маълумоти буйича):
1-капалаги қанот ёзганида; 2-барг
устида; 3-зарарланган меванинг
ички кўриниши;
4-қишлоқдаги курти ва пилласи;
5-зарарланган меванинг таш-ки
кўриниши.

Ҳаёт кечириши. Олма мевахўри охирги ёш курт шаклида «беланчақда» турли жойларда (пўстлоқ ости, сохта белбоғ, яшиқ, қоп, хасчўплар ости, ер сатҳига яқин тупрок) қишлаб чиқади. Баҳорда ўртача 10 кунлик ҳаво ҳарорати 10° дан ошиши билан куртлар секин-аста ғумбаклана бошлайди. Бу жараён чўзилганлиги сабабли, капалак учиб чиқиши ҳам 1,5-2 ойга чўзилади. Олма мевахўрининг шароитга мослашиш қобилияти юқори, ҳатто айрим қишлаб қолган (диапаузадаги) куртлар кейинги йилгача қолиб кетиши мумкин. Капалаклар учиб чиқиши куртлар ғумбакланганидан 2-3 ҳафта кейин содир бўлиши мумкин. Бунда биринчи бўлиб эркак зотлар пайдо бўлади (Булыгинская, 2000).

Улар пайдо бўлгач, қўшимча озиқланишни талаб этади, 2-3 кундан кейин ургочилари феромон модда ажрата бошлайди ва урчиғач 2-3 кундан кейин тухум қўйишга киришади. Бу давр одатда олма қийғос гуллаб бўлган даврга тўғри келади. Капалаклар ўртача 50 та (кўпи билан 100 та) тухумни якка-якка қилиб ёш барг ҳамда мева нишоналарига қўяди. Мевахўр тухумини кўпроқ дарахтнинг юқори қисмига (48%), ўрта қисмига ўртача (32%) ва озроғини остки қисмига (20%) қўяди (Корсакова, 1971).

Тухумдан очиб чиққан курт ўртача бир соат давомида мева ичига кириб олиш учун қулай шароит кидиради. Ва ниҳоят уни топгач, кемириб мева ичига киради, пўстлоғи остида чуқурча ҳосил қилади.

Кейинчалик уруғ уясининг остидаги томир тугунча орқали уруғ камерасига ҳам ўтади. Олма мевахўрининг биринчи бўғин қуртлари тўйиниш учун 2-3 та мевани зарарлаши мумкин, 2-3 бўғинининг қуртлари эса 70% битта мева билан қаноатланади. Умуман мевахўрнинг қуртлик даври 20-30 кунда тугаши мумкин. Зараркунанда биринчи ва иккинчи бўғин қуртларининг бир қисми гумбакланишдан олдин диапаузага (кишловга) кетиши мумкин. Ўрта Осиё шароитларида олма мевахўри бир мавсумда 3 тагача бўғин бериши мумкин.

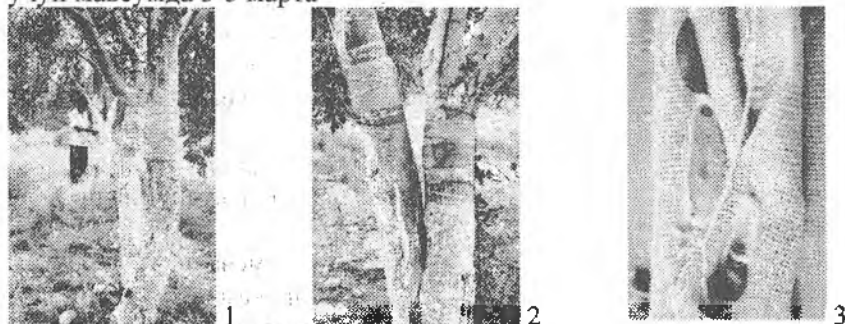
Олма мевахўри ҳар йили ҳам бир хилда ривожланавермайди. Ўртача (одатдагидек) ривожланган йиллар кучли кўпайиш йиллари билан ўзгариб туради.

Зарари. Олма мевахўрининг зарари асосан мевани шикастлаши, унинг сифатини пасайтириб ҳосилдорликни камайтириши билан ифодаланади. Турли йилларда иклим шароити ҳамда табиий қушандаларнинг аҳамиятига қараб бу ҳашаротга қарши курашилмаса, у уруғли мева дарахтларининг ҳосилдорлигини 30% дан 70% гача камайтириб юбориши мумкин.

Олма қуртига қарши ишлатилган қураш усулининг самарадорлигини аниқлашнинг янги усули. Одатда, олма қуртига қарши ишлатилган усул ёки восита самарадорлигини мавсум охирида олинган натижага қараб аниқланади. Лекин олма қуртининг ҳар бир бўғинига қарши олинадиган самара аниқланмай қолар эди. Олимларнинг ижодий гуруҳи (Хўжаев, Эшматов, Бердиев) ўтказган тадқиқотлар натижасида қуйидаги усул тавсия этилди. Олма мевахўрининг ҳар бўғинига қарши ўтказиладиган ишлов олдида тажриба ва назорат (ишловсиз) вариантларидаги дарахтлардан 10 тасига бирор инсектицид шимдирилган белбоғ боғлаб қўйилади. Ўтказилган ишловдан кейинги 10 ва 20-кунлари белбоғлар текширилиб, натижадаги фарқдан хулоса қилинади.

Қураш чоралари. 1. Зараркунанда ривожланиши учун қулай шароитларни инкор этадиган барча усулларни (агротехник, физик-механик) қўллаш. 2. Мавсум мобайнида мева берган дарахтларга махсус захарланган «алдамчи белбоғ» боғлаб қўйиш (121-расм). Белбоғларни олма қуртига қарши тавсия этилган бирор инсектицид эритмаси билан бир йилда 2 марта шимдириб боғлаш зарари 30-50% га камайтириши мумкин. 3. Олмани олма қуртидан ҳимоя қилиш учун қуйидаги ИЗММ белгиланган. Кимёвий ишлов дарахтларда мева

тугунчалари пайдо бўлган даврда 5% тугунчалар зарарланган бўлса ёки 5 кун ичида ҳар бир феромон тутқичга 5 та ва ундан кўп мевахўр капалаги илинса, 3-бўғинига қарши эса 5 кунда 2-3 та капалак илинса ўтказилади. Ўзбекистон шароитида олмани мевахўрдан сақлаб қолиш учун мавсумда 3-5 марта



121-рasm. “Алдагчи белбоғ”нинг турлари: 1 – дарахт танасига ўрнатилиши, 2 – фойдали ҳашаротлардан тозаловчи сепарат белбоғ, 3 – белбоғга кириб гумбакланаётган куртлар.

кимёвий ишлов ўтказиш зарур. Булардан 2 таси зараркунанданинг 1-бўғинига қарши, 2-3 таси – 2 ва 3-бўғинларига қарши 12-жадвалда (аввалги бетларга қаралсин) олма боғларида барча зараркунандалар қатори олма мевахўрига ҳам қарши тавсия қилинган инсектицидлар рўйхати келтирилган. Бу ерда махсус изоҳ талаб қилинади. Жадвалга Давлат кимё комиссияси рўйхатидан жой олган децис инсектициди киритилмаган. Сабаби муаллифларнинг шахсий фикрича – децис ёлғиз ишлатилганда мевазорларда ўргимчакканаларнинг кескин кўпайиб кетишига сабабчи бўлиши мумкин.

Анор мевахўри – *Euzophera punicaella* Mooze. (*Lepidoptera*, *Tortricidae* oilаси). Ўзбекистоннинг кўпгина ҳудудларида анорнинг ашаддий зараркунандаси ҳисобланади (Мирзаева, 2009).

Тарқалиши. Анор мевахўри Эрон, Ҳиндистон, Афғонистон, Туркменистон, Тожикистон, Грузия, Арманистон ва бошқа давлатлар ҳудудларида учрайди.

Таърифи. Анор мевахўрининг капалаги нисбатан йирик бўлиб, танаси 7-8 мм, қанотларини ёзганда 12-17 мм келади. Умумий туси кулранг, расмлари сезилмай сидирга бўлиб туйилади. Орқа жуфт қанотлари тиник, оч тусда, кенг, олдингиси эса ингичкарок. Капалагининг лаб пайпаслагичлари юқорига қараб қайрилган.

Тухуми оқиш-сарик, юзаси ғадир-будир, катталиги 0,75-1,0 мм. Куртлари оч кулранг, боши қўнғир-қора, катталиги 8-11 мм гача етади. Ғумбаги жигарранг, узунлиги 8-9 мм келади.

Ҳаёт кечириши. Анор мевахўри етук курт ҳамда ғумбак шаклида асосан дарахт остига тўкилган мевалар ичида, пўстида, дарахтнинг пана жойларида ва ҳасчўпларнинг остида қишлаб қолади. 2005 йилги кузатувларимизга кўра, бу ҳашаротнинг қишлаб чиққан куртлари апрелнинг учинчи ва майнинг биринчи ўн кунлигида ғумбакка айлана бошлаган. Қишлаб чиққан ғумбаклари эса апрелнинг учинчи ўн кунлигида капалакка айланиб, майнинг биринчи ўн кунлигида тухум қўйишга киришган. Ғумбаклик даври ёз кунлари 10-12 кунда тугайди. Капалаклари одатда кечаси учади, мева косачаларига биттадан тухум қўяди. Ёзги бўғинлари мева ёриқларига ҳам тухум қўйиб кетиши мумкин. Битта урғочи зот 90-100 та тухум қўйиши мумкин. 5-7 кундан кейин тухумдан очиб чиққан курт мева косаси ёки ёриқлар орқали анор мевасининг ичига кирад ва уни шикастлай бошлайди. Куртлар анор доналари ҳамда доналар ораларидаги парда тўсиқлар билан озиқланади. Ҳар мева ичида 3-4, ҳатто 10 тагача курт борлигини кузатиш мумкин. Зарарланган анор меваси одатда гул косаси атрофидан бошлаб чирий бошлайди, ёрилади ва тўкилиб тушиши мумкин (83-расм). Куртлик даври ўтиши учун 17-22 кун талаб этилади. Ривожланиши тугатган курт мева гулкосасига қайтади ва кўпинча у ерда юмшоқ пилла ўраб, ичида ғумбакка айланади. 8-12 кундан сўнг ундан янги бўғин капалаги учиб чиқади. Бир мавсумда Фарғона водийси шароитларида 5-6 та, Сурхондарёда эса 7 тагача бўғин беради. Анор мевахўрининг кушандалари мавжуд. Лекин курти мева ичида ҳаёт кечирганлиги сабабли уларнинг аҳамияти асосан капалак, тухум ва курт беркиниб олгунча намоён бўлади. Капалаklarини кушлар, ўргимчак, «бешиктерватар»лар кириб туради, тухумини эса трихограмма, куртларини пардақанотлилардан браконид, ихнеумонид кушандалар ҳамда тахина пашшаси зарарлагани аниқланган.

Зарари. Анор мевахўри асосан анор дарахтининг мева иншоналарини (гул, шона ва мевани мавсум мобайнида ривожланиш даврида) зарарлайди. Шикастланган мевалар иккиламчи микроорганизмлар фаолияти оқибатида чирийди, ёрилади, тўкилади ва яроқсиз бўлиб қолади. Бунинг натижасида дарахт ва боғ ҳосилдорлиги камаяди, меванинг сифати пасаяди. Ҳимоя қилинмаган

анор дарахти (2005-2006 йил кузатувларимиздан) ҳосилининг 25,2% дан 77,5% гача (Избоскан тумани) кисми йўқолиши мумкин.



1



2



3

122-расм. Анор мевахўри: 1-капалаги; 2-анорни гулкосаси томонидан ишғол этган катта ёшдаги қурти; 3-зарарланган анор меваларининг ташки қўриниши.

Кураш чоралари. 1. Ички карантин тадбирларини амалга ошириш, чунки ҳозирча бу зараркунанда ҳудудимизнинг шимолий-ғарбий вилоятларида аниқланганича йўқ. 2. Ташкилий-ҳўжалик ва агротехник тадбирларни ўтказиш. 3. Анор гуллашидан бошлаб вақти-вақти билан у ерга трихограмма кушандасини (1 г/га) тарқатиб туриш яхши самара беради. 4. Анор мевахўрига қарши кимёвий курашишда қуйидагини инобатга олиш тавсия қилинади. Бир – икки марта ишлов бериш билан ҳосилни ҳимоя қилиб бўлмайди. Анор дарахти гуллай бошлагандан кейин (май ва ундан кейин) ҳар 15 кунда бир марта турли препаратлар ишлатилади. Бундан мақсад мевахўр капалагига қарши курашишдир, чунки қуртига қарши деярли курашиб бўлмайди. Ишлов ҳосил етилишидан 30 кун илгари тўхтатилади. Препаратлардан синтетик пиретроидлар ҳамда фосфорли бирикмаларни алмаштириб ишлатиш лозим. 5. Механик-кимёвий усул сифатида қуйидаги тадбир тавсия қилинади. Анор гуллаб бўлгач, ҳосил тугунчасининг гул косаси тозаланиб, ичига пиретроид эритмага ботириб олинган лой тикиб қўйиш зарарланишнинг олдини олиши мумкин. Аммо бу соҳада қўшимча изланишлар ўтказиш лозим.

Ёнғоқ мевахўри – *Erschoviella musculana* Ersch. (*Sarrothrypus musculana* Ersch.). *Lepidoptera*, *Noctuidae* – тунламлар оиласи, *Sarrothripinae* кенжа оиласига мансуб (Синев, 2005), ёнғоқнинг асосий зараркунадаси.

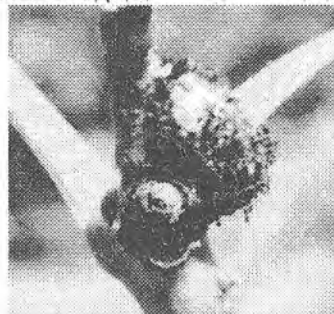
Тарқалиши. Ўрта Осиёнинг барча давлатлари ҳамда Қозоғистонда кенг тарқалган.

Таърифи. Капалагининг катталиги 10 мм, қанотани ёзганда 23 мм га етади, туси кулранг, орқа жуфт қанотлари оч кулранг, тиниқ. Олд жуфт қанотлари ўзига хос расмга ва чизикларга эга. Тухуми 0,5 мм, ранги оқ, шакли гумбазсимон, ости ясси. Курти оч пушти тусда, боши ва елкаси қўнғир, гавдаси сийрак лекин узунроқ қилчалар билан қопланган, узунлиги 15-16 мм келади. Гумбаги 10-11 мм, жигарранг, учи тўмтоқ, тикансиз, зич оқ пилла ичида жойлашади (123-расм).

Ҳаёт кечириши. Ёнғоқ мевахўри етук курт ёки гумбак шаклида зич оқ пилла ичида турли пана жойларда қишлаб қолади. Эрта баҳорда гумбакка айланиб, апрелда капалак учиб чиқади. Урғочи зотлари урчиб тухум қўйишга киришади. Тухумни мева тугунчаларининг устига 1-2 тадан қўйиб кетади.



1



2



3

123-расм. Ёнғоқ мевахўри: 1-курти пўстлоқ остида; 2-пилладаги гумбаги; 3-зарарланган ёнғоқ меваларининг кўрinishи.

Очиб чиққан курт ёнғок ичига кириб, у билан озиклана бошлайди. Биридан чиқиб иккинчисини ҳам шикастлаши мумкин. Баъзан бир ёнғокнинг ичида бир нечта курт бўлиши ҳам мумкин ёки ёнғок мевахўри ва олма мевахўрининг куртлари биргаликда зарарлаши мумкин. Курт шикастлаган ёнғокни аниқлаш осон: у кирган тешик олдида чиқинди ахлатлари кўриниб туради, курт шикастлаган ёнғокнинг ёнлик эти қисман қерайиб, қурий бошлайди. Бу айниқса ёнғок мевахўрининг иккинчи ва ундан кейинги бўгин куртларига хос, чунки бунда улар ёнғокнинг пўсти қотганлиги сабабли, фақат унинг ёнлик эти билан озикланадилар.

Адабиётларда ёнғок мевахўри бир йилда 2 та бўгин беради деб ёзилган (Яхонтов, 1963), аммо 2002-2006 йиллари Фарғона вилояти шароитида ўтказилган кузатувларимиздан маълум бўлдики, бу ҳашарот бир йилда 4 бўгин бериб, қишлоғга сентябр ойидан бошлаб ғумбак шаклида кетади. Бунда кейинги бўгин куртлари фақат ёнғок атрофини ўраб турган эти билан ёки ёш новдаларнинг ўсиш нуктаси билан озикланади.

Зарари. Ёнғок мевахўри ҳар йили бирдай зарар келтиравермайди. Кучли ривожланган йиллари унинг таъсирида 90% гача ҳосил нобуд бўлади. Куртнинг зарари асосан биринчи бўгини ривожланаётган даврда кучли намоён бўлади. Бунда шикастланган мева тўкилиб кетади. Иккинчи ва қолган бўгинларининг зарари туфайли яна 30-40% ҳосил тўкилиб кетади, айримлари эса дарахтда осилиб қолади, лекин пуч ва яроксиз мева беради.

Кураш чоралари. 1. Ёнғок мевахўрига қарши кураш тўқилган меваларни йиғиб олиб, дарахт остига агротехник ишлов беришдан бошланади. 2. Ёнғок дарахти йирик (баланд) бўлганлиги сабабли унга сифатли пурқам ишловини бериш қийин бўлади, шунинг учун мумкин қадар бошқа усул ва воситалардан фойдаланиш керак. Масалан, инсектицидлар билан заҳарланган алдамчи белбоғни дарахт танасига боғлаш. Бунинг учун турли матолардан 15-20 см ян белбоғ ясалади ва бирор пиретроиднинг сувдаги эритмасига шимдириб олиб дарахтга боғлаб қўйилади. Бунинг май ойида бажариш лозим. 3. Имконият вужудга келса шланг ҳамда бранспойтлик трактор пурқагичи воситасида бирор синтетик пиретроид олма мевахўрига қарши белгиланган сарф-меъёрга қўлланилади (12-жадвал).

Олма қуяси – *Yponomeuta malinellus* L. (*Lepidoptera*, *Yponomeutidae* – ҳақиқий тоғолди қуялари оиласи), асосан тоғолди

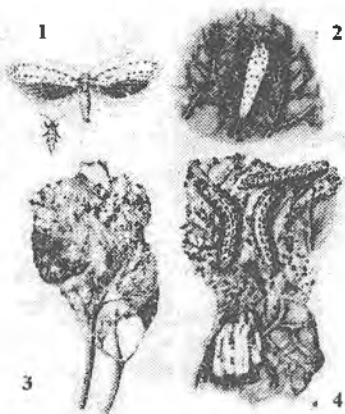
минтақаларида учрайди, қуртлари тўда ҳосил қилади.

Тарқалиши. Шимолий Хитой, Корея, Япония, Шарқий Европа, Россия, Ўрта Осиё мамлакатларида кенг тарқалган. Ўзбекистоннинг барча ҳудудларида учрайди. Барча вилоятларнинг тоғолди туманларида намлик ва озиқа етарли жойларда тарқалган. Водийнинг Водил, Сўх ва бошқа ҳудудларининг боғларида бу хашаротнинг зарари кучли сезилади.

Таърифи. Капалаклари қанот ёзганда 16-22 мм келади, олд қанотларида кумушсимон, 3 қатор жойлашган майда қора нуқталари манжуд. Тухуми сарғиш, овал шаклда. Қуртларининг энг каттаси 13-16 мм, ранги кулранг-сарик, елка томонида 2 қатор қора нуқталар жойлашган. Ғумбаклари (10 мм) сарик, оқ зич пилла ичида жойлашади.

Ҳаёт кечириши. Олма қуяси биринчи ёш қуртлик шаклида тухумни беркитиб турган «қалқон» тагидан чиқмаган ҳолда қишлаб қолади. Бундай шароитда қуртлар кучли совуққа ҳам бардош бера олади. Дарахтларнинг қуртаклари ёзила бошлагач қуртлар қишлаётган жойини ташлаб, қуртаклар ва ёш барглар билан озиқлана бошлайди. Қуртлар ёш баргларнинг этини ичидан еб, устки ва пастки пўстига тегмай «ғовак» ҳосил қилиб шикастлайди. Кейинчалик қуртлар барг ичидан ташқарига чиқади, баргларнинг юқори қисмида қалтин ўргимчак иплар ясайди ва орасида озиқланади. Қуртлар гурух-гурух бўлиб яшайди, бир шохчанинг баргларини еб бўлиб, биргалашиб кейинги шохчага ўтади, шундай қилиб, айрим шохларгина эмас, балки дарахт умуман ўргимчак уяси билан қопланиб қолиши мумкин. Олма гуллаганидан бир ой ўтгач қуртлар ривожланиб бўлади ва ўргимчак ипининг панасида пиллага ўралиб олади. Пиллалар бир-бирига зич тақалиб туради (124-расм).

Июн-июлда вояга етган капалаклар пайдо бўлади, улар тунда учади, урчиб тухум қўяди. Тухумни ингичка шохларнинг пўстлоғига ва новдаларнинг остига 25-65 тадан тўп-тўп қилиб қўяди. Тухум устига қўйиб кетилган шилимшиқ модда ҳавода қотиб, ҳимоя қалқонини ҳосил қилади. Тухумлардан чиққан қуртлар қалқон тагидан чиқмай, кейинги йилгача диапаузага кетади. Шу даврда ҳаво иссиқ ва намлик паст бўлиб, 100 кун мобайнида ёғингарчилик бўлмаса, қуртлар нобуд бўлади. Шунинг учун ҳам Ўзбекистон шароитида олма қуяси фақат тоғолди ҳудудларида учрайди. Олма қуяси бир йилда бир бўгин беради.



124-расм. Олма куяси
(Г. Ванек ва б. маълумоти буйича):
1-қаноти ёзилган капалаги; 2-барг
устигаги капалаги; 3-қуртлар
жойлашган уя; 4-катта ёшдаги
қуртлари.

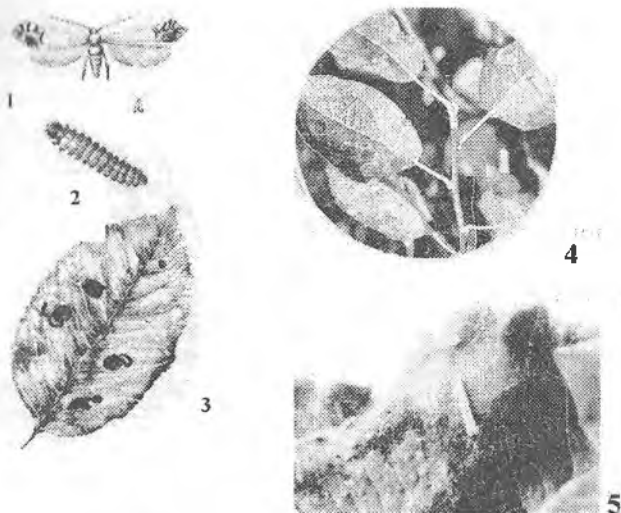
Зарари. Олма куяси — олигофаг. У асосан олма, кейин дўлана ва айрим манзарали дарахтларни зарарлайди. У дарахт куртакларини, кейин эса барглари ҳам еб қўяди. Шиқастланган дарахтлар ҳосил бермайди ёки паст бўлади, ўсиши сусаяди.

Кураш чоралари. 1. Олдини олиш учун ташкилий-хўжалик ва агротехник тадбирларни ўз вақтида ўтказиш. 2. Механик чора сифатида пиллали уяларни айри ёғоч билан йиғиштириб олиб, куйдириб ташлаш мумкин. 3. Кимёвий усул сифатида олма куясига қарши у билан зарарланган дарахтларни кишлаб чиққан қуртларига қарши дарахт гуллашидан олдин ёки гуллаганидан кейин олма куртига қарши тавсия қилинган инсектицидларни қўллаш мумкин (12-жадвалга қаралсин).

Дўлана гирдак куяси — *Cemiosoma scitella* L. (*Lepidoptera*, *Cemiosomidae* оиласига мансуб). Олма дарахтларига баъзан кучли зарар етказади.

Тарқалиши. Россия, Ўрта Осиё мамлакатлари, Қозоғистон, Кавказ, Ўрта ва Жанубий Европада учрайди. Ўзбекистоннинг барча ҳудудларида учратиш мумкин.

Таърифи. Қаноти ёзилганда капалаги 6-7 мм келади, ранги кумушсимон ок, ялтирок, оч ҳаворанг тусда товланади, олд қанотларининг учидан учта қора нукта чўзилади. Орқа жуфт қанотлари ингичка, серҳошия, қорамтир-қўнғир. Тухуми оч-қулранг, овал шаклда (0,28 x 0,18 мм). Қуртлари 5 мм гача боради, ранги қўкиш, қора-қўнғир ниқоб ичида бўлади. Гумбаги оч қўнғир тусда бўлиб ромб шаклидаги пилла ичига жойлашган. (125-расм).



125-расм. Дўлана гирдак куяси: 1-капалаги; 2-курти; 3-зарарланган олма баргининг кўриниши, 4 – зарарланган баргларнинг табиий кўриниши, 5-курти, гумбакланиш олдидан.

Ҳаёт кечирishi. Дўлана гирдак куяси олма дарахтининг атрофидаги ерда хазонлар остида, дарахт пўстлоқларининг орасида гумбаклик шаклида пилла ичида қишлаб чиқади. Апрельнинг биринчи ярмида капалаклар учиб чиқа бошлайди. Урчигач асосан олма дарахтларининг баргига (ост томонидан) якка-якка қилиб, жами ўртача 60 тагача тухум қўяди, 7-10 кундан кейин тухумдан курт барг томон очиб чиқади ва тўғридан-тўғри баргнинг ичига киради ва унинг юмшоқ қисми билан доира шаклида ҳаракат қилиб озиқланади. Бунинг натижасида барг ичида гирдак шаклида говак ҳосил бўлади. Бундай говаклар ҳар бир баргда 10 тадан ортиқ бўлса, барг сарғаяди ва тўкилиб кетади. Ривожланиб бўлгач куртлар ташқарига чиқади ва шу ернинг ўзида (баргнинг остки томонида) пилла ўраб гумбакка айланади. 9-15 кундан кейин улардан янги бўгин капалаклари учиб чиқади. Ўзбекистон шароитида дўлана гирдак куяси мавсумда 4 бўгин беради.

Зарари. Гирдак куясининг куртлари асосан олма баргларини шикастлайди қаттиқ ривожланганда ёзнинг ўрталарида дарахт устидаги баргларнинг 60-80% и қовжираб тўкилиши мумкин. Бунинг оқибатида ҳосил етилмай қолади, тўкилади, қолган қисми мазасиз

бўлиб қолади. Шикастланган дарахтлар заифлашиб, иккиламчи зараркунандаларга нисбатан бардошсиз бўлиб қолади.

Кураш чоралари. 1. Зарарланган дарахт остидаги хазон йиғиштирилиб ёкиб юборилади, ер агдариб чопилади. 2. Кимёвий кураш ўтказишнинг самарали муддатлари аниқлангач капалакларига қарши ҳар қандай пиретроид препарат, қуртларига қарши эса вертимекнинг (пилармектин, абамектин) 0,05% ли эритмаси пуркалади.

Анжир парвонаси — *Choreutis nemorana* Hb. (*Lepidoptera*, *Pyrallidae* — парвоналар оиласи). Анжирнинг асосий зараркунандаларидан бири.

Тарқалиши. Анжир парвонаси Европа, Кавказ, Крим, Ўрта деңгиз бўйи давлатлари ҳамда Ўрта Осиёда кенг тарқалган. Ўзбекистонда уни барча ҳудудларда учратиш мумкин.

Таърифи. Капалаги унча катта эмас, қанотларини ёзганда 15 мм келади. Олдинги қанотларининг шакли ўзига хос бурчакли бўлгани учун ўтирганида у, яққол ажралиб туради. Ранги қўнғир, хира тарқок гуллари бор, орқа қанотлари очроқ тусда, чеккаларида оч қўнғир доғлари бор.

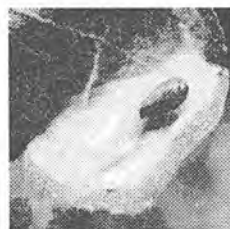
Тухуми овал шаклда, ранги оқ. Қуртлари жуда сезгир ва чакқон. Безовталанган қурт дарров ўзини ташлаб юборади Туси кулранг-оқ, танаси томчи доғлар билан қопланган, катталиги 14-15 мм гача (126-расм). Гумбаги жигарранг, орқа учида 2 та тикани бор, катталиги 5-6,5 мм.



4



1



2



3

126-расм. Анжир парвонаси: 1-капалаги; 2-пилладаги гумбаги; 3-шикастланган анжир мевалари; 4-парвона зарарлаган ўсув нуктаси.

Ҳаёт кечириши. Адабиётларда анжир парвонаси қурт шаклида (Яхонтов, 1963) ёки капалак шаклида (Ақбутаев, 1998) қишлайди деб таъкидланади. 2003-2006 йилларда Фарғона вилоятида ўтказган тадқиқотларимиздан маълум бўлдики, кузга келиб барча қуртлар ғумбакка айланади ва капалаклар учиб чиқади. Бу ҳашарот капалак шаклида қишлаб қолиши кўпроқ ҳақиқатга яқинроқдир (Мирзаева, 2009).

Баҳорда капалаклар апрелнинг иккинчи ўн кунлигидан бошлаб пайдо бўлади, қўшимча озиқланади ва урчиб тухум қўйишга киришади. Тухумни (жами 30-50 та) биттадан қилиб баргнинг орқа томонига қўяди. 6-10 кундан кейин очиб чиққан қурт барг этини бир томонидан қиртишлаб ейди ва уни тўр шаклига келтириб қўяди.

Одатда баргнинг нозик чет томони унга маъқул келади. Олти ёшни ўтаб қурт зич пилла ўрайди ва барг ўрами остида ғумбакланади. 2 ҳафтадан кейин янги бўғин капалаги учиб чиқади. Кузатувлар шуни кўрсатдики, анжир парвонаси мавсумда 3 та эмас (Яхонтов, 1963), балки 5 та бўғин беради (13-жадвал).

Зарари. Анжир парвонаси анжир дарахтига икки хил зарар етказади: биринчидан, дарахт барги кучли зарарланганда (апрел-июн) дарахт ўсишдан қолади, биринчи (баҳорги) ҳосил ва ҳосилдорликка анча зарар етади; иккинчидан, парвона тўғридан-тўғри меваларни (айниқса кечки ҳосилни) шикастлаб, ҳосилдорликни 50% гача камайтириб юбориши мумкин.

Кураш чоралари. 1. Ташкилий-хўжалик ва агротехник тадбирларни амалга ошириш, кузда дарахтларни қўмишдан олдин барг ва ўсимлик қолдиқларини йиғиб ёқиб юбориш, ерни шудгорлаш, органоминерал ўғитлар бериш. 2. Анжирнинг асосий зараркунандалари қаторига анжир парвонасидан ташқари ўргимчаккана ҳам киради, шу боис бу дарахтни химоя қилишда умумий тизимга риоя қилиш лозим. Бу тизим бўйича анжир мавсум мобайнида 2-3 марта кимёвий ишланади: биринчиси майнинг ўрта ва охириларида, иккинчиси – июлнинг бошида (фенокалендарга қаранг). Бу иккала ишлов циперфос (1,0 л/га), каратэ, талстар (0,5 л/га) каби бирийўла таъсир қиладиган препарат билан, ҳамда иккала ишлов ўртасида (этиёж пайдо бўлса) ўргимчакканага қарши махсус акарицидлар билан (омайт – 1,5 л/га, неорон – 1,0 л/га) ўтказилади. 3. Анжир парвонасининг қуртларига қарши бракон кушандасини (ҳар дарахтга 15-30 тадан) тарқатиш ҳам мумкин.

Анжир ва анжир парвонасининг 2006 йил мавсумида Водий шароитида ривожланиш фенограммаси (Дала-лаборатория кузатувлари)

Кўрсаткичлар		Апрел		Май		Июн		Июл		Август		Сентябр		Октябр	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
Анжир															
Баҳорда кўкариш муддатлари			+	+	+	+									
Ҳосил пишishi					+	+	+	+	+	+	+	+			
Анжир парвонаси															
Капалакларнинг қишлашдан чиқиши		⊕	+	⊕											
I бўғини	Тухум		(•)•												
	қурт		-	(-)											
	ғумбак		F	F											
	Капалак				+	+									
II бўғини	Тухум				•	•									
	қурт					-									
	ғумбак					F	F								
	Капалак							+++							
III бўғини	Тухум					•	••	•							
	қурт							-							
	ғумбак							F	F						
	Капалак								+	+					
IV бўғини	Тухум							•••							
	қурт							-							
	ғумбак								F	F					
	Капалак										+	+			
V бўғини	Тухум									•	•				
	қурт										-	-	-		
	ғумбак										F	F			
	Капалак											F			
												⊕	⊕	⊕	⊕

Белгилар: • - тухуми; - - қурти; F - ғумбаги; + - капалаги; () - қийғос қўпайиши; O - қишлоғчи шакли; - тилловнинг самарали муддати (капалак шаклида қишлайди)

Шарқ мева қурти – *Grapholitha molesta* Busck. (Lepidoptera, Tortricidae – барг ўровчилар оиласига мансуб). Ўзбекистонда ички

карантин объекти ҳисобланади.

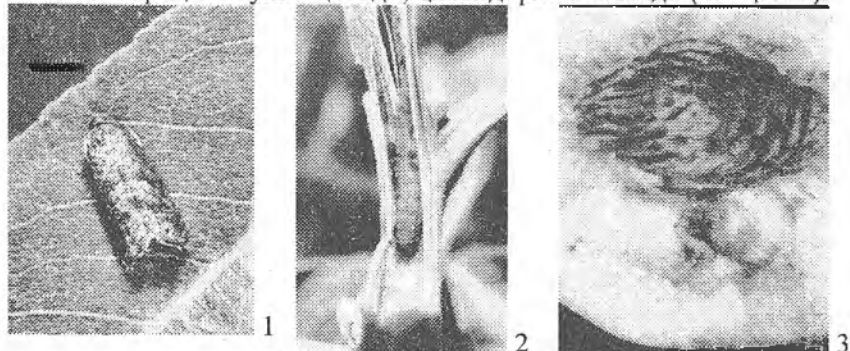
Тарқалиши. Шарқ мева қурти дунёда кенг тарқалган ҳашарот. У Австралия, Шимолий ва Жанубий Америка, Европанинг ўрта ва жанубий қисмида, Украина, Кавказ, Россиянинг жанубий-ғарбий қисми учрайди. Ўзбекистонда шарқ мева қуртини Фарғона водийсининг барча ҳудудларида учратиш мумкин. Масалан, Боғдод туманидаги айрим боғларда муаллифлар кузатиши бўйича (2005-2006) шафтоли дарахтлари бу зараркунанда билан 65-70% зарарланган.

Таърифи. Капалаги қанот ёзганда 11-15 мм келади, олд қанотлари қорамтир-кўнгир, олд четидан 7 та жуфт оқиш ялтироқ чизиклар ўтади, орқа қанотлари окрок-оч жигарранг. Тухумининг узунлиги 0,5-0,9 мм, кенглиги 0,4-0,8 мм келади, ранги оқ, кейинчалик қизара бошлайди. Қуртлари (9-13 мм) 1-3 ёшида – боши қора, танаси оқ тусда, кейинги ёшларида (4-5) қизариб, боши ва кўкрак қалқони жигаррангга айланади. Ғумбаги 5,2-7,6 мм, туси жигарранг, танасининг охирида 10-18 та тиканчаси мавжуд. Капалак чиқишидан олдин ғумбак қояди.

Ҳаёт кечириши. Шарқ мевахўри етук қурт шаклида мева дарахтларининг ўзида (пўстлоқ ости, говаклар) ҳамда ерда ҳасчўплар остида зич пилла ичида қишлаб чиқади. Баҳорда (шафтоли ва ўрик гуллаган даврда) қурт ғумбакланади ва ундан капалак учиб чиқади. Бир неча кундан кейин ургочи зот тухум қўйишга киришади. Ҳар бир зот бир нечтадан 100 тагача тухум қўйиши мумкин. Тухумини яқка-яқка қилиб уруғлик мева дарахтларига (олма, нок, беҳи) – новдаси учидagi силлиқ баргларнинг юқориги томонига, данакли мева дарахтларига эса (шафтоли, ўрик, олхўри) баргнинг ост томонига қўяди. 7-12 кундан кейин (баҳорда) тухумдан қурт чиқиб, новданинг ўсиш нуктасига кемириб киради ва ўзагидан пастга қараб 6-11 см ли йўлак очади. Каттик қисмга келгач кемириб ташқарига чиқади ва бошқа новдага (ёки мевага) киришга ҳаракат қилади. Новданинг зарарланган қисми сўлиб қурийд, у «чеканка» қилингандек шохлаб кетади. Шарқ мевахўрининг қуртлари новдалардан ташқари олма қурти сингари дарахт меваларини ҳам шикастлаши мумкин. Бунда данакли мевалар ичида (9-14 кун) уруғлик мевалар ичидан кўра (16-24 кун) камроқ вақт бўлади. Озиқланишни тугатгач ташқарига чиқиб турли панароқ жой топади ва зич пилла ясаб ичида ғумбакка айланади. 8-17 кундан кейин янги бўғин кашлаклари пайдо бўлади.

Шарқ мевахўрининг бир бўғини ривожланиши учун турли иклим-шароитда 24 кундан 65 кунгача вақт талаб этилади. Ўзбекистон шароитида (Фарғона вилояти) шарқ мевахўри 3 тадан 5 тагача бўғин бериши мумкин (Гуммель, 1993).

Зарари. Шарқ мевахўри асосан шафтолига ҳамда бошқа уруғли ва данакли дарахтларга шикаст етказди. Новдаси зарарланган шафтоли ва бошқа дарахтларнинг ўсиш меъёри ўзгаради, зарарланган мевалар истеъмолга яроқсиз бўлиб қолади, ҳосилдорлик пасаяди (127-расм).



127-расм. Шарқ мевахўри: 1 — капалаги, 2 — шафтоли новдасининг ўсиш нуктасини зарарлаётган курти, 3 — зарарланган шафтоли меваси.

Кураш чоралари. 1. Ташкилий-ҳўжалик ва агротехник чоратадбирларни ўтказиш, яъни зараркунанда муваффақиятли қишлаб чиқишининг олдини олиш лозим. 2. Шарқ мевахўрининг ривожланишини аниқлаш ва унга қарши курашиш учун синтетик жинсий феромон (ЖФ) яратилган. ЖФ шимдирилган резина доиралар дарахтларга илиб қўйилади. Зараркунандани чалғитишга (дезорентация) мўлжалланган бу усул яхши натижа беради (Гуммель, 1993). 3. Шарқ мевахўрига қарши курашда олма куртига қарши белгиланган усул ва воситалар ишлатилади: алдамчи белбоғ боғлаш, инсектицидларни қўллаш дарахт гуллаб бўлгандан кейин бошланади, кейингиси 12-15 кун оралатиб ўтказилади. 4. Биологик кураш сифатида капалак тухум қўйишни бошлаган даврда трихограмма қушандаси тарқатилади.

Тенгсиз ыпакчи — *Ocneria (Porthetria) dispar* L. (*Lepidoptera*, *Orgyidae* оиласига мансуб). Ўзбекистоннинг тоғли минтакаларида тарқалган манзарали, ўрмон ва мевали дарахтлар зараркунандаси.

Тарқалиши. Дунёда кенг тарқалган тур. У Россия, Европа, Хитой,

Япония, Шимолий Америкада учрайди. Ўрта Осиё давлатларининг тоғ олди ва тоғли шароитларида тарқалган, Водийнинг Сох ва бошқа тоғли туманларида учрайди. Тошкентнинг шимолдан ўраб турган Чоткол тоғларида, Бўстонлиқ туманида ва унинг чегараларида кенг тарқалган.

Таърифи. Капалаги йирик, қанот ёзганда урғочиси 65-75 мм, эркаси 34-46 мм келади. Ҳашаротни тенгсиз деб аталиши эркак ва урғочи зот капалаklarининг катталиги ва рангидаги кескин фарқланишдан келиб чиққан. Урғочи зот капалагининг олдинги жуфт қанотлари сарғиш-оқ, 3-4 та кўндаланг жойлашган чизиклари мавжуд, эрка жуфт қанотлари эса расмсиз, у ҳам сарғиш-оқ (128-расм). Эркак зот капалаklarининг туси кулранг, унинг ҳам олди жуфт қанотларида кўндаланг жойлашган сариқ чизиклар мавжуд. Мўйлови, урғочисидан фарқ қилиб, патли шаклга эга. Тухумлари йирик (1-1,2 мм), думалоқ, қаттиқ қобиққа эга, ранги оч сариқ.

Куртлари йирик (65-78 мм), елка томонидан 3 қатор сарғиш тасма чизиклар ўтади, ҳар бир сегментида елка томонида 2 тадан узун тукларга эга бўлган сўғаллари мавжуд, олдинги 5 таси кўкиш, қолганлари эса қизил. Гумбаклари (18-37 мм) кизғиш-кўнғир.



128-расм. Тенгсиз ипакчи: урғочи (1) ва эркак (2) капалаklари, пўстлокка кўйилган тухум тўплами (3), курти (4), олма новдасидаги куртлари (5), 6 – пўстлокдаги тухумни кириб олиш.

Ҳаёт кечириши. Тенгсиз ипакчи тухум шаклида кишлаб чиқади. Тухумнинг ичида курт шакллана бошлаган даврда диапаузага кириб уйқуга кетади. Бундай тухум тўдалари биринчи зарарланган дарахтларнинг танасида (йўғон новда ва пастки қисми) ҳамда

атрофдаги турли воситаларда (тўнка, тош, панжара ва деворлар) кузатилади. Ҳар бир капалак одатда битта тухум тўдасини қолдириши мумкин.

Баҳорда дарахтлар барг ёза бошлаганда тухум ичида ривожини давом эттириб тўлиқ қург шаклига эга бўлган зот ташқарига чиқади ва тезда барглари кемириб, озиқланишга киришади. Дастлаб тўда бўлиб турган қуртлар тезда танасидаги узун ва қалин жойлашган туклари ва махсус чиқарган иплари воситасида шамол ёрдамида дарахтдан дарахтга учиб ўтиб тарқала бошлайди. Май охири — июнда қуртлар озиқланиб бўлади ва барглари орасида, пўстлок остида сийрак ўргимчакка ўралиб ғумбакка айланади. Бу давр 2-3 ҳафтани эгаллайди. Сўнг капалаклар учиб чиқиб жуфтлашади (бунинг учун ургочилари феромон модда ажратиб, кам ҳаракат қиладди, эркеклари эса сезгир) ва тухум қўйишга киришади. Ҳар бир ургочи зот 1200 та гача тухумни бир жойга қўйиб, устини тана қилтаноқлари билан беркитиб қўяди. Тухум ичида бўлғуси қуртнинг ривожланиши 20-30 кун давом этади ва шу ҳолатда дианаузага кириб қишлаб қолади. Тенгсиз ипакчининг ривожланиши ҳар йили бир хилда ўтавермайди. Турли биотик ва абиотик омилларга қўра у ҳар 5-10 йилда бир марта қучли ривожланиши мумкин.

Қураш чоралари. 1. Тоғли (ёки тоғолди) ҳудудларда ривожланганлиги ҳамда турли балеанд бўйли дарахтларда яшаганлиги сабабли тенгсиз ипакчига қарши фаол курашиш анча қийин. Шунинг учун биринчи галда ипакчи қўйиб кетган тухум уяларини қириш (кичикроқ боғларда, оромгоҳларда) мақсадга мувофиқдир. Бунинг учун ипакчи қўйган тухум тўпи кириб олинади ва қўмиб ташланади ёки уни керосин (солярка) билан шимдирилган латта ёрдамида бўктирилади. 2. Тенгсиз ипакчига қарши ҳар қандай синтетик пиретроиид юқори самара беради. Бунда вертолёт ёки дельтапландан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

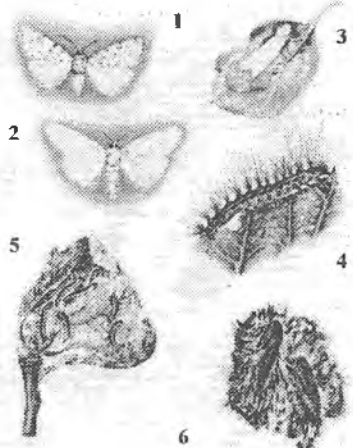
Ўзбекистонда ўрмон ва мевали дарахтларни оқ капалаклар (*Pieridae*) оиласидан — дўлана капалаги (*Aporia crataegi* L.) ҳамда тўлкинчилар (*Orgyidae*) оиласидан златогузка (*Euproctis chrysorrhoea* L.) қуртлари вақти-вақти билан қўплаб зарарлаши мумкин.

Америка оқ капалаги — *Hyphantria cunea* Drury. (*Lepidoptera, Aretiidae* — айиқлилар оиласига мансуб). Ўрмон дарахтлари, тут ва мевали дарахтлар учун катта хавф туғдирувчи ҳашарот.

Тарқалиши. Бу ҳашаротнинг ватани Шимолий Америка ва

Канаданинг жанубий худудлари. Ҳозирда бу ҳашарот кўпгина Европа мамлакатларида ҳам мавжуд. Озарбайжон, Украина, Қозоғистон, Қирғизистонда ҳам тарқалган. Ўзбекистонда учрамайди, у ташқи карантин объектидир.

Таърифи. Капалаги йирик, канотини ёзганда 4-5 см келади. Ранги оқ, ургочисининг мўйлови ипсимон, эркагиники патсимон. Тухуми юмалоқ (0,6 мм), оч яшилдан сарғиш-хаворанггача товланиб туради. Қуртлари йирик, 3,0-3,5 см келади, орқаси бўйлаб 2 қатор ва ёнларида 4 қатор сўғалчалари бор, улардан узун туклар чиқиб туради. Дастлабки ёш қуртлари – оч сарик, боши қора, сўғалчаларидаги қилчалари узун, қора ва оқ, калта туклари бўлади. Катта ёшдаги қуртларнинг туси ўзгаради, унинг орқа томони силлик, сарик, орқадаги сўғалчалари қора бўлиб, танасининг икки ёнидан биттадан сарик, кенг тасма чизик ўтади, боши ва оёқлари ялтироқ қора тусда. Гумбаги 8-10 мм, ранги тўқ қўнғир, танасининг охирида 10-19 та кармоқсимон қиллари бор. Гумбаги сийрак пилла ичида жойланади (129-рasm).



129-рasm. Америка оқ капалаги
(Г. Ванек ва б. маълумоти бўйича):
1-урғочи капалак; 2-эркак капалак;
3-капалак тухум кўйиши; 4-қурти;
5-гумбаклари; 6-ёш қуртлар ташиқил
қилган уя.

Ҳаёт кечириши. Америка оқ капалаги гумбаклик шаклида турли пана жойларда: пўстлоқ ости, новдалар айрилган жойлар, тут каллаклари, хазон ости ва тупрокнинг тепа қатламларида қишлаб чиқади.

Баҳорда қунлар исиши билан капалаклар учиб чиқади ва тунги ҳаёт кечиради. Тухумини тўп-тўп қилиб (одатда 400-500 тадан), жами 2000 тагача қўяди. Тухум тўдасининг устини тана туклари билан

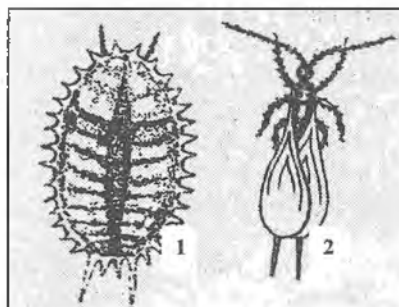
беркитиб кетади. Тухумларнинг инкубация даври 5-10 кунга чўзилиши мумкин. Тухумдан очиб чиққан куртлар дастлаб очиқ яшайди ва дарахт баргларини кемириб томирини қолдиради, учинчи ёшдан бошлаб махсус ўргимчак ип тўкиб, унинг ичида яшай бошлайди. Бешинчи ёшдан бошлаб куртлар ўргимчак остидан чиқади ва якка-якка бўлиб яшашга киришади. Куртлар жами 7 ёшни кечиради. Куртлик даври учун оқ капалак 45-55 кунни талаб этади. Шундан кейин гумбакланади ва 8-14 кундан кейин иккинчи бўгин капалаклари учиб чиқади. Ушбу ҳашарот бир мавсумда 2-3 бўгин бериши мумкин.

Кураш чоралари. 1. Ташки карантин объекти бўлганлиги сабабли бу соҳада назарда тutilган барча чора-тадбирлар амалга оширилади. Америка оқ капалаги тарқалган ҳудудлар чегараси Ўзбекистонга яқинлиги ҳамда капалаги ҳаво оқимлари билан ўтиши мумкинлигини инобатга олиб мутахассислардан ҳушёрлик талаб этилади. Агарда зараркунанданинг уяси аниқланса, зудлик билан уни йўқ қилиш чора-тадбирлари кўрилади. Бунинг учун ҳар қандай синтетик пиретроидлар (алмаштирилиб) 2-3 марта махсус техника ёрдамида қўлланилади.

3. Ток зараркунандалари

Токга бир қатор зараркунандалар зарар етказиши мумкин: унсимон узум ва комсток куртлари, узум канаси, узум цикадаси, шингил курти, акация сохта қалқондори, арилар ва бошқалар. Бу зараркунандаларнинг кўпчилиги санчиб-сўрувчи огиз аппаратига эга бўлиб, асосан токнинг янги ўсиб чиққан барг ва новдаларини зарарлайди.

Унсимон узум ва комсток куртлари (червецлар). Ҳар иккала ҳашаротнинг тузилиши ҳамда ҳаёт кечириши бир-бирига яқин бўлганлиги учун бирга таърифланади. Унсимон узум курти — *Pseudococcus citri* Risso, комсток курти эса — *Ps. comstocki* Kuw. деб аталиб, тенг канотлилар (*Homoptera*) туркумига, *Pseudococcidae* — унсимон куртлар оиласига мансуб. Бу ҳашаротлар орасида айниқса комсток курти кенг тарқалган бўлиб, уни Ўзбекистоннинг барча ҳудудларида учратиш мумкин. Унсимон узум курти эса кенг тарқалган бўлмасада, баъзан узумга кучли хуруж қилиши мумкин (130-расм).



130-расм. Унсимон узум
курти (В.В. Яхонтов
маълумоти бўйича):
1-урғочи зоти; 2-эркак зот.

Таърифи. Бу ҳашаротларнинг ташки тузилишида жинсий диморфизм, яъни турли шаклланиш кескин кўзга ташланади. Урғочиси қанотсиз, бесўнақай, катталиги 3,5-4 мм келади, секин ҳаракатланади. Ўзига хос ясси шаклга эга, танасининг атрофида етарлича узунликка эга 17 жуфт мумсимон ип кўринишида ўсиклари бор. Бу ўсикларнинг охириги жуфти қолганларидан узун бўлиб, «дум» шаклида бўлади. Ҳар иккала турга мансуб урғочи зотларни айни шу белги ажратиб туради: комсток куртининг мазкур ўсимталари узун бўлиб, танасининг ярмича келади, узум унсимон куртининг ўсимталари эса калтароқ (танасининг учдан ёки тўртдан бирига тенг). Куртнинг туси сарғиш-жигарранг бўлиб, у махсус безлар маҳсули – ок мумсимон коплама билан эгалланган. Эркак зоти майда (1,2-1,5 мм), бир жуфт қанотли ҳашарот бўлиб, танасининг охирида иккита дум ипи, бошида эса узун чўтсимон мўйлови мавжуд.

Ҳаёт кечириши. Комсток курти вояга етмаган личинкалик шаклида, узум унсимон курти эса тухум шаклида, асосан пўстлоқлар остида ҳамда турли пана жойларда қишлаб чиқади. Комсток куртининг личинкалари, узум унсимон куртининг эса вояга етган урғочи зотлари баҳорда, март ойининг охири-апрел бошларида пайдо бўлади. Улар озиқлангач, вояга етганлари асосан партеногенетик (эркаксиз) тухум қўйиб кўпая бошлайди. Ҳар бир урғочи зот 15-30 кун ичида жами 250-600 та тухум қўйиши мумкин. Тухумдан очиб чиққан личинка 3 ёшни бошдан кечиради. Учинчиси тинчлик даврини кечиби, яна етук урғочи зотга айланади. Бир мавсумда унсимон куртлар 3-4 бўгин бериши мумкин. Ҳар иккала унсимон куртларнинг барча ҳаётий шакллари қишлаб қолиши мумкин. Лекин комсток куртининг фақат овисак – тўрвадаги тухумлари, узум унсимон куртининг эса фақат етилмаган урғочи зотларигина омон қолади, қолганлари кирилиб кетади.

Зарари. Унсимон қуртлар фақатгина узум эмас, балки турли дарахтларга (ҳаммахўр): олма, нок, цитрус ўсимликлари, анжир, анор, тут ва бир қатор бир йиллик ўсимликларга ҳам ҳуруж қилиши мумкин. Бу зараркундаларнинг личинкалари санчиб сўрувчи оғиз аппарати билан ўсимликларнинг турли аъзоларини шикастлаши мумкин: барг, тана, новда, мева ва бошқалар. Шикастланган ўсимликлар ўсиш ва ривожланишдан орқада қолади, ҳосил сифатсиз бўлиб, 50-70% гача камаяди.

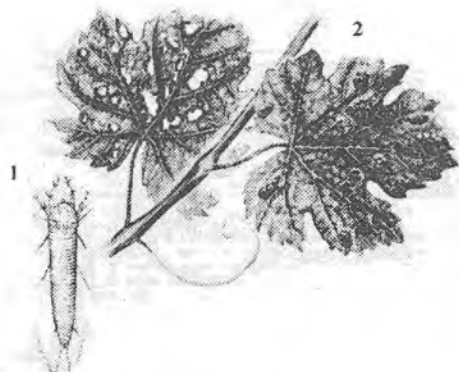
Кураш чоралари. 1. Ташкилий-ҳўжалик ва ўсимлик бардошлилигини оширадиган агротехник чора-тадбирлар. 2. Биологик усул сифатида унсимон қуртларнинг самарали кушандаси – псеудафикус (*Pseudaphicus malinus* Gah.) қўлланилади. Ундан ташқари табиатда бу қуртларнинг бошқа самарали кушандаси ҳам бор. Масалан, бона мушқаси (пашшаси) – *Leucopis bona* Rohd. Унинг личинкалари комсток қуртининг қўплаб қисмини киради (Яхонтов, 1963). 3. Кимёвий кураш сифатида турли синтетик пиретроид ҳамда фосфорорганик инсектицидлар қўлланилади. Токларга мавсум мобайнида 2-3 марта ишлов бериш лозим. Охирги ишлов узум етилишидан 30 кун илгари тугалланиши шарт.

Ток канаси – *Eriophyes vitis* Nal. Тўрт оёқли каналар – *Eriophyoidea* Reibev бош оиласининг, *Eriophyidae* оиласига мансуб.

Тарқалиши. Дунё бўйича кенг тарқалган зараркунанда. Ўзбекистоннинг барча ҳудудларида учрайди.

Таърифи. Ток канаси кўзга кўринмайдиган даражада майда мавжудот (0,14-0,16 мм). Уни фақат бинокуляр ёки 15-20 марта катталаштириб кўрсатадиган лупалар ёрдамида кўриш мумкин. Ток канасининг танаси чўзиқ, 2 жуфт оёққа эга, тана охирида узун қиллари бор. Токда кана борлигини барглarda ғуддалар мавжудлигидан билиш мумкин. Ғуддалар баргнинг устки томонида бўлади, ост томонида эса чуқурчалар мавжуд бўлиб, уларда олдин оқ-қумуш кейинчалик қизғиш-қўнғир тус оладиган хужайра ўсимталари қопланиб олган бўлади (131-расм).

Ҳаёт кечириши. Ток канаси пўстлоқ ости ҳамда қуртак атрофларида қишлаб чиқади. Баҳорда (апрел охири-май) уйғониб, янги пайдо бўлган баргларни зарарлай бошлайди. У қуйидаги фазаларни кечиради: тухум, 1-нимфа, 2-нимфа ва етук зот. Оталанган тухумдан ургочи ва эркек зот, оталанмаганидан эса фақат эркек зот очиб чиқади. Мавсумда бир неча бўғин беради.



131-расм.
Узум канаси (Г. Ванек ва б.
маълумоти буйича):
1-кананинг умумий
кўриниши; 2-зарарланган
узум барглари.

Зарари. Ток канаси кўпроқ маҳаллий нав узумларни хуш кўради, айрим навлар умуман зарарланмайди. Зарарланган ток ривожланишдан орқада қолади, ҳосилнинг сифати ёмонлашади ва миқдори камаяди.

Кураш чоралари. 1. Ток канаси кўпроқ ерда ётган узумларни зарарлайди, шу боис ток поясини ишқомларга (шпалерларга) кўтариш лозим. 2. Кимёвий кураш яхши самара беради. Бунинг учун олтингутурт кукунини ун-шудринг касалига қарши чанглатиб турилса у ток канасини ҳам қиради. Махсус акарицидлардан омайт (0,15%) ва неорон (0,1%) қўлланилади.

Узум цикадаси. 2003 йиллардан бошлаб Ўзбекистонда, айниқса пойтахт ҳамда Водий вилоятларида узумга ихтисослашган сўрувчи зараркунанда – цикада (саратон) кучли зарар етказа бошлади. Бу ҳашарот барча кўрсаткичлари бўйича адабиётларда изоҳланган (Сугоняев ва б., 2004) япон узум цикадасига ўхшаш. Латинча номи *Arboridia kakogawana* (Matsumura) бўлиб, у тенг қанотлилар (Homoptera) туркумининг Cicadellidae оиласига мансубдир. Бу ҳашаротни 1932 йили Япония олими Матсумура аниқлаб ном қўйган.

Таърифи. Ток цикадаси унча йирик бўлмаган (1,6-2,0 мм) қанотли ҳашарот, ранги оч кулранг, олд елкасида 2 та қора нуқтаси бор. Яхши учади, тез ҳаракат қилади (132-расм).

Ҳаёт кечириши. Биологияси яхши ўрганилмаган. Апрельдан бошлаб узум барглари шикастлана бошлайди. Водий шароитида тез-тез бўладиган кучли шамол цикадани узоқ масофаларга олиб кетади. Шунинг учун ҳам бу ҳашарот тезда тарқаб кетади. Узум цикадаси тўлиқсиз ривожланадиган ҳашарот.



132-расм. Узум цикадасининг
кўриниши.

У кўйган тухумдан ўзига ўхшаш қанотсиз, майда личинка очиб чиқади, ғумбаклик даврини ўтмай секин-аста етук зотга айланади. Ўзбекистон шароитида мавсумда 2-3 бўғин бериши мумкин.

Зарари. Цикадалар сўрган ток барги хлорофилсизланиб оқариб қолади. Натижада фотосинтез жараёни бузилади, ток касалга чалинади, мева шакарсизланади ва ҳосилдорлик пасаяди.

Кураш чоралари. 1. Узум цикадасига қарши курашда олдини олиш чора-тадбирлари (кузда ҳасчўпларни йиғиштириб ёқиб юбориш, ток атрофларини ҳайдаш ва б.) ҳамда токнинг бардошлилигини ошириш учун органик ва минерал ўғитлар билан озиклантириш катта аҳамиятга эга. 2. Кимёвий курашда синтетик пиретроидлар ҳамда фосфорли инсектицидлар юқори самара беради.

Узум мевасининг зараркунандалари. Узум мевасига ташқи кўриниши ва ҳаёт кечириши бир-бирига жуда ўхшаш барг ўровчи (*Tortricidae*) капалаклар oilасига мансуб 2 тур ҳашаротлар зарар келтириши мумкин. Булар ток барг ўровчиси *Sparganothis pilleriana* ҳамда шингил барг ўровчиси *Polychrosis botrana* ҳисобланади. Ҳар иккаласи ҳам намликсевар (стеногигробионт) тур бўлиб, кўпрок сўрига кўтарилмайдиган тоқларнинг мевасига хуруж қилади, шунингдек мева доналари зич жойлашган навларни (қора кишмиш, чарос, мускат) ҳуш кўради.

Таърифи. Ток барг ўровчисининг капалаги бироз йирикрок (қанот ёзганда 12-15 мм) бўлади. Олдинги жуфт қанотлари оч сариқ ёки оч кулранг, ялтирок, ўртасида кўндаланг жойлашган кенг қорамтир доғи ва кумуш ранг жилоси бор. Орқа қанотлари кулсимон кўнгир рангда, эркагиники эса оч рангда бўлади. Тухуми оқ, ясси, катталиги 0,65-0,9 мм келади. Қўртининг боши қора, танасини майда қорамтир

суғалчалар босган, катта ёш куртнинг узунлиги 14 мм келади, ранги яшилроқ-пушти ёки қизғиш бўлиб, майда сийрак туклар билан қопланган. Ғумбаги жигарранг, узунлиги 5-5,5 мм келади, оқ пилла ичида жойлашади.

Ҳайт кечиринчи. Ток барг ўровчиси ғумбаклик шаклида асосан пўстлоқ ости ва бошқа пана жойларда қишлаб чиқади. Баҳорда (апрел) капалаклар учиб чиқиб кўшимча озиклангач, урчиб тухум қўйишга киришади. Ҳар бир зот 50-70 та тухумни асосан якка-якка қилиб шингил доғаларига қўяди. Очиб чиққан куртлар шингил билан озикланади, уни ўргимчак иплари билан ўраб олади. Бу ҳашарот куртлари баъзан ёш новда ичинин ҳам ўйиб киради. Олти ёшни ўтгач, юлқа пилла ўраб, ичида ғумбакка айланади. 1-1,5 ҳафтадан кейин янги бўғин капалаклари учиб чиқади. Ўзбекистон шароитида 3-4 та бўғин беради. Кузнинг охириги ойларида ғумбак шаклидагилари қишлоғга кетади, қолган шакллари ўлиб кетади.

Зарари. Ток барг ўровчисининг зарари асосан узумнинг сифати ва ҳосилдорлиги пасайишида намоён бўлади. Айрим кузатишларга кўра, бу зараркунанда таъсирида Самарқанд вилояти шароитида 40-50% гача қора қишмиш навлари нобуд бўлган (Кожанчиков, 1931).

Кураш чоралари. 1. Токни барг ўровчидан сақлашнинг асосий йўли олдини олишдир. Бунинг учун, асосан Самарқанд, Жизах ва бошқа вилоятларда тарқалган ишқомсиз ўстириш усулидан воз кечиб, токни сим шпалерларга ёки ёғоч ишқомларга кўтариб ўстиришни йўлга қўйиш керак. 2. Биологик кураш сифатида биологаторияларда кўпайтирилаётган бракондан зараркунанданинг куртларига қарши фойдаланиш мумкин. 3. Кимёвий кураш узум гуллашидан олдин ва ундан кейин 2 марта ўтказилади. Бунинг учун синтетик пиретроидлар, фосфорорганик препаратлар ҳамда аваунт (0,4 л/га) ва димелиндан (0,3 л/га) фойдаланилади. Ишлов бериш ҳосил етилишидан 40 кун илгари тўхтатилиши лозим (бу даврда браконни ишлатиш мумкин).

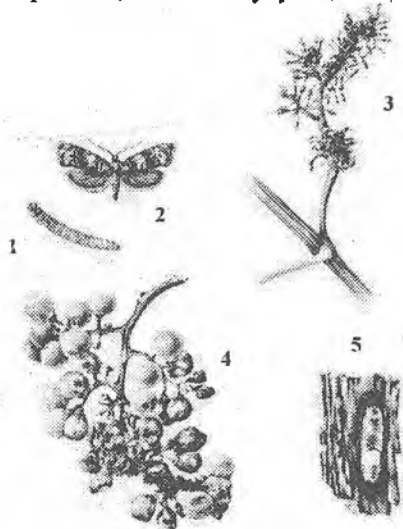
Шингил барг ўровчиси — *Polychrosis botrana*. Ўзбекистонда, кўшни давлатларда, ҳамда Европа, Африка, Шимолий Америка китъаларининг кўпгина давлатларида тарқалган.

Таърифи. Капалаги 12-13 мм келади. Олдинги қанотлари кўнгир рангли бўлиб, кўндалангига жойлашган иккита оч боғичи бор. Орқадаги қанотлари кулранг, асоси ташқи чеккасига нисбатан очроқ. Тухумлари (0,5-0,7 мм) сариқ, уст томони яссирак. Куртининг

узунлиги 12 мм гача боради, боши қорамтир-қўнгир, танаси сарғимтир-яшил, сезилар-сезилмас доғлар ва туклар билан қопланган. Гумбаги (5-7 мм) қўнгир, юмшоқ пилла ичига ўралган бўлади (133-расм).

Ҳаёт кечириши. Бу ҳашарот ҳам гумбак шаклида пўстлок остида ҳамда бошқа пана жойларда кишлаб чикади. Апрель-май ойларида капалаклар учиб чиқиб узум шингилларига тухум қўя бошлайди. Очиб чиққан куртлар 12-18 кун озиқланиб гумбакка айланади ва 8-10 кундан сўнг янги бўғин капалаклари пайдо бўлади. Ўзбекистон шароитларида мавсумда 3-4 та бўғин беради. Зараркунанда намсевар бўлгани учун асосан ерда қолдирилган узум поясини хуш кўради, аммо ишқомга қўтарилган токни ҳам зарарлаши мумкин.

Зарари. Шингил барг ўровчисининг куртлари зарарлаган узум донаси микроорганизмлар таъсирида чирий бошлайди. Бундан ташқари, бошлаб берилган зарар арилар томонидан давом эттирилади, оқибатда узум ҳосилдорлиги кескин пасайиб кетади.



133-расм. Шингил барг ўровчиси (Г. Ванек ва б. маълумоти бўйича):

1-курти; 2-капалаги; 3-шингил бошланишида зарарланиши; 4-шингилдаги ғўракларнинг зарарланиши; 5-гумбаги (пилла ичида).

Қураш қоралари. Ҳар иккала барг ўровчиларнинг ҳаёт кечириши ва зарари бир-бирига ўхшаш, шу боис уларга деярли бир хил усулда қурашилади.

Арвоҳ капалак ёки бражниклар. Капалакларнинг (*Lepidoptera*) арвоҳ капалаклар (*Sphingidae*) оиласига мансуб. Ўзбекистонда учта

турили учратиш мумкин: ўрта вино бражниги (*Pergesa elpenor* L.), аллектто бражниги (*Theretra alecto* L.) ва линейкасимон бражник (*Celerio livornica* Esp.) (Яхонтов, 1963). Ташки кўриниши, ҳаёт кечириши ва зарари бир-бирига жуда ўхшаш, қарши курашиш усуллари ҳам бир хил.

Тарқалиши. Бражниклар Ўрта Осиё мамлакатларидан ташқари кўнгинда чет давлатларда ҳам тарқалган.

Таърифи. Капалаги жуда йирик (6-7 см), ўзига хос силлик (замонавий самолёт шаклида) ва кўркаmdir. Баъзан уйларга кириб қоладиган ёки кечаси ҳовлидаги чирокка учиб келадиган йирик капалаклар шулар жумласидандир. Олд қанотлари оч кўнгирдан зайтундек яшилгача, ташки чеккаси гунафша рангли бўлиб, пушти тусда товланади. Учидан орқа чеккасигача қийшиқ ҳолда иккита камбар гунафша йўл кетади. Орқа қанотлари пушти, асоси эса қора. Танаси қалин туклар билан қопланган, икки ёни қизил, усти зайтундай яшил, узунасига кетган пушти йўллари бор. Қурти йирик — 10 см га яқин. Ранги яшилдан оч кўнгир-яшилгача, 4-5 сегментлари ёнида биттадан қора хошияли йирик доғлари бор. Доғларнинг ўртасида ярим ой шаклида рангсиз ядроси бор, қурт танасининг орқа учига узун (5 мм ва ундан ортиқ) ўсиғи бор. Бу бражник қуртларига хос белгилардандир (134-расм). Ғумбаги 3-3,5 см келади, ранги оч кўнгир, қора нукталари бор.



134-расм. Бражникнинг катта ёшдаги қурти.

Ҳаёт кечириши. Бражникларнинг ҳаёти яхши ўрганилмаган. Маълумки бу ҳашаротлар ғумбак шаклида тупроқда қишлаб чиқади. Май-июн ойларида капалаклар пайдо бўлиб, якка-якка қилиб тухум қўяди. Қуртлари узун баргини кемириб шикастлайди. Бу пайтда бражник қурти мавжудлигини ток остига тўкиладиган цилиндрик шаклдаги ахлатидан билса бўлади. Қурти одатда ток новдасига ёпишиб олиб барги ва новда учи билан озиқланиди. Мавсумда 2 бўғин бериши мумкин.

Зарари. Бражниклар узумдан ташқари бошқа ўсимликлар билан

хам озиқланиши мумкин. Одатда бражниклар токнинг иккиламчи зараркунандаси ҳисобланади. Аммо айрим пайтда у қўшлаб урчиши мумкин, бу пайтда уларга қарши махсус кураш чоралари қўлланилади. Одатда токда бражник курти кам микдорда бўлса, уни қўлда териб ташлаш ҳам мумкин.

Чет мамлакатлардан ўтиб қолиши мумкин бўлган ток зараркунандалари орасида энг хавфлиси ток шираси — филлоксерадир.

Ток шираси ёки филлоксера — *Phylloxera vastatrix* Planch.

Тарқалиши. Ток ширасининг ватани Шимолий Америкадир. У XIX асрда Европага тасодифан олиб ўтилиб кенг тарқай бошлаган. Ҳозирда уни Франция, Испания, Италия, Швейцария, Крим, Молдавия, Украина, Озарбайжон, Арманистон, Грузия ва Доғистоннинг айрим туманларида учратиш мумкин. Хитой ва Ҳиндистонда ҳам учрайди.

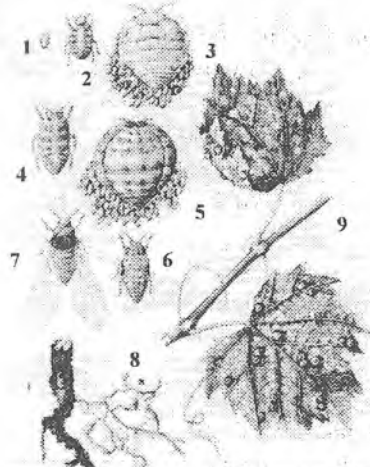
Таърифи. Филлоксеранинг икки шакли мавжуд: бири токнинг ер остки қисмини, иккинчиси ер устки қисмини зарарлайди. Унинг эркак ва ургочи, қанотли ва қанотсиз шакллари мавжуд. Илдизга зарар етказадиган қанотсиз ургочисининг узунлиги 1 мм келади, овал шаклда, бироз яссиланган, сарғиш-яшил рангли бўлиб, орқаси бўйлаб қатор-қатор қорамтир сўғалчалар жойлашади.

Баргга зарар етказадиган партеногенез йўли билан кўпаявчи қанотсиз ургочиси каттароқ (1,2-1,5 мм), ноксимон шаклда бўлиб, ранги оч яшил-кўнғир бўлади. Унда илдизга зарар келтирадиган шакли учун ҳос бўлган қорамтир сўғалчалар бўлмайди. Икки жинсли бўғинининг зотлари майда (0,25-0,45 мм), уларда қанот бўлмайди ва оғиз аппарати ривожланмаган. Ранги сарик-яшил ёки сарик-кўнғир бўлади. Тухуми овал шаклда, оч ёки тўқ сарик, бўйи 0,36-0,40 мм келади. Қишлайдиган тухуми майдароқ (0,27 мм), яшил рангда.

Ҳаёт кечириши. Филлоксеранинг ҳаёт кечириши мураккаб. Бир токнинг ўзида унинг илдиз қисмида ҳамда ер устки қисмида ҳаёт кечирувчи шакллари ҳамда личинкалик ва тухум шаклида қишлаб қолганларини учратиш мумкин. Лекин бундай ҳолат фақат токнинг Америка навлари ва дурагайларида содир бўлади. Осиё ва Европада ўсувчи ток навларида филлоксера фақат илдиз қисмини шикастлайди.

Филлоксеранинг токнинг илдиз қисмини зарарлайдиган шакли фақат тирик туғиш йўли билан кўпаяди. 1-2 ёш личинкалари илдизларда қишлаб чиқади. Баҳорда тупрок ҳарорати 13° дан

ошганидан кейин уйғонади ва қўшимча озикланиб етук зотга айланади. Шикастланган илдизларда шишлар (галл) ҳосил бўлади. Озарбайжон шаронтида филлоксера бир мавсумда 7-8 бўғин беради (135-расм).



135-расм.

Ток шираси (филлоксера) (Г. Ванек ва б. маълумоти бўйича): 1-қишлаб чиққан тухуми; 2-личинкаси; 3-урғочи зот; 4,5-ёзги авлодлари; 6,7-қанотли қишлайдиган тухум туғувчи зотлар; 8-шикастланган илдиздаги шишлар; 9-шикастланган барглардаги шишлар (галллар).

Зарари. Филлоксера билан зарарланган ток ўсиш ва ривожланишдан орқада қолади, ҳосилдорлик пасаяди, чора кўрилмаса 2-6 йилдан кейин ток қуриб қолиши мумкин.

Кураш чоралари. 1. Карантин чора-тадбирларига қатъий риоя қилинади, четдан олиб келинадиган ток кўчати (новда) махсус фумигация қилиниши лозим. 2. Агротехник тадбирлар (хайдаш, озиклантириш, суғориш). 3. Кимёвий кураш сифатида системали (ичдан) таъсир қилувчи БИ-58, конфидор, моспилан афицидларини махсус технология бўйича қўллаш юқори самара бериши мумкин.

8-боб. ТУТ ДАРАХТИ ЗАРАРКУНАНДАЛАРИ

Маълумки, ипакчилик кишлоқ хўжалигининг асосий йўналишларидан биридир. Пиллачилик озиқа манбаи бўлган тут дарахтлари (*Morus alba* L.) ва ипак қурти (*Bombyx mori* L.) каби тирик организмларни қамраб олувчи улкан тармоқ ҳисобланади.

Тут дарахтлари узок даврлардан буён экин далалари атрофи, йўл ва зовур ёқаларига ҳамда махсус плантациялар шаклида экилиб ўстирилади. Бунда дала атрофида жойлашган дарахтлар баланд бўйли бўлиб, пилла қурти учун барг манбаи бўлишидан ташқари, тупроқ

эрозиясига қарши курашда самарали тўсиқ вазифасини ҳам бажариб келади. Шамол эрозияси кейинги йилларда айрим сабабларга кўра тут дарахтлари кесиб кетилган далаларда айниқса намоён бўлмоқда. Демак, тут дарахтларининг ҳимояси деҳқончилигимиз учун зарур бўлган омиллардан биридир.

Барча ўсимликлар каби тутлар ҳам турли хил мавжудотлар учун озиқа вазифасини ўтайди. Буларга қуйидаги бўғимоёқли жониворларни киритиш мумкин: ўргимчаккана, трипс, комсток курти, кемирувчи тут одимчиси ҳамда нисбатан яқинда пайдо бўлган тут парвонаси. Ушбу зараркундалар тутга зарар келтириши билан бир қаторда, ғўза ва бошқа тут атрофига экиладиган экинлар учун ҳам зарарли манба ҳисобланади.

1. Ниҳол зараркундалари

Маълумки, тут кўчатлари дастлаб махсус кўчатзорларда уруғдан ундириб ёки чиллак новдаларни ерга кадаш усуллари билан етиштирилади. Кўчатларни ўстириш даврида уларнинг илдиз қисмига айниқса тунламлар ва бузқоқш (хруш) кўнғизининг қуртлари, барг ва новдаларига эса ўргимчаккана ва тамаки трипси зарар келтириши мумкин.

Илдиз кемирувчи тунламлар. Булардан айниқса кузги тунлам (*Agrotis segetum* Den. et Schiff) ва ундов тунлами (*A. exclamationis* L.) кўплаб шикаст етказиши мумкин. Апрель ойларида учиб чиққан капалаклар урчиб, ўсимлик илдиз бағрига ва пастки баргларига якка-якка килиб тухум қўяди. Тухумдан очиб чиққан қуртлар ер остига кириб ёш ва юмшоқ илдизлар билан озиқланади, катта ёшга ўтган сари илдизнинг қаттиқ қисмини ҳам шикастлай бошлайди. Бундай ёш ниҳоллар сўлиб қуриб қолиши мумкин. Кузги тунлам мавсумда 3-4, ундов тунлами эса 2 бўғин бериб ривожланади.

Кураш чоралари. Илдиз кемирувчи тунламларнинг тухумига қарши феромон тутқичларга (ФТ) илинган капалак сонига қараб ҳар бўғинига қарши 2-3 марта трихограмма қушандаси қўйилади. Қуртнинг сони ортиб кетганда (ҳар м² да 2 ва ундан ортиқ) тавсия этилган бирор синтетик пиретроид (децис, бульдок, шимбуш, суми-альфа, кинмикс) қўлланилади. Ишлов бериш 2 усулда амалга оширилади. Трактор ёки қўл аппарати билан пуркалиб, кетидан ерга енгил ишлов (культивация) берилади ва сув қўйилади (бунда

инсектициднинг самараси юкори бўлишига эришилади); инсектицид эритмаси тайёрланиб «лейка» ёрдамида тут ниҳоллари остига қуйиб чикилади.

Бузоқбош (хруш) қўнғизлари (*Scarabaeidae* оиласи). Органик ўғит солинган ерларда кўплаб учрайди. Зараркунанданинг личинкалари (қуртлар) асосан тут илдизларини кемириб шикаст етказиши мумкин. Бу зараркунандаларнинг 4-5 тури тутларга зарар етказди. Бузоқбоши қўнғизлари 3-4 йилда бир бўғин бериб ривожланади. Шундан 2,5-3,5 йили қуртлик даврида ўтади.

Кураш чоралари. 1. Ерга бузоқбоши билан зарарланмаган маҳаллий ўғит солиш. 2. Илдизкемирувчи қуртларга (жумладан кузги тунламга) қарши тавсия қилинган инсектицидларни қўллаш.

Ўргимчаккана (*Tetranychus urticae* Koch.). Ўргимчаккана мавсумда 13-15 бўғин бериб ривожланади ва деярли барча қишлоқ хўжалик экинлари билан озиқланади. Тут ниҳолларининг баргларини сўриши оқибатида қўчат етарлича бакувватлашмайди ва ривождан орқада қолади. Ўргимчаккана кузги салқин шароит вужудга келиши билан қишлоғга тайёргарлик кўра бошлайди ва оталанган урғочи зот шаклида охирги яшаган ерда пана жой топиб қишлаб қолади. Шунинг учун кузда даладан органик қолдиқларни олиб чиқиб ташлаб, ерни чуқур шудгорлаш бу ва бошқа бир қатор зараркунандаларга киргін келтиришни таъминлайди.

Кураш чоралари. 1. Агротехник чоралар. 2. Май ойининг охирида дала атрофидаги бегона ўтларга кимёвий ишлов бериб, барча сўрувчи зараркунандалар кўпайишининг олдини олиш. 3. Тут ниҳолларининг 15-20% ида ўргимчаккана пайдо бўлса, бирор акарицид (омайт, неорон, вертимекс, олтингугурт, ортус, флумайт ва б.) қўллаш.

Трипс. Тутларга асосан тамаки трипси (*Thrips tabaci* Lind.) хуруж қилади. Бу ҳошия қанотли майда ҳашарот йилига 5-7 бўғин бериб ривожланади, у ҳаммаҳўр бўлиб, деярли барча экинларда учрайди. Уни тут ниҳолларида ва катта тутларда ҳам бутун мавсум давомида учратиш мумкин. Трипс тут баргларини санчиб-сўриб ривождан орқада қолдиради, новдалар 15-20% га қисқа ва ингичкароқ бўлиб қолади.

Кураш чоралари. 1. Агротехник чоралар. 2. Баҳорги олдини олиш ишлови. 3. Кимёвий кураш сифатида трипс ва ўргимчакканага қарши бирор уйғунлашган таъсир этувчи инсектицид-акарицидларни (дельтафос, фозалон, нурелл-Д, каратэ, талстар) қўллаш.

2. Кўп йиллик тут дарахтларига шикаст етказувчи зараркундалар

Сўрувчи зараркундалар. Бутун мавсум мобайнида тутларнинг баргида ўргимчаккана ва трипси учратиш мумкин. Бу ҳар икки зараркунанда фақат тутга зарар етказибгина қолмай, улар атрофидаги экинларга (ғўза ва б.) тарқаш манбаи бўлиб қолаверади. Булардан ташқари, ёзда (айниқса куз ойларига яқин) тутларда комсток куртлари (*Pseudococcus comstoki* Kuw.) пайдо бўлиб, новда ва барглари сўради, танасидан чиқарадиган суюқлиги орқали пастда жойлашган барг ва новдаларни елимлайди ва моғор замбруғлари учун замин яратади. Бундай дарахт баргларида фотосинтез жараёни ҳам сусаяди, дарахт нормал ривожланмайди, кейинги йил учун замин бўлмиш – новда кийиш, ғурралик, қисқа ва нингичка бўлиб ўсади. Зараркунанда бир йилда 3-4 бўғин бериб, тухум шаклида оқ мумсимон қоплама остида қишлаб чиқади.

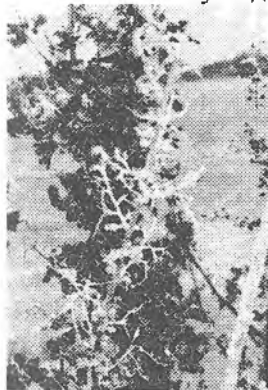


136-расм. Дарахт илдизларини
еб вояга етган хруш
личинкалари

Қуран чоралари. Комсток куртининг табиий кушандалари мавжуд бўлиб, улар орасида Бона пашшаси ҳамда псевдафикус яйдоқчисининг самараси жуда юқори (80-90%) бўлиши мумкин (Яхонтов, 1953). Булардан ташқари қуйидаги амалий тадбирларни ўтказиш ҳам мақсадга мувофиқдир.

1. Дарахтлар ўсиб ривожланишини кучайтирадиган агротехник тадбирларни ўтказиш. 2. Кузда ва баҳорда комсток билан зарарланган тут новдаларини кесиб олиб ёкиб ташлаш. 3. Энтомофагларнинг самараси етарли бўлмаган ерларда бирор уйғунлашган таъсир этувчи инсектицид-акарицидларни қўллаб, ҳимоя тадбирларини ўтказиш.

Тут одимчиси (*Apocheima cinerarius* Ersch). Бу ҳашарот Ўзбекистоннинг асосан тоғолди туманларида жойлашган ерларда учрайди (масалан, Сох водийси). Пасттекстликларда ҳам баъзан уни учратиш мумкин. Зараркунанда асосан тутга ихтисослашган, лекин бир қатор бошқа дарахтларга ҳам (ўрик, беҳи, шафтоли, олхўри ва б.) хуруж қилиши мумкин. Бир йилда бир бўгин берувчи бу ҳашарот тут дарахтларининг танасига яқин жойдаги ерда ғумбак шаклида қишлаб қолади. Жуда ҳам эрта (феврал-март) ғумбакдан чиққан қанотсиз урғочи зот жуфтлашиш ҳамда тухум қўйиш учун судралиб дарахтга чиқишга ҳаракат қилади ва уддасидан чиққани тўп-тўп қилиб, жами 600-700 тагача тухум қўяди. Тухумдан қуртлари апрелда дарахт қуртаклари бўрта бошлаганда чиқади ва озиклана бошлайди. Қуртларининг корин қисмида сохта оёқлари етишмаслиги сабабли, у қадамлаб юрганга ўхшаб ҳаракат қилади. Шунинг учун уни одимчи деб аташади. Тут барглари эмириб, дарахтни бутунлай баргсиз қилиб қўйиши ҳам мумкин (137-расм). Бундай дарахтнинг қайтадан кўкариши қийин бўлади, ундан пиллачилик учун барг олиб бўлмайди. Йил якунига бориб бундай дарахтнинг барча кўрсаткичлари орқада қолади. Зараркунанда эса ривожини тугатиб, тўқиган ипчасига осилиб пастга тушади ва қишлашга тайёрланади.



2



1

137-расм. Тут одимчиси: 1-катта ёш қурти; 2-кучли зарарланган тут новдаси.

Кураш чоралари. 1. Дарахт атрофидаги ерни чоғиб ағдариш ҳар томонлама юқори самара бериши мумкин. 2. Январ ойида тутнинг пастки қисмига елимли белбоғ боғлаб қўйиш февралда одимчининг дарахтга судралиб чиқишига йўл қўймайди. 3. Лабораторияларда кўпайтирилаётган бракон кушандасини одимчи қуртларига қарши

1:10-15 нисбатда 2 марта қўйиб юбориш яхш натижа беради. 4. Одимчи қуртлари барг юзасида очик ҳолатда озиқланганлиги сабабли, тут парвонасига қарши тавсия этилган ҳар қандай инсектицидни қўллаш мумкин (14-жадвал).

14-жадвал

Тут парвонасига қарши рухсат этилган инсектицидлар рўйхати
(«Рўйхат, 2010» дан олинди)

№	Инсектицид ва инсектицид-акарицидлар	Таъсир этувчи моддаси	Сарфлаш миқдори			
			л/га	Эритма куюклиги, % (хар гектарга 1000 л сув сарф этилганда)	Моторли пуркагич (хар 10 л сувга, мл)	I гуп дарахтга, гр (мл)
1-3 ёш қуртларга қарши (зарарланиш бошида)						
1.	Аваунт, 15% с.к.	Индоксакарб	0,3	0,03	25	1,0
2.	Адонис, 4% э.к.	Фипронил	0,25	0,025	21	0,83
3.	Бульдок, 2,5% э.к.	Бетацифлутрин	0,8	0,08	67	2,7
4.	Данитол, 10% э.к.	Фенпропатрин	2,0	0,2	167	6,7
5.	Децис, 2,5% э.к. (пилардельта)	Дельтаметрин	0,3-0,4	0,03-0,04	25-33	1,0-1,3
6.	Димилин, 48% с.к.	Дифлубен зурон	0,3	0,03	25	1,0
			0,15+0,15	0,015+0,015	12,5+12,5	0,5+0,5
7.	Каратэ Зеон, 5% с.к. (ниндзя, атилла)	Лямбдаци-галотрин	0,5	0,05	42	1,7
8.	Кинмикс, 5% э.к.	Бетацифлутрин	0,3	0,03	25	1,0
9.	Регент, 20% с.к.	Фипронил	0,04-0,05	0,004-0,005	3,5-4,2	0,15
10.	Суми-альфа, 20% э.к.	Эсфенвалерат	0,1-0,15	0,01-0,015	8,5-12,5	0,33-0,5
11.	Фьюри, 10% э.к.	Зетаметрин	0,1	0,01	8,5	0,33
12.	Цимбуш (циракс, арриво, циперметрин, 25% к.э.)	Циперметрин	0,2-0,3	0,02-0,03	16,7-25	0,7-1,0
13.	Талстар, 10% э.к.	Бифентрин	0,5	0,05	42	1,7
1-6 ёшли қуртларга қарши (кучли зарарланганда)						
1.	Нурелл-Д (циперфос), 55% э.к.	Циперметрин + хлорпирифос	2,0	0,2	167	6,7
2.	Дельтафос, 36% э.к.	Дельтаметрин + триазофос	0,6-0,8	0,06-0,08	50-67	2-2,7
3.	Политрин-К, 31,5% э.к.	Профенофос + лямбдацигалотр	0,75	0,075	62,5	2,5

4.	Би-58 (рогор, фосфамид, данодим), 40% э.к.	Фосфамид	2,5	0,25	208	8,3
5.	Фозалон (золон), 35% э.к.	Золон	2,5	0,25	208	8,3
6.	Карбофос, 50% э.к.	Малатион	2,0	0,2	167	6,7
7.	Дурсбан, 48,0% э.к.	Хлорпирифос	1,5	0,15	125	5,0
8.	Моспилан, 20% х.к. (камилот, пилармос)	Ацетамиприд	0,15 кг/га	0,015	12,5	0,5
9.	Таврек, 18,2% э.к. (багира)	Имидоклоприд	0,3	0,03	25	1,0
10.	Катипсо, 48% с.к.	Тиоклоприд	0,1	0,01	8,5	0,33
11.	Энджео-К, 24,7% с.к.	Тиаметоксам + лямбдацигалотрин	0,1	0,01	8,5	0,33

Тут парвонаси – *Diaphania (Glyphodes) pyloalis* Walker. Ўзбекистоннинг жанубий ҳудудларида 1994 йилдан бошлаб пайдо бўлган ҳашарот. Тут парвонаси ипакчилик билан шуғулланиб келаётган Хитой, Япония, Ҳиндистон ва бошқа Осиё мамлакатларида кенг тарқалган (Шпигель, Покровский, 1932; Iwashita, Fukui, 1981; Ando, Ohsawa, 1993; Hayasaaka, Yonemura, 1999). Тут парвонаси серҳаракат ва тез ривожланидиган ҳашарот бўлгани учун ҳамда янги ҳудудда унинг табиий кушандалари етарли бўлмаганлиги оқибатида республикамизнинг бир қатор ҳудудларига тезда тарқаб кетди. Сурхондарё, Кашкадарё, Фарғона водийси вилоятлари, Тошкент вилоятининг жанубий туманлари ва Сирдарё вилоятининг қўпгина туманларида ҳозирда бу ҳашаротни учратиш мумкин.

Тут парвонасининг таърифи ва ҳаёт кечириши. Тут парвонасининг ургочи ва эркак зот капалакларини ташқи кўринишидан ажратиш қийин. Капалаклари қанотини ёзганда 15-17 мм келади, ранги оч сариқдан оҳра тусигача, ўзига хос расми ва қанотларининг пастки қисмида хошиялари мавжуд (138-расм).

Тухуми майда, кўкимтир сув тусида бўлиб, катталиги 0,06-0,07 мм келади. Курти оч тиниқ туслардан яшилгача, парвоналарнинг куртларига хос чўзиқ ва усти майда қора доғлар билан қопланган, серҳаракат, безовталанган курт ўзини ташлаб юбориши мумкин. У 6 ёшни кечириб 10-13 мм га етади. Курт очик барг устида уни кемириб озиқланади. Учинчи-тўртинчи ёшдан бошлаб баргнинг бир тарафини

тортиш ҳисобиға унга ўралиб яшай бошлайди ва бу уни йиртқичлардан (ҳамда инсектициддан) химоя қилади. Бу пайтда унга қарши қўлланилган сиртдан таъсир этувчи инсектицидларнинг самараси паст бўлади.



1



3



2



4

138-расм. Тут парвонаси: 1 — капалаги; 2 — баргга қўйган тухумлари; 3 — катта ёшдаги қурти; 4 — зарарланган тут барги.

Бунда ўсимлик ичига сингиш қобилиятига эга бўлган, айниқса фосфорорганик препаратларни қўллаш мақсадга мувофиқ. Озиқланишни тугатган қуртлар гумбакка айланади. Гумбакланиш учун қурт турли пана жой қидиради. Бу дарахт каллаклари, танасидан кўчган пўстлоқ ости ёки махсус бойланган белбоғ бўлиши мумкин. Қурт гумбакланишдан олдин ўзини ипча ёрдамида муҳитга боғлайди. Кейинчалик бу ип узиб ташланса, гумбакдан капалак учиб чиқа олмаслиги мумкин. Парвонанинг гумбаги ҳаво ҳароратининг юқорилигига боғлиқ бўлиб, 7-15 кунда етилади ва ундан капалаклар учиб чиқиб янги бўғинни бошлаб беради. Охириги бўғиннинг қуртлари кишлашга октябр-ноябр ойларида кетади. Сентябрда озиқланган қуртларнинг бир қисми ҳам кишлашга кетиши мумкин. Кичик ёшли қуртлар қирилиб кетади.

Мавсум мобайнида тут парвонаси 6 тадан 8 тагача (баҳор эрта келиб, куз кечиккан йиллари) авлод бериб ривожланади. Кишлашга тайёрланган катта ёш қуртлар йирик бўлиб, тусини ўзгартиради — у

оч бинафша рангда бўлади. Кишлаш учун тутларнинг пўкак жойлари, нўстлоқ ости, ҳамда дарахт остидаги тупроқнинг юза қисмида юка пилла орасида кишлаб қолади. Қаттиқ киш келганида (ўртача 1 суткалик хаво ҳарорати – 10 ва ундан паст бўлиб, 5-7 кун давом этса) тут парвонасининг асосий қисми кирилиб кетади. Бундай йиллари (мисол учун, 2006-2007 ўтар йилида) тут парвонаси “номига” ривожланиб, ҳеч қандай махсус химоя тадбирини ўтказишни талаб этмайди.

Зарари. Тут парвонасининг зарари тут дарахтининг ривожланишида намоён бўлади. Унинг ривожланиши асосан пилла куртини боқиб бўлгандан кейин содир бўлгани учун, бу жараёнга зарари тегмайди. Аммо кейинчалик ўсиб чиққан барглари шикастлаши ҳисобига новда узунлиги, йўғонлиги ва кишга чидамлилиги пасаяди. Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, ҳар бир тут новдасида ўртача битта баргга битта курт тўғри келса, новданинг узунлиги 30 см гача қисқариши мумкин. Бундан ташқари, назоратга ва қишнинг қаттиқ келишига қараб, новда учлари 30-40 фоизгача қуриши мумкин. Умуман олганда, янги новда узунлиги 50-60 смдан 150 смгача қисқаради, барглари сони 20-50% га, унинг оғирлиги 21-60% га камаяди. Бундай аҳвол йилдан-йилга давом этса, тут дарахти қуриши мумкин. Умуман олганда, тут парвонасининг тутга етказадиган зарари нисбийдир. Юқорида қайд этилганлардан ташқари, у дарахтни зараркунанданинг нечта бўғини билан шикастланганлигига ҳамда тупроқ агротехникасига ҳам кучли боғлиқ бўлади (Мирзаева, 2011).

Кураш чоралари. Тут парвонасига қарши курашишда ташкилий-хўжалик тадбирлари, агротехник, биологик, кимёвий ва механик кураш усуллари қўлланилади. Кураш усуллари тўғри, ўз муддатида юқори самарали ўтказиш учун ҳашаротнинг ривожланишини ўз вақтида назорат қилиш мақсадга мувофиқдир. Бу эса кузатувчиларни тайёрлаш ва уларнинг ишларини ташкил этишни талаб этади.

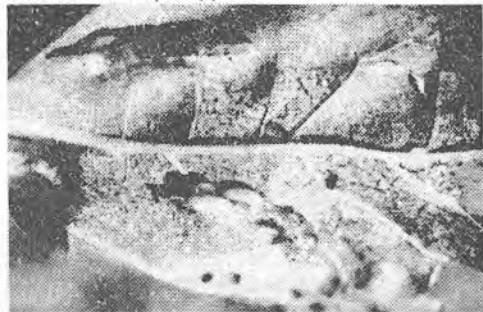
Ташкилий-хўжалик тадбирлари. Бунинг учун хўжалик, туман ва вилоят ташкилотлари, биофабрикалар мутахассислари йил давомида бажарадиган ишлар режасини тузишда қуйидагиларга аҳамият бериши керак.

Тут парвонаси билан зарарланган дарахтларнинг сонини аниқлаш ва уни химоя қилиш учун сарф қилинадиган биоматериаллар (бракон, олтинкўз), кимёвий препаратлар миқдорини белгилаш,

ишлатиладиган ОВХ-28, ОВХ-600 ва бошқалар сонини аниқлаш ва уларни таъмирлаб, майга қадар ишга шай қилиб қўйиш лозим. Шу билан бирга тут ва боғларни ишлаш учун мўлжалланган ОВХ-28 га ажратилган мосламаларни ўрнатиб, синовдан ўтказиб қўйиш керак.

Агротехник кураш усули. Тут дарахти қатор ораларини ҳайдаш, суғориш, айниқса яхоб суви бериш, ўз муддатида озиклантириш ва бошқа тадбирлар дарахтларнинг тут парвонасига чидамлилигини оширади ва зараркунанданинг ривожланиши учун ноқулай шароитни вужудга келтиради. Баргларнинг қайта ўсиб чиқиши ва физиологик жараёнларни тезлаштиришга хизмат қилади.

Биологик кураш усули. Тут парвонаси минтақада янги ҳашарот бўлганлиги сабабли, унинг ихтисослашган табиий кушандалари яхши ўрганилмаган. Аммо ҳаммахўр йиртқич кушандаларнинг (олтинкўз, набис қандаласи, арилар ҳамда кушларнинг кўплаб турлари) аҳамияти жуда катта. Бундан ташқари, биологический лабораторияларда кўпайтириладиган трихограмма (*Trichogramma sp.*), бракон – *Bracon hebetor* Say (100-расм) ва олтинкўз (*Chrysopa carnea* Steph.) кушандасидан оқилона фойдаланиш мумкин. Бунинг учун парвонанинг иккинчи бўғинидан бошлаб бракон ва олтинкўз етук зотини парвона кўртларига (1:5 ва 1:10 нисбатда) тутзорларга ҳар бўғинига қарши 2-3 марта қўйиб туриш зараркунанда сонини 55-65% га камайтириши мумкин. Айрим жойларда тут парвонасининг дарахт пўкакларида қишлаб қолган кўртларини *дала сичқонлари* териб еганлиги аниқланди.

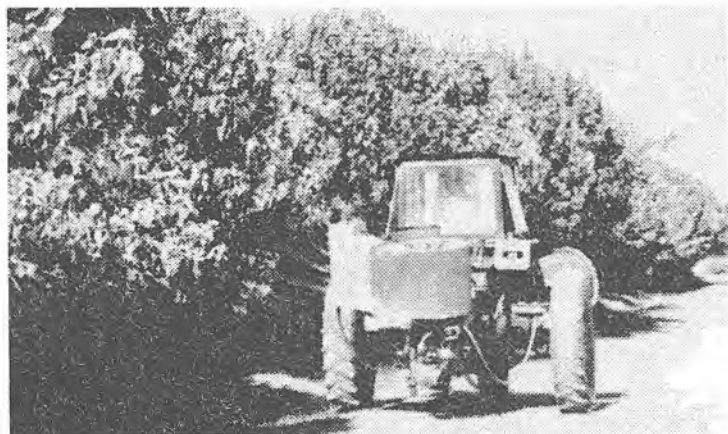


139-расм. Тут парвонаси кўртларининг бракон кушандаси билан зарарланиши.

Механик кураш усули. Тут баргини зараркунандадан сақлаб қолиш учун дарахтнинг танасига июн ойидан бошлаб эски қоп ва материаллардан белбоғ боғлаш яхши натижа бериши мумкин. Бу мақсадда белбоғни қуйидаги инсектицидлар эритмасига хавфсизлик

қоидаларига риоя қилган ҳолда ботириб олинади: *цимбуш* (0,02%), *децис* (0,05%), *суми-альфа* (0,04%), *циперфос* (0,15%), *узфен* (0,1%) ва бошқалар. Гумбакка айланиш мақсадида ушбу жойни топган қуртлар қирилиб кетади. Препаратсиз ишлатилган белбоғларни ҳар ҳафтада бир марта текшириш лозим. Бундан ташқари, тут дарахтининг шохланиш асосига матолар қўйиб, гумбакларни йиғиб олиб йўқотиш ҳам яхши самара беради. Бу усулни хонадонлардан ташқари хўжаликларнинг тутзорларида ҳам қўллаш тавсия этилади. Ипак қуртини боқиш даврида тут дарахтларининг барча шохлари ва бачки новдаларини қолдирмаслик керак. Кесилмай қолган тут дарахти ва унинг шохлари зараркунанданинг кейинги бўғини ва унинг қўлайиши учун маскан вазифасини ўтайди. Куз ва қиш фаслида тўқилган тут барглари, шох-шаббалари ва қуриган тут дарахларини йиғиб йўқотиш қишлашга кетган тут парвонаси бўғинининг нобуд бўлишига ва қишлаб чиқадиган бўғини микдорининг камайишга олиб келади. Ипак қуртини боқиш учун кесиб олиб келинган новдаларни озиқа учун беришдан олдин албатта текшириш лозим, аниқланган парвона қуртлари йиғиб ўлдирилади. Бунда айрим пилла қуртларини тишлаб зарарланишининг олди ҳам олинади.

Кимёвий кураш усули. Тут парвонасига қарши курашиш мақсадида инсектицидларни қўллаш самарали усул бўлишига қарамай, уни қўшимча, зарурат пайдо бўлганида қўлланиладиган усул деб тушунмоқ лозим. Тутзорларда тут парвонасига қарши қўллаш мумкин бўлган препаратларнинг рўйхати 14-жадвалда келтирилган. Мазкур жадвалда препаратлар икки гуруҳга бўлинган. Биринчисига ўсимлик ичига сингиш қобилиятига эга бўлмаган препаратлар киритилган бўлиб, уларнинг ҳашаротга таъсири зарарланиш бошида самарали бўлиши мумкин. Дарахт зарарланиши кучайиб, барча ёшли қуртлари пайдо бўлгач ва бир қисм қуртлар «ўралиб» олгач, ўсимлик ичига сингиб таъсир қилиш қобилиятига эга бўлган иккинчи гуруҳ препаратлар қўлланилади. Тут парвонасига қарши кимёвий ишлов ўтказиш учун ОВХ-28, ОВХ-600 ва бошқа махсус бoғ пуркагичларидан фойдаланиш мумкин. ОВХ-28 пуркагичи ишини дарахтларга мослаштириш учун институтда яратилган махсус мослама ишлаб чиқаришга татбиқ қилинган. У дарахтни яхшироқ қамраш ҳисобига самарадорликни 20-35% оширади (140-расм).



140-расм. Тутларга ишлов бериш ҳамда баландлик бўйича камраш кенглигини оширишга мўлжалланган махсус мослама билан жихозланган ОВХ-28 пуркагичи.

Тут дарахтлари ҳар хил тартибда жойлашганлиги сабабли, кўпинча уларни фақат бир ёклама ишлашга имконият бўлади. Бунда тўлақонли самарадорликка эришилмайди. Препаратнинг ҳар бир гектар ерга мўлжалланган миқдорини тўғри белгилаш учун бир ёклама ишлов олиб бориш шароитларига ҳисоб-китоб ўтказиш лозим. Масалан, бир чизикка жойлашган тутларнинг 1000 м дағиси (10 м кенликда) 1 гектарни ташкил этади (10000 кв.м). Буни ОВХ-28 пуркагичи ёрдамида бир ёклама ишлаш учун 300 л сув сарфланган. Демак, бир ёклама ишлаш учун бакга (600 л) децисдан 0,6 л. (2 гектарга) ёки икки ёклама ишлаш учун (1 гектарга) 0,3 л препарат солиш зарур. Шланга ва брандспойт ишлатилган пайтда жадвалда келтирилган препаратларнинг эритма куюклиги кўрсаткичидан фойдаланиш зарур. Амалиётда кўпинча битта тут дарахтига сарфланадиган препарат миқдорини белгилашга тўғри келади. Бунинг учун қуйидагиларни назарда тутиш керак. Бир чизикда жойлашган тутзорларнинг ҳар 1000 метрида ўртача 300 туп дарахт бўлиши мумкин. Шунинг назарга олган ҳолда, масалан дециснинг (0,3 л/га) ҳар бир туп тутга сарфи 1 граммга тенг келади (300 гр : 300 туп). Децисдан 0,03% ли эритма тайёрлаш учун ҳар 100 л сувга 30 г ёки 1000 л сувга 300 г препарат қўшиш керак.

Ҳар гектардаги тут дарахтларига ишловни брандспойт ёрдамида сифатли берилганда, ўртача 2000 л сув сарф қилинади. Демак, рухсат

этилган препарат меъёри 2 баробар ошади. Шунинг учун махсус мослама осилган ОВХ-28 пуркагичидан фойдаланишгина мақсадга мувофиқдир. Амалиётда мотор ёрдамида ишлайдиган осма қўл пуркагичидан ҳам самарали фойдаланиш мумкин. Сезиларли даражада харид нархи арзонлашган чет эл пуркагичлари бунга янада имкон яратди. Ҳаво босими ёрдамида йўналтириладиган бу пуркагичнинг ҳар гектарга (дарахтга) сарф этиши мумкин бўлган сув миқдори уч кўрсаткичга: эритма сарфлаш краниги оз ёки кўп очилишига; моторнинг (насос) ишлаш тезлигига ва операторнинг (ишчи) қадам тезлигига боғлиқ. Махсус ўтказилган хронометраж тажрибаларимизда шу нарса аён бўлдики, суюқликни юқорига баландроқ отиш учун краникни пастдан юқорига қараб 2-белгисига, «газ» ни эса 4-белгига қўйиш лозим. Шунда, бир чизикқа жойлашган тутларни 1000 м масофада (1 гектар) юриб, ҳар иккала томонидан пуркаб чиқиш учун ўртача 12 марта «заправка» қилишга тўғри келади (10 литрдан, жами 120 л). Демак, бир гектарга мўлжалланган (тавсия этилган) препарат сарфини 12 га бўлиб, ҳар гал бир бўлагини эритмага қўшиш керак. Масалан: аваунт препаратининг бир гектарга мўлжалланган меъёри 0,3 л. Уни 12 га бўлсак 25 мл чиқади. Демак, моторли пуркагичнинг юқорида қайд этилган параметрлари бўйича аваунтдан ҳар заправкада 25 мл қўшиш зарур бўлади.

Тут парвонасини назорат қилиш учун Молдавия республикасининг «Руким» номли фирмаси томонидан яратилган парвонанинг жинсий феромони (ЖФ) институт ходимлари томонидан чуқур ўрганилиб, уни амалий равишда феромон тутқичларда (ФТ) ишлатиш таклиф этилган. Мазкур ЖФ жуда турғун бўлиб, ҳар бир резина капсуласининг кучи бир мавсумга етади. Яъни, май ойида дарахтга илинган парвона ФТ даги резина капсула кеч кузгача амаллиринмайди. Бундай ФТ тут парвонаси ривожлана бошлагани ва зачилигини аниқлайди. Кураш усулини белгилаш учун июннинг бошида ҳар гектарга биттадан ёки ҳар 300-400 дарахтга биттадан илинади. Феромон тутқичлар одатдагидек уйча, махсус энтомологик елим суртилган қоғоз ва резина капсуладан иборат. Капсула уйчанинг юқорисига ип билан илиб қўйилади. ФТ ларни сақлаш мақсадида улар кун ботишда дарахтларга илинади, эрталаб йиғиб олинади.

Кимёвий кураш ўтказиш тактикаси. Тадқиқот ва назоратлар шуни кўрсатдики, тут парвонаси сурункасига ривожланаётган туманларда бу ҳашаротга қарши кимёвий кураш тизими

куйидагилардан иборат бўлса юқори самарага эришиш мумкин. Энг аввал шуни таъкидлаш керакки, ипак курттини боқиб бўлишга қадар тутга ҳар қандай инсектицидларни сепиш ман этилади.

Кимёвий ишловни тут парвонасининг бўғинлари ривожланишни бошлаган, яъни *капалаклар қийғос учиб тухум қўяётган ва кичик ёшдаги қуртлар пайдо бўлган пайтда* ўтказиш лозим. Бунда бир йўла зараркунанданинг капалак, тухум ва қуртлари қирилади. Қуртлари 4-5-6 ёшларга ўтиб, баргга ўралиб олгандан кейин ҳар қандай инсектицид яхши самара бермаслиги мумкин. Бундай ҳолларда аваунт, циперфос, моспилан, фозалон, политрин-К, дельтафос каби қисман системали таъсир этувчи препаратларни қўллаш лозим.

Биринчи ишлов тутларнинг новдалари кесиб олингач (май охири-июн боши) ўтказилади. Бунда тутлар билан бир қаторда уватлардаги ўтларга ҳам ишлов берилади. Мазкур тадбир сўрувчи зараркунандалар (шира, трипс, ўргимчаккана) ривожланишининг олдини олиш мақсадида амалга оширилади. Бу мақсадда *фосфамид* (данадим, БИ-58) – 2,5 л/га, *карбофос* (фуфанон) – 2,0 л/га ёки *циперфос* (нурелл-Д, Ципи, дорсан-С) – 1,5 л/га ва *бензофосфат* (фозалон) – 2-2,5 л/га ишлатиш яхши натижа бериши мумкин.

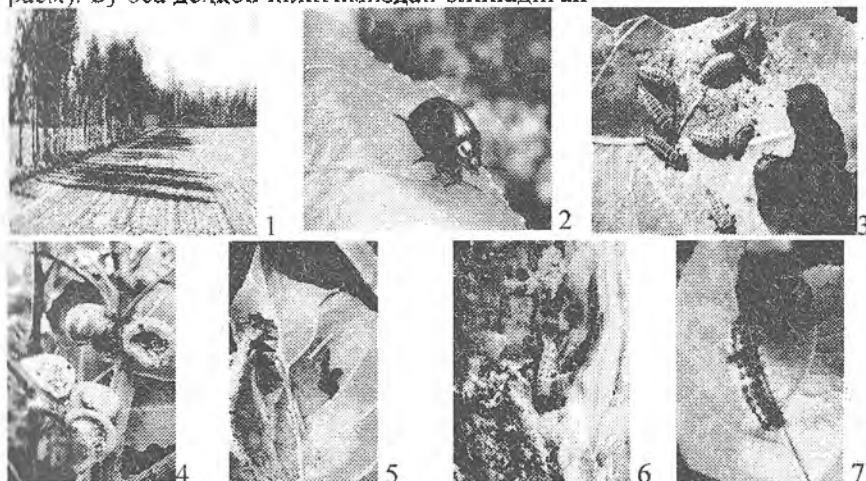
Иккинчи ишловни июл ойида зараркунанданинг 3-4 бўғинларига қарши ва **учинчи ишловни** сентябр-октябр ойларида кишлоғга тайёргарлик кўраётган тут парвонасининг популяцияларига қарши ўтказилиши мақсадга мувофиқдир. Кеч кузда ўтказиладиган кимёвий ишловни шу йилги ҳосил учун унча аҳамияти бўлмасда, у биринчидан парвона қуртларининг зичлигини пасайтиради, иккинчидан қолган қуртларнинг аксарияти заҳарланиб, қиш мобайнида ўлиб кетиши ва келгуси йил учун ижобий замин яратилишини таъминлайди.

Юқорида кўрсатилган курашиш усулларининг барчасидан ўз вақтида, унумли ва самарали фойдаланиш республикамизда тут парвонасининг тарқалишини камайитириш ва, у келтирадиган зарарининг олдини олиш имконини беради. Келажақда тут парвонаси экологик шароитни тўлиқ эгаллаб бўлганидан кейин табиий кушанда ва энтомопатоген микроорганизмлар таъсирида тобора камайиб бориши мумкин. Бундай ҳолат ҳозир Сурхондарё вилояти мисолида кўрина бошлади. Назоратлар шуни кўрсатдики, айрим тут плантацияларида (Ангор тумани) июл ойида тут парвонаси 50-70% гача энтомофаглар билан табиий зарарланмоқда.

Республикамызда толдошлар (*Salicaceae*) оиласига мансуб терак (*Populus sp.*) ҳамда тол (*Salix sp.*) дарахтлари халқимизнинг маънавий (манзарали) ва саноатбоп ёғочларга бўлган эҳтиёжини қондириш учун экиб ўстирилади. Ҳар иккала дарахт тури шунчалик кенг тарқалганки, ҳатто улар ўрмонзор турлари орасида деярли ярмидан ортигини ташкил қилиши мумкин.

Масаланинг долзарблиги шундаки, бир қанча турлардан ташкил топган терак ва тол барча ўсимликлар каби турли зарарли организмлар томонидан шикастланади. Булар қаторига аҳамияти оз бўлмаган касаллик кўзгатувчилардан ташқари, кўзга кўриниб ҳаёт кечирувчи зараркунандалар (ҳашарот ва каналар) киради. Улар орасида илдиз, поя, новда ва барг зараркунандалари мавжуд (*хрущ қўнғизлари, тиниқ қанотли терак поя капалаги, ширанинг бирнеча тури, терак ва тол барг кемирарлари, шаҳар мўйловдор қўнғизи, сассиқ дарахтхўр, терак ва тол қуяси* ва бошқ.).

Масаланинг иккинчи томони шундаки, фермер хўжаликларида терак дарахтлари асосан дала атрофларига кўплаб экилмоқда (141-расм). Бу эса дехқончилигимиздан олинадиган



141-расм. Терак ва унинг зараркунандалари: 1-дала атрофидаги тераклар; терак баргкемирарининг қўнғизи (2) ва қўртлари (3), 4-шиш ҳосил-қилувчи ширалар, 5-терак қуясининг қўртлари, 6-сассиқ дарахтхўрнинг қўрти ва шикасти, 7-тенгсиз ипакчи ва унинг зарари.

ҳосилдорликка путур етказишдан бошқа нарса эмас, чунки терак, илдири ва сояси билан дала четидан 5-7 метр масофада жойлашган экин ҳосилдорлигини пасайтириши мумкин. Шу билан бирга теракзорлар барпо этиш, уларнинг ўстириш технологиясини такомиллаштириш, бундай дарахтларни турли хил зараркунанда ва касалликлардан ҳимоя қилиш ҳам асосий вазифадир.

Теракнинг 110 тури мавжуд бўлиб, Ўзбекистонда кенг тарқалганлари: оқ терак (Боллеана, Бахофена шакли), қора терак (Бақа терак), афғон (Мирза терак), “Первенец Ўзбекистана”, қора терак (Махаллий) ва Туркистон теракларидир. Булар республикаимизнинг суғориладиган ҳамма туманларида ўстирилади. Терак зараркунандаларини ўрганиш мақсадида, Тошкент ҳамда Фарғона водийси вилоятлари шароитида кузатишлар олиб борилди (Хўжаев, Ахмедов, 2008-2012).

Изданишлар натижасида теракнинг турли қисмларида озикланувчи 34 та турга оид зараркунандалар аниқланди (15-жадвал). Буларнинг орасида энг асосийлари ва тез учрайдиганлари қуйидагилардир: шаҳар мўйловдор қўнғизи (*Acolesther sarto* Sols.), терак баргкемирани (*Melasoma populis* L.), тол баргкемирани (*Plagioderia versicolora* Haich.), ўргимчаккана (*Tetranychus urticae* Koch.), кичик терак златкаси (*Buprestis picta* Pall.), сассиқ дарахтхўр (*Cossus cossus* L.), калқондор ва сохтақалқондорлар, тиник канот (стекляница) - *Sciaptiron tabeniforme* К.А. ва бошқалар. Республикаимиз тоғолди худудларида тенгсиз ипакчи ҳамда арвоҳ капалаклар – бражниклар ҳам вақти билан учраб туради. Булардан, терак барг кемирани (асосан личинкаси) терак баргини кемириб зарар келтирса, ширалар барг ширасини сўриб қўяди. Шунингдек, шаҳар мўйловдор қўнғизи теракнинг ёғочланган қисмини зарарласа, терак кичик златкаси (тилла қўнғиз) пўстлоқ ва пўстлоқ ости қабатини шикастлайди.

Теракка гал (шиш) кўзғатувчи шираларнинг бирнеча тури доимо зарар етказиши. Бир йилда бир неча авлод бериб ривожланувчи бу хашаротлар дарахт баргларида санчиб-сўриш пайтида ўздан махсус ажратган ауксин моддалари тўқималарни кескин кенгайиб кетишига олиб келиб, шишлар яратади. Ўзлари эса япроқ ва новдалардаги бундай шишларнинг ичида маълум давргача яшай бошлайди. Табиийки, бундай дарахт ривождан орқада қолади; секин ва қийналиб ўсади. Терак новдаларининг ўсиш нукталарида терак куясини учратиш мумкин. Йилига 2-3 авлод бериб ривожланади.

Ўзбекистонда учрайдиган терак ва тол зараркундалари:
систематик ўрни, номланиши, кайд этилиши ва зичлиги

№	Систематик ўрни ва номланиши		Кимлар томонидан ва қачон кайд этилган *)	
	Ўзбек тилида	Лотин тилида		Зичлиги
1	2	3	4	5
	Туркум – Кўнгизлар, ёки каттик қанотлилар Оила – Бузқобшлар	Coleoptera		
		Scarabaeidae		
1.	Зарарли бузқобши	<i>Polyphylla adspersa</i> Motsch.	Гершун М.С. ва б., 1954;	++
2.	Июн бузқобши	<i>Amphimallon solstitialis mesasiaticus</i> Medw.	Махновский И.К., 1955; Яхонтов В.В., 1963	+
	Оила – Олтинкўнгизлар	Buprestidae		
3.	Кичик терак олтинкўнгизи	<i>Melanophila picta</i> Pall.	Гершун, 1954;	+
4.	Катта терак олтинкўнгизи	<i>Capnodis miliaris</i> Kl.	Махновский, 1955;	
5.	Яшил ингичка танали тол олтинкўнгизи	<i>metalica</i> Ball.	Яхонтов, 1963	+
6.	Яшил ингичка танали терак олтинкўнгизи	<i>(Agrilus) bajkalensis</i> Oshb. <i>(Agrilus viridis</i> L.)	Бу ҳам	+
	Оила – Узун мўйловдорлар	Cerambycidae		
7.	Шаҳар мўйловдори	<i>(Aeolesthes saria</i> Sols.)	Бу ҳам	+++
8.	Тукли тўрон мўйловдори		Бу ҳам	+
9.	Наманган ёки тол мўйловдори	<i>Turanium pilosum</i> Rtt. <i>Xylotrechus namanganensis</i> Heyd.	Бу ҳам	+
	Оила – Баргкемирлар	Chrysomelidae		
10.	Терак баргкемирари	<i>Melosoma populi</i> L.	Воронцов ва б., 1963	++
11.	Тол баргкемирари	<i>Plagiocdera versicolora</i> --	--	++
12.	Шарк баргкемирари	<i>Laich. Adelastica alni orientalis</i> Baly	--	+
	Оила – Пўстлоқхўр кўнгизлар	Iridae		
13.	Тол пўстлоқхўр	<i>Saliciphilus machnovskii</i> Socanovskii	Гершун ва б., 1954	++
	Туркум – Тўғриқанотлилар Оила – Куйруқли бузқобшлар	Orthoptera Gryllotalpidae		

1.	Оддий куйрукли бузқоқшоши	<i>Gryllotalpa unispina</i> Sauss.	Гершун ва б., 1954; Яхонтов, 1963	+
	Турқум – Тенг қанотлилар Оила – Ширалар	<i>Homoptera</i> <i>Aphidinea</i>		
1.	Акация шираси	<i>Aphis craccivora</i> Koch.	Махновский, 1955, Воронцов ва б., 1963.	+
2.	Терак – салат шираси		Бу ҳам	+
3.	Қайроғоч – галла шираси	<i>Pemphigus</i> <i>lascarius</i> Pass. <i>Bursocrypta ulmi</i> L.		+
1	2	3	4	5
4.	Қайроғоч – қорват	<i>Eriosoma ulmi</i> L.	Махновский, 1955	+
5.	шираси	<i>Aphis saliceti</i> Kalt.	Бу ҳам	++
	Тол шираси			
	Оила – Қалқондорлар	<i>Diapspididae</i>		
6.	Бўртан терак қалқондори	<i>Aspidiotus slavonica</i> Green.	Гершун ва б., 1954; Махновский, 1955.	+++
7.	Верхусимон олма қалқондори	<i>Lepidosaphes ulmi</i> L.	Воронцов и др., 1963.	+++
8.	Акация сохта қалқондори	<i>Eulecanium corni</i> Bouche.	-//-	+
	Турқум – Қандалалар ёки яримқағтиқ қанотлилар	<i>Hemiptera</i>		
1.	Терак қандаласи	<i>Monosteira inermis</i> Horw.	Гершун ва б., 1954	+
	Турқум – Қандалаклар, ёки тангқанотлилар Оила – Тиник қанотлилар	<i>Lepidoptera</i> <i>Aegeriidae</i>		
1	Ийрик гияёқ қанот	<i>Aegeria apiformis</i> Cl.	Васильев В.П. ва б., 1974	++
2.	Қорамтир терак тиникқаноти	<i>Paratlaene</i> <i>tabaniformis</i> Rtt.	Васильев ва б., 1974; Махновский, 1955	+
	Оила – Барғўровчилар	<i>Tortricidae</i>		
3.	Терак барғўровчиси	<i>Semasia minutana</i> Hb.	Воронцов ва б., 1963	+++
4.	Тўр ҳосил қилувчи барғўровчи	<i>Cacoecia reticulana</i> Hb.	-//-	+
5.	Тол барғўровчиси	<i>Pandemis heparana</i> Schiff.	-//-	++
6.	Дўлана барғўровчиси	<i>Cacoecia crataegana</i> Hb.	-//-	+
	Оила – Қуялар	<i>Hyponomeutidae</i>		
7.	Ғоввек ҳосил қилувчи терақ қуяси	<i>Lithocolletis</i> <i>populiella</i> L.	-//-	++
	Оила – Пояхўрлар	<i>Cossidae</i>		

8	Сассик пояхўр	<i>Cossus cossus</i> L.	Уринов Б.А., 1972; Эсанбоев Ш.ва б., 1994; Юсупов А., 1998	+++
	Оила – Тўлкин қанотлилар	<i>Lymantriidae</i>		
1.	Тенгсиз ипакчи	<i>Lymantria dispar</i> L.	Воронцов ва б., 1963; Хамдам-Зода Т.К., 1972	+
	Оила – Арвоҳ қалақлақлар	<i>Sphingidae</i>		
1	Терак арвоҳ қапалағи	<i>Amorpha populi</i> L.	Васильев, 1974	+
	Синф-Ўргимчаксимонлар	<i>Arachnida</i>		
	Туркум – Қаналар	<i>Acari</i>		
1	Оддий ўргимчаккана	<i>Tetranychus urticae</i> Koch.	Махновский, 1955	+

Белгилар: +++ - кўп ва ҳамма ерда учрайди, ++ - тез-тез учрайди,

+ - оз ва айрим уяларда учрайди,

*) – Кўрсатилган барча турлар муаллиф ҳамда мустақил-изланувчи Анвар Ахмедов томонидан Андижон вилояти шароитида аниқланган.

Теракка сўрувчи зараркундалардан айниқса пўстлоқларига ёпишган қалқондорлар катта зарар етказди. Терак ўсадиган барча ҳудудларда қалқондорларнинг бирнеча тури учрайди. Етказган зарари туфайли, теракнинг даставвал новдалари, кейинчалик эса ўзи ҳам куриб қолиши мумкин.

Теракларнинг айниқса ёш ниҳолларига *тиниққанотли қапалақларнинг қурти (стеклянная)* сезиларли зарар етказиши мумкин. Ўтказган назоратларимизда Қўрғонтепа туманидаги ўрмон ҳўжалигида ёш теракзорда 3-йиллик терак бу зараркуанда билан 12-19% шикастланганлиги маълум бўлди. Зарарланган дарахтнинг ердан 1-1,2 м баландликдаги маркази шикастланиб, енгил шамол пайтида у бўлиниб, синиб тушади.

Терак танаси кўпинча *шаҳар мўйловдор қўнғизининг* куртлари билан шикастланган бўлиши мумкин. Бундай дарахтни қурилишда ишлатиб бўлмайди, у шамолда синиб тушиши ёки куриб қолиши мумкин. Бу ҳашарот 2 йилда 1 марта авлод бериб, куртлик даври дарахтнинг ичида 18-20 ой мобайнида давом этади. Дарахтнинг зарарланиши, одатда май ойида, қўнғизлар ташқарига чиқиб, тухум қўйганида вужудга келади. Таъкидлаймиз – фақат май ойидагина қўнғизларни учратиш мумкин, қолган вақтда улар учрамайди (Хўжаев, Худайберганов, 1992). Тухумини турли янги шикастланган ва ёрилган жойларга қўяди, шунинг учун, теракнинг “бачки” новдаларини баҳорда эмас, балки кузда кесиб қўйиш тавсия этилади.

Шаҳар мўйловдор кўнғизлари йирик бўлиб, тўйиниб чиққан ва кўшимча озикланишга мухтож бўлмайди. Шунинг учун ҳам, уларга қарши кимёвий усул яхши самара беравермайди. Лекин шунга қарамасдан, айрим сиртдан таъсир кўрсагаоладиган дорилардан самара кутса бўлади (булар каторига барча пиретроидлар ҳамда димилинни киргизса бўлади).

Шаҳар мўйловдори яхши учадиган ҳашарот эмас, шунинг учун, унга қарши курашда механик усулни самара билан ишлатса бўлади. Яъни, май ойида, кўнғизлар айниқса номоз-шом пайтида дарахт бўйлаб ўрмалаб юрганида уларни уриб тушириб ўлдирилса юзлаб кўйилиши мумкин бўлган тухумини олди олинадиган.

Май ойида ўтказилган кимёвий ишлов бир йўла қишловдан чиққан барча зараркундаларга қарши қаратилган деб билиш керак. Шунинг учун уни масъулият билан ва сифатли қилиб ўтказиш муваффақият гаравидир. Қуйидаги инсектицидларни терак ва толларни бирийўла барча зараркундаларга қарши ишлатса бўлади: *циперфос* – 0,1% лик, *каратэ* (агилла) – 0,04%, *абалон* (0,03%), *данадим* – 0,15%, *дурсбан* – 0,06% ва б.

Тераклар ғўза агробиоценозининг давоми бўлганлиги сабабли, уларга мослашган турли зараркунанда ва касаллик кўзғатувчиларнинг ғўзага тўғридан-тўғри зарари тегиши мумкинми, деган саволга “йўқ” деб жавоб бераоламиз. Сабаби барча теракка мослашган асосий тур ҳашаротлар ғўза ва бошқа экинларда ривожлана олмайдилар. Буни қайд этишдан мақсад, айрим жойларда шу масалага нотўғри ёндошилаётганлигидир. Лекин шуни ҳам таъкидлаб ўтиш лозимки, дала атрофидаги тераклар вужудга келтирадиган соя, ўша ерда ташкил қилган микроклим ҳисобига, шираларнинг кузги популяциялари урчишига сабабчи бўлиши мумкин. Бу эса очилган толанинг “елимланиш” (“қора шира”) касалига дучор бўлишига сабабчи бўлади.

Ўзбекистонда кенг тарқалган наъматак (*Rosa canina* L.) ва атиргул (*Rosa centifolia* L.) ларнинг ўзига муносиб, уларга мослашган зараркунандалари мавжуд. Уларнинг орасида асосийлари қуйидагилардир.

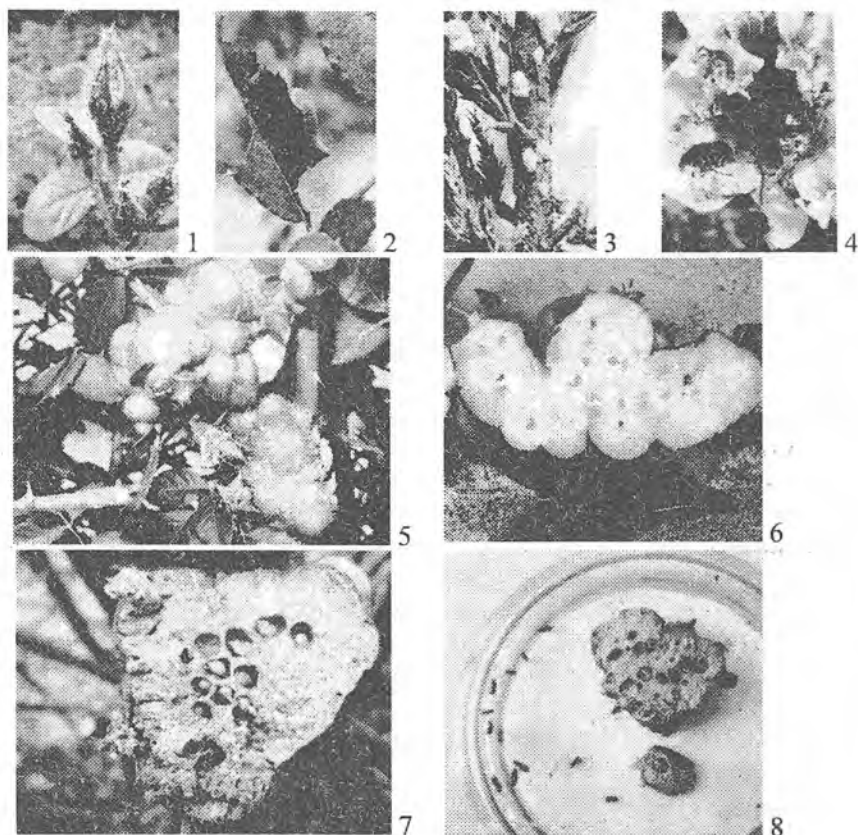
1. Ширалар (*Aphidinea* оиласи).
2. Ўргимчаккана (*Tetranychus urticae* Koch.).
3. Трипс (*Thrips tabaci* Lind.)
4. Ун куртлар (червецлар) – *Pseudococcus komstocki* Kuw.
5. Тилла қўғиз бронзовкаси – *Cetonia aurata* L.
6. Атиргул арпакаши (пардақанотлилар – *Hymenoptera*, хакикий арпакашлар – *Tenthredinidae* оиласига оид).
7. Атиргул ёнғоқ ҳосил қилувчиси (орехотворка) – *Rhodites rosae* L. (пардақанотли – *Hymenoptera* ҳашаротларнинг, ёнғоқ ҳосил қилувчилар – *Cynipidae* тўғич оиласига мансуб).

Ширалар одатда баҳорда, буталар эндигина ўсабошлашидан бошлаб, ёзги депрессия даврини ўтаб, кузда яна ривожланишни давом этади. Атиргулларда одатда новдаларнинг ўсиш нукталарида, ҳамда гул ғунчаларига ёпирилади (105-расм 1). Натижада, ўсимлик ҳамда гул ривожланишдан орқада қолади. Шираларга қарши курашда ҳозирги замонавий инсектицидлар орасида неоникотиноидлардан: *конфидор* (*багира*), *мопсилан* (*тагспилан*, *ачив*), *энджео* ва бошқалар юқори самара беради.

Ўргимчаккана бошқа ўсимликлар қаторида, айниқса наъматакка кучли зиён келтиради. Шунинг учун, унга қарши курашни инсектицидларга акарицидлардан: омайт, вертимек, флумайт аралаштириб, ёки куруқ олтингугурт кукунини олдини олиш мақсадида чангитиб туриш керак.

Трипс айниқса наъматакка кучли зарар етказиб туради. Зараркунандаларга қарши курашни ташкиллашда буни назарда тутиб, неоникотиноид инсектицидлардан юқори самара олиш мумкин.

Унқуртлар (червецлар) аёён-аёёнда наъматак ва атиргулларнинг навда ва баргларида пайдо бўлиб қолади. Бу ҳашарот айниқса ҳаммахўр бўлиб, ҳозирги пайтда ҳатто игнабаргли арчасимон дарахтларни ҳам шикастламоқда (103-расм, 3). Бу ҳашаротга қарши ҳам неоникотиноидлар яхши самара беради: *багира* – 0,03% куюқликда (10 л сувга 3 мл), *мопсилан* – 0,03%, *энджео* – 0,02%.



142-расм. Наъматак ва атиргулнинг асосий зараркундалари:
1 – ширалар, 2 – атиргул арракашининг курти, 3 – унли курт (червец) арча
дарахтида, 4 – гулни зарарлаётган тиллақўнғиз, 5 – атиргул ёнғок ҳосил
қилувчи ҳашаротининг салбий фаолияти, 6 – шиш ҳосил қилган личинка ва
уларнинг уялари, 7 – кишлаб чиққан личинкалар, 8 – март ойида гўмбақлашиб
учиб чиққан етук зотлар.

Тиллақўнғиз бронзовкаси – *Cetonia anata* L. қўнғизлар (*Coleoptera*) туркумининг, бронзовкалар (*Cetoniinae*) оиласига мансуб ҳашарот. Қўнғизлари оч яшил, ялтироқ, уст қанотлари ва олд елкасида ок доғлари бор, катталиги 14-26 мм. Личинкаси чириндига бой тупроқда ривожланади, кўзача ичида гўмбақка айланади. Бир йилда бир бўгин (авлод) бериб ривожланади. Қўнғизлари турли ўсимлик гуллари, шу жихатдан атиргул ва наъматак гулларини

очилабошлашидан бошлаб шикастлайди (103-расм 4). Бундай ҳодисалар айниқса кейинги йиллари кўплаб учрамоқда. Гул танлашда тиллакўнгизлар айниқса хидли гул навларини эп кўради: ҳар бир гул нчида 3-4 тадан кўнгиз учратиш мумкин.

Атиргул арракаши наъматак ва атир гулни тенг равишда зарарлайдиган ҳашарот. У пардақанотли ҳашаротлар – *Hymenoptera*, ҳақиқий арракашлар – *Tenthredinidae* оиласига мансубдир.

Арракашларнинг етук зоти ташқи кўринишидан оддий пашшани эслатсада, унинг курти ва ҳаёт кечириши тубдан фарқ қилади. Бу ҳашарот яхши ўрганилмаган. Лекин шуниси маълумки, курти йирик – вояга етгани 20-22 мм келади. У капалак куртини эслатсада, ташқи кўриниши билан фарқ қилади: териси қаттиқ бужмайган, ранги сидирға яшил, олд тарафи йўғонроқ бўлиб, сохта оёқлари 2-4 та эмас, балки 7 тадан ошиқ. Олд оёқлари қисқа ва бирхил узунликда (103-расм 2). Куртигина зиён етказди. У барглари кемириб новдани япроқсиз қилиб қўйиши мумкин. Шунинг учун, айрим пайтларда унга қарши махсус кураш чорасини ўтказиш лозим бўлиб қолади. Бу мақсадда мавжуд инсектицидлардан бирини ишлатиш кифоя бўлади.

Атиргул ёнғоқ ҳосил қилувчиси кўпроқ наъматакни зарарлаб ҳосилдорлигига путур етказди; бутани эстетик кўринишини бузади.

Ҳашарот новдаларга ёлишган шишлар ичида вояга етган личинкалар ҳолида қишлаб чиқади. Кейинги йилнинг март ойида личинкалар ғумбаклашиб, улардан қанотли (чумолига ўхшаган) етук зотлар учиб чиқади (103-расм 5-8). Зотлар урчиб янги кўкарабошлаган наъматакка тухумини қўяди. Очиб чиққан личинкалари ўзидан *ауксин* моддасини чиқариб ўсимлик тўқималарини гипертрофик услида кенгайиб шиш бўлишини таъминлайди, ўзи эса унинг ичида қолиб озикланаверади. Бир йилда 2-3 авлод бериб ривожланса керак; киш яқинлашган сари личинкалар унга тайёргарлик кўради.

Атиргул ёнғоқ ҳосил қилувчисини республикамизнинг барча ҳудудларида учратиш мумкин. Наъматак ҳосилни етказадиган хўжаликларда бу ҳашаротга қарши март ойининг охирида I марта, унда 15-20 кун ўтказиб яна бир марта кимёвий кураш ўтказишлари мумкин. Инсектицидлар: *багира* – 0,03% куюкликда, *циперфос* – 0,1%, *каратэ* – 0,04-0,05% ва б.

ЎСИМЛИКЛАРНИ ЗАРАРКУНАНДАЛАРДАН ҲИМОЯ ҚИЛИШ ТАДБИР ВА УСУЛЛАРИ

Юкорида 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 саклаб 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 адалотдан эмас.

Шубҳасиз, ғўза ҳосилдорлигини ошириш масаласининг бири бўлиб, уни турли зарарли организмлардан (бегона ўт, касаллик ва зараркунандалар) ҳимоя қилиш туради. Бу масалага олим ва кишлок 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 химоя қилиш тизимини (УХҚТ)* яратиш устида иш олиб бордилар ва уни яратиб жорий этдилар. Буистикболли устивор тизим бўлиб, моҳияти тўғрисида адабиётда турли маъно юритишади. Кўпинча, бу ўсимликларни химоя қилишда турли усулларни ишлатиш маъносидан тушунилади. Ундай бўлса, УХҚТ ни олдинги тизимдан фарқи қолмайди. Ҳақиқатда ҳам, бу тизимда, олдинги тизимга ўхшаб, барча самараси бор усулларни ишлатишга рухсат берилган (Нарзикулов, Коваленков, 1977; Максумов, Нарзикулов, 1981; Мельников ва б., 1981). Фақат фарқи шу ердаки, УХҚТ нинг охириги максуди зараркунанданинг сонини (зичлигини) батамом йўқотиш (кириб ташлаш) эмас, балки уни хўжалик учун безарар даражага олиб келиб қўйишдан иборат. Яъни иқтисодий безарар миқдор мезонини (ИБММ) таъминлаб, қолганини эса агробиоценоздаги энтомофаг ва акарифаглар учун озука сифатида қолдириш. Бошқача қилиб айтганда, ИБММ-бу зараркунанданинг сонини табиатдаги қушандалар енгиб олиши мумкин бўлган даражадир (Фадеев, Новожилов, 1981; Урунов ва б., 1993).

Ҳозирги ёш мутахассисларнинг деярли кўп қисми 1980 нчи йилларгача Ўзбекистонда гўза ва бошқа экинларни зараркунандалардан химоя 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 химоя 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, ташки муҳитни (тупроқ ва агробиоценозни) қанчалик ифлосланиб, у ердаги тирик мавжудотларнинг ўз аро муносабатларини қанчалик бузилиб кетганлигини тасаввур этиш қийин эмас. Шунинг учун ҳам, фан ютуқлари ва янги, ўсимликларни химоя қилиш концепсиясига таянган УХҚТ бузилган агробиоценоз таркибини тиклаб, зарарли бўғимоёқли ҳайвонларнинг зичлигини паст даражада сақлашни энтомофаглар ёрдамида табиатнинг ўзига қўйиб беришни тақазо қилади. ”

Иккинчи томондан, қишлоқ хўжалигида ишлатиладиган пестицидлар, фан ютуқларига таянган ҳолда, доимий такомиллаштирилиб, яъни тобора янги намуналари синтез қилиниб, мақсадий объектларга қарши юқорироқ самарага эга бўлиши билан бйрга, 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 УЎҚТ да ўрни сақланиб қолган кимёвий усулга, эндиликда янгича қарашга мажбур қилди. 1980 йилларда Ўзбекистонда ўсимликларни ҳимоя қилиш узул-кесил УЎҚТ га ўтиши муносабати билан бу соҳада пестицидларни ишлатиш кескин озайиб, эндиликда далага: қушанда тарқатиш, ҳамда табиатдаги фойдали ҳашаротларни сақлаб қолишга қаратилган концепсия усунлик қила бошлади.

Учинчидан, 1990-нчи йиллардан кейин республикаимиз қишлоқ хўжалигида чуқур ислохатлар ўтказилди. Булар ўсимликшуносликнинг бир тормоғи бўлмиш ўсимликларни зарарли организмлардан ҳимоя қилишда ҳам ўз ифодасини топди. Мисол учун, тупрок агротехикасининг асоси бўлмиш кузги шудғорни олсак. Бу тадбир айни соҳада чуқур аҳамиятга эга. У қишлаб қолган зараркунанда, бегона ўт уруғлари ва касаллик кўзгатувчи микроорганизмларнинг кўпига қирон келтириши кўп олимлар томонидан ёритилган. Аммо, эндиликда кузги бугдойни 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 бугдой 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 зурриётини кучайтириб, зичлигини ошиб

кетишига сабабчи бўлади (Кан, Ким, 1988). Булар, яна бир марта ўсимликларни УХҚТ да химоя қилишда барча усулларни етарли талаб даражасида бажарилишининг аҳамиятидан дарак беради.

1-боб. ЎСИМЛИКЛАР КАРАНТИНИ

Ўсимликлар карантини ўсимликларни химоя қилишнинг муайян усули ҳисобланади. Бу усул давлат тасарруфига эга бўлиб, асосан икки қисмдан иборат. Биринчидан, бу тадбирлар чет мамлакатлардан хавфли қишлоқ хўжалик зараркундалари 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, кириб ташлашдир (ички карантин). Ўзбекистонда бўлмаган зараркундалар, касаллик чақирувчи микроорганизмлар ва бегона ўтлар ташқи карантин объектлари ҳисобланади. Карантин чораларини кўриш мамлакатлараро тинмай амалга оширилаётган савдосотик муносабатларига кўра муҳим аҳамиятга эгадир.

Шуни ҳам таъкидлаб ўтиш лозимки, карантин мамлакатлараро одамлар миграцияси ҳамда ҳашаротлар ўтишига давлат чегараси остоналарида тўсқинлик 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 кирилиб кетиши ҳам мумкин, лекин мослашиб ривожланиб кетганлари ҳам кам эмас. Масалан, АҚШдаги деярли асосий зараркундаларнинг ярми ўзга мамлакатлардан, шу жумладан Европадан бориб қолган. Булар қаторига *олма меважўри, тенгсиз ипак қурти, гессен пашиаси, маккажўхори парвонаси, картошка нематодаси* (Европадан), Австралия тарновсимон қурти (Австралиядан) япон қўнғизи (Япониядан) ва бошқалар киради. 1954 йилда АҚШда омбор маҳсулотларининг кучли зараркундаласи бўлган *капр қўнғизи* аниқланган. Шу билан бирга анчагина зараркундалар Америка қитъасидан Европага ўтиб қолган. Булар жумласига *ток филлоксераси, картошка колорадо қўнғизи* ва *америка оқ капалаги* мисол бўла олади (Поспелов ва б., 1983).

Ўзбекистонда ташкил этилган карантин хизматига кўра, минтақамизга кўнгина қишлоқ хўжалик экинларининг ва омбор

маҳсулотлари айрим зараркунандаларининг ўтишига тўскинлик қилинган. Булар жумласига гўза қуяси, капр қўнғизи ва бошқалар қиради. 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, темирйўл станциялари, аэропорт, главпочтамт ва асосий автомобил йўлларида жойлашган давлат карантин инспекцияларининг ишини бошқаради. Ўзбекистонда ўсимликлар карантини бўйича илмий-тадқиқот ва 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 факат 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 факатгина 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 уруглик 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 қўнгизи, қовун пишмаси, тут парвонаси, картошка қуяси зарпечаклар* ва б.).

2-боб. ТАШКИЛИЙ-ХЎЖАЛИК ТАДБИРЛАРИ

Қишлоқ хўжалигимиз, ташкилий тузилиш нуқтаи назаридан, асосан фермер хўжалиқларидан иборат, шу сабабли ўсимликларни ҳимоя қилишда фермер олдига 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 зарарқуанда, бегона ўт ҳамда вилт ва бошқа касалликларни чақирувчи микроорганизмлар захирасини камайитиш назарда тутилади.

2. Барча экин экиладиган ерларда ва уларнинг атрофидаги уватларда ҳамда боғларда зарарқуандаларнинг 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.

Ўсимлик зараркундалари, касалликлари ҳамда бегона ўтларга қарши кураш юзасидан ўтказиладиган агротехника тадбирлари асосан оғоҳлантирувчи чоралардир. Бу тадбирлар биринчидан, далаларни хавф-хатар туғдирадиган микдорда зарарли организмлар пайдо бўлишидан асрайди, иккинчидан, ўсимликларнинг зарарланишга бардошлилигини оширади, зараркуанда ва касалликлар хуруж қилишига ўсимликларнинг химояланиш жавобини кучайтиради, шунингдек химоя тадбирларининг самарадорлигини оширади. Ўсимликларни турли касаллик ҳамда зараркундалардан сақлашга доир агротехника тадбирлари ўсимлик ўстириш агротехникасининг 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 тутлади. Масалан, кузги шудгор гўза тунламининг ердаги инларини бузиб, капалак учиб чиқишининг олдини олади. Агротехник тадбирлар турли усуллардан ташкил топади.

Алмашлаб экиш. Фаол равишда гўза-беда, маккажўхори ёки оқжўхори ҳамда оралик ва сидерат экин экилган даладар биргаликда юксак даражада умумагрономия самарасини беришидан ташқари, гўзани зараркуанда, касаллик, жумладан вилт билан зарарланишини кескин камайитиришга имкон беради. Республикамизда галла экилган майдон кўпайтирилиб, беда камайиб кетиши ва айниқса, бугдойнинг гўза ичига экилиши, юқорида қайд қилинган ижобий натижаларни бирмунча пасайтиради.

Тупрокқа ўз вақтида пухта ишлов бериш соғлом ва чидамли ўсимлик ўстиришнинг жуда зарур шартларидандир. Ер *шўрини ювиш, даладарни текислаш, кузги шудгор қилиш, қатор ораларини ишлаш* ўсимликларни химоя қилишда аҳамияти катта бўлган муҳим усуллардан ҳисобланади. Ер шўрини ювиш учун куз-қиш ойларида кўлоблатиб яхоб берилганда тупрокнинг шўри йўқолади, нам кўп тўпланади, зараркуанда ва касалликларга чидамли соғлом ниҳоллар текис кўкаради. Бундан ташқари тупрокдаги ҳашарот ва бегона ўтларнинг кўп қисми қирилади. *Даладарни текислаш* натижасида ниҳолларнинг бир текис ва қийғос униши учун қулай шароит яратилади, зараркуанда ҳамда касаллик тўпланадиган жойлар

бўлмайдн. Ернн асосланган муддатларда чимқирқарли ёки кўш ирусли плугда 30 см чуқурликда (ўт кўп босган далаларни эса 32-35 см чуқурликда) ағдариб шудгорлаш зараркунанда ва бегона ўт уруғлари, касаллик кўзгатувчиларни кучли йўқотувчи чорадир. Бунда бегона 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. Шалиронинг (1979) кўрсатишича, ўсимликларда уч хил чидамлилиқ 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 ёқтирмаслиги.

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 ҳужайра ширасининг осмотик босими кўтарилиб ҳамда тўқима зичлиги ошиб, айрим зараркунандаларнинг (ўргимчаккана, шира) ривожланиши пасаяди. Калийли ўғитлар ўсимликларни касалликларга нисбатан бардошли қилади.

Зараркунандаларни йўқотишда **суғориш** муддатлари юқори аҳамиятга эга. Тупроқда намликнинг ошиши бўғимоёқлиларнинг бнъзи турларида, жумладан тунлам куртларида, эпизоотик касалликларни вужудга келтиради. Тунламлар тупроқда гумбакланаётган муддатларда суғорилса, улар кўплаб қирилади.

Илдизкесар тунламларнинг куртлари шикастлаётган пайтда сугорилганда эса, ўзлари учун айни нокулай пайтда ёруғликка чиқишга мажбур бўлишади, натижада уларни кушлар чўкиб йўкотади, энтомофаглар ҳам шикастлайди.

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

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

4-боб. ОЛДИНИ ОЛИШ ТАДБИРЛАРИ

Бундай ишловларнинг аҳамияти назарий ва амалий тасдиқланган бўлиб, ўсимликларни ҳимоя қилишда кенг ишлатилиб келинади. Ҳар қандай экинни зараркуанда ва касалликлар билан шикастланишининг олдини олиш мумкин. Масалан, гўза 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 гўза ёки бошқа экин шира, ўргимчаккана, трипс каби зараркунандалар билан камроқ шикастланиши мумкин.

Ғалла экилган майдонлар атрофидаги уватларни зарарли ҳасванинг 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 уйгонмасдан олдин) бирор фунгицид билан (мис купороси (1%), темир купороси (2-3%) ёки бордо суяклиги (3-4%)) ишлов бериш яхши натижа беради.

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

Бизларда биоусулни кенг ишлатиш, уни асосан кўсак қуртига қарши ишлатиш билан боғлиқдир. *Трихограмма* ва *бракон* – бу шундай кушандаларки, уларни асосан ғўза ва қисман кузги тунламларга қарши ишлатилади. Бунинг сабаби шундаки, бошқа, экваторга яқинроқ жойлашган ғўза экадиган давлатлардан фарқ қилган ҳолда, бизда бу экинни атиги бир ҳашарот (ғўза тунлами) шикастлашидир. Шунинг учун ҳам биологик усул яхши самара бериши мумкин. Лекин биологик усулнинг қобилияти чексиз эмас; у кўпгина омилларга боғлиқ бўлиб қолаверади. Кўпинча, энг мақбул шароитларда ҳам биологик усул 40-50%дан юқори самара бераолмайди. Мисол тариқасида 2006-нчи йил мавсумини келтириш мумкин. Шу йили, биоусулни Фарғона водийси вилоятлари шароитида энг яхши ташкилланиши ва ишлатилишига қарамай, бирортаси пахта етиштириш режаларини бажаролмай қолди. Сабаби ғўзани кўсак қуртидан катта талофот қўрганидадир. 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 куртига қарши далага *олтинкўз* (*Chrysopa carnea* Steph.) кушандасини тарқатишни эп кўрадилар. Бу ҳашарот тўғрисида алоҳида гўҳталиб ўтиш лозим. Олимларнинг фикрига қараганда олтинкўз кушандасини «тирик инсектицид» сифатида ишлатиш маъқул эмас деб топилган (Адашкевич, 1987). Биринчидан, бу жуда қиммат (юзлаб марта), чунки гавсияларга кўра кушанда тухумини: шира, ўргимчаккана ва гўза тунламининг тухумларига 1:1 нисбатда тарқатилади (Радзивиловская, Давлетшина, 1977; Мирзалиева, 1986); личинкалари тарқатилса – 1:10 (Радзивиловская, Давлетшина, 1977), етук зоти тарқатилса -- 1:100 (Мирзалиева, 1986). Иккинчидан, осонлиги туфайли, кушанда асосан тухум шаклида тарқатилмоқда: бунинг эса самараси муаммоли, чунки тарқатилган тухумлар тезда табиатдаги чумолиларга ем вазифасини ўтайди. Ўтказган назоратларимиздан маълум бўлишича, июл ойида гўза пайкалларининг ҳар 1 м² майдонида ўртача 350 дона чумоли санаш мумкин. Юқоридагиларни назарда тутиб, лабораторияларда кўпайтирилган *олтинкўзни* асосан баҳорда дала атрофларидаги ўсимликларга тарқатилиши лозим деб биламиз (Хўжаев, 1991). Юқоридагиларни мужассамлантириб шунини таъкидлаш мумкинки, биологик усул – бу яхши, аммо энтомологлар кўлида бундан ташқари юқори самарали ва камзаҳарли восита ва усуллар мавжуд бўлиши талаб этилади. Шунинг учун ҳам, республика ўсимликларни 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 chop 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 куртига қарши аваунтни (*далинка*, *ваулетт*, *Александр*) – 0,4-0,45 л/га пуркаб ишлатишлар киради.

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 қўламда 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 **йирткичлик** 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). Йирткичлик қиладиган энтомофагларнинг (олтинкўз, кокциnellидлар, арилар ва б.) паразитлардан фарқи шундаки, булар ўлжани секин-аста эмас, балки зудлик билан ўлдиради. Юқорида айтиб ўтилганидек, паразит ва йирткичларнинг маҳаллий турларини лаборатория шароитида (биофабрикаларда) урчитиб кўпайтириш ва зараркунанда тушган далаларга қўйиб юбориш (тарқатиш) йўли билан зарарли ҳашарот ва каналарнинг зичлигини ҳўжалик учун безарар даражада ушлаб туриш имконияти яратилади. Ўзбекистон биологикалабораторияларида асосан 3 та объект-кушанда: **трихограмма**, **бракон** ва **олтинкўз** кўпайтирилади. Трихограмма – тунлам тухумларига қарши, бракон – турли куртлар, жумладан кўсак куртига қарши, олтинкўз – ҳаммахўр йирткич кушанда сифатида сўрувчи ва кемирувчи зараркунандаларга қарши ишлатилади.

Шулар билан бирга қайд этиш лозимки, табиатда, ёки иккиламчи, ўзлаштирилган агробиоценозда объектлар узвий боғланишдадир. Бу ценоз зинжирида 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 хайвоннинг ёнида кушандалик қиладиган турлар мавжудки, уларнинг ҳаммасини ўрганиб чиқиш қийин. Балки ҳаммасини билишнинг кераги ҳам йўқдир, чунки уларнинг кўпчилиги ўтмиш бўлиши мумкин. Сабаби, кушандалик қиладиган кўпчилик турлар ҳаммахўр, ёки маълум ҳашаротлар оиласига мослашгандир. Шунинг учун биз бу китобчада олдимизга қўйилган вазифани адо этиб, Сиз ҳурматли китобхонга деҳқончилигимизда учраб, ҳосилдорликнинг сифат ва миқдорига путур етказиши мумкин бўлган зарарли турлар билан табиий озикланиб, деҳқонга фойда келтириши мумкин бўлган асосий тур ҳашарот ва каналар тўғрисида фикр юритамиз.

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, гумбаги) ҳамла қилади. Ҳатто оч бўлса, одам терисига ҳам жағини ботириб анча вақт эсдан чиқмайдиган из қолдиради.

Ихтисослашган турларнинг озукаси маълум бир донра чизиги билан чегараланган бўлади. Булар кўпчиликни ташкил қилиб, маълум бир озукага мослашган турлардир. Мисол учун, канахўр трипс фақат ўргимчакканаларнинг тухум ва личинкалари билан озикланади. Апантелес казак бракониди фақат тунлам қуртларини зарарлайди; конидия кушандаси фитонормус личинкаларини зарарлайди ва ҳоказо.

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

Кокцинеллидлар – қаттиқ қанотлилар (*Coleoptera*) туркумининг, хонқизи (*Coccinellidae*) оиласига мансуб ҳашаротлар. Кокцинеллидлар оиласига мансуб вакиллар кенг тарқалган бўлиб, улар экинларга тушадиган хавфли зараркундаларни йўқотишда катта аҳамиятга эга (Одилов, 1965). Ширалар, каналар, қуртлар, қалқондорлар, капалакларнинг тухумлари ва кичик ёшлардаги қуртлари ҳамда фитонормус қуртлари ана шундай хавфли

зараркундалар каторига киради. Қўнғизнинг танаси юмалоқ, тепаси куббали, ости ясси, ярим шар шаклида бўлиб, ён томондан қаралганда олд елкаси ва канот устлиги равон куббали ҳолда қўзга ташланади. Тухумлари сарик рангли, бирмунча йирик, узунчок шаклда бўлади (104-расм).



1



2



3

143-расм. Етти нуктали хон кизи (кокцинеелла) қўнғизи: 1-барғнинг юзасига қўйган тухумлари, 2-ғўза шираси билан озикланаётган личинкалари, 3-ғўза барғидаги қушанданинг етук зоти - қўнғизи.

Кокцинеелла оиласига мансуб қўнғизлар тухумларини ширалар колониялари ёнидаги ўсимликларнинг ҳар хил қисмларига тўп-тўп қилиб қўяди. Йирткич тухумидан очиб чиққан личинкалари ширалар билан озикланади. Эндигина очиб чиққан личинкалар бирмунча вақт тухум пўстлоқларида (бир-бирига қаттиқ қисилиб) ўтиради ва ширани топиши биланок 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 пайғи келганида личинкалар танасининг кейинги томони билан бирор нарсага илиниб олади.

Ғумбаклар кам ҳаракат бўлади, лекин безовталанганда танасининг олд қисмини қўққисдан қўтариб, перпендикуляр ҳолатда туриб олади. Ғумбакланадиган жойлар ҳар хил бўлиши мумкин. Ғумбаклар кўпинча личинкалар озикланган 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.

Ургочилари тухумларини равон қўймайди. Тухум қўйишга киришгандан кейин 10-15 кун ўтгачгина энг кўп (кунига 38-42 та) тухум қўяди. Ургочиларнинг тухум қўйиш даври 45 кунгача чўзилади. Битта ургочи зот 250 дан 2900 тагача тухум қўйиши мумкин. Кокциеллид қўнғизларининг кўп қисми турли баландликдаги тоғларда кишлайди. Баҳорда кишлов жойларидан анча барвакт учиб чиқади. Қишлов жойларидаги ҳавонинг ҳарорати ва намлиги қўнғизлар фаол ҳолатга ўтишига олиб келадиган асосий шартлардандир.

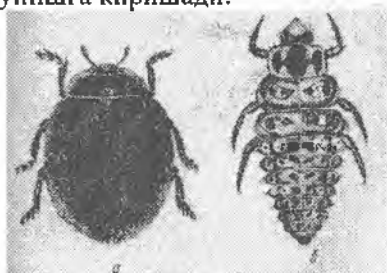
Қишловдан чиққан қўнғизлар апрел бошида ёки ўрталарида, яъни ўртача бир кеча-кундузлик ҳарорат 12-15° га етганида бедазор, шафтолизор боғларда ва ёввойи ўсимликларда пайдо бўлади. Озуқанинг миқдори ва сифатига ҳамда об-ҳаво шароитларига қараб уларнинг қўшимча озиқланиши 10-22 кунга чўзилади. Сўнгра улар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

Йирткич хонкизлар орасида энг ҳаммаҳури 7 нуқтали қўнғиз ҳисобланади. Ҳар бир қўнғиз бир кеча-кундуз давомида 50 дан 100 тагача шира ейди, личинкалари эса 85 тагача ширани қиради. Тўртинчи ёшдаги личинкалари айниқса баднафс бўлади. Барча маконларда ширалар нуфузи кескин камайиши натижасида июл охири – август бошларида қўнғизларнинг кўпи ёзги уйкуга кетиш учун тоғли туманларга учиб кетади. Етти нуқтали ва ўзгарувчан хонкизи қўнғизлари Тошкент вилоятидаги Оқтош, Хўжакент, Хумсон, Сувқўда, яъни денгиз сатҳидан 800-2500 метр баландликда тўпланади. Улар кўпинча якка ҳолда, баъзан эса 15-20 тадан бўлиб, ўтлар ва буталар тагида, ҳазон ва эзилган барглار остида жойлашиб олади.

Кузги совуқлар тушиши билан қўнғизлар тўпланган жойларидан тўғонлар ёнидаги энг баҳаво жойларга ва тоғларга учиб бориб, у ерларда минглаб йиғилишади. Қишловга тўпланган айрим тўплари бир-бирларига яқин жойлашади. Улар одатда ҳар йили бир хил жойларда кишлайди, бу эса кишлайдиган тўпларнинг жойланишини картага олиш имконини беради. Ўзбекистонда фойдали кокциеллидларнинг кўп (51) турлари аниқланган (Мансуров, 1980). Булар ўз ҳаётини турли стациялар билан боғлаб, айримлари фақат дарахтларда, ёки чўл ва саҳроларда, тоғолди ва тоғларда ҳам учраши мумкин. Аммо, айримлари борки, улар ҳамма ерда учраши мумкин. Булар қаторига, энг аввал 7-нуқтали хонкизи (*Coccinella*

sempenpunctata L.), 2-нуқтали хонқизи (*Adalia bipunctata* L.), 14-нуқтали хонқизи (*Propylaea quatuordecempunctata* L.), ўзгарувчан хонқизи (*Adonia variegata* Goeze.), 2-нуқтали хилокорус (*Chilocorus bipictulatus* 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, қалқондорларнинг “дайди” личинкалари, окқанотларнинг личинкалари, ҳамда майда куртлар билан озикланади. Буларнинг орасида айниқса биттаси ўргимчакканага мослашган бўлиб, унга қирон келтиради – стеторус (қўнғизи ва личинкалари). Шунинг учун бу турни алоҳида изоҳлаймиз.

Стеторус қўнғизи – *Stethorus punctillum* Ws. Ўргимчакканаларнинг яна бир самарали ихтисослашган йиртқич кушандаси, қўнғизлар – *Coleoptera* туркуми, хонқизлар – *Coccinellidae* оиласига мансуб (144-расм). Улғайган қўнғизлар гўза экилган далаларда тупрокнинг юза қаватида 5 см гача чуқурликда, қалин тутзорлар ости, ариқ ёқаларидаги тўкилган барглари ости, дала уватлари ва дарахт пўстлоғи ёриқларида кишлайди. Баҳорда ҳавонинг ўртача ўн кунлик ҳарорати қарийб 14° бўлганида қўнғизлар кишловдан чиқа бошлайди. Бу март охири – апрел бошларига тўғри келади. Урғочи қўнғизлар қўшимча озикланишга муҳтож бўлади. Урғочи қўнғизлар учиб чиққанидан кейин 10-15 кун ўтгач тухум қўйишга киришади.

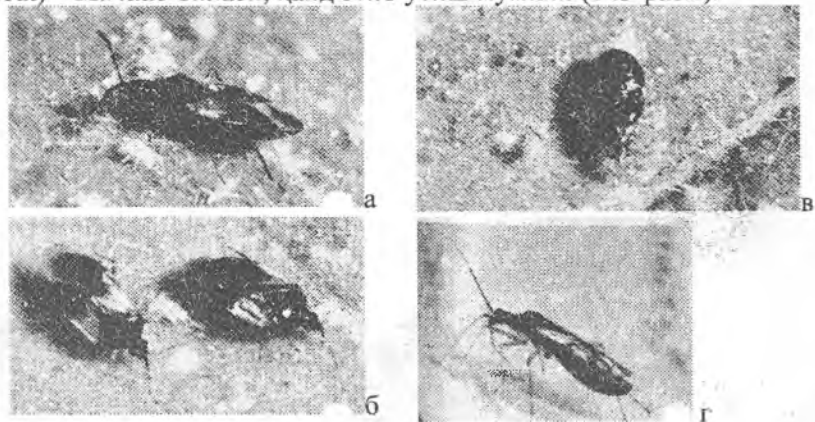


144-расм. Стеторус қўнғизи
(Успенский, 1970 маълумоти бўйича):
а-қўнғиз; б-личинкаси.

Улар баргларидаги ўргимчаккана уяларига якка-якка қилиб, жами 150 тагача тухум қўйиши мумкин. Стеторуснинг ҳар бир бўғини учун зарур самарали ҳарорат йиғиндиси 360° ни ташкил этади (пастки чегара 13,5°). Мавсум давомида стеторус бештагача бўғин бериб ривожланади. Бу йиртқич жуда очофат. Қўнғиз ва унинг личинкалари

Ўргимчаккана билан озиқланади. Шу билан бирга, биринчи ёшдаги личинкалари асосан тухумлар, катта ёшдагилари эса тухум ва етук каналар билан овқатланади. Битта личинка ҳаёти давомида 800-1100 тагача кана ёйди. Бахорда ёш личинкалар кунига 50 тадан, ёзда 200 тагача кавани еб қўяди. Стеторус кўнғизлари ўргимчаккана тухумлари билан озиқланишга ўч бўлади. Улар личинкаларга караганда анча хўра бўлади. Улғайган кўнғиз қарийб икки ой яшайди ва шу вақт мобайнида 8-9 минг ўргимчакканани еб қўяди. Тажрибалар шуни кўрсатдики, иккита личинка ва учта етук кўнғиз беш кун давомида 3 мингдан кўпроқ тухум ва кавани йўқота олади. Ғўзада стеторуснинг энг кўп тарқалган даври ёз ўрталарига (июн-июл) тўғри келади.

Йирткич қандалалар. Қандалалар ярим қаттиқ канотлилар (*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 *Orius 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 озиқланиши мумкин (Успенский, 1970). Булардан ташқари йирткич қандалалардан набиусларни (*Nabis fesus* L.) – *Nabidae* оиласи, ҳамда миридларни (*Campylomma diversicornis* Reut) – *Miridae* оиласи, қайд этиб ўтиш мумкин (145-расм).



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

Йирткич қандалалар ўргимчакканадан ташқари шира, трипс, майда куртларни сўриб озикланади. Йирткич қандалалар ҳатто гўза тунламининг тухумларини 50% гача камайтириб туриши мумкин. Йирткич 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 даржада 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 йирткич кушандаларнинг бири (146-расм).



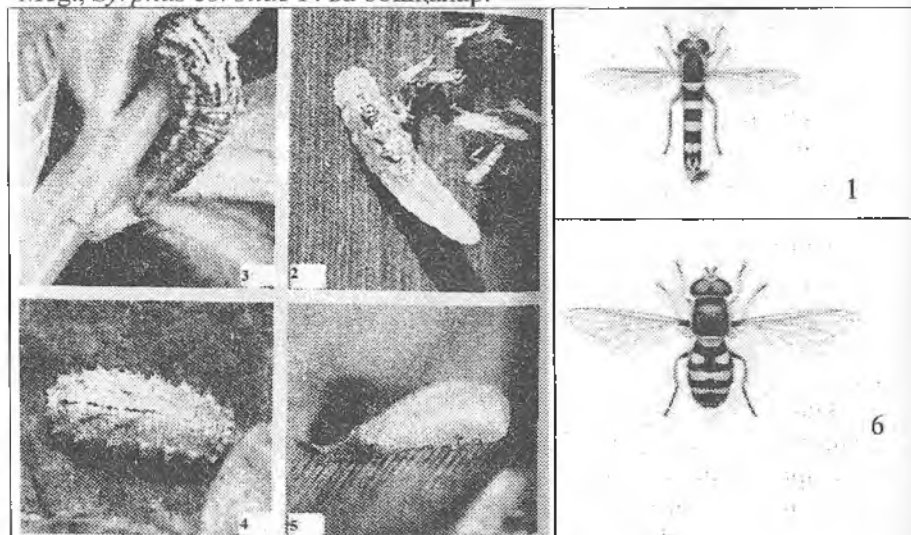
146-расм. Канахўр трипсининг личинкаси ўргимчаккана тухумлари орасида.

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

Ушбу ҳашаротнинг энг нозик жойи қишлаб чиқишидадир. Ҳашарот совуққа чидамсиз, одатда кўп қисми (прони́мфадан ташқари) қишлоқ 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 шакллари киради.

Икки қанотлилар ёки пашшалар (*Diptera*) туркумига мансуб. Қишлоқ хўжалик энтомологиясида бу ҳашаротларнинг аҳамияти каттадир. Экинларнинг зарарли организмларини киришда йирткич 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 тутади.

Визилдоқ пашшалар ёки сирфид пашшалари (*Syrphidae* оиласи) ёрқин тусли, ари ёки асалариларга ўхшайдиган йирик пашшалардир (108-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 гўза; паст текистлик, тоғолди ва тоғларда учрайдиган турлардан қуйидагиларни кўрсатиб ўтса бўлади: *Paragus oegyptius* Mg., *Scaeva montana* Viol., *S. albomaculata* Meg., *Syrphus corollae* F. ва бошқалар.



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

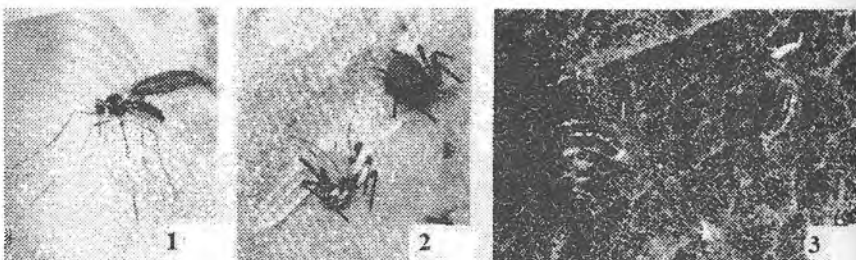
ёки қўниб турганининг гувоҳи бўламиз. Етук зотлари 500 тагача тухумини шира колонияси ичига қўяди. Оёқсиз, ноксимон шаклга эга бўлган личинкалари ўсимлик ширалари билан йирткичлик қилиб озиқланади. Катталиги 6-20 мм, танаси олд томонига қараб торайиб боради, ранги сариқ, яшил, қизғиш ва ҳоказо, секин 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 гўмбакланади ва 2-3 ҳафта ўтгач янги бўгинни бошлаб беради. Бир йилда ҳар хил турлари биттадан бир нечтагача бўгин 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 борилаётти.

Галлицалар (*Cecidomyiidae* оиласи). Унча катта бўлмаган (2 мм) бу пашшалар чивинни эслатади. Ўзбекистон шароитида йирткич 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 (109-расм). Ривожланишни тугатиб, ерга тушади ва 4-5 см чуқурликда гўмбакланади. 2 ҳафтадан кейин янги бўгин пашшалари уча бошлайди. Бир йилда турли хил ширалар билан озиқланиб, 8-10 бўгин беради. Бу пашшаларни ҳам сунъий кўпайтириб, иссиқхоналарда шираларга қарши ишлатиш усули яратилган.

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



148-расм. Йирткич галлица пашшаси: 1 – *Aphidoletes aphidimyza* нинг етук зоти, 2,3 – кurtлари шира билан озикланаяпти.

Ўзбекистоннинг турли минтакаларида 10 та тури аниқланган (Мансуров ва б., 1980). Кўпроқ таркалганларидан: *Leucopis glyphivora* Tanas., *L. ninae* Tanas турларини кўрсатиб ўтиш мумкин. Пашшалари майда (1,5-2,5 мм), чиройли, кўкрагининг уст томонида узунасига жойлашган қорамтир чизиклари, қорин устининг ўрталарида эса иккита қора доғи бор. Етук зотлари май-июн ойларида уча бошлайди. Куннинг иссиқ соатларида айниқса серҳаракат, урчиб тухум кўйишга киришади. Урғочилари 50-70 та тухумни шира колонияси ичига кўяди. 2-4 кунда улардан личинкалар чиқиб шира, қалқондорларнинг «дайди» личинкалари ва бошқа майда юмшоқ танли жониворлар билан озиклана бошлайди (149-расм).

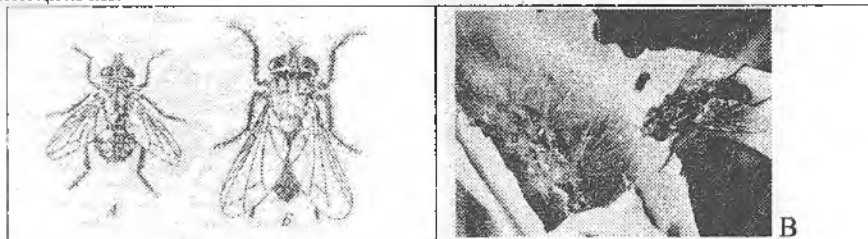


149-расм. Левкопис авлодига онд кумушсимон товланувчи пашшанинг личинкаси галла баргида.

Личинкалари ўзига хос, одимчи кurtлар сингари тўлкинсимон ҳаракат қилади, 4-5 кунда етилиб ўсимликнинг ўзида ёки тупроқда гумбакланади (Лившиц, Митрофанов, Карелин, 1983). Гумбаги бочкасимон, кизгиш сохта пилла ичида 10 кунча ривожлангач янги туғинни 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 (Ҳакимов, 1972). Тахиналарнинг кўпчилиги турли

ҳашаротларда паразитлик қилиб ҳаёт кечирилади. Барг устига қўйиб кетилган пашша тухумини куртлар барг эти билан бирга ютиб юборади. Бундай тухумдан очиб чиққан пашша личинкаси курт тинасидан еб вояга етади ва ўлжа гўмбақланганидан кейин танасидан учиб чиқади (111-расм). Шу усулда ривожланадиган ва Ўрта Осиёда келг 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% (қирам экилган далада) ва, ҳатто, 25,7% га (сабзида) зарарлаганини аниқлаган.



150-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. ва *Tachina rohdendorfi* Zim. бўлиб чиққан.

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

Афиднидлар. Бу – пардақанотли (*Homoptera*) ҳашаротларга оид гуруҳ бўлиб, Ўзбекистон минтақасида 27 та тури аниқланган. Буни машҳур олима, ижодини шираларни ўрганишга бағишлаган Амина Ғалиповна Давлетшина изоҳлаб берганлар (Мансуров ва б., 1980). Ҳақиқатдан ҳам, бу, кўзга зўрға кўринадиган нозик ҳашаротнинг қиладиган иши, ўрганишга, ҳамда мактовга сазовордир. Етук зотининг узунлиги 1-5 мм келадиган бу оила намуналари асосан,

шираларнинг 2-3 ёшларини, ҳамда қанотли ва қанотсиз тирик туғадиган етук зотларини зарарлайдилар (151-расм). Ҳар бир шира зотининг ичига 1 дон тухум қўяди. Агарда иккинчи тухум қўйилган бўлса — у яшаёлмай нобуд бўлади. Афидинд билан зарарланган қанотли шира зоти бошқа ерга учиб ўтса, у кушандани тарқашига сабабчи бўлади.



1



2



3

151-расм.

Пардақанотли афидиндлар:

1,2 - *Aphidius* sp. нинг етук зоти ширани зарарламекда, 3 — зарарланиб мумия бўлиб қолган ширалар.

Зарарланган ширанинг ичида кушанданинг 3 та шакли: тухум, личинка ва ғумбаги 7-8 кун ичида ривожланиб, ташқарига етук зоти учиб чиқади. Бундан олдин ширанинг танаси юмалоқлашиб шиш шаклини олади, у ҳаракатсизланиб мумиялашиб қолади. Мумиялашган шираларни айниқса июн ойида кўплаб учратса бўлади. Айрим барглarda шира гупламининг 85-90% и зарарланган бўлади. Аммо бу давр шираларни ўсимликларни гарк этиш пайтига тўғри келгани учун, самара назарий аҳамиятга эга бўлиб қолади. Ўзбекистонда энг аҳамиятли афидинд кушанда турларидан куйидагиларни зикрлаб ўтса бўлади.

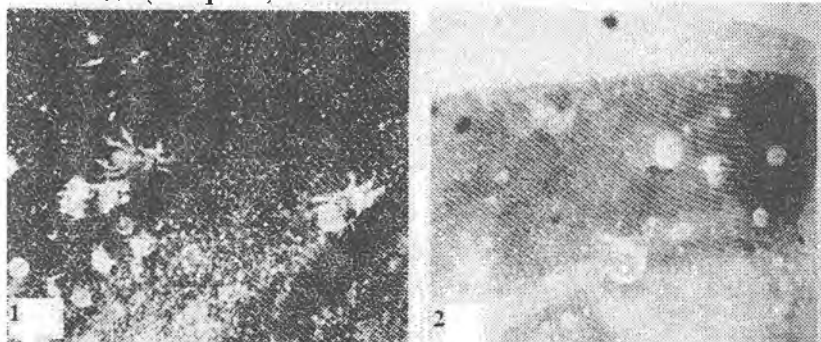
Praon volucre Hal. — ғўза ва бошқа экинларни ҳамда мевали дарахтларни зарарловчи шираларга қирон келтиради.

Aphidius Usbekistanicus Lyz. — ғалла шираларини каттик зарарлайди.

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

Diaeretella rapae M. Luc. — кўп турларга оид шираларни зарарлайди; кенг тарқалган.

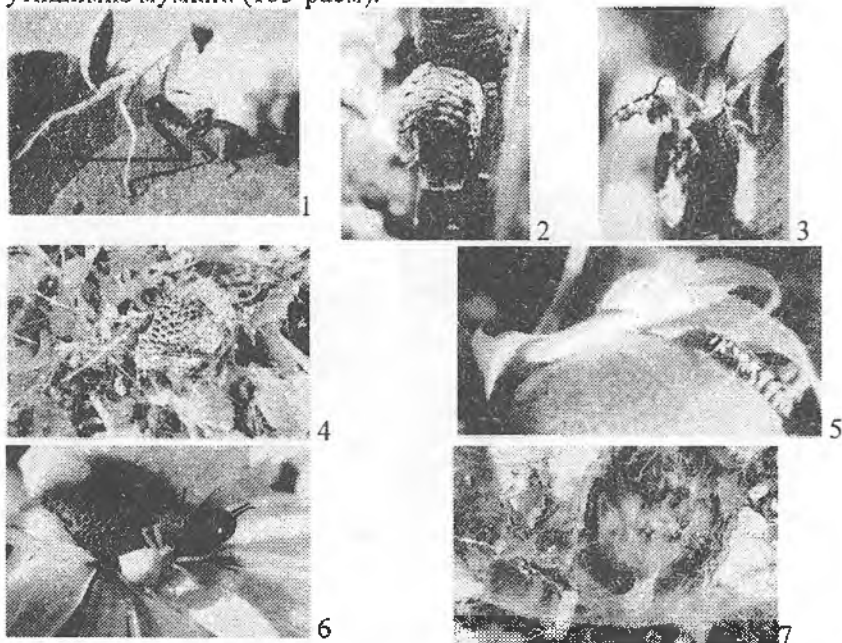
Йиртқич каналар. Зарарли бўғимоёқлилар сонини камайтиришда йиртқич каналарнинг ҳам аҳамияти юқори. Каналар ўргимчаксимонлилар (*Arachnoidea*) синфининг 2 туркумига (*Parasitiformes* ва *Acariformes*) мансубдир. Ўзбекистон шароитида йиртқич каналарнинг 11 оила ва 27 авлодга мансуб 43 та маҳаллий турлари 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 фитосейулус (*Phytoseiulus corniger* W.), Канададан интродукция қилинган метасейулус (*Metaseiulus occidentalis*) ҳамда тидеид кана — *Pronematus rapidus* Kuzn. ва стигмендагистемус (*Agistemus herbarius* Kuzn. und Wainst.) ҳисобланади (152-расм).



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

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

Умуман, табиатда йиртқичлик билан ҳаёт кечирадиган умуртқасиз ва умуртқали ҳайвонлар сон-саноксиз. Энтомологияда бундай ҳайвонлар (ҳашаротлар, ўргимчаклар) одатда ҳаммахўр бўлиб, кўп туркумларга оид жонзотларга хавф туғдиради. Буларнинг орасида зарарли ва фойдали турлар бўлиши мумкин. Шунинг учун, бундай жонзотларни ярим фойдали объект сифатида қабул қилишимиз керак. Мисол тариқасида қуйидаги кенг тарқалган объектларни кўрсатиб ўтишимиз мумкин (153-расм).



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

Ҳашарот ва бошқа умуртқасиз ҳайвонларни йўқотишда умуртқали ҳайвонлардан айникса кушларнинг аҳамияти бекиёсдир. Лекин шунда ҳам таъкидлаб ўтиш зарурки, булар учун ҳашаротнинг тури аҳамиятга эга эмас-барча илинган ҳашаротлар (зарарлими, зарарсизми) озукадир. Шунинг учун, табиатдаги энтомофаг бўлиб

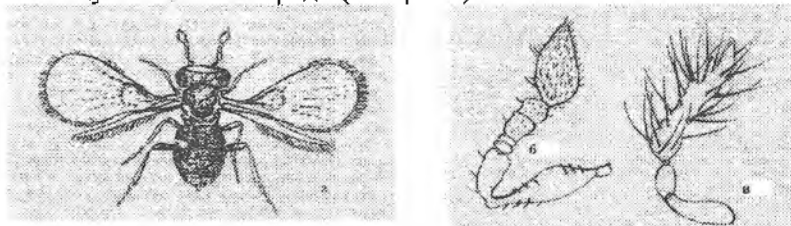
ҳисобланадиган ҳашаротларнинг сони ҳам табиий мувозонатда ушлаб турилади. Зарарли организмларни йўқотишда ишлатиладиган биологик воситалар орасида энтомопатоген микроорганизмлардан (бактерия, замбуруғ, вирус, энг оддий организмлар) фойдаланиш алоҳида аҳамиятга эга. У микробиологик кураш усули деб ҳам 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.

Ўзанинг ўргимчаккана, ўсимлик шираси, оққанот, кандала каби сўрувчи зараркунандаларига қарши курашда ихтисослашган биологик усул фаол устунлик қилмаган вазиятларда бошқа усулларни, жумладан кимёвий кураш усулини қўллаш жоиздир. Шу боисдан ҳар иккала усул уйғунлаштирилган ҳолда бир-бирини тўлдириши ва энтомофагларнинг табиий популяцияларидан самарали фойдаланилган ҳолда, ҳосилни сақлаб қолишдек умумий мақсадга хизмат қилмоғи лозим.

ТРИХОГРАММА: ТУРЛАРИ, МОРФОЛОГИК ВА БИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ*

Бу - пардақанотлилар (*Hymenoptera*) туркумига, халцидлар (*Chalcidoidea*) бош оиласига ва трихограмма (*Trichogrammatidae*) оиласига мансуб ҳашаротдир. Табиатда унинг 100 га яқин турлари мавжуд. Ўзбекистон шароитида 15 тури аниқланган (Сорокина, 1985). Трихограмма турли оилаларга мансуб ҳашаротларнинг тухумига ўз тухумини қўйиб ҳаёт кечиради (154-расм).



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

Трихограмма асосан дон куяси тухумларида кўпайтиради, 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 кўяди. У жами 25-30 тагача тухум кўя олади. Паразитнинг барча ривожланиш даври қанотли ҳашарот учиб чиққунга қадар ўлжанинг тухумида ўтади. Паразит зарарлаган тухум ёки етук зот шаклида ишчилар қўл кучи ёрдамида далага чиқариб тарқатилади.

Келажақда 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 олинishi туфайли 1930 йиллардаёқ бу паразитни сунъий равишда кўпайтиришга уриниб кўрилган. 1970 йиллардан кейин биолоботория ва биофабрикалар барпо қилиниши билан гўза 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 биолоботория 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 ҳошияли, аниқ каторда жойлашган тукчаларга эга. Орқа жуфт қанотлари ингичка пичоқсимон. Елкасининг олдинги қисми тор, қорни кенг; қорнининг юқори қисми ингичкелашган, юмалоқ шаклга эга. Эркак ва урғочи етук зотлар ташқи кўринишлари жиҳатидан бир-бирига ўхшаш сарик,

кўнгири ва қора рангли. Ургочи трихограммаларнинг мўйловлари 6 бўғинли, учлари тўғнағичсимон, сариқ, қисқа туклар билан қопланган. Эркакларининг мўйловлари 3 бўғинли ва бир халқачали, узун-узун куюк туклар билан қопланган. Панжалари 3 бўғинли. Ургочи трихограмма танасининг охирида тухумқўйғич найзаси кўзга ташланади. Эркаклариникида эса генеталиялари жойлашган.

Трихограмманинг умумий биологик хусусиятлари

Табиатда трихограмма 10 метр атрофида учиб қобилиятига эга. Улар гулларнинг нектарлари билан озиқланиб жинсий вояга етадилар. Ургочи трихограммалар авлод қолдириш мақсадида ҳар хил капалак тухумларининг ҳидидан излаб топадилар. Битта дон куяси (*Sitotroga cerealella*) тухумига 1 та, камдан-кам ҳолатда 2 та тухум қўйиши мумкин. Тунламларнинг (*Noctidae*) битта тухумига 1-3 та. Йирик тухумларга эса 40 тагача тухум қўйишлари мумкин. Трихограмма тухумини ташиқи 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 ўтайти. Учинчи ёшдан сўнг капалак тухуми қорая бошлайди ва трихограмманинг личинкаси прони́мфа фазасига ўтганида капалак тухуми қорасимон тўқзангори тусга қиради.

Трихограмманинг ғумбаги ҳам капалак тухуми ичида ривожланади. Ётилган трихограммалар капалак тухуми қобиғини кемиради ва ташқарига учиб чиқади. Қўшимча озиқланганидан сўнг жуфтлашиб, капалак тухумларини излаб топиб ургочи трихограммалар тухум кўя бошлайди. Трихограмманинг капалак тухуми ичида ривожланиши, ҳаво ҳарорати 26-30°C, нисбий намлиги 50-70% бўлганида 7-8 кунда ривожланади. Етук зотларининг ҳаётчанлиги ҳам ҳавонинг ҳарорати ва нисбий намлигига узвий равишда боғлиқ. Ҳаво ҳарорати ошган сари трихограмманинг ҳаётчанлиги қисқара боради. Баъзи тур трихограммалар (*Tr. sugonjaevi*, *Tr. evanescens*) ҳаво ҳарорати юкори 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 қишки уйқуга, яъни дианаузага кетади.

Биолабораторияда трихограммани кўпайтириш технологияси^{*)}

Трихограммани оммавий кўпайтириш қуйидаги босқичларни ўз ичига олади:

дон қуясини кўпайтириш;

трихограммани кўпайтириш;

трихограммани дианаузага ўтказиш;

бирламчи маҳсулотни янгилаш ва йиғиш.

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

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

Дон қуяси капалаклари донни зарарлаганидан кейин 15 кун ўтгач, зарарланиш сифати аниқланади. Бунинг учун ҳар хил кюветалардан олинган 500 та донни ништар билан ёриб қўрилади. 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 қўчирилади. Механизациялаштирилган линиянинг ҳар бири 13 касета 10 та боксдан ташкил топади. Бунда ҳам ҳаво ҳарорати ($23-24^{\circ}$) ва

намлиги (85%) автоматик равишда бошқарилиб турилади. Линияни бошқариш пултида куя капалакларини ҳашарот қабул қилгичда йиғиш учун капалакларнинг учишига қараб бир кунда икки ёки уч марта куя капалаклари ўтказиб туриладиган автоматик режим яратилади. Эсда тутиш керакки, ситотрога цехида гидротермик режимга риоя этмаслик оқибатида капалаклар тухум қўйишдан тўхтайди. Донни (70-90%) зарарлантирилганда, ситотрога цехида циклнинг давомийлиги 30-40 кунга боради, шундан кейин кассеталар ҳам бўшайди, улар иссик сув билан ювилади, деворларига керосин пуркалади ва қориндор қанага қарши профилактик кураш олиб бориш мақсадида Инссоран, 10% н.кук. акарицидидан 10 л сувга 1 гр қўшиб ишлов ўтказилади.

Куя йиғиш ва тухум тозалаш цехида ҳашарот қабул қилгичдаги капалаклар ҳар суткада икки маҳал – эрталаб ва кечқурун дозатор ёрдамида катакли термостатнинг кассеталарига 40 граммдан жойлаштирилади. Кассеталар биринчи бўлимда 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 литри 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 узок муддатга сақлаш керак бўлса, улар – 196°С суюқ азотга солиниб криоконсерватория қилинади.

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

махсулдорлиги) 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°C гача кўтарилиши, тунда 18-20° гача пасайиши, ҳаво намлигининг эса, 60-70% бўлиши энг мақбул ҳисобланади.

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

Ситотрога тухумлари қорайганидан кейин улар тозаланади, зарарланиш фоиизи, сифати, тури, популяцияси аниқланади, ярим литрли ёрликли шиша банкаларнинг ҳар бирига 100 г ҳисобида жойланади. Агар тухумхўр учиб чиқиши биланок зарур бўлса, у холда юпка капрон тўр билан ёпилган банкалар термостатда сақланади ва улар учиб чиқа бошлагунига қадар ҳарорат 30°C тутилиши керак. Бордию, паразитни қисқа вақт (20 кунгача) сақлаш керак бўлса, у 3-4°C ҳароратли ва ҳаво намлиги 70% бўлган майший 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 (16-жадвал).

16-жадвал

Эксикаторларда ҳавонинг керакли нисбий намлигини ҳосил қилиш

Талаб этилган ҳавонинг нисбий намлиги (%)	Калийли ёки натрийли ишкордан 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. pintoi* учун 50-60%, *Tr. evanescens* ва *Tr. sugonjaevi* учун 70%, *Tr. principium* учун 30-35%, 4. *Tr. elegantum* учун 40-45% ҳавонинг керакли нисбий намлиги ҳосил қилиниб эксикаторларда сақланади.

Мисол учун: *Tr. pintoi* 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 технологияк 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 ғўзани мавсум мобайнида ҳимоя қилиш учун маҳсулот етказиб бериши мумкин.

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

Трихограммани диопаузага ўтказиш. Биолабораторияда кўпайтириладиган трихограмма ҳаётини жараёнларини таъминлаш ва самарали маҳсулот егитиштириш мақсадида паразит куз ва қиш ойларида диопауза 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 гумбак олди шаклига киради. Ситотроганинг тухуми қорая бошлайди. Шиша банклардан трихограмма сидириб олиниб 3°C ҳароратда, 80% намликда узоқ муддат сақлашга қўйилади. Трихограмма 2 ойдан эрта диопаузадан чиқарилмайди. Агарда чиқарилса, у тўлиқ ривожлана олмай нобуд бўлиши мумкин.

Трихограммани диалаузадан чиқариш учун совукхонадан олиб 25°C ли хонага қўйилади. Диалаузадан нормал ҳолатда чиққан трихограмма ҳўжайинни топиб олишда фаол бўлиб, унинг пушторлиги юқори бўлади.

Баҳорда биоллабораторияда трихограммани оммавий қўпайтириш мақсадида совутгичда сақланаётган трихограмма тухумлари 23 граммдан олинлиб, паразитни қайта жонлантириш 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 янгилан ва йиғиш. Бирламчи маҳсулотни янгиланшдан мақсад трихограмма дон куяси (ситотрога) тухумларида узлуксиз қўпайтирилганида, у ўзининг табиий хусусиятларини борган сари йўқота боради. Жумладан, дон куясида 3 авлод кетмакет қўпайтирилган трихограмманинг жинсий маҳсулдорлиги 5060% га, 5 авлоддан кейин эса 7080% га камаяди. Шунинг учун ҳам, трихограмманинг бирламчи маҳсулотини унинг хақиқий ҳўжайинлари – тунламлар тухумида янгиланш зарур. Бу мақсадда тухумлар лаборатория шароитида етиштирилган тунлам капалакларидан олинади. Олинган тухумлар майда қоғоз бўлакчаларига қанд шарбати билан ёпиштирилиб, дала ўсимликларига илиб қўйилади. Орадан 3 кун ўтгач тухумли қоғозчалар даладан қайта йиғиб олинлиб, 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 қўплаб етиштиришга эҳтиёж туғилади. Бунинг учун, тунламларнинг курти табиатдан йиғилиб, лаборатория шароитида капалак шаклига қадар ўстирилади. Капалаклардан тухум олинади. Бунинг учун шиша банкаларга 810 дондан капалакларнинг эркак ва урғочилари жойланади. Капалак тухум қўйиши учун бир текис қилиб қирқилган қоғоз парчалари қатқат букланиб (гормошқа) 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

банклар 2526° ҳарорат ва 6570% нисбий намлик муҳитида сақланади. Идиш ҳар кун бир маротаба қараб чиқилиб, тухумли гормошқа коғоз ажратиб олинади, ўлган капалаклар олиб ташланиб, триклари 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 нахта бўлағи қўйилиб, идишлар 2425°С 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 қайтақайта такрорланиб, керакли микдордаги трихограмма бирламчи маҳсулоти етиштирилади.

Кузги тунлам тухумларига қарши трихограммани қўллаш. Кузги тунлам ва бошқа тупрок остидан кемирувчи тунламларни йўқотиш мақсадида баҳор фаслида (март-апрелда) уларнинг дастлаб кўпаядиган асосий манбаларида маккажўҳори, эртаги сабзавотполиз, 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. Ёўза экинига тушган кузги тунлам ва бошқа тупрок остидан кемирувчи тунламларга қарши кураш олиб боришда кўп жихатдан тухумхўрни неча марта тарқатиш ва қўллаш меъёрига боғлиқдир. Трихограмма 1-2 марта қўлланилишида 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 тупрок остидан кемирувчи тунламларга қарши трихограмма ишлатишдан энг яхши натижа олиш учун тухумхўрнинг дастлабки чиқарилиши зарарқунанда тухум қўйиши бошланишига тўғри келиши керак. Бу эса, зарарқунанданинг жинсий феромони (ЖФ) мавжуд феромон тутқич (ФТ) ёрдамида аниқланади (бу ҳақида махсус қисмда ўқинг). Шу билан бирга зарарқунанданинг 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 жихатдан тарқатиладиган фойдали ҳашаротнинг сифатига ҳамда тухумхўрнинг ишланадиган майдон бўйича бир текис тақсимланишига боғлиқдир. Кемирувчи тунламлар сонини камайтиришда юсак ҳаёт фаолияти ва атрофмуҳитнинг ноқулай шароитларига бардошли трихограммалар энг яхши самара кўрсатади.

Трихограммани кўпайтириш ёки саклаш 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. Гадкиқотларнинг кўрсатишича, трихограмманинг керакли даражада самара бериши унинг турига ҳамда тур ичидаги формалари, биоматериал сифати ва ғўзани суғориш муддатларига ҳам бевосита боғлиқдир. Кузатувларга кўра, трихограмманинг ғўза тунлами тухумларига қарши ҳар бир авлодига қарши 34 марта 1 граммдан қўйиш яхши самара беради.

Ғўза тунламига қарши трихограммани тарқатиш. Ҳозирги вақтда трихограмма асосан қўлда тарқатилмоқда. Бу мақсадда дон қуяси капалаги тухумларидан трихограмманинг етук зотлари учиб чиқишидан бир сутка олдин бир гектарга чиқариш меъёрини икки ёки уч литрли шиша балонларга жойлаштирилади. Олдиндан ҳар бир балонга ўлчами 11,5 см келадиган қоғозчалардан бир гектарга мўлжаллаб, 100 таси ташлаб қўйилади. Бунинг учун филтр қоғози ишлатилгани маъқул. Очиб чиққан трихограммалар шу қоғозларга бемалол жойлашади. Трихограмма учиб кетмаслиги учун балонларнинг оғзи қалин мато билан беркитилади ва оммавий учиб чиқа бошлаши биланоқ балонларни 2530°C ҳароратли соя жойларда сақланади. Бевосита тушиб турган қуёш тиги гумбак ва етук зотига ҳалокатли таъсир қилиши мумкин.

Тухумлардан чиқган трихограммаларни (таркатишгача) 48 соат давомида 20% ли шакар шарбати билан боқиб турилади. Бу чора натижасида трихограмма ургочиларининг умри анча узаяди, жинсий махсулдорлиги ва фаоллиги ҳам ошади.

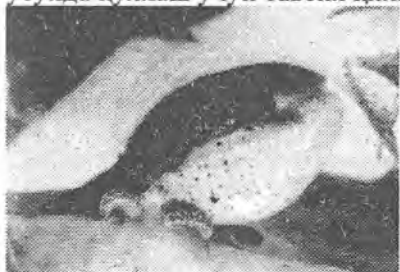
Трихограммани кечки салқин соатларда, яъни ҳаво ҳарорати нисбатан юқори бўлмаган, ҳаво намлиги эса юқорироқ пайтларда таркатиш керак. Бундай вақтларда трихограммага офтоб нурлари бевосита тушмайди ва шу боис у фаол бўлади. Шунингдек у ўзига хос ҳароратда яъни эрталабгача тунлам тухумини топиб зарарлайди.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

Трихограмма табиатда ўз хўжайинини кидириб топиш хусусияти суи бўлишини ҳисобга олиб, уни дала бўйича бир текис таркатиш мақсадида, ҳар бир гектарга камида 100 та нуқтада 10 метрдан (10x10 м) оралатиб таркатилади. Ғовлаган ғўза пайкалларида, ҳамда зараркунанданинг зичлиги кўп бўлган жойларда 5x5 тизимида 400 та нуқтага таркатиш янада яхши самара беради.

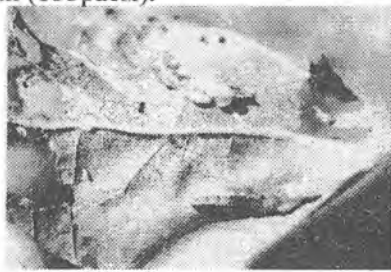
Банкага солинган қоғозлардаги трихограммани қисқич ёрдамида қоғози билан бирга эҳтиётлаб олиб, ўсимликларнинг соя жойларига қўйиб кетилади. Ҳашаротлар қоғозларда текис тақсимланиши учун, таркатиш давомида банка айлантириб турилиши керак.

БРАКОН

Бу ҳашарот пардаканотлилар (*Hymenoptera*) туркумига, браконидлар (*Braconidae*) оиласига, *Bracon (Habrobracon) hebetor* Say. турига мансуб. Бу энтомофаг асосан кўсак қурти, тут парвонаси ва шунга ўхшаш қурт шаклидаги зараркунандаларга қарши биологик усулда қўллаш учун тавсия қилинган (155расм).



а



б

155расм. Кўсак қуртини (а) ва тут парвонасининг (б) қуртини зарарлаган бракон кушандасининг личинкалари

Бракон ташқи паразит бўлиб, кўсак куртининг ўрта ва катта ёшдаги қуртларини фалажлаб, сўнг устига 45 тадан 16 тагача тухум қўяди. Ўлжа кўп бўлса, барча фалажланган қурт устига тухумларини қўявермайди. Тухумлари биттабитта 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 қолдиклари ҳамда кесаклар остида қишлайди. Бу энтомофаг табиатда учраши билан бир қаторда уни лаборатория шароитида мум қуяси қуртларида ёки тегирмон қуяси қуртларида кўпайтирилади. Бу энтомофагни лабораторияда махсус механизациялаштирилган мосламаларда кўпайтириш усуллари яратилган. Ўсимликларда гўза тунламанинг қуртлари пайдо бўлиши билан биологик кураш дастурларида ҳар гектарга зараркунанданинг сонига қараб (1:1015 нисбатда) 500 тадан 2000 тагача тарқатилади.

Браконнинг таърифи

Бракон энтомофагини зараркунанда капалаклар қуртларига қарши қўллаш йўллариини излаш ва ишлаб чиқаришга тадбиқ этиш олимлар томонидан узок вақтлардан бери ўрганиб келинмоқда. С. Боголюбов (1914), Wishart (1943), Х.Р. Мирзалиева (1986), Х. Атамирзаев (1994), З. Саидова (1989), Х.Х. Кимсанбоев ва б. (2000) браконни ривожланиш фенологияси ва биоэкологиясини ўрганиб лаборатория шароитида кўпайтириш, қўллаш ва сақлаш каби ишларни амалга оширганлар. Бракон энтомофагига илмий ва иқтисодий аҳамият беришларининг асосий сабабларидан бири, унинг табиатда 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 ҳудудларида кўсак куртини табиатдаги бракон энтомофаги билан зарарланиши 1050% ни ташкил қилганлиги аниқланган (Ҳамраев, Велназаров, 1983). Ўзбекистонда эса, июлавгуст ойларида гўзада, бракон, кўсак куртининг 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 қилишига ва ривожланиб қўпайишига ҳар хил омиллар ҳалақит беради. Шу сабабли, бракон энтомофагини махсус биологаторияларда қўпайтириб, далаларга чиқариш йўлга қўйилган. Ўсимликларни самарали биологик усулда химоя қилишнинг асосларидан бири бу биологаторияларда ишлаб чиқарилган биомаҳсулотларнинг сифатига боғлиқ. Қондаларга риоя қилиб далага чиқарилган сифатли биомаҳсулот, ҳосилни, зичлиги юқори бўлмаган зараркунандалардан химоя қила олади, ёки куртзараркунандаларнинг нуфузини хўжаликка зарар етмайдиган даражада ушлаб туриши мумкин.

Браконни қўпайтириш. Катта ёшдаги асалари мум куясининг куртлари 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 куртлар туширилиб юборилади. Бу куртлар олдиндан тайёрлаб қўйилган, икки кун қўшимча озиклантирилган 600 та га яқин браконнинг етук зоти солинган идишга туширилади. Шундан сўнг, 4 соат қоронғи жойда сақланган браконлар ҳамма куртларни чакиб, устига тухум қўяди. Браконнинг маҳсулдорлигини ошириш учун, махсус матога суртилган асал ёки қиём билан қўшимча озиклантирилади.

Тухумдан чиққан личинкалар 4 кун давомида куртлар билан озикланади 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 астасекин 27°C дан 16°C гача пасайтирилиб, 56 кун сақланади. Шиша балонлар олиниб унга олдиндан автоклавда юкимсизлантирилган 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 юзилиб қиш давомида ичидаги намликни сақлаш учун унинг остига

полиэтилен плёнкаси тортилади. Плёнка устига олдиндан автоклавда юкүмсизлантирилган ёғоч кипигидан 1012 см калинликда солинади. Кипик устига яйдоқчилар жойланган шиша балонлар 2 қатор қилиниб тик терилиб, устига яна кипик билан беркитилади. Охириги қават балонлар усти 510 см калинликдаги кипик билан беркитилади. Садоклар инсектарияда айвон остида сақланади. Браконни сақлаш давомида инсектариядаги ҳаво ҳарорати ва нисбий намлигига қараб туриш зарур. Шу мақсадда ёғоч кипиги 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 захира фонди яратилади. Қиш илиқ келган йиллари, ҳар 15 кунда бир марта кишлашга кўйилган яйдоқчилар лабораторияга олиниб 3 кун давомида асал билан бокилиб яна кишлашга кўйилади. Баҳорда март ойининг биринчи ўн кунлигида кишлаётган яйдоқчилар лабораторияга олиниб, асал билан кўшимча озиклантирилади ва март ойининг 23 ўн кунлигидан бошлаб асосий кўпайтириш бошланади.

Лаборатория шаронтида яйдоқчилар асосан музлатгичларда сақланади. Бунда дастлаб яйдоқчилар 2 кун озиклантирилади кейин ҳаво ҳарорати 27°C дан 16° гача пасайтирилади. Кейин паразитлар балонларга ёғоч пайрахалар билан бирга солиниб, балон қопкоғи остига асал суртилган пайраха бўлакчаси ҳам илиб кўйилади. Ундан сўнг эса, балонлар 8°C ҳароратли музлатгичларга кўйиб 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 биомасулот 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 олдинмакейин эрта баҳордан бошлаб ривожлана бошлайди. Шунинг учун, мартапрел ойларида табиатга (дала атрофларига) браконни тарқатиб туриш ўз самарасини

бериши мумкин. Лекин, шуни ҳам огоҳлантириб ўтиш керакки, мободо, бракон кушандаси тут барги билан бирга пиллаҳонага 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 вилояти, Қибрай туманида жойлашган ўсимликшунослик ИТИ нўхот экилган далаларидан қўллаб ғўза тунламининг куртлари териб олиб келинди. Ўсимликларнинг зарарланиши, бошланишида, 1517% ни ташкил этди. Бундай вазиятда трихограмма+бракон тизимида кураш ўтказиш мақсадга мувофиқлигини кўрсатди.

Ќўза тунлами ғўзани унинг шоналаш даврига кириши билан боғлиқ ҳолда июн ойида зарарлай бошлайди. Июннинг 10нчи саналаридан кейин 56 та чинбарг чиқарган ғўза пайкашларига 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 ургочи зот кушандаси ҳисобидан тарқатилади.

Браконнинг учиш қобилияти 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. Боголобованинг 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.

Ѓузада кушандаларнинг (трихограмма, бракон) биологик самарадорлигини аниклаш 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 қўсақ курти ва бошқа тунламлар куртларининг умумий сони, аниқланади. Худди шу каби назорат бракон тарқатилганидан кейинги 57 кунда амалга оширилади.

Ѓуза зараркунандалари бошқа экинлар билан бевосита боғлиқ бўлганлиги туфайли, улар миқдорини ғузага ўтишига қадар камайтириш мақсадида, яйдоқчи эрта баҳорда бегона ўтларга ва эртанги экинларга тарқатилади. Экинларнинг мавсум даврида ҳам, браконни: *маккажўхори*, *помидор*, *беда*, *сабзавотполиз* ва *картошка* экинларига ҳамда *турли бута* ва *терақзорларда* ҳам тарқатилиб турилади. Бу билан, айни ўсимликларни химоя қилиш билан бир каторда, қисман бўлсада, ғуза зараркунандаларининг ҳам захираси камайтирилади.

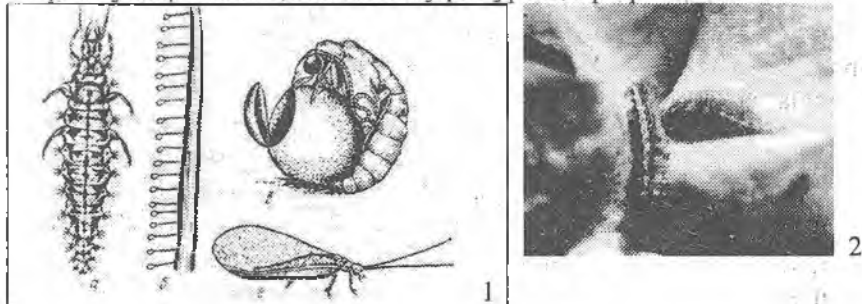
ОЛТИНҚЎЗ

Олтинқўзлар тўрқанотлилар (*Neuroptera*) туркумига, олтинқўз (*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 олтинқўзларнинг тур таркиби ҳамда энг кўп тарқалган ва истиқболли турларининг баъзи биозкологик хусусиятларини Е.П. Луппова (1966), Ф.М. Успенский (1970), О. Юзбашьян (1970) ўрганишган. Охириги кўрсатма бўйича (Абдурахманова, 1980) Ўзбекистонда олтинқўзларнинг 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. (Максуров ва б., 1980).

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

учади. Эндигина қўйилган тухумлари оч яшил тусли, кейин эса аста-секин қораяди. Ургочиси тухумларини ғўзанинг шохига, барглариغا ёки шона тугунчаларига биттадан ёки тўп-тўп қилиб нозик ипаксимон ипчага илиб қўяди (117-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 сарикгача. Панжаларидаги тирноклари ўртасида эмподиялари бор. Кўкрак ва корин сегментларида тананинг ёнларида учи илмоқли йирик туклар билан қопланган жуфт бўртиқлари ривожланган.



156 расм. 1-Олтинкўз шакллари: а – личиякеси; б-тухумларини жойланиши; в-юмалоқ пилладан очиб чиқаётган зот; з-етук зоти; 2-олтинкўзнинг катта ёшдаги личинкаси кўсак куртига хужум қилмоқда

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

Личинканинг оғиз бўшлиғига парда тортилган. Озиқланиб бўлган учинчи ёшдаги қурт Мальпиги найчаларининг махсули бўлмиш ипаксимон иплардан юмалоқ оқ пилла ўрайди. Бир неча кун ўтгач, қурт охириги марта пўст ташлаб ғумбакка айланади. Очiq типда тузилган ғумбак яшил тусли бўлади. Ривожланиш охирида ҳаракатланиб, пилланинг юқори қисмини кемиради ва шу қисми қопқоқ сингари очилади. Ҳосил бўлган тешикдан ғумбак ташқарига чиқади ва қулай жойни танлаб, субстратга маҳкам ёпишиб олади ва туллайди, пировардида етук зот учиб чиқади. Олтинкўзнинг қуртларигина йирткичлик қилиб ҳаёт кечиришади, улар ниҳоятда

хўра 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 озикланади.

Олтинкўзнинг ҳаёт кечириш даври куйидагича кечади. У етук зот шаклида ва қисман пилла ичидаги гўмбак ҳолида гупрок кесаклари, ўсимлик колдиклари остида, дарахт ва бино ёриқлари, каваклариди кишлайди. О.Ю. Юзбашьяннинг маълумотларига қараганда, олтинкўзлар Ўзбекистон шароитида турар жойлар ва бошқа иморатлар ичида факат етук зот шаклида кишлаб чиқади. Кишлаб чиккан олтинкўзлар табиий шароитларда эрта баҳорда, март охири — апрел бошларида, ўртача бир кеча-кундузлик ҳарорат 10-11° га етганида фаоллашади. Кишловдан чиккан ҳашаротлар бу вақтда гулли ўсимликларнинг гул чанги билан озикланишади, 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 ялашади. Кўпинча олтинкўз тухумларини шира жуда кўнайган 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 кимираммай қолади. Териси куриб қотганидан кейин личинка тухум банди бўйлаб пастга тушади ва зўр бериб озуқа кидира бошлайди. Личинкалар (айниқса кичик ёшдагилари) жуда серҳаракат бўлади. Озикланиш 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 озикланади, иккинчи ва учинчи ёшдагилари кам ҳаракат бўлади ҳамда йирикрок ўлжаларни афзал кўради. Ривожланиш даври давомида личинка 300 тагача шира, ўргимчаккана ва зарарли тушамларнинг тухумларини ейди. Катта ёшдаги личинкалари озикланишни поёнига етказиб пилла ўрайди ва бевосита ўсимликларда, унинг турли пана жойларида гўмбакланади.

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

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

Олтинкўзнинг личинкаси шираларнинг ҳар хил турлари, ўргимчаккана, цикада, комсток курти, тоққа тушадиган ун курти, фитонимус, беда қандаласи личинкалари, ғўза ва бошқа тунлаамлар ҳамда турли хил мевали дарахтлар қуяларининг тухум ва куртлари билан озикланиши мумкин. Етук олтинкўз ўз наслини озуқа билан таъминлаш учун мавсум давомида турли экинларга кўчиб юради. Курти учун етарли миқдорда озуқа манбаи топилиши биланок ургочиси дарҳол тухум қўйишга киришади. Эрта баҳорда бедазорларда, арпа, буғдой экинларида, бегона ўтларда, тут, мева дарахтларида кўплаб олтинкўзларни топиш мумкин. Ғўза ниҳолларида шира пайдо бўлаётган даврда улар шундай пайкалларга ўтиб обдон ривожланади. Кейинчалик улар бошқа экин майдонларига туша бошлайди. Бирок, 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 қўпайганида, 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 гумбак топиш мумкин. Кейинчалик, гарчи олтинкўз учун озукa сони кўлайса ҳам, уларнинг, хусусан личинка ва гумбакларининг сони кескин камаяди. Октябр охири-ноябр бошларида табиатда олтинкўз тухуми ва личинкалари кўринмай қолади, гумбак ва етук зот ҳам кам учраши мумкин. Ана шу даврда кишлаб чиқадиған авлодининг етук зотлари пайдо бўлади. Уларнинг учиши ноябр охиригача, куз жуда илиқ келганида эса, декабр ўрталаригача давом этади. Олтинкўзлар агробิโอценозда муайян ўрин эгаллашига қарамай, юқори ҳарорат, ҳаво нисбий намлигининг пастлиги, табиий кушандалар (теленормидлар, чумоли, кушлар ва б.), ғўзани ҳар хил зараркунандалардан ҳимоя қилишга қаратилган заҳарли кимёвий воситалар таъсирида уларнинг нуфузи ва фойдали фаолияти анча пасаяди. Шу боис шира, ўргимчаккана ва бошқалар тушган майдонларга лабораторияларда кўпайтирилған олтинкўзларни мавсумий чиқариб туриш жуда аҳамиятлидир.

Ҳозирги вақтда олтинкўзларни лабораторияларда табиий ҳамда сунъий озукaли муҳитларда оммавий тусда кўпайтириш усули тузиб чиқилған. Табиий озукaда кўпайтириш учун дон куяси капалагининг эндиғина қўйған ёки кизарған 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 уйғунлашған 25° ҳарорат макбул ҳисобланади. Гумбаклар бирмунча кам талабчан, бироқ улар ўша шароитларда энг кўп яшаб қолиши қайд этилған. Тухумлар, иккинчи ва учинчи ёшлардаги куртлар ҳамда гумбаколди 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) макбул ҳисобланади. Ана шундай шароит мавжуд бўлганида ҳашаротнинг 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, гумбак 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 қўчиб юради, озуқанинг мўл-қўллигига қараб гоҳ у, гоҳ бу далада тўпланади. Муайян даладаги ширалар ёки каналар сонини камайтириш учун олдиндан лабораторияда кўпайтирилган олтинкўзларнинг қуртларини сунъий равишда тарқатиш керак.

Олтинкўзни кўпайтириш технологиялари

Олтинкўзларни оммавий тусда урчитиш усули кўпчилик давлатлар каби бизнинг мамлакатимизда ҳам тузиб чиқилган. У ҳозирча қўлда кўпайтирилади. Лекин амалда яратилган механизациялаштирилган усулни ишлатишга мўлжалланган биофабриканинг лойиҳаси ҳозирдаёқ тузиб чиқилган. Олтинкўз урчитиш технологияси куйидаги 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 тўтилади. 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, қimmat бўлганлиги сабабли гуруҳли ўстиришни таърифлаб ўтамиз.

Олтинкўз қуртларини *гуруҳли усулда* ўстириш учун муайян қоидаларга риоя этиш талаб қилинади. Озуқани мўл-қўл қилиб бериш керак. Лабораториядаги шароит қуртлар учун ҳамиша оптимал бўлиши лозим: ҳарорат 20-27°, ҳаво намлиги 50-70%. Қуртларни гуруҳлаб парваришлаш каннибализмдан тўлиқ холи 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 тутилганида уни гуруҳлаб боқиш яхши самара беради.

Биолаборатория ва биофабрикаларда олтинкўзни оммавий тусда

урчитиш борасидаги муаммолардан бири – қуртларни озуқа билан таъминлаш масаласидир. Ўзбекистонда олтинқўзни боқиш учун мум куяси, ҳамда дон куяси тухумидан (ситотрога) фойдаланилади. (Шувахина, 1974; Алимухамедов ва б., 1989; Кимсанбоев, 2000; Рашидов ва б., 2011.)

Олтинқўзни ярим автоматлаштирилган линияда кўпайтириш усули *)

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

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

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

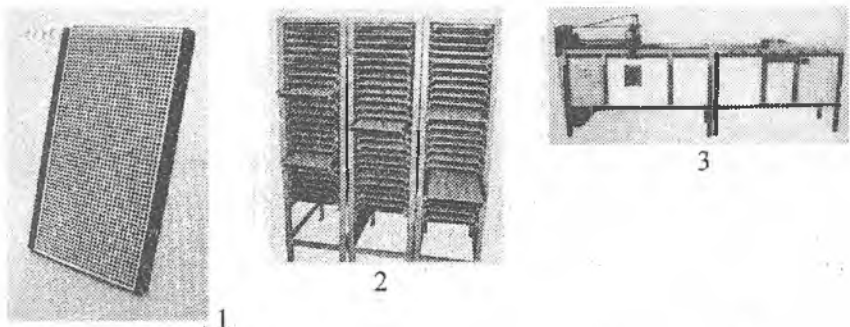
3. Гексельларни тўплаб олтинқўз қуртларини боқиш учун – стелаж ўрнатма.

4. Гексельлардаги олтинқўз пилласини йигиб олиш учун компрессорлик махсус қурилма.

5. Олтинқўзнинг ҳамда ситотроганинг (озикланиш учун) тухумлари.

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

Ҳар 1 гексельни жиҳозлаш (заправка) учун 25 гр ситотроганинг тухуми ва 3500 та (225 мг) олтинқўзнинг тухуми керак бўлади. Булар идишда яхшилаб аралаштирилгач, дозатор бункер идишига солинади ва унинг ёрдамида гексель ячейкаларига тақсимланади. Мақсад гексельнинг ҳар бир ўйма инида 1 дон олтинқўзнинг тухуми ва ундан очиб чиққан қурт 7-8 кун ичида озиқланиши учун етарли ситотрога тухуми жойланиши керак. Аммо, амалда бироз фаркланиши мумкин. Шунинг назарда тутиб, гексельни тўлдиришда олтинқўз тухуми 2 баровар кўпроқ олинади.



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

Гексельлар стелажларда махсус хоналарда, ҳаво ҳарорати $25-26^{\circ}\text{C}$, намлиги 50-60% шароитида сақланади. Биринчи ҳафта ўтиши билан, гексельдаги қўртлар қўшимча, яна ситотрога тухумлари билан, дозатор ёрдамида озиклантирилади.

Кейинчалик, 16-18-нчи кунларга бориб, дозатор ўймаларида пиллага ўралган гўмбақлар 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 бўлақлари 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 қўрт гемолимфаси, ёки пиво ачитқисининг 40% лик автолизанинги 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 ийғиб олиниши бир текис биоматериал бўлишини таъминлайди.

Етук зот солинган банкалар тез-тез тозаланиб озукаси янгиланиб турилади. Талабларга қараб, олтинкўз тухумини вақтинча уй сўвуткичларида ($5-6^{\circ}\text{C}$) 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, келажакда зараркунандаларнинг оммавий кўпайиб кетишининг олдини олишда салмоқли фойда беради.

Биолаборатория шароитида кўпайтирилган олтинкўз Республика “Биосифат” марказий лабораторияси томонидан сертификация килинганидан 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 озука 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 старли микдорда 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 биологаторияларда биомасулот 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 исини билан дала қирғокларидаги бегона ўтлардаги ўргимчаккана, шира, трипсларга қарши олтинкўзнинг 3-4 кунлик тухумини зараркунанда микдорига қараб 1:30 нисбатда, гапозорларга гектарига 500-1000 дондан 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.

Ўза ниҳолларида сўрувчи зараркунандалар пайдо бўлган даврдан бошлаб (ўргимчаккана, трипс, шира) олтинкўзни зараркунанда микдорига қараб 1:10 ёки 1:20 нисбатларда зараркунанда уяларида тарқатиш. Илдиш курти капалаклари учини 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 учинини назорат қилиш керак. Сабзавот экинлари ва ўза майдонлари атрофидаги уватларга трихограмма билан бирга браконни чиқариш.

Май ойида

Доимий ўргимчаккана ўчоғи ҳисобланган ҳамда тут дарахтларидан ҳоли бўлган дала қирғоклари 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 ўрнатилни ташкил этиш ва капалаклар тушганидан 2-3 кун оралатиб 10x10 метр тизимда ҳар гектарга 0,6 граммдан трихограмма тарқатиш. Ғўза 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 капалакларини учини 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 ўчоқларида, сувдан сўнг ғовлатиб юборилган жойларда 5x5 м схемада, трихограммани факат кечки салқинда чиқариш мақсадга мувофиқдир. Ғўза 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.

Ғўзада шу даврда учрайдиган шира, оққанот, трипс ва ўргимчакканага қарши олтинқўз куртини, бўлмаса тухумини чиқариш керак. Шунинг таъкидлаш жоизки, зараркунанданинг кейинги авлоди микдорининг кўп ёки оз микдорда бўлиши июн ойида олиб борилган қарши кураш тадбирларига ўта боғлиқдир. Шунинг учун, тунламнинг зичлиги ҳосилга ҳавф яратган пайкалларда (капалакнинг кўплаб учини, қўйган тухумининг кўплиги, куртининг зичлиги ҳар 100 та ўсимликка (тухумдан ташқари) 10-15 тадан ортиб кетиши), фойдали хашаротлар учун кам ҳавфли дорилардан (аваунт, ланнейт, суррендер) ишлатиш-ни тақазо 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 ҳавфи бўлса, ишчи эритмаларига Омайт (1,5 л/га) ёки Вертимек (0,4 л/га) аралаштириб ишлов ўтказилади.

Июл-август ойларида

Биолабораторияларда маҳсулот ишлаб чиқаришни жадал суратлар

билан олиб бориб технологик режимларга риоя этилади. Ғўзадаги ишира ва ўргимчакканаларга қарши олтинкўзни, ғўза тунламига қарши трихограмма ва браконни кўпайтириш давом эттирилади.

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

Сентябр-октябр ойларида

Кечки ғўза, маккажўхори ва помидор экинларида зараркундаларга қарши унинг қишлоғига кетиш захирасини камайитириш мақсадида биологаториялардаги олтинкўз тухуми ва личинкаларини, трихограмма ва браконни тарқатиш давом эттирилади.

Энтомофагларининг популяцияларини янгилаш учун тунлам қуртларини даладан йиғиб олиб келиб биологаторияларда кўпайтирилади; трихограмма ва браконни уларда пассаж қилинганч, наслдор биоматериални қишлоғи диапаузасига ўтказиш ишлари амалга оширилади.

Ноябр-декабр ойларида

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

Келгуси йил учун фермер ва бошқа турдаги ишлаб чиқарувчилар билан биомасхулот 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. Биомохсулот (прихограмма, бракон, олтинкўз) одамзот ва ташқи муҳит учун зарарсиздир. Аммо, бу мохсулотларни ишлаб чиқариш жараёнида озука сифатида ғалла қуяси (ситотрога), мум қуяси ва яна бошқа ҳашаротлар кўпайтирилиши мумкин. Булар эса, тайёр истеъмол мохсулотлари учун (қурук мевалар, конфет, захирадаги ғалла ва ун мохсулотлари ва ҳоказо) жуддий зараркунандалар бўлиб ҳисобланади. Шунинг назарда тутиб, барча биолоботория 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 туткичларнинг ўрнатилиши жиддий самара борадиган чорадир.

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

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

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

6-боб. ТУРЛИ ХИЛ ҲАШАРОТ ТУТҚИЧЛАРИ ҲАҚИДА ИЗОҲ
(феромон туткичлар, «баклашка» туткичлар,
электр фотоспектрли туткичлар)

1. Феромон туткичлар. Ҳашаротларнинг етук зотлари ўзаро боғланиши учун мўлжалланган кимёвий моддаларнинг мавжудлиги аниқланганлигига 2 асрдан ортиқ вақт ўтганига қарамай (Фабр, 1823), бу моддаларни амалий ишлатиш учун тадқиқотлар Ўзбекистонда 1980 йиллари бир қатор илмий ташкилотларда бошланган эди (Ҳўжаев ва б., 1982). Таъкидлаб ўтиш жоизки, феромон моддаси ҳашаротларнинг махсус экзокрин безлари томонидан ишлаб чиқилиб, ўзга жинсли зотини жалб этиш учун мўлжалланган. Жинсий феромонни асосан урғочи зот ишлаб чиқаради.

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

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

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

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

Феромон туткичларни ишлаш жараёни шундан иборатки, бунда сунъий ҳидга жалб этилган эркак капалак туткич ичига жойлаштирилган елимли қоғозга ёпишиб қолади. Сунъий феромон кучли аттрактант ҳисобланади, яъни у табиий капалакка нисбатан бир неча бор кучли жалб этиш хусусиятига эга. Ҳар бир тур ҳашарот учун маълум структура ва тузилишга эга бўлган ўзининг феромони мавжуд. Амалиётда феромон туткич ёрдамида айни ҳашарот ривожланишини белгилаб, зарур кураш усули учун тараддуд кўриш имконияти яратилади. Бу эса биринчидан, ўз вақтида кураш олиб бориш ҳисобига зарарнинг олдини олишга, иккинчидан беҳуда ишлов ўтказишга чек қўйиш имконини яратади.

Феромон туткичлари: *туткич, елимли ёпишгич, темир сим, ёғоч қозиқ* ва феромон моддаси сингдирилган *резини капсуладан* иборат бўлади.

Туткич (ловушка). Феромон туткичларининг кўп турларини учратиш мумкин. Боғдорчиликда учбурчак шаклидаги картондан ясалган туткич энг қулай бўлса, пахтачиликда тунламларга қарши 2-3 хил, бир-биридан кам фарк қиладиган туткичлар тавсия қилинган. Кўп йиллик кузатишларимиз натижаларига кўра, пахта майдонларида гўза тунламга қарши энг қулай туткич «Аттракон» типидagi туткичларнинг тақомиллаштирилган ва қайта ишланган «Аттракон – Узбекский» туткичи ҳисобланади (119-расм).

Бу шаклдаги туткич кўп жиҳатлари билан талабга жавоб беради. Бу туткичлар 2 қисмдан иборат бўлиб, бир-бирига темир сим орқали бириктирилади. Туткичнинг капалак кирадиган тўрт томонидаги оралиқ қушларнинг киришига имкон бермайдиган баландликда бўлади. Туткичга кириб ёпишган капалакларнинг қушлар томонидан чўкиб кетилиши тунлам тўғрисида тўғри хулоса чиқаришга имкон бермаслиги мумкин.

Елимли ёпишгич. Туткичларнинг остки қисмига капалакларни илинтиришга мўлжалланган махсус елим суртилган қоғоз қўйилади. Капалак кўпайиб кетиши ва сатхи чанг билан копланиши оқибатида елим ёпишқоқлигини йўқотади. Шунинг учун уни янгилаб туриш керак. Елим сингиб кета олмайдиган махсус қоғозларга сурқалади. Бир ёпишгичга 1-2 мм қаллиқликда елим суртилиб, иккинчи шундай тоза қоғоз билан ёпиб қўйилади. Дала шароитида ёпишгичлар бир-биридан ажратилиб туткичларга қўйилади, яъни 2 дона ёпишгич тайёр ҳолатда бўлади. Елимни ёғочдан тайёрланган куракчалар

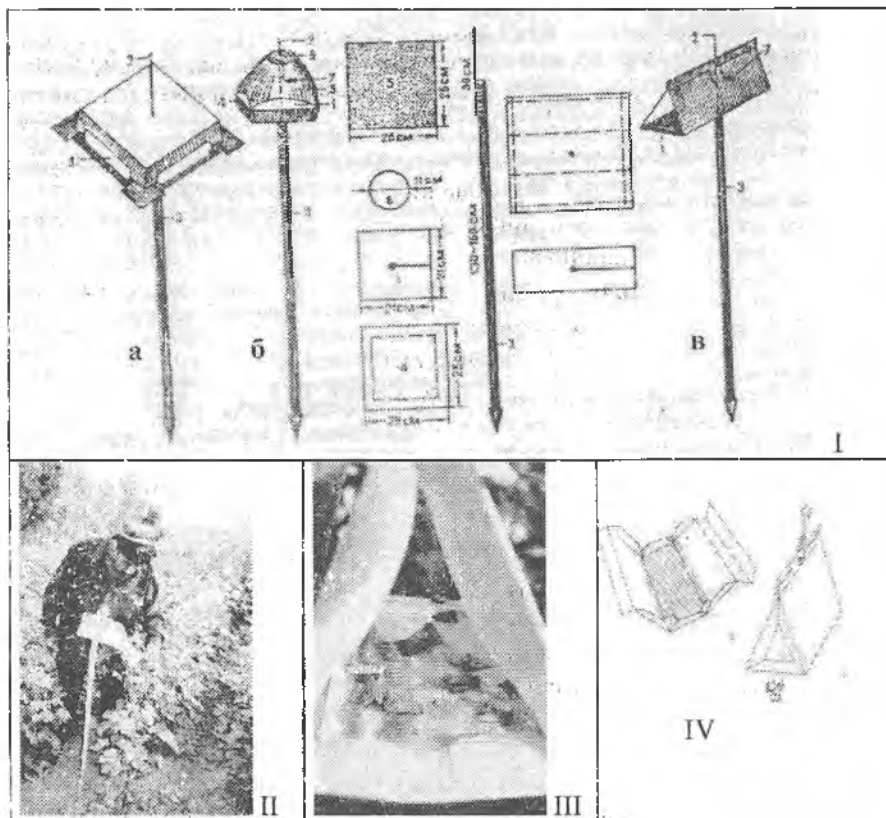
Ўрадамида осон суриш мумкин. Ёпишгичларни тутқичларга жойлаштиришни осонлаштириш учун бир томондан марказгача кесиб қўйилади. Ёпишгичларни алмаштиришда қисқичдан (пинцет) фойдаланилади. Елимни бир томони плёнка билан қопланган (ламинация қилинган) картон қоғозларга суртиш лозим. Умуман, бу қоғозлар намни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

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

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

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

Феромон моддаси сингдирилган резина капсула. Феромон, юкорида айтиб ўтганимиздек, «жалб қилувчи» ёки «чорловчи» модда бўлиб, унинг жуда кичик миқдори (1-2 мг) кўп эркак капалакларни чақириши мумкин. Феромон моддасини ишлатиш учун уни ҳар хил резина ёки полимер воситаларга шимдирилади. Кейинчалик модда атрофга ҳаво орқали аста-секин тарқала бошлайди. Резина трубка 15-20 мм узунликда қирқилган бўлиб, ҳар бир бўлаги ўз таркибида 2 мг феромон сақлайди (ғўза тунлами учун). Феромон резина трубка бўлагининг ички сатҳига сингдирилган бўлади. Шу сабабли доимо трубканинг ички сатҳи очик бўлишига эришиш лозим. Трубка тешигидан ҳавонинг ўтиб туриши феромоннинг атрофга тарқалишини таъминлайди.



158-расм. Тунлам капалакларини аниклаш учун мўлжалланган феромон тузоқлар (ФТ). I – Тузоқларнинг тури ва тузилиши: а-“Атракон-А” ФТ, б-“капа” шаклидаги ФТ, в-картон қоғоздан ясалган учбурчак ФТ. Тузоқларни тузилишини ва катга-кичиклиги чизмаларда кўрсатилган. II – Учбурчак ФТ ни гўза тунламини аниклаш учун далага ўрнатилиши ва кузатуви. III – ФТ га илгинган тунлам капалаклари. IV – Учбурчак ФТ нинг тузилиши.

Феромонлар сингдирилган резина трубка 1 мм ли сим ёрдамида туткичнинг марказий қисмига осиб қўйилади. Бу ўринда скрепкадан (қоғоз қистиргич) фойдаланиш ўринлидир. Феромонлар сингдирилган резина трубкани жойлаштиришда горизонтал ҳолатини таъминлашга ҳаракат қилиш керак.

Феромонлар очик ҳавода 10-15 кун давомида ўз кучини йўқотади. Шунинг учун уларни оғзи яхши беркитиладиган идишларга солиб уй

совутгичларида сақлаш лозим. Совутгичларда сақланган феромонлар 1-1,5 йил давомида ўз кучини йўқотмайди.

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

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

Дала дафтари. Ғўза тунлами учун феромон тутқичларини қўллашда аниқ ҳисоб олиб бориш ва барча маълумотларни дафтарга қайд этиш зараркунандага қарши тўғри кураш воситаларини танлашга имконият яратади. Бунда ҳар бир ғўза экилган майдони учун алоҳида ҳисоб олиб борилади (21-жадвал). Феромон тутқичлар ёрдамида қуйидаги натижаларга эришиш мумкин. Феромон тутқичларига тушган капалак сони ҳар бир бўғиннинг бошланишидан тугашигача ҳар уч кунда бир санаб ёзиб борилади. Капалак учиши ёппасига бошланган кундан бошлаб эса, ҳар куни назорат қилиниб, елимли фиксатор янгиланади. Капалакларнинг ёппасига учуш даври тутқичларга ҳар кечада 10 ва ундан ортиқ капалак илиниши билан белгиланади. Иккинчи томондан, феромон тутқичларга капалаклар ёпишгач, улар одатда елимдан қутулишга ҳаракат қилишади, оқибатда елим сатҳи қаттиқ ифлосланади, елимнинг кучи камайиб, бошқа капалаклар ёпишмай қолишига сабаб бўлади.

фермер хўжалигининг

контурида феромон туткичларга тушган капалаклар ҳисоби

Урнатиш санаси	Дала майдони, га	Туткич рақами	Битта туткичга тушган капалаклар сони, дон					
			Хисоб кунлари, сана					
		1						
		2						
		3						
	Жами							
Ўртача:								
1 тун давомида								
3 тун давомида								

Назоратчи _____ ф.и.ш.

Натижада, олинган маълумотлар шу даладаги зараркунанда сонини тўғри ифодаламайди. Далада ғўза тунламининг зичлигини (сонини) ҳар 3-5 кунда бир назорат қилинади. Бунинг учун унинг тухум ва қурт аниқланади. Юз ўсимликдаги тухум ва қурт сони ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий тадқиқот институти тавсияларига кўра, шахмат тартибида даланинг 20 жойидан намуна олиш билан бажарилади. Бунда ҳар бир намунада 5 ўсимлик кўрилади ва қуртлар ёши бўйича 3 гуруҳга бўлиниб ёзилади. Тадқиқотларимизнинг таҳлили қуйидаги хулосалар ва таклифлар қилишга имкон беради.

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

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

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

б) тун давомида ҳар бир тузоқда 5-6 та капалак тутилиши учинчи

бўгин учун жиддий нуфуз ҳисобланади, чунки бу ҳолда зараркунанданинг учинчи бўғинидан ташқари, гўза тунламининг олдинги бўғин тухум ва қуртлари ҳам қўшилиб кетади.

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

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

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

Эркак капалакларни кўплаб овлаш феромонли тузоқларга жалб қилиш орқали уларни урғочилар билан учрашувига йўл қўйилмайди. Эркак капалакларни кўплаб тутиб урғочиларнинг махсуддорлиги камайиши ва қўйилган тухумлари стерил (пуч) бўлиб қолишига эришилади (159-расм).

Бу усулни бирор турга қарши қўллашда бир неча омилларни, чунончи капалакларни жойдан-жойга учиб ўтиш қобилиятларини ҳамда ҳар бир турнинг неча бор жуфтлашиши мумкинлигини ҳисобга олиш лозим. ЎзЎХҚИ ходимлари олиб борган махсус тадқиқотлар асосида ва уларнинг натижаларини адабиёт манбалари маълумотлари билан таққослаган ҳолда қуйидаги ҳулосаларга келинган.

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



1



2

159-расм. Кузги тунлам капалакларини учишини аниклаш учун далага ўрнатилган феромон туткич ва олинган натижаларни муҳокамаси (1).

Феромон туткич елимига илинган кузги тунлам капалаклари (2).

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

3. Фиксаторлар ўз вақтида алмаштирилиб турилади.

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

Иккинчи, эркак капалакларни *дезориентациялаш* (чалгитиш) усули эса анча такомиллашган ҳисобланади. Майдонлар атмосферасини тунламнинг синтетик феромони билан тўйинтиришдан иборат бу усул, шу жиҳатдан истиқболлики, у популяция зичлигига кам даражада боғлиқ бўлиб, уни механизациялаш ва айни вақтда катта майдонларда қўллаш имкониятини беради. Феромоннинг ҳаводаги қуюқлиги 10^5 молекулалар см^3 дозадан юқори бўлганида ҳашаротларни дезориентациялаш яхши натижа бериши тасдиқланган. Зараркунанда популяциясининг ривожланиши давомида сунъий феромон шундай қуюқликда тугилиши керак. Шунинг учун бу ерда феромоннинг препаратив шакллари танлаш энг асосий шарт ҳисобланади. У шу бўғинга мансуб ҳашаротнинг бутун ривожланиш давомида модаларнинг бир меъёрга тўлиқ буғланишини таъмин этмоғи керак.

Феромон ташувчи сифатида ҳар хил материаллардан, жумладан резина ҳалкача, уч қаватли полимер ленталар, фиброкапсулалар ва ҳоказолардан фойдаланилади.

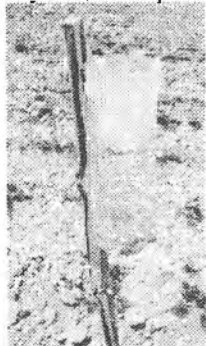
Табийки, эркак капалакларни дезориентациялаш учун кўп микдорда феромонлар сарфланади. У шу қадар каттаки, бу усулни амалда қўллаш муаммо бўлиб қолади. Масалан ВИЗР ходими И.Я. Гричановнинг (1985) маълумотларига кўра, ғўза тунлами капалакларини дезориентациялаш учун ҳар гектарга 20-25 г феромон талаб этилади. Бу муаллифнинг олиб борган тадқиқотларидаги асосий камчилик шундан иборатки, бунда тажриба майдони катта бўлмаган (1-2 гектар).

Тутқичларда фойдаланиладиган елимли фиксатор ўрнига *феромон-стерилизантилар*, шунингдек *феромон-инсектицид аравашмалари* ёрдамида капалакларни кириш усуллари истикболли ҳисобланади.

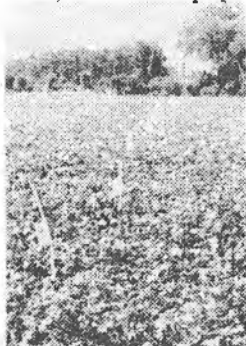
Энди, қискагина, ЖФга эга комплекслар ҳақида. Ўзбекистонга турли мамлакат ва фирмалар номидан ғўза ва кузги тунламларининг ЖФ олиб кирилиб хўжаликлар билан шартномалар асосида сотилмоқда. Бу бир томондан тўғри, сабаби соғлом рақобат натижасида товарнинг сифати яхшиланиб, нархи пасайиши мумкин. Лекин,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

2. «Баклашка» тутқичлар ҳақида. Пахтачиликда ғўзани кўсак қуртидан қисман ҳимоя қилиш мақсадида ҳашарот тутқичларнинг «қўлбола» воситаси – мослаштирилган «баклашкалар» 1995 йиллардан буён ишлатилиб келинмоқда (160-расм). Юқориси кесиб олинган баклашка ғўза шоналашга кирган пайкалга қалин қилиб узун

қозиларга ўрнатилади. Баклашка ичига махсус тайёрланган ачитки эритма қуйилиб, ғўза тунламининг капалакларини жалб этишга мўлжалланади. Феромонли туткичлардан фарқ қилган ҳолда, бундай туткичга тунламнинг фақатгина эркак зоти эмас, балки урғочилари ҳам илиниши назарда тутилади. Бу эса, ўсимликларни химоя қилиш вазифасини тўғридан – тўғри бажаради. Бу усул рационализаторлик таклифи бўлиб, илмий томондан тасдиқланмаган ҳолда жорий этилган эди. Кейинчалик олиб борилган илмий тадқиқотларимиздан шу нарса аён бўлдики, «баклашка» усули олдида қўйилган вазифани тўлиқ бажара олмаган ҳолда, қисман зарари ҳам бор.



1



2

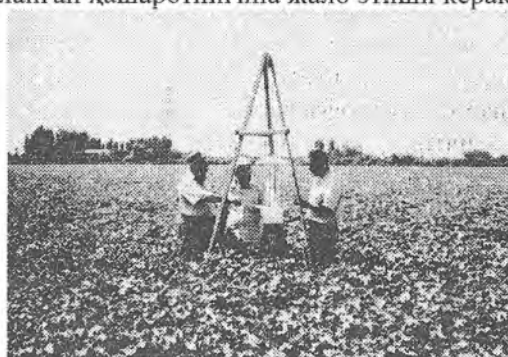
160-расм.
«Баклашка» нинг
тузилиши (1) ва уларни
далага ўрнатилиши (2).

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

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

3. Электр фотоспектрли туткич. 2003-2004 йиллари асосан Андижон вилоятининг мутахассислари ва раҳбарияти томонидан Хитой ХДР дан электр фотоспектрли ҳашарот туткичлари келтирилиб қўлланила бошланди (161-расм). Асосий мақсад – ғўза тунламига (кўсак қуртига) қарши курашиш учун унинг капалакларини йиғиб ўлдириш. Ушбу туткичнинг изоҳини

ўқиганингизда ҳақиқатда ҳам бунга амин бўласиз, чунки унда электр ёрдамида ёнадиган махсус лампа бўлиб, унинг шуъласи мақсадга мувофиқ равишда мўлжалланган ҳашаротнигина жалб этиши керак.



161расм. Ҳашарот йиғишга мўлжалланган фотоспектрли туткич (1) ва унинг далага ўрнатилиши (2) (Андижон вил., 2005).

Аммо амалда ундай бўлиб чикмади. Икки йил мобайнида Андижон ва Наманган вилоятларининг далаларида ўтказган махсус кузатувларимиздан шу нарса аён бўлдики, июн-июл ойларида ҳар бир туткичга бир кечада 0,5-1,5 кг турли ҳашарот намуналари илинган. Илинган ҳашаротларнинг ичида 13-35 та ғўза тунламининг қапалаги бўлса, қолганининг кўп қисмини кўнғизлар, пашшалар, чивин, тўрканотлилар, парда ва ярим каттиқ канотлилар ташкил этган.

Буларнинг орасида агробиоценозда энтомофаг вазифасини бажарадиган турлари ҳам кам эмас. Масаланинг бошқа томони ҳам аҳамиятлидир, яъни табиатда турли ўсимлик гуллари айни ҳашаротлар орқали чангланади. Ғўза ҳосилдорлиги ҳам ёввойи ва маданий ариларнинг етарлича бўлганлигига боғлиқлик. Демак, килограммлаб ҳашаротларни йиғиб ўлдириш табиатни заифлаштириб, ҳосилдорликка путур етказишдан бошқа нарса эмас.

Пестицидларнинг фойдали ҳашаротларга ўткир ва қолдиқли (асаротли) таъсири

Маълумки, кишлок хўжалиги экинларини, жумладан, ғўзани зараркунанда ва касалликлардан химоя қилишда кимёвий препаратлар муҳим ўрин эгаллайди. Шу билан бир қаторда,

зараркунанда ва касалликларга қарши курашни уйғунлашган тизимда, яъни табиатдаги фойдали ва зарарли ҳашаротларнинг мувозанатини хавфсиз даражада сақлаш кўзда тутилади.

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

Илмий изланишлар **ЎЗЎҚИТИ** нинг агротоксикология лабораториясида ва экспериментал дала шароитларида олиб борилди. Тадқиқотларни ўтказиш шу соҳада қабул қилинган услублар асосида олиб борилди (Сухорученко, Толстова, 1976; Хўжаев, 1997, 2004). Бунда, синовдаги ҳар бир дорини, қабул қилинган сарф-меъёрда ғўзага пурқаб, у ердан ҳар 24 соатда барг узиб келиниб лаборатория шароитида шиша банкаларга солиб кушандаларнинг (*трихограмма*, *бракон*, *энкарзия*, *кокцинеллидлар* ва б.) турли ҳаётий, шаклларига ўткир ва қолдиқ таъсири борлиги ўрганилди. Ҳамда, кушандаларнинг тухум, курт ва ғумбаклари дорининг таъсирига тўғридан-тўғри пуркаш йўли билан таъсирлантирилди. Тадқиқотлар натижасида шу нарсга аён бўлдики, дориларга нисбатан энг сезгири – *трихограмманин*г етук зоти бўлиб чиқди. Унга нисбатан энг “шафқатли”си *олтингугурт* – 2 кун, қолган дориларнинг ҳаммаси бу ҳашаротга 8 кундан 20 кунгача хавfliдирлар.

*Бракон*нинг етук зотига нисбатан энг кам хавfliси бўлиб: *олтингугурт* (1 кун) ҳамда *Калипсо*, *Аваунт* ва *Регент* (2 кун) ҳисобланади. Яъни шу дорилар далага сепилган бўлса, 2 кундан кейин шу далага *бракон* кушандасини тарқатиш мумкин.

Оқшотнинг энг самарали кушандаси — энкарзиянинг етук зотига нисбатан эса, энг хавфлиси Фьюри (20 кун) ва Абабектин (17 кун) бўлиб чиқди, қолганлари 1-7 кун. Олтинкўзнинг етук зотига Аваунт билан Калипсо умуман хавфли эмас; олтингугурт ва Апплауд — 1 кун; Цинперфос ва Абабектин — 8 кун, қолганлари — 2-5 кун мобайнида хавф туғдиради. Олтинкўзнинг личинкасига нисбатан: Олтингугурт, Фьюри, Аваунт ва Калипсо умуман хавфсиздир: Бульдок, Абабектин ва Моспилян — 12 кун; Багира — 7 кун, Каратэ — 8 кун, қолганлари — 2-3 кун хавфли бўлиб туради.

Трихограмма билан зарарланган ситотрога тухумларини дори эритмасига солиб-олиб кузатилганда, уларга дори нисбатан кам захарли эканлиги маълум бўлди. Назорат вариантыда (дорисиз) 100 та тухумнинг 80,3% дан трихограмма очиб чиққан бўлса, тажриба вариантларида 52,7-76,1% ни ташкил этди. Яъни, дориларнинг захарлилиги 4,2-23,4% га тенг бўлди.

Ақунлаб, қуйидаги хулосаларга келиш мумкин.

1. Синалган пестицидларнинг энтомофагларга таъсири уларнинг турлари ва ривожланиш шаклларига боғлиқ ҳолда турлича бўлади.

2. Уйғунлашган ҳимоя қилиш тизимига риюя қилинганида кимёвий ҳимоя қилиш усули билан биоусулни узвий боғлаб бориб хавфсиз муддатларга риюя қилинса, мўлжалдаги мақсадга эришилади, яъни кам сарф-харажат эвазига мўл ҳосил олинади.

7-боб. КИМЁВИЙ УСУЛ

Ўсимликларни сақлашга доир уйғунлашган ҳимоя қилиш тизимларида кимёвий усул ҳали ҳам етакчи ўринни эгаллайди. Бунда қутилган 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 бешолти баравар қопланиб кетади. Бироқ бу усулнинг талай афзалликларидан ташқари, камчиликлари ҳам бор, улардан энг муҳими — иссиққонли ҳайвонлар ва одам учун захарлилигидир. Сурункасига бир хил препаратнинг қўлланавериши зараркунандаларда уларга нисбатан

чидамлилики ёки бардошлилики 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 қискартиришга ва ўстирилаётган экинларни тўлиқ сақлаб қолишга имконият яратади.

Ҳўш, инсекто-акарицидлар олдида 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 санитариягигиена 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 қуртларни йўқотувчи **ларвицид** (*larva* – қурт), 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 чувалчанглارни кириш учун ишлатиладиган заҳарли моддалар;

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

Баъзи препаратлар, бирийўла 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 заҳарлайди. *Сиртдан таъсир қиладиган заҳарлар* терига тушганида, шунингдек озуқа билан бирга зараркунанданинг ичига кирганида уни заҳарлайди. *Фумигантлар* нафас йўлларига газ ёки буғ ҳолида кирганда вужудни заҳарлайди.

Мазкур тасниф баъзи жиҳатлардан шартлидир, чунки айрим инсектицидлар икки, ҳатто уч хил хоссага эга бўлади. Масалан, карбофос сиртдан ҳам, ичакдан 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 тўйилган бирор тўлдиргич билан механик аралашмасидан иборат. Дустларда тўлдиргич сифатида тальк (оқ минерал), профилит, мис, каолин, трепел, силикагел ва ҳар хил туپроқдан 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 ҳолида 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 намланувчи 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%

гўлдиргич, 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 миқдорда суперфосфат доналарига заҳар юктириш йўли билан тайёрланади, аммо донатор, сифатида бошқа инерт минералларни ҳам олиш мумкин. Донадорлаштирилган препаратларнинг бошқа пестицид турларига қараганда бир қанча афзаллиги бор — теварак муҳит кам ифлосланади, агробиоценознинг фойдали ҳашаротлари сақланиб қолади. Шунинг учун ҳам ўсимликларни уйғунлаштириб ҳимоя қилишда донаторлаштирилган препаратларнинг аҳамияти каттадир.

Пестицидларнинг замонавий шакллари

Агротоксикологик тадқиқотлар йўналишининг бир тармоғи бўлиб пестицидларнинг янги препаратив шаклларини яратиш ва уларга баҳо бериш ҳисобланади. Бу нима дегани? Маълумки, кишлоқ хўжалигида турли ўсимлик зараркунандаларига қарши ишлатиладиган дорилар (препаратлар) куруқ ва суюқ ҳолатда бўлиши мумкин. Чангитиш йўли билан ишлатиладиган куруқ шаклдаги инсектицидлар, санитария талабларига жавоб бермагани учун амалий ишлатиш 1975-чи йиллари маън этилган эди. Ҳозирда куруқ кукун 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.) илқбор 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 бирқатор 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 муваффақиётлари туфайли, пестицидларни қуйидаги янги препаратив шаклари пайдо бўлди: *СЭЭ – сувдаги ёғ эмульсияси, ЭЭ-ёғ эмульсияси, ёқн 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 истикболга эга бўлган яна бирини эслатиб ўтмаса бўлмайди. Бу –

микроэмульсиялардир (МЭ). Микроэмульсиялар тиник 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 зарарқунандага нисбатан биологик самарадорлигини ошишини кўрсатиш мумкин. Мисол учун, шу шаклда тайёрланган ва Ўзбекистон учун жуда таникли бўлган дурсбан инсектицидини фаол моддаси — хлорпирифос, таққослаш синовларида зарарқунандаларга нисбатан самараси 2 баробар ошганлигини кўрсатди.

Таъсир этувчи моддаси каттик 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 олдиға катта талаблар қўйилган: юқори ва паст ҳароратларга чидамлилиқ; қуйилиб, қотиб қолмаслик; атроф-муҳит ва иссиққон ҳайвонлар учун нисбатан кам заҳарлилиқ.

СК шаклидаги препаратларни турли кўринишлари бў-лиши 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 эгалламоқда. 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 ошириш-моқда. Ҳозирда бундай дориларнинг намуналари Давлат қимё комиссияси тасдиғидан ўтиб, қисман амалда ишлатилмоқда. Булар қаторига қундагиларни қиритиш мумкин: *Круизер, 35% о.с.с.* (оқувчан суюқ суспензия), *Фаскил, 36% с.э.* (сувли эритма), *Каратэ Зеон, 5% с.к.* (суспензия концентрати), *Имидор, Далприд, 200 г/л с.э.к.* (сувда эрувчи концентрат), *Омайт, 570 EW, 57% с.э.эм.к.* (сувда эрувчи эмульсия концентрати), *Димилин 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 заҳарlilik 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.** UD_{50} кўрсаткичи 50-200 мг/кг.

3. **Ўртача таъсир қилувчи.** UD_{50} кўрсаткичи 200- 1000 мг/кг.

4. **Кам заҳарли.** UD_{50} кўрсаткичи 1000 мг/кг дан юқори.

Умуман олганда, мамлакат микёсида ҳам, пахтачилик соҳасида ҳам, ўта кучли таъсир қилувчи пестицидлар йил сайин камроқ ишлатилмоқда. Препаратлар бошқа кўрсаткичлар юзасидан ҳам баҳоланиши мумкин: *териға таъсир этувчи; инсекцияли* – 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 бўгин 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 бехатар 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 охириги ишлов бериш муддатлари кўрсатилади. Ҳар йили энг самарали, аммо одам ва ҳайвонлар учун кам заҳарли ҳисобланган янги пестицидлар рўйхатга киритилади, эскириб қолган ва энг заҳарли препаратлар рўйхатдан чиқариб ташланади. Бинобарин, заҳарли 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 камайитириш 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 инobatта олинishi лозим.

3. Пестицидларни сақлаш, транспортда ташиш ва ишлатишда хавфсизлик қондаларига доир инструкцияга амал қилиш шарт.

4. Кутиш муддатларига – охириги ишлов бериш билан ҳосилнинг етилиши ўртасидаги вақтга қатъий риоя қилиш пестицидларнинг озик маҳсулотларидаги йўл қўйилган қолдиқ миқдорининг ошиб кетмаслигини таъминлайди.

Пестицидларни ишлатиш усуллари

Пуркаш усули – эритма, эмульсия ёки суспензия ҳолидаги заҳарли препаратларни ишлов бериладиган сатҳга сепишдан иборатдир. Пуркаш жараёни орқалаб юриладиган аппаратлар ҳамда трактор ва махсус самолёт пуркагичлари воситасида бажарилади (162-расм).

Бошқа усулларга қараганда пуркашнинг бир қатор афзалликлари бор: бунда заҳарли препарат кам сарфлангани ҳолда, сатҳнинг нисбатан текис ишлов берилиши таъминланади; пуркаш учун эмульсия концентратлари ва намланувчи кукунлар ишлатилади.



162-расм. ОВХ-28 русумли пуркагич ёрдамида гўзага ишлов бериш.

Чанглашга караганда пуркаш ишлари об-ҳаво шароитларига камроқ боғлиқ бўлади, шунингдек бу усул қўлланиганида захарли препаратлар аралаштирилиши мумкин, бошқа усулларда бунинг имкони бўлмайди.

Пуркаш усулининг камчилик томони шундаки, бунда суюқ эритмаларни тайёрлаш ва суюқликнинг муайян меъёрга сарфланишига риоя қилиш ишлари мураккаблашади, шунингдек сув кўп ишлатилиши ҳисобига меҳнат унумдорлиги пасаяди. Шу билан кам ҳажмда сув сарф этиб пуркаш усуллари синалиб тавсия этилмоқда. Бутун дунёда ва бизнинг мамлакатимизда ҳам гектарига 50-20 л суюқлик сарфланадиган кичик ҳажмли пуркашлардан кенг фойдаланилмоқда. Ўзбекистонда суюқ 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 қўлланилмоқда. 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. ЎзЎХЙ ходимларининг (Сохта, Шомуталов, Гаппоров, 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.

Чанглатиш ўсимлик ва зараркунандаларнинг сиртига махсус аппарат ёрдамида кукун препаратларни (дустлар) сепиш усулидир. Бу усулда ишлов беришнинг афзаллиги унинг оддийлигидадир. Чанглатиш учун сув керак бўлмайди, бундан ташқари дустларнинг сербарг гўзани ишлашда самараси юқори бўлади. Аммо чанглатишнинг 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 чанглатилганда дустнинг 77-90% и бекорга сарф бўлади. Ф.А. Степановнинг (1951) маълумотига кўра, чанглатилганда олтингугурт кукунидан фойдаланиш коэффициентлари 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. Чанглатишнинг 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 захарли моддаларнинг буғи ёки газлари билан лимланади. Яхши таъсир қиладиган, маҳсулотларга жуда кам сингадиган ва газли тез шомоллайдиган фумигантлардан қуйидагилари маҳсулотларни фумигация қилиш учун тавсия этилган (Рўйхат, 2010): квикфос таблеткалари – 5 г/м³, фосфоктин – 3 г/м³, альфос – 12 г/м³, магтоксин – 1 г/м³. Фумигантлар билан қилинадиган ишлар махсус фумигация гуруҳлари томонидан (шахсий ва жамоат хавфсизлиги чораларига риоя қилган ҳолда) бажарилади.

Заҳарланган алдамчи см ишлатилганда асосан ичдан таъсир қиладиган заҳарлардан фойдаланилади, заҳарланган алдамчи озиқаларни кемирувчи ҳашаротлар яхши ёйди. Заҳарли ем тайёрлаш учун инсектицидлар бошқа усулда ишлатгандагига нисбатан озрок миқдорда талаб қилинади. Заҳарли ем тайёрлашда озиқа материаллардан кунжара, кукун кунжара, кепак ва бошқалар ишлатилади. Заҳарли алдамчи емлар курук ҳолида, бироз курук ва нам ҳолида тайёрланади. Заҳарли ем асосан чигирткалар ва илдиз кемирувчи тунламларнинг катта ёшдаги куртларига қарши илгари кенг қўлланилган. Бунинг учун асосан маргумуш (натрий арсениги ва бошқалар), натрий кремнефтористий, ДДТ ва ҳоказолар 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 ахён-ахёнда, яъни ўсимликларни сақлаш ишида тактик нуқсонга йўл қўйилиб, кемирувчи зараркундалар хавфли даражада кўпайиб кетганда қўлланилади.

Уруғликни дорилаш ишлари ниҳолларни тупрокда яшовчи зараркундалар (биринчи галда кузги тунламдан) ва касалликлардан (чунончи, гўзани – гоммоз ва илдиз чириш; галлани – куя ва илдиз чириш касалликларидан) химоя 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.

Заҳарли организмларнинг пестицидларга бардошлилиги ва чидамлилиги

Муайян мавжудотга бирор бир заҳарли модданинг таъсир этмаслик хусусиятини чидамlilik (резистентlilik) ёки бардошлиlilik дейилади. Таъсирчанlilik каби бардошлиlilik ҳам заҳарнинг кор қилини-қилмаслиги билан боғлиқдир.

Чидамlilik *табиий*, яъни организмнинг биологик ва биокимёвий хусусиятларига асосланган бўлиши ҳамда кашф этилган ёки заҳарли

моддалар ишлатилиши натижасидагина пайдо бўладиган *ихтисослашган* бўлиши мумкин. Табiiй чидамлилиқ организм тури, жинси ва шаклига (стадия) боғлиқ ҳолда *мавсумий* ва *муваққат* турларга бўлинади (Калинин, 1974). Бундай чидамлилиқ 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, гумбак ва диалаузага 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 инсектицидларга камроқ бардошли бўлади. Кўпчилиқ ҳашаротлар кузга бориб қишлашга тайёргарлик кўради, анча захира модда тўплайди ва заҳарларнинг таъсирига юқори даражада бардошли бўлиб қолади.

Ихтисослашган (каиф этилган) чидамлилиқ — бу ҳар қандай организмнинг илгари ҳалокатли таъсир қилган кимёвий моддалар мавжудлигида урчин ва кўнайиш қобилятини сақлашидир. Тадқиқот натижаларидан маълумки, ихтисослашган чидамлилиқ заминида организмларнинг танланган ирсий гетероген популяциялари ётади, улар юқори даражада чидамлилиқ хусусиятига эга бўлади. Бунда пестицид танланиш омили бўлиб ҳисобланади. Бундай танланишнинг самарадорлиги зараркунанданинг популяциясига, ишлов бериш соми, пестицид ишлатиш меъёрига ҳамда ирсий гетерогенлигига (йил давомида берган бўгин сонига) боғлиқдир. Зарарли организм мавсум мобайнида қанча кўп бўгин берса ва препаратнинг сарф-меъёри кам бўлса, ихтисослашган чидамлилиқ шу қадар 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 бирхил 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 тўзилиши 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 шира*си 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 кўп бўгин 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.

8-боб. МЕХАНИК УСУЛ

Механик усул деб зараркунандаларга қарши курашда турли хил мосламалардан фойдаланишга айтилади. Мева дарахтларининг штамбига алдамчи белбоғларни боғлаш кўпгина зараркунандалар юқорига ўрмалаб чиқишининг олдини олади. Бунга олма мевахўрига қарши белбоғ ёрдамида курашиш ҳам киради. Қишлаб қолган бояришница ва бошқа зараркунандаларнинг инини йиғиштириб олиш ҳамда тенгсиз ишакчининг тухум тўпларини қиртишлаб олиш ҳам

механик усулдир. Шиллиқ қурт, чертмакчи ва бошқа намсевар зараркунандаларга қарши алдамчи салқин жойлар яшаш ҳам шулар жумласидандир. Пахтачиликда ғўзани ғўза тунламининг тухуми ва ёш қуртларидан озод қилиш мақсадида чеканка қилинганида чиқилган қисмини даладан чиқариб ташлаш, зарур бўлганда қуртларни қўлда териш ҳам механик усул ҳисобланади.

9-боб. ФИЗИКАВИЙ УСУЛ

Физикавий усулга зараркунандаларга қарши курашда юқори ва паст ҳароратни ишлатиш ҳамда ультратовуш, юқори частотали ток, инфракизил, тўлкинлар, ёруғлик, ультрабинафша тўлкинларни ишлатиш ва бошқалар киради. Қуритгичларда 55° ҳароратда омбор зараркунандаларидан акароид каналар, узунбурунлар ва миталар 30 дақиқа ичида кирилиб кетади. Бу усул айниқса озиқ-овқат учун мўлжалланган донни сақлашда қўл келади, чунки кимёвий усулни бу ерда ишлатиб бўлмайди. $-10-15^{\circ}$ ҳароратда донлардаги барча қана ва бошқа зараркунандалар кирилиб кетади. Шунинг учун қишда донларни $-20-15^{\circ}$ совуқда 12-20 соат ушлаб туриш яхши натижа беради. Таъкидлаб ўтиш жоизки, рўзғорда сақланадиган қуритилган мевалар (турнак, қоқи, майиз ва б.) қўплаб омбор зараркунандалари билан шикастланиб, яроксиз 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 совуқ сувда ювилади, кейин сикитиб стол устига доқа ёзиб 3-4 кун қуритилади 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 қириш 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 ПРК-4 ёки БУВ ва ЭУВ лампалари кўпроқ ҳашарот жалб қилади.

Ўсимликлар ва омбор маҳсулотларини зараркунандалардан химоя қилишда нур ва кимёвий моддалар ёрдамида ҳашаротларни стерилизация (белушт) қилиш ёки кириш ҳамда гормонал препаратлар, аттрактант (жалб қилувчи) ва репеллент (ўзидан ҳайдовчи) моддаларни ишлатиш ушбу усулларга киради. Стерилизация (наслсиз) қилиш мақсадида кобальтнинг (^{60}Co) радиоактив изотопи ёрдамида махсус мосламада эркак ҳашаротлар чиқадиган ғумбакларга гамма-нурланиш берилади. Бунинг учун лаборатория шаронтида ҳашарот кўпайтирилади ва ғумбаклик шаклида етук зот чиқишидан 18-24 соат олдин махсус мосламаларда нурланиш ўтказилади. Бундай ғумбакдан чиққан эркак зот наслсиз бўлади, урғочи зот билан урчиш қобилияти сақланиб қолсада, тухумни оталантира олмайди. Бундай усул омбор зараркунандаларига қарши, кўпгина мева ва чорва зараркунандаларига ҳамда мевахўрларга қарши ишлатилади. Масалан, шарқ мевахўрига қарши 300-350 Дж/кг нурланиш берилса 95-98% эркак зот наслсиз бўлиб қолади (Поспелов, 1978). Кимёвий стерилизация учун гаметацид хусусиятга эга бўлган воситалар ишлатилади. Одатда, бунинг учун этиленминин маҳсули бўлган тнотэф, афолат, третамин (ТЭТ), фосфазин каби кимёвий моддалар ишлатилиши мумкин. Амалиётда бу моддаларнинг бирини ҳашарот етук зоти ғумбакдан чиққанидан кейин 5% ли қанд эритмасига 0,01-0,1% миқдорда қўшиб озиклантирилса қўйилган мақсадга эришилади. Яъни: а) етук зот қандай жинсга эга бўлмасин, у урчиш қобилиятини йўқотмайди, аксинча, қисман зўраяди, яшаш муддати қискармайди; б) стерилизация самарадорлигига эга бўлиш учун ҳашарот жуфтининг бирортасига таъсир этиш кифоя этади; в) урғочи зот хемостерилиантлар таъсирида икки барабар кам тухум қўяди; хемостерилиантлар таъсир қилган ҳашаротлар қўйган тухумнинг 94-98% идан қурт чиқмайди.

Ўз-ўзидан маълумки, хемостерилиантларни қўллаш учун мақсадга мувофиқ ҳашаротни сунъий равишда лабораторияларда кўпайтиришга тўғри келади. Келажакда бу усулни қўллашнинг истиқболли йўлларида бири — бу хемостерилиантларни ҳашарот жинсий феромонлари билан биргаликда қўллашдир, аммо бунга мавжуд кимёвий моддаларнинг одам ва иссиқ қонли ҳайвонлар учун

юкори даражада захарлилиги хозирча тўскинлик қилмоқда. Масалан, гўза зараркунандаларидан карадринна, кўсак курти ва кузги тунламга қарши бу ҳашаротларнинг капалагини тиотэф ва ТЭТ нинг 0,1% ли ёки афолатнинг 1,5% ли эритмалари билан озиклантириб, уларнинг наслини йўқ қилиш усули 1970 йиллари тавсия этилган (Булигинская, Чугунова, 1972; Васюрин, Гаврилова, 1972 ва б.), ammo қайд этилган камчилик туфайли бу усул кенг ишлатилгани йўқ. Янги кураш усулларида биологик фаоллик билан таъсир этадиган моддаларни қўллаш истикболдир. Бундай моддалар ўз асосида ҳашарот метаморфозасида (ўзгаришида) фаол иштирок этадиган асосий гормон — *экдизон* (қуртлар пўст ташлашини, етук зотга ўтишини ва диапаузадан чиқишини таъминлайди) ҳамда *ювенил гормоннеотенин* (қуртлар етук зотга айланишига тўскинлик қилади) нисбатини ва фаолиятини ўзгартириб, ҳашарот жисмининг анормал ривожланишини таъминлашга қаратилган. Одатда ҳашарот личинка ва қуртларининг нормал ривожланиши қонда *экдизон* гормони кўлайиши билан пўст ташлаш, сўнгра *ювенил гормон* ортиши билан кейинги *экдизон* кўпайиш тўлқинигача ривожланиши билан ифодаланади. Бу борада ҳар иккала гормоннинг бирортасининг микдор нисбатини ўзгартириш организмни ўлимга маҳкум этади. Масалан, ҳашарот организмга қўшимча синтетик ювеноид препарат (димилин типигаги) юборилса, қурт пўст ташлай олмай (ёрилиб) ёки етук зотга айланмай нобуд бўлиши мумкин. Аксинча, антиювеноид препарат юборилса қурт барвақт етук зотга айланиб ривожланишга қобилиятсиз бўлиб қолади.

Репеллент моддалар деб хуркитадиган моддаларга айтилади. Бундай моддалар кўпинча чивин ва пашшаларни яқинлаштирмаслик учун ишлатилади (диметилфталат).

Аттрактантлар деб жалб қилувчи моддаларга айтилади. Ўз навбатида булар жинсий аттрактантлар (жинсий феромонлар) ҳамда озуқа ва тухум кўйиш учун жалб қилувчи моддаларга бўлиниши мумкин.

КИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДА ИШЛАТИЛАДИГАН КИМЁВИЙ ВА МИКРОБИОЛОГИК ВОСИТАЛАР ТАЪРИФИ (инсектицид ва акарицидлар)

Зарарли ҳашарот ва каналарга қарши асосан органик синтетик препаратлар ишлатилади. Улар кимёвий бирикмаларнинг ҳар хил синфларига мансубдир. Ҳар қайси синф муайян умумий физик-кимёвий хоссаларга эга бўлиши билан бирга, таъсир қилиш механизми ҳам умумий бўлиши мумкин. Шу боисдан препаратларни уларнинг кимёвий тузилиши ва зараркунандаларга таъсири бўйича гуруҳлаб таърифлаш мумкин бўлади.

1-боб. ФОСФОРОРГАНИК БИРИКМАЛАР (ФОБ)

(данадим, карбофос, фозалон, пиринекс, политрин, диазинон, сумитион, ортен)

Фосфорнинг органик бирикмаларига асосланган препаратлар ҳозирги пестицидлар орасида муҳимларидан бири ҳисобланади. Улар юқори даражада инсектицид ва акарицид сифатида зараркунандаларга тез таъсир кўрсатади, биологик муҳитда узок туриб қолмайди ва парчаланганда захарсиз 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 захардир. Сурункасига ишлатилганда бу бирикмаларга қарши тез орада зараркунандаларнинг чидамли популяциялари пайдо бўлиши мумкин.

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

Фосфорорганик препаратлар личинкаларни ва этук 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 гўза 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 организмиди ферментлар таъсирида тезди 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 оралик муддатларга рўя 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 бирбирига 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) флоэма, перенхима, ҳужайра деворчалари, транспирация окими, ксилема ҳамда ҳужайра ораликлари 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 ўтказди. Қулай сув тартиби пестицидларнинг адсорбциясига ва уларнинг жойдан-жойга силжишига ёрдам беради. ФОБ лар билан ишлов беришда шунинг 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% эм.к. (роғор, 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 узок 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 (барглاردан 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 узок давом этмайдиган ичдан таъсир этувчи инсектицид ва акарицид ҳисобланади. Препарат асосан сўрувчи зараркунандаларга (ўргимчаккана, ўсимлик ширалари, қандака, трипс ва бошқаларга) қарши қўлланилса яхши натижа беради, кемирувчи зараркунандаларнинг (ғўза тунлами, карадрин ва х.к.) кичик ёшдаги куртларини ҳам ўлдиради. Ўсимлик ичига тез ўтиши ва сиртида парчаланиши туфайли фойдали ҳашаротларга

қиладиган заҳарли таъсири узокқа 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 (ЎД_{50} каламушлар учун 230 мг/кг га тенг). Тери орқали сезиларли даражада таъсир қилади. Ғўза фосфамид билан шиддатли ишланаверса ўргимчаккана, ўсимлик ширалари ва окқанотда якка ва гуруҳли чидамлилиқ вужудга келиши мумкин. Ғўзага 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 ишкорий 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. ЎД_{50} каламуш учун вазнининг ҳар килограммига 450-1300 мг гача ўзгаради. Кумулятив таъсири деярли йўқ, териға суст 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 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% эм.к. (золон, 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 тупрокда ва ўсимликда турли омиллар таъсирида (25 кун давомида) парчаланади.

Фозалон ичдан ҳамда сиртдан таъсир киладиган инсектицид ва акарициддир. Даслабки 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 қаби сўрувчи ҳамда ғўза тунлами, қарадрин сингари зараркунандалардан химоя 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 хашаротлар (йирткич ва паразитлар) учун кам захарлидир. Ўзбекистон Фанлар академияси Зоология ва паразитология институтида ўтказилган махсус тадқиқотлардан маълумки, синаб қўрилган талай препаратлар орасида фозалонда танлаш коэффициенти, яъни кушандаларга нисбатан «шафқатлилиги» энг юқори бўлди. Дала шаронтидаги ҳисоблашларга кўра, фозалон билан ишлов берилгандан кейинги дастлабки беш кунда энтомофагнинг атиги 5% и нобуд бўлди, ундан кейинги кунларда эса бу хил хашаротларнинг нобуд бўлгани бутунлай сезилмади. Шуни қайд этиш керакки, фосфорорганик бирикмаларга чидамли ўргимчаккананинг популяцияларига қарши курашда фозалон фойда бермайди.

Одам ва исикқонли ҳайвонлар учун фозалон юқори даражада захарли ҳисобланади (ЎД₅₀ 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. Охириги ишлов бериш ҳосил етилишидан 30 кун олдин тўхтатилади. Фозалон билан ишланган майдонга трихограмма 12, бракон 5 кундан кейин қўйилади. Олтинқўзга таъсир этмайди.

Пиринекс, 40,8% э.к. (дурсбан). Соф моддаси: хлорпирифос. Замонавий ФОБ, соф ҳолда бир қатор қишлоқ хўжалик экинларини зараркунандалардан химоя қилиш учун ишлатилади. Шунингдек,

синергист сифатида синтетик пиретроидга (циперметрин) аралаштирилиб (нурел-Д) ишлатилади.

Хлорпирифос иссиқ қонли ҳайвонлар учун ўртача заҳарли бирикма бўлиб, атроф муҳитга катта хавф туғдирмайди. Пиринексни ўзада 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, қуракром). Соф моддаси: профенофос. Ўртача заҳарли ФОБ. Жуда кўп сўрувчи зараркундалардан самарали ҳимоя қилади. Ўргимчаккана, шира, трипс, қандалалар, қанқондорлар ва комсток қуртига қарши энг юқори натижа беради. Профенофоснинг ижобий хусусиятларидан бири – фойдали ҳашарот – олтинқўзга нисбатан шафқатлилигидир. 2005 йилдан бошлаб комплекс зараркундаларга 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) қишлоқ 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 бугдойда шира, трипс ва пъявидага қарши (1,5-1,8 л/га) ва шолини паниша, 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 (UD_{50} сичқонлар учун 329-715 мг/кг, қаламушлар учун эса – 470-516 мг/кг). Тери орқали зарарсиз, лекин биров кумулятив хусусиятларга эга. Сирдан ва ичдан таъсир кўрсатидиган инсектицид. У жуда кўп ҳашаротларга қарши қўлланилиши мумкин, аммо Ўзбекистонда фақат бугдойни барча сўрувчи ва кемирувчи зараркундалардан

химоя қилиш учун (0,6-1,0 л/га) тавсия этилган (Рўйхат, 2010). 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 (UD_{50} 866-945 мг/кг га тенг) бўлиб, бир қатор сўрувчи зараркунандаларга қарши юкори 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/г) 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.

2-боб. СИНТЕТИК ПИРЕТРОИДЛАР

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

Охириги 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 фарк қилади. Шунинг билан бирга, улар одам ва ташки муҳит учун камрок 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 озикланишни тўхтатиб, ташқарига чиқади ва оғзидан сариқ суюқлик чиқаради. Ниҳоят, захарланиш даражасига қараб бир неча дақиқадан бир неча соатгача вақтда ўлади. Пиретроидларга «нокдаун самара» ҳосдир, 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, *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 захарланиш 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*, *ринкорд*, *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 химоя 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 қолдиклари бўлиши мумкинлиги ўрганилди. Аниқланишича, *сумицидин*, *цимбуш*, *ринкорд*, *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 гурухига 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 этилаяпти.

Арриво (цимбуш, циракс, нурелл, шерпа, Ципи, циперметрин). Соф моддаси: циперметрин- α -циано-3-феноксibenзил-2,2-диметил-3-(2,2-дихлорвинил)-циклопропан –карбоксилат. Синтетик пиретроидларнинг биринчи авлодига мансуб бўлиб, у деярли барча техник, сабзавот-полиэкинларини 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 исиққонли хайвонларга 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-меъёрда (0,14-1,6 л/га) қўллашга руҳсат 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 хашаротларга қарши юқори самара беради. У гўза ва олмани химоялашда (0,08-0,2 л/га) ҳамда чигирткаларга қарши (0,04 л/га) қўлланилади (Рўйхат, 2010). Ўсиққонли ҳайвонлар учун ўртача заҳарли. Мавсумда бир далада 2 мартагача ишлатишга рухсат берилган.

Вантекс, 6% сус.к. Соф моддаси: гамма-цигалотрин. 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 гўзада барча зараркунандаларга қарши (0,25-0,3 л/га) ҳамда тутни тут парвонасидан химоя 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, α -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 хашарот — 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, гўза, олма ва тутни асосий сўрувчи ва кемирувчи зараркунандалардан химоя 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 нлк бор Франциянинг «Просида» фирмаси томонидан ишлаб

чиқарилган эди. Бу инсектицид кўпроқ кемирувчи ҳашаротларнинг етук зоти ва куртларига 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 моддадир. (ЎД₅₀ каламушлар учун 128-139 мг/кг, сичқонлар учун эса 33-44 мг/кг).

Ўзада децисни кузги тунлам, кўсак курти, оққанот (0,7 л/га), кандала (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% э.м.к. (каратэ зеон, 5% сус.к.; атилла, 5% э.м.к.; қураш, 50 г/л, э.м.к.) Соф моддаси: лямбдацигалотрин, юқори заҳарли кимёвий модда (ЎД₅₀ каламушлар учун 118 мг/кг га тенг). Каратэ ўз хусусиятларига кўра пиретроидларнинг янги авлодига мансуб бўлиб, ҳашаротлар билан бирга ўргимчакканаларга ҳам таъсир этиш қobiliятига эга. Юқори даражада фаоллигига кўра, жуда кам миқдорда соф модда сарфланганида ҳам (5-30 гр/га) юқори самарага эга бўлинади. Ўзбекистонда уни илк бор картошкани қолорадо 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 ўза (0,4-0,5 л/га), галла (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.м.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, ўзани тунламлардан (0,6 л/га), трипедан (0,2 л/га), картошка ва қарамни қўнғиз ва

каналаклардан (0,15-0,2 л/га), яйловларни чигирткалардан (0,3-0,5 л/га) (Рўйхат, 2010) саклашда қўлланилади. Талабга жавоб берадиган шароитларда 2 йилгача ўз хусусиятларини йўқотмайди.

Маврик, 25,8% эм.к. ва 22,3% Фло. Соф моддаси: флувалинат, ўртача заҳарли (LD_{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 хашаротларни варроуз, 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. ЎзЎХИда 1993-1995 йиллар ўтказилган тадқиқотларга асосан, у ўзанинг барча ер усти зараркундаларига қарши (0,6-0,7 л/га) тавсия этилиб «Рўйхат»га киритилган.

Сумицидин (фенкилл, фенвалерат), 20% эм.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 куртларига қарши юқори самара кўрсатган. Шу билан бирга окканот (0,6 л/га), шира ва қандалага қарши (0,4-0,5 л/га) ҳам яхши таъсир этади. Рўйхатда ўзадан 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, қарам, 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% эм.к. ва 20% эм.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 қобилятига эга бўлиб, ишлатилганидан кейин самара жуда тез намоён бўлади ва самараси 10-20 кун мобайнида давом этади. Бундан ташқари, эсфенвалерат хуркитиш (репеллент) ҳамда зараркундалани

овкатланишдан тўхтатиш (антифидант) хусусиятларига ҳам эга. Кўп йиллар мобайнида олиб борган тадқиқотлар натижасида, суми-альфа Ўзбекистонда 10 хил экинни химоя қилиш учун рухсат этилган. Жумладан, гўзани оққанот ва кўсак қуртидан (0,5-0,6 л/га), олмани мевахўрдан (0,5-1,0 л/га), бугдойни асосий ҳашаротлардан (0,2-0,3 л/га) химоялаш, шунингдек чигирткаларга қарши (0,2-0,4 л/га) тавсия этилган.

Талстар, 10% эм.к. (пиларстар). Соф моддаси: бифентрин, ўта заҳарли модда (ЎД₅₀ 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 ақарицид ҳамдир. Шунинг учун ҳам у республикада 5 хил экинни химоя қилишга рухсат этилган. Аммо, энг муҳими гўза бўлиб, унда қуйидаги зараркунандаларга қарши тавсия этилган: оққанот, ўргимчаккана, кўсак қурти ва карадрин (0,6 л/га), шира (0,3 л/га) ва трипса (0,3-0,45). Олмани химоя 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, қурук ва салқин шароитларда 2-3 йил ўз хусусиятларини йўқотмайди.

Требон, 30% эм.к. ва 10% Фло. Соф моддаси: этофенпрокс, пиретроидлар ичида энг қам заҳарли бирикма (ЎД₅₀ каламушлар учун ичдан таъсир қилганда 40000 мг/кг га тенг). Бундан ташқари, бу модда қўлгина 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 гўзада 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). 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 пардаканотли энтомофаглар учун кам хатарлидир, сарф-

меъёри жуда оз (соф моддаси бўйича 10-30 г/га), кўзланган объектларга қарши эса юкори самаралидир. Буларга энг аввал чигирткалар, колорадо қўнғизи ва ғўзада кўсак курти киради.

Ўзбекистонда фастак куйидаги экинларда зарарли объектларга қарши тавсия қилинган: ғўзада кўсак куртига (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 захарли (ЎД₅₀ 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 куйидаги ижобий хусусиятларга эга: зараркунандаларга нисбатан юкори самарага эга, сарф-меъёри жуда оз (фаол модда бўйича 10-30 г/га), чидамлилики тез вужудга келтирмайди, қўллаш учун қулай ва тежамлидир. Препарат таркибига унинг самарадорлигини оширувчи шундай қўшимча моддалар киритилганки, улар биргаликда хашаротларда чидамlilik юзага келишининг олдини олади. Ўсимликлар учун мутлақо зарарсиз, агроф-мухитни кам ифлослантиради.

Ўзбекистонда фьюри 7 хил экинларни химоя 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), қарам (0,1-0,3 л/га), узум ва олмани (0,25 л/га) химоялашда қўлланилади (Рўйхат, 2010).

3-боб. АРАЛАШТИРИЛГАН ИНСЕКТИЦИД-АКАРИЦИДЛАР (дельтафос, нурелл-Д, политрин-К, энджео-К, люметрин)

Дельтафос, 36% э.к. Таркиби 2 та инсектициддан ташкил топган: биринчиси пиретронд (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 (ЎД₅₀ 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

камчиликни 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 қўйидаги сарф-меъёрларда қўлланилиб келинаёпти: шира ва трипсга қарши – 1,0 л/га, ўргимчакканага – 1,25 л/га, окқанотга – 1,25-1,5 л/га, кўсак қурти ва карадринга 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 заҳарли. Препарат инсектицид-акарицид бўлиб, бир-бирининг ижобий хусусиятларини яхшилайти: юқориноқ самара ҳамда бир йўла ўргимчакканаларни ҳам самарали қилиб ташлайти. Тайёр препарат сиртдан ҳамда ичдан таъсир этиб, қисман ўсимлик ичига чуқураштириш қобилиятига эга.

Ўзбекистонда люметрин ғўзани кўсак қуртидан (1-1,5 л/га), олмани олма қурти ва қалқондорлардан (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% 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 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 заҳарланадиган объектларга қарши юқори самара олишда қўл келган инсекто-акарициддир. Нурелл-Д ўртача заҳарли пестицид (ЎД₅₀ каламушлар учун ичдан таъсир кўрсатганда 245 мг/кг га тенг). Нурелл-Д қўйидаги экинларни ҳимоя қилиш учун рухсат этилган: ғўзани шира ва трипс (1,0 л/га), окқанот, ўргимчаккана ва кўсак қуртидан (1,5 л/га), шунингдек олма (1,0 л/га), бугдэй (0,5 л/га) ва тут (1,0-1,5 л/га) зараркунандаларига қарши

қўлланилади. Айрим ҳолларда (иссик ва юқори намлик ҳамда юқори эритма куюклигида) препарат ўсимликнинг нозик баргларини қуйдириши ҳам мумкин.

Политрин-К, 31,5% э.к. Таркибида 30% профенофос (политрин) ва 1,5% лямбдацигалотрин (каратэ) мавжуд. Бу пестицид ҳам ширетриод+ФОВ аралашмаларида содир бўладиган ижобий хусусиятларга эришиб, рухсат этилган экинларни юқори самара билан зараркунандалардан ҳимоя қилади. У ўртача заҳарли бирикма. Ўтказилган тадқиқотлар шунини 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 заҳарли 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.

4-боб. ИХТИСОСЛАШГАН АКАРИЦИДЛАР

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

Вертимек, 1,8% э.к. (пилармектин). Соф моддаси: абамектин. У тупроқ микроорганизми – *Streptomyces avermitilis* маҳсулидан олинган модда бўлиб, таркиби бўйича ҳеч бир мавжуд кимёвий бирикмаларга ўхшамайди. Абамектин заҳарлилиги бўйича IV-синфга киради (ЎД₅₀ каламушлар учун 10 мг/кг). Лекин, фаол модда препарат таркибида жуда оз (1 л дориди 18 гр) ва ҳар гектарга сарфи 2-10 г бўлганлиги сабабли, бу кўрсаткичнинг амалий аҳамияти қолмайди. Кўп мамлакатларда, жумладан Ўзбекистонда ўтказилган

таджикотлардан 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 хашаротларга нисбатан хавфсиз бўлиб қолаверади. Абамактин кўпроқ ичдан, яъни зараркунанданинг ичига озиқа 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, мужассамлаштирилганда 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 механизминини 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) ҳимоя қилиш учун рухсат этилган (Рўйхат, 2010).

Гризли, 36% э.к. Соф моддаси: хлорфенопир, ўртача захарли модда (UD_{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 меъёрада.

Демитан, 20% сус.к. Соф моддаси: феназахин, ўртача захарли (UD_{50} каламушлар учун 134-199 мл/кг га тенг). Тери оркали суст таъсир этади. Демитан АҚШ нинг 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 куш, 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 ўтказди. Унинг таъсири узоқ 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 гўзани 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 гўзадаги 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 (қуйган тухумидан кана очиб чиқмайди) қилиб қўяди. Шунинг учун ҳам зум ўргимчаккана қийғос кўпайиб кетганда эмас, балки популяция эндигина ривожлана бошлаган пайтда ишлатилса, юқори самарага эга бўлиниб, зараркунанданинг нуфузи пасайтирилади. Ўзбекистонда зум гўзада 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 (ЎД₅₀ 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

беззарар 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 меёрда қўлланилади. Бошқа зараркунандалардан шира, оққанот, мевахўр куртлар ва ҳатто кўсак куртига қарши ҳам қўллаш мумкин. Кишида 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 (ЎД₅₀ каламушлар учун 5000 мг/кг га тенг). Кимёвий таркиби бўйича тубдан фарқ қиладиган бу бромсакловчи бирикма ихтисослашган акарицид ҳисобланади. У 1975 йиллари Швейцариянинг Сиба фирмаси томонидан татбиқ қилинган.

Неорон сиртдан ҳамда фумигант сифатида таъсир этадиган акарициддир. У ўсимликнинг туқималарига ўта олади. Кананинг барча шакллари учун заҳарли бўлиб, препаратнинг ўсимликдаги қолдиги 40 кунгача сақланади. Ўсимликлардаги препарат об-ҳаво шароити таъсирида, шунингдек нордон ва ишқорли муҳитда парчланади. 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 тоқда – 1,2-1,8 л/га, олмада – 1,5-3,0 л/га ва цитрус экинларида – 4,5 л/га меёрда 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 кўйган тухумидан личинка очиб чиқмайдиган қилиб қўяди, таъсири

уюқ вақт (40 кунгача) давом этади, бошқа препаратларга чидамли бўлган популяцияларни қиради, фойдали ҳашаротларга мутлақо таъсир этмайди, деярли барча ўсимликхўр каналарга қарини ишлатиш мумкин.

Ўзбекистонда ниссоранни 2 та экинда қўллашга рухсат берилган (Ғўйхат, 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 меъёردа қўлланилади. Бир мавсумда олмада бир марта, ғўзада эса 2 марта қўллаш мумкин. Ниссоран ўргимчакканалар кўпая бошлаган пайтда қўлланилса, юқори самара олинади. Қана кучли ривожланган бўлса, ниссоранни бирор имагоцид акарицидга (омайт, неорон, БИ-58) қўшиб ишлатиш лозим.

Кельтан, 20% эм.к. ва 18,5% н.к.к. Соф моддаси: дикофол, кам захарли модда (UD_{50} 600-1085 мг/кг га тенг). Ихтисослашган хлорорганик акарицид, асосан ўргимчакканаларга қарши мўлжалланган. Дикофол сиртдан таъсир қиладиган, дастлабки пайтда кучли захар ҳисобланадиган акарициддир. У ўргимчакканага қарши қўлланилганда 30 кунгача захарлилигини 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 меъёрдa 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-теримдан 20 кун олдин ишлов бериш тўхтатилади.

Омайт, 57% эм.к. 570 EW, (даргит, узмайт). Соф моддаси: пропаргит, кам захарли (UD_{50} каламуш ва сичқонлар учун 1800-2000 мг/кг га тенг) АҚШ нинг Юнироял фирмаси томонидан кашф этилган. Пропаргит ихтисослашган акарицид, таркибида олтингуғурт 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): гўзада – 1,5 л/га, олмада – 1,5-3,0 л/га, цитрус экинларида – 4,5 л/га, тоқда – 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. Минтақамизда 1978 йилдан бери татбиқ қилинган омайтга нисбатан чидамли ёки бардошли ўргимчаккана популяциялари учрамаган.

Ортус, 5% сус.к Соф моддаси: фенпироксимат, кам захарли 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 камайганида) ортус гормонал инсектицид сифатида таъсир кўрсата бошлайди (яъни кананинг личинкалари ёшдан-ёшга пўст ташлаб ўтиш жараёнини бузади, личинка ёрилиб ўлади). Ортусга бир катор ижобий хусусиятлар хос: турли хил ўргимчакканаларга нисбатан самаралидир; тез олинадиган самара узоқ давом этади; тухумидан ташқари, барча шакллари киради; фойдали ҳашаротларга нисбатан зарарсиз; юкори ҳарорат ва намгарчиликка бардошли; сарф-меъёри юкори эмас (бир гектарга 40 г фаол модда). Деярли барча инсектицид ва акарицидлар билан қўшиб ишлатиш мумкин (ИСОдан ташқари). Ўзбекистонда гўзада ўргимчакканага қарши ишлатиш учун рухсат берилган (0,75 л/га) (Рўйхат, 2010). Препарат Япониянинг Нипон Нояку компанияси томонидан ишлаб чиқарилади.

Олтингургуртли акарицидлар. Соф моддаси: кальций полисульфид (CaSx), кам захарли. Амалиётда олтингургуртнинг оддий аорганик бирикмалари (олтингургурт кукуни, коллоид ва намланувчи кукуни) ҳамда оҳак олтингургурт қайнатмаси ишлатилади. Бу препаратлар ўргимчакканага қарши қўлланилиши билан бир каторда уншудринг замбуруғлари чақирадиган ондиумни йўқотишда яхши фунгицид бўлиб хизмат қилади.

Олтингургуртли препаратларнинг акарицид ва фунгицид сифатида фаол таъсир қилишининг бонси шундаки, ҳарорат жуда юкори бўлганда оддий олтингургуртнинг буглари ажралиб, тери орқали

организмга ўтади. Водороднинг акцептори бўлгани ҳолда, олтингугурт гидролизланиш ва дегидролизланиш реакциялари бир меъёردа кечишини издан чиқаради. Шу билан бирга олтингугурт-водород брикмаси ҳосил бўлади, бу эса организмни ўлдиради.

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

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

Препаратнинг сув билан аралашмаси узок муддат чўкмай туради ва ўсимликка яхши ёпишади, бинобарин олтингугурт қуқунига нисбатан кўпроқ самара беради. 1983 йили ИБОХ ходимлари томонидан (Х. Исаев ва б.) олтингугурт намланувчи қуқунининг янги 90% ли шакли таклиф этилди. Бунда, олтингугурт қуқуни 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 хашаротларга тўлиқ хавфсиз эмас. Масалан, махсус тадқиқотлар шунини кўрсатдики, олтингугурт чағлатилганда у 5 кун мобайнида трихограммага ва бир кун браконларга хавф тугдирган.

Оҳақ-олтингугурт қайнатмаси (ИСО) қайнатиш йўли билан тайёрланади. Ҳар 100 л сувга 12 кг олтингугурт кукуни ва 6 кг сўндирилмаган оҳақ олинади. Қозонга оҳақ солиб, икки хисса сув қуйилади ва сўндирилганидан сўнг сув иситила бошланади. Сўндирилгандан қолган оҳақ қолдиқлари чиқариб олиниб, тортилади ва ўшанча сўндирилмаган оҳақ солинади. Алоҳида идишдаги ўлчаб олинган олтингугуртнинг озгина сувга аралаштириб аталага айлантрилади ва уни оз-оздан қозонга солинади. Оҳақ ва олтингугурт аралашмасига қолган сув ҳам қуйилиб турган ҳолда қайнатилади. Қайнатиш олдидан 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 кўшиш тўхтатилади. Қайнай бошлагандан 60-70 минут ўтиб, қозондаги суюқлик тўқ кизил 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 23-жадвалдаги маълумотлардан фойдаланиш лозим. ИСО нинг солиштирма 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 (солиштирма оғирлиги ҳар квадрат сантиметрга 1,007 грамм) ишлатилади.

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

Асосий қайнатма ИСОнинг қуюқлиги		Қуйидаги кучда (даражада) 100 л суюқ эритма тайёрлаш учун олинадиган асосий қайнатма миқдори (л)		Асосий қайнатма ИСО нинг қуюқлиги		Қуйидаги кучда (даражада) 100 л суюқ эритма тайёрлаш учун олинадиган асосий қайнатма миқдори (л)	
Денсиметр бўйича солиштирма оғирлиги	Боме бўйича кучи (даража)	0,5°	1°	Денсиметр бўйича солиштирма оғирлиги	Боме бўйича кучи (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	27	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	29	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 олтингугурт заррачалари тўзғиб ажралади.

Нотўғри тайёрланган, сақланган ва ишлатилган ИСО нинг юқори концентрацияси ўсимликни куйдиради. ИСО ва олтингугуртли 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-

меъёрда 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 гўзани ўргимчакканадан (0,1 л/га) химоя қилиш учун рухсат берилган (Рўйхат, 2010).

Флумаит, 20% эм.к. Соф моддаси: флуфензин, кам захарли, ихтисослашган акарицид. У Венгриянинг «Агро-Кеми» фирмаси томонидан таклиф қилинган. Флумаит турли экинлардаги турли хил ўргимчакканаларни киришда 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 захарлаши 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 қишловдан чиқиш пайтида (бахорда) ва ёз ойларида ҳам ишлатиш мумкин.

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

Димилин, 48% сус.к. Соф моддаси: дифлубензурон. Димилин илк бор кашф этилган биологик фаол моддалар (БФМ) қаторига кировчи инсектициддир. У 1970 йиллар мобайнида кимёгарлар томонидан кашф этилиб, курт шаклида зарари тегувчи ҳашаротларга қарши қўллаш учун тақдим этилган. Димилиннинг ўзга инсектицидлардан фарқи шундаки, у ҳашаротларнинг нерв тўқималарига эмас, балки куртларнинг 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 курт ёшдан-ёшга ўта олмай ёрилиб ўлади. Димилин асосан ичдан таъсир ўтказиши, яъни у озиқа орқали ичга тушганидан кейин таъсир этади. Ҳашаротларнинг етук зотларида пуштисизлик келтириб чиқармайди, балки тухумларининг ичида йиғилиб, эмбрионнинг эпидермисидан хитин ҳосил бўлиш жараёнини тўхтатади. Натижада куртлар тухумдан чиқа олмай ҳалок бўлади. Бундан ташқари, димилин билан ишлов берилган баргларга қўйилган тухумлардан ҳам куртлар чиқа олмаслиги мумкин (Буров, 1983). Димилиннинг овицидлик (тухумларни ҳалок қилиш) хусусияти тухум ичида ривожланаётган куртнинг қобигида 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 қушандаларга нисбатан ҳам зарарсиздир (Keever et al., 1977; Pieters, Mitchell, 1981; Hassan et al., 1987; Ходжаев ва б., 2001, 2002). Олтинкўз, кокцинеллидлар, йирткич қандала ва каналар, чумоли, трихограмма, бракон ва бошқа қушандаларга нисбатан у хавфсиздир. Бу эса, уни ўсимликларни уйғунлашган ҳимоя қилиш тизимларида ишлатиш учун энг самарали ва мақбул эканлигини кўрсатади. Димилин экология нуқтаназаридан ҳам зарарсиздир, чунки у, таъкидлаб ўтганимиздек, иссиққонли ҳайвонлар, жумладан сув ҳайвонлари ва қушларга 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

ёгда 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 ҳавфсизлик 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 қилинди.

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 курт сони кам бўлиб, куртларнинг ёши кичик бўлганда ҳам содир бўлади. Ҳар қандай шароитда ҳам тут парвонасига нисбатан *димилин*нинг самарадорлиги «Рўйхатда» (2002) келтирилган бошқа инсектицидларникидан юқоридир.

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

4. *Димилин*ни 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 қишлоғга кетишга мўлжалланган бўғинларига (6-7) қарши қўлланилса, парвонанинг куртлари қиш мобайнида қирилиб кетади.

Шундай қилиб, жорий этилган тавсияга биноан (Рўйхат, 2010), *димилин*нинг 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. *Димилин*нинг 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, *димилин*га 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 I-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.к.к. Соф моддаси: бупрофезин, кам захарли модда. Япониянинг «Нихон Нохиаку» 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 кўп 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 захарли модда. Япониянинг «Сумитомо» фирмаси томонидан тақлиф қилинган. Ушбу БФМ ўз хусусиятлари бўйича апплаудга жуда яқин. Асосан оққанотларга ҳамда қалқондорларга қарши самара беради. Таъсири биринчи 3-4 кунлардан кейин намоён бўлиб, узоқ давом этади. Одамзод, атроф-муҳит ва энкарзия кушандаси учун хавф тугдирмайди.

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).

6-боб. НЕОНИКОТИНОИДЛАР СИНФИ

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

Конфидор, 20% э.м.к. (базира, танрек, имидор, когинор, пиларкинг). Соф моддаси: иминоклоприд, ўртача захарли (UD_{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 (айниқса шира, трипс, окканот, қалқондор) ва айрим кемирувчи ҳашаротларга қарши юқори самара бериши қайд этилди. Конфидорнинг ижобий хусусиятларига қуйидагилар киради: янги таъсир этиш механизмига эга бўлгани учун кўзланган зараркундаларга қарши жуда юқори самара беради; сарфлаш меъёри жуда паст; ўсимлик ичидан (системали) давомли таъсир этади. Конфидорни пурқашдан ташқари, тупроқ орқали ўсимлик илдизидан юбориб зараркундаларга қарши ишлатиш мумкин (бунинг учун уни томчилаб суғориш орқали ёки эритмани дарахт тагига қуйиш йўли билан амалга оширилади). Препарат ҳавонинг юқори ҳароратларига бардошли. Тавсия этилган меъёрларда сарфланганда одамзод, ташқи муҳит, қуш ва тупроқ ҳайвонлари учун безарардир.

Ўзбекистонда конфидор 6 хил экин ва яйловларда чигирткаларга қарши ишлатиш учун тавсия қилинган. Хусусан, гўзани ширалардан (0,1-0,15 л/га), трипсдан (0,15-0,2 л/га), ва окканотдан (0,3-0,4 л/га); помидорни окканотдан (0,3-0,4 л/га), картошкани колорадо кўнғизидан (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 этилишидан 30 кун илгари (олмани – 20 кун) тўхтатиш лозим.

Гарчо, 70% н.к.к. (аваланче, далучо). Соф моддаси: иминоклоприд, чигитни экишдан олдин упалаб зарарсизлантиришга мўлжалланган. Иминоклоприднинг системали таъсир қилиш хусусияти юқорилигига таянган ушбу препарат гўза ниҳоли ўса бошлаши билан илдиз орқали ўсимликка ўтади ва уни шира, трипс каби ҳашаротлардан ҳимоя қилади. Самара ниҳол уяғайган 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.к.к* 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 тўсик 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 меъёрда қўлланилади. Калипсо инсектицидинини ишлатиш ҳосил етилишидан 30 кун илгари тўхтатилади.

Моспилан, 20% н.к.к. (тагспилан, пилармос, камилот). Соф моддаси: ацетамиприд, кам заҳарли 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-меъёрда кучли самара

кўрсатади. Ўзбекистонда моспилан қуйидаги экинларни химоя қилиш учун рухсат этилган. Ғўзани шира, трипе, окқанотдан (0,15 кг/га), ғўза тунламидан (0,3 кг/га), иссиқхоналарда шира ва окқанотга қарши (0,25-0,3 кг/га), шунингдек картошка (0,02-0,025 кг/га), тутни (0,15 кг/га) химоялаш ва яйдовда 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. Курук шароитда 2-3 йилда ўз хусусиятларини йўқотмайди.

Круизер, 350FS, 35% сус.к. Соф моддаси: тиаметоксам. Препарат чигитни упалаб экиш учун мўлжалланган (4 кг/т), у сўрувчи (шира, трипе, окқанот) ва кемирувчи (илдиз кемирувчи тунламлар) зараркунандалардан ниҳолларни химоя қилади. Унинг препарат шакли қулай, ўртача заҳарли, фойдали хашаротлар учун зарарсиздир.

7-боб. 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 хашаротларга таъсир этиш механизмига эга бўлганлигининг оқибатидир. Фипронил хашаротларнинг марказий нерв тизимига таъсир этиб, унинг тўқималаридан хлор иони ўтишига тўсқинлик қилади. Оқибатда хашарот тезда заҳарланади. Бундай механизм мавжудлиги фипронилни ўзга инсектицидлардан кескин ажратиб туради, самара 3-4 ҳафтага чўзилишига имконият яратади. Фипронилнинг тавсия қилинган сарф-меъёрлари пиретрондлардан 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-меёрнинг камлиги сабабли, захарлилиги ҳам жуда паст. Айрим фойдали ҳашаротлар: асалари, пардоқанотли кушандалар, кокцинетлидлар ва бошқаларга таъсир этиши фипронилнинг камчиликлариға киради.

Фипронил номли соф моддаға эға регентнинг 2 шакли таклиф этилган: 80% ли с.э.жук ва 20% ли сус.к. Кўп йиллар мобайнида ўтказилган тадқиқотлар натижасида 80% ли регент Ўзбекистонда куйидаги ўсимликларни зараркундалардан ҳимоя қилиш учун тавсия этилган (Рўйхат, 2005-2006). Чигирткаларға қарши — 10 г/га, колорадо кўнгизига қарши — 20-25 г/га, бугдойда хасва ва трипсларға — 15 г/га ва ғўзада трипсларға қарши — 10-15 г/га меёردа қўлланилади.

Регент, 20% ли сус.к. куйидагиларға: колорадо кўнгизи (30-40 г/га), тут парвонаси (40-50 г/га), ғўзада шира, трипс, қандала (80 г/га), кўсак курти ва карадринанаға қарши (100-120 г/га) тавсия қилинган.

Фипронил уй-жойларда учрайдиған айрим ҳашаротларға (чумоли, термит, таракан, қандалалар) қарши курашиш учун ҳам энг самарали инсектицид бўлиб ҳисобланади.

Адонис, 4% э.м.к. Соф моддаси фипронил (регентға 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 чигирткаларға қарши курашиш учун мўлжалланган ва шу мақсадда ҳозирги кунда бутун дунёда ишлатилади. Аммо адонисни бошқа зараркундаларға қарши ҳам қўллаш мумкин.

Адонис таркибидаги фипронил юқори даражада ўткир ва қолдик (узок) таъсирға эға бўлганлиги сабабли, уни чигирткаларға қарши энг самарали муддатларда (I-III ёш личинкалик пайтида) қўлланса, бир ишлов билан етарлича самарадорликка (20-25 кун давомида) эришилади. Кўпгина пиретроидлар бундай имкониятға эға эмас: улар юқори самара кўрсатсада, чигиртканинг зичлиги юқори бўлган шароитларда ишловни такрорлашға тўғри келади. Адониснинг етарлича самара берадиган сарф-миқдорида (0,1 л/га), фипронилнинг сарфи ҳар гектарға атиги 4 граммни ташкил қилганлиги сабабли, у атроф-муҳитға янада кам хавф туғдиради. Адонис Ўзбекистонда «Рўйхат»ға 1999 йилдан бошлаб киритилган. Чигирткалардан ташқари адонис картошкани колорадо кўнгизидан ва тутни тут

парвонасидан (0,25 л/га) ҳимоя қилиш учун тавсия этилган. Яйловларда ва картошка экинida бир мавсумда адонис билан бир марта ишлов ўтказилади.

8-боб. ОКСАДИАЗИНЛАР СИНФИ

(аваунт)

Аваунт, 15% сус.к. Соф моддаси: индоксакарб, янги кимёвий бирикмалар синфига оид инсектицид. Аваунт 1997-1998 йиллари АКШнинг 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 тўхтайдди (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, пардоканотли 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 гўза 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 ўтамизки, аваунт гўза тунламининг (кўсак қуртининг) катта ёш (IV-VI) қуртларига қарши тенги йўқ (бошқа инсектицидларга нисбатан) самарага эга.

9-боб. 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 қилинган.

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 30C ва бошқа препаратлар мавжуд бўлган. Мазкур препаратлар дарахтлар қишки «уйкуга» кетганидан кейин, зарарли организмларнинг қишлоқдаги шакллари кириб 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, янтак, шафтоли, олча, олхўри) дарахтларда барча қишлаб қолган зараркунандаларга қарши (шира, кана, қандала, қалқондорлар, мевахўрлар ва б.) дарахт қатталигига 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 тақлиф 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. Ўсимликни қуйдирмайди, препаратнинг шакли ишлатиш учун қулай. Поло фақат ўзани химоя қилиш учун рухсат этилган: шира, трипс, ўргимчаккага қарши — 0,8-1,0 л/га, оққанотга қарши эса — 1-1,2 л/га.

10-боб. 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 захарлилиги суст ёки кўпчилиги бутунлай захарламайдиган 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

инсбатан кимматроқ туради. Қишлоқ хўжалигида ишлатиш учун бир пача хил микробиологик препарат рухсат этилган. Уларга қўйицагилар 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, фитонемс ва бошқа зараркунандаларга қарши ишлатиш учун тавсия этилган. Экзотоксин тухум хорнионидан ўтиб, уни заҳарлаши мумкин. Ғўзада ҳар гектарга 3-4 кг сарф этиб, ғўза тунламининг I-II ёшли қуртларига 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 қуртларига қарши трактор ёки авиация пуркагичлари ёрдамида ҳар гектарга 0,7-1 кг миқдорда сарф қилинади. Самарадорликни ошириш учун ишчи суспензиясига бирор қўсак қуртига қарши тавсия этилган инсектициднинг ярим меъёрини қўшиб ишлатиш мумкин.

Дипел, ҳ.к. – бациллюс турингиензис бактериясининг (жюрстаки варианты) спора – кристаллидан иборат. Ғўза ва кузги тунламларнинг ёш қуртларига қарши, ҳар гектарга 2 кг сарф этиб сепиш тавсия этилган.

Лепидоцид-100 – бациллюс турингиензис бактериясининг спора ва кристалл йиғиндисидан иборат. Ғўза тунламларининг ёш қуртларига қарши ҳар гектарга 1-1,2 кг сарфланади.

Вирин-ОС – кузги тунламнинг гранулёза вируси ҳисобланади. Қурук кукун, ҳар граммада 3 млрд вирус грануласи бор. Баҳорда кузги тунламнинг ёш қуртларига қарши ҳар гектарга 0,3 кг дан сарфлаб, ўсимликларга пуркалади.

Вирин-ХС – ғўза тунламнинг полиэдроз вирусига эга препарат. Қурук 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.

11-боб. ҒўЗА ТУНЛАМИГА ҚАРШИ ЭНГ ЗАМОНАВИЙ ВА САМАРАЛИ ИНСЕКТИЦИДЛАР ҲАҚИДА

Ғўза тунламига қарши ишлатиладиган (рухсат этилган) инсектицидлар рўйхати каттагина. Унга 30 дан ошиқ дорилар киритилган. Аксарият бу дорилар 1980 йиллардан кейин тузилиб, орасида тургин, одамзот ва ташқи муҳит учун асоратли ҳавф яратадиганлари қолмаган бўлсада, айримлари вақт ўтиши билан дастлабки юқори самарасини йўқотган. Булар каторига синтетик пиретроидларнинг биринчи авлодига оид намуналарини (децис, циперметрин, кинмикс, фьюри, каратэ, талстар, суми-альфа ва б.) кўрсатиб ўтса бўлади. Булар хали ҳам “Рўйхатда...” (2010) бўлгани билан, улардан қониқарли самарани фақатгина ғўза тунламининг кичик ёшларига қарши ва ишлов илмий-асосланган муддатларда (капалаклар кийгос тухум кўйиб, ёш куртлар пайдо бўлиши билан) ўтказилганидагина олиш мумкин. Амалиётда эса, кўпинча кўсак курти “ишини” қилиб бўлиб, зарар кўзга кўринганидагина уни аниқлашади. Бу вазиятда юқорида келтириб ўтилган дорилар умуман самара бермайди эмас, балки улар табиатдаги капалакларни ва популяциядаги мавжуд ёш куртларни ўлдирсада, умумий самараси қониқарсиз бўлади.

Шунинг учун ҳам, янги инсектицидлар синаб кўрилиб, ҳар томонлама талабларга жавоб берадиганлари “Рўйхатга...” киритилмоқда. Шундайлар орасида кейинги 5-10 йил атрофларида жорий этилган *Аваунт, 15% сус.к.* инсектициди бўлиб, у янги кимёвий гуруҳ-оксадиазинлар намунасидир. У ғўза тунламининг барча ёшдаги куртларига самарали таъсир этиб, ташқи муҳит, жумладан фойдали ҳашаротлар учун безарар бўлиб УХҚТ га монанддир. Ҳар гектарга 0,4 л сарф этиб ғўза тунламининг, ҳамда бирқатор бошқа капалак куртларининг барча ёшларига қарши 95-

100% даражасида самара бераши мумкин.

Карбаматлар кимёвий синфига оид *Ланнейт 20L* (1,5-2,0 л/га), ҳамда *Вертопекс, 80% с.э.сус.* (0,9 л/га) ҳам гўза тунламининг катта ёш қуртларига ҳам самарали таъсир этади. Буларни айниқса кўп хил тунламлар, ҳамда поя парвонаси зарарлайдиган маккажўхорида биологик ва иқтисодий самарадорлиги юқоридир. Буларнинг ҳам ташқи муҳит, ҳамда одамзот учун ҳавфи жуда оздир.

Гормонал таъсир қиладиган инсектицидларнинг сафи яна бир самарали дори билан тўлдирилди – *Римон, 10% эм.к.* (Мактешим Аган ф., Исроил) – 0,06-0,1 л/га; *Римон Стар, 6,5% эм.к.* – 0,15 л/га. Новалурон номли фаол моддага эга бу инсектицидлар ЎзЎХҚИТИ да лаборатория ва дала синовларидан ўтиб гўза тунламига қарши ишлатиш учун тавсия қилинди. У амалий равишда ташқи муҳит ва одамзот учун мутлақо зарарсиздир. Катта ёш қуртларга ҳам самарали таъсир этади (иловаларни қ.).

Юқори талабларга жавоб берадиган яна бир инсектицид – *Суррендер, 5% с.э.кук.* Соф моддаси эмаектин-бензоат бўлган суррендер ҳар гектарга 0,15 л дан сарфланганида ҳам гўза тунламининг барча ёш қуртларига қарши юқори самара беради.

Юқорида қайд этиб ўтилган 5 та инсектициддан ташқари, таъсир этиш жараёни туфайли, 25-30 йиллардан бери кенг ишлатиб келинаётган аралашма дори – инсектицид – акарицид *Нурел-Д (Дабл-Д, Хлорицин, Агрофос-Д, Сайен-С, Тагрелл-Д, Циперфос* ва б.), 55% эм.к. ҳам гўза тунламига қарши самарали ишлатилиши мумкин. Ўзбекистон ФА нинг биоорганик кимё ИТИ ходимларининг ахбороти бўйича (Далимов, Тилибаев, Гафуров, Кушиев, Тураханов, 1984; Тилибаев, 1998) бу пиретроид (циперметрин) ва ФОБ (хлорнирифос) аралашмасида иккинчиси синергетик аҳамиятга эгадир – у ҳашарот жисмидаги заҳарли моддаларни зарарсизлантирадиган ферментларни нейтраллаб, биринчисининг (циперметрин) таъсирини кучайтириб беради. Шунинг учун ҳам бу дори ханузгача ўз истикболини йўқотгани йўқ – гўза ва бошқа бирқатор экинларни ҳимоя қилиш учун (1-1,5 л/га) кенг ишлатиб келинмоқда. Ўзбекистонда Навои ЭКЗ да *Циперфос* номи билан ишлаб чиқарилади.

Айни шу хусусиятга таянган, нисбатан яқинлардан жорий қилинган *Энджео-К, 24,7% эм.к.* аралашма инсектицид-акарициди ҳам ҳаётийлигини кўрсатди (Сингента ф., Швейцария).

АМАЛИЙ АГРОТОКСИКОЛОГИЯ ҚОИДАЛАРИ

1-боб. ИНСЕКТИЦИД ВА АКАРИЦИДЛАРНИ АРАЛАШТИРИБ ИШЛАТИШ ИМКОНИЯТЛАРИ

Ўсимликларни ҳимоя қилиш амалиётида турли зарарли организмларга қарши курашиш муддати кўпинча бир-бирига тўғри келиб қолади. Шу боисдан икки ёки уч хил пестицидларни бирга қўшиб ишлов бериш эҳтиёжи вужудга келади. Бошқа ҳолларда, жумладан битта объектнинг ўзига қарши ишлов беришнинг самарасини ошириш мақсадида ҳам пестицидларнинг ўзига хос хусусиятлари мос келадиганлари қўшиб ишлатилади. Препаратларни аралаштиришда қуйидаги натижалар вужудга келиши мумкин.

Аддитивлик — аралашманинг самарадорлиги айрим компонентларнинг самарадорлик йиғиндисига тенг.

Синергизм — аралашмадаги битта ёки ҳамма компонентларнинг самарадорлиги ошиши натижасида юз беради. Қуйидаги ҳолларда аралашманинг синергетик самараси юзага келади: компонентлардан бири захарли модданинг зарарли организм танаси ичига яхши ўтишга ёрдам берганда; агар бир модда фаол иккинчисининг тез захарсизланишига тўсқинлик қилганда; аралашмадаги захарли моддалар организмнинг ўша битта ҳаётий зарур функциясини сусайтириб, шу тариқа бир-бирининг самарадорлигини оширганда. Мисол тариқасида кенг ишлатиб келинаётган циперфос (нурелл-Д) аралашмасини кўриб чиқамиз. Бунда фосфорорганик бирикма — хлорпирифосга (50%) пиретроид циперметрин (5%) аралаштирилган. Изланишлар натижасида шу нарса аён бўлганки, ФОБ бўғимоёқли хайвон ичига тушгач, пиретроид бирикмалар фаоллигини пасайтирувчи ферментларни (кокарбоксилаза, оксидаза ва б.) зарарсизлантиради ва бунинг натижасида циперметриннинг самарадорлиги кескин ошади. Бу мисол бирёқлама синергизм нишонасидир.

Антагонизм — аралашмада рўй берган кимёвий реакциялар натижасида препаратнинг захарлилиги (самараси) пасайиши ва захарсиз маҳсулотлар ҳосил бўлиши демакдир. Масалан, кўп препаратлар ишқорли муҳитда тез парчаланиши туфайли, уларни

ООҚ, бордо суюклиги каби худди шундай реакция берадиган препаратлар билан аралаштиришга йўл қўйиб бўлмайди.

Пестицидлар аралаштириб ишлатилганда кўп ҳолларда препаратнинг таъсир килиши узоққа чўзилади. Масалан, заҳарли кучи узоққа бормайдиган ва ўргимчаккана тухумларини деярли ўлдирмайдиган карбофосга ва баъзи бошқа фосфороорганик акарицидларга ниссан аралаштириш, ўсимликларни анча узоқ вақт давомида ҳимоялаш имконини беради. Биринчи синф пиретроидларига акарицидларни қўшиб ишлатиш биологик ва ҳўжалик самарадорлигини оширади. Пестицидлар ўз муддатида комплекс равишда ишлатилса, ғўзани ва бошқа экинларни ишлов беришга сарфланадиган маблағлар анча тежалади ва олинадиган маҳсулот таннарни пасаяди.

Шуни қайд этиш керакки, инсектоакарицидларгина эмас, балки бошқа агрономия усуллари учун мўлжалланган кимёвий воситаларни ҳам аралаштириб ишлатиш мумкин. Масалан, пестицидларни биологик фаол моддалар билан бирга қўшиб ишлатиш истикболли тадбирдир. Бу тадбир кейинги йилларда ЎзФА институтларида муваффақиятли равишда синаб кўрилмоқда. Пестицидлар аралашмасини тўғри тузиб қўллаш уларнинг самарадорлигини оширишга ёрдам беради, кимёвий ишлов беришларда меҳнат унуми ошади ва айрим пестицидларнинг нуқсони бартараф этилади.

2-боб. ИНСЕКТИЦИД ВА АКАРИЦИДЛАРНИНГ ҚОЛДИҚ ЗАҲАРЛИЛИГИ

Амалиётда кўпинча биологик усул билан бир каторда кимёвий воситалардан фойдаланишга тўғри келади. Агарда ғўза тунламига қарши асосан трихограмма ҳамда бракон ёрдамида кураш олиб борилса, шира ва ўргимчакканага қарши препарат ишлатишга мажбур бўлинади. Шунинг учун амалиётда ишлатиш учун руҳсат этилган препаратларнинг қолдиқ заҳарлилигини, яъни у неча кун мобайнида фойдали ҳашаротлар учун хавф туғдириши мумкинлигини билиш лозим. Масалан, эрта баҳорда (майнинг охирида) ниҳоллар ширага қарши ишланади, июн бошида эса ғўза тунламининг тухумига қарши трихограмма қўйишга тўғри келади. Бундан ташқари, мавсум даврида турли хил зараркунандаларга қарши турли усулда курашишга тўғри келади. Бу эса хавфсиз муддатларга риоя килишни талаб этади.

Турли хил кенг ишлатиб келинаётган ҳамда истикболли инсектицид ва акарицидларнинг қолдиқ заҳарлиликларини ўрганиш ЎХҚИ ва зоология ИТИ ходимлари томонидан кейинги 10-15 йил мобайнида ўтказилмоқда. Аникланишича, фосфорорганик инсектицидлар (БИ-58, фозалон, селектрон ва б.) қўлланилганда, шу далага трихограммани 10-15 кун, браконни эса 5-10 кундан кейин қўйиш мумкин. Пиретроид группасига кирадиган препаратлар (цимбуш, каратэ, сумицидин, децис ва б.) қўлланилганда эса трихограмма учун хавфсиз муддат 7-15, бракон учун эса 3-12 кунни ташкил этади. Олтингургуртли препаратлар унчалик хавфли эмас. У трихограммага 5-7 кун, браконга эса 1-2 кун мобайнида таъсир кўрсатиши мумкин (Ш.Т. Хўжаев, А. Ҳакимов, М.Н. Собчак, Ж.У. Собирова).

3-боб. ЎСИМЛИКЛАРНИ ЗАРАРКУНАНДАЛАРДАН ҲИМОЯ ҚИЛИШ ИШЛАРИНИ ТАШКИЛЛАШ

Ўсимликларни зараркунанда ва касалликлардан ҳимоя қилишда кимёвий воситалардан фойдаланишга доир барча талаблар ва тартиб-қоидалар бажарилиши учун жавобгарлик пестицид қўлловчи фермер ва бошқа ташкилотларнинг раҳбарларига юклатилган. Шу билан бирга, қишлоқ хўжалиги соҳасида ишлайдиган ҳар бир мутахассис ҳам ўсимликларни кимёвий усулда ҳимоя қилишга қўйиладиган асосий талабларни билмоғи лозим.

Қишлоқ хўжалигида ишлатиладиган инсектицид-акарицидлар рўйхати (аналогларидан ташқари) қарийб 50 хил номни ўз ичига олади. Бу препаратлар асосан трактор пуркагичлари ҳамда қўл аппаратлари ёрдамида ишлатилади. Трактор парк асосан ОВХ-28 русумли вентиляторли пуркагичлардан ташкил топган. Қўлланиладиган препаратлардан кўзланган самарани олиш учун қуйидаги тадбирларни амалга ошириш лозим. Махсус техникани таъмирлаб, ишга созлаб қўйиш; кимёвий препаратлар заҳирасини тайёрлаб қўйиш; об-ҳаво шароитларини аниқлаб инобатга олиш лозим.

Маълумки, ОВХ-28 пуркагичида ҳар гектарга сарфланадиган сув сарфини маълум даражада ўзгартириш мумкин, бу тўртта кўрсаткичга боғлиқ: агрегат ҳар бир ўтишининг камраш кенглигига; коммуникациядаги (манометр бўйича) босимга; учлик ва босимнинг

катталигига қараб суёқликнинг ҳар сонияда отилишига ҳамда агрегатнинг тезлигига. Қанча сув сарф этиш зарурлигига қараб, ҳар қайси ҳолатда муайян диаметрдаги шайба танлаб олинади. Ҳар гектарга кетадиган сув миқдорини аниқлашда ўсимликнинг ривожланиши (баргланиш коэффициентини) ҳамда ишлатиладиган препарат ёки препарат аралашмасининг хусусиятларини эътиборга олиш лозим. У амалда қуйидагича бажарилади.

Ўсимлик қанча ёш бўлса, пуркагичнинг қамраш кенглиги шу қадар (28 метргача) кенгайтирилиши мумкин. Препаратлар системали (ўсимлик ичидан) ва сиртдан таъсир қиладиган бўлиши мумкин, шу боисдан бирор препаратни ишлатишга турлича ёндашиш лозим. Сиртдан таъсир қиладиган, хусусан, ўргимчакканани йўқотадиган препарат ишлатилганда, препарат баргнинг орқа томонига, яъни қана яшайдиган жойга тушишини кўзлаш керак, бу эса ҳар қайси ҳолда алоҳида эътибор беришни талаб этади. Бунинг учун ОВХ пуркагичинининг учини ер юзасига нисбатан бир неча даража пасайтириш лозим. Шу билан бирга химоя қилинаётган ўсимликнинг ўзига шикаст етмаслигига эришмоқ керак.

Сиртдан таъсир этадиган препаратлар ишлатилганда, агрегатнинг қамраш кенглиги қисқаради. Конфидор хилидаги ичдан таъсир этадиган препаратлар ишлатилганда эса, пуркагичнинг қамраш эни анча кенгайтирилиб, ўсимликнинг сербарглигига ҳам боғлиқ бўлиши мумкин.

Шундай қилиб, ҳар гектарга талаб қилинадиган сув сарфи аниқланиб, техника жиҳозланганидан кейин, у амалий (тоза сув билан) аниқлаб кўрилади. Кўпи билан $\pm 5-10\%$ ўзгаришга йўл қўйилади. ОВХ-28 пуркагичи юқори унумли машина. Ундан тўлиқ фойдаланиш мақсадида катта диаметрли шайбалар ўрнатиш ҳамда зарурат бўлмасида қамраш энини камайтириш йўли билан суёқ дори сарфлаш меъёрини белгиланганидан ошириш тавсия этилмайди. Ҳар гектарга 200, 100 ва ҳатто 50 л дан сув сарфланганда ҳам яхши натижага эришилиши ўсимликларни химоя қилиш институтининг тадқиқотларида исботланган.

Пуркагичда сув сарфлаш меъёри аниқлангандан кейин, резервуарга сув тўлдириладиганда аниқ ўлчанган ва (агар намланувчи кукун бўлса) олдиндан эритиб қўйилган ёки сувга аралаштирилган препарат қўйилади. Масалан, ҳар гектарга 300 л сув сарфлаш белгиланган бўлса, у ҳолда пуркагич резервуарига 2 гектарга

мўлжалланган препарат ёки аралашма қўйилади (чунки, резервуарга 640 л сув кетади) Препаратлар яхши аралашishi учун уларни резервуарларга сув олинаётган пайтда қўйилади. Худди шу мақсадда ишлов берилаётган вақтда ҳам гидромешалка (қориштиргич) ишлаб туриши керак. Барча кимёвий ишловлар эрталаб ва кечкурун, ҳаво ҳарорати 28°C гача бўлганида ўтказилиши лозим. Ҳарорат бундан юқори бўлганда препаратнинг самараси пасайиши ва ўсимликларни қуйдириб қўйиши мумкин. Ишлов бериш мавжуд инструкция ҳамда Низомларга мувофиқ ҳолда бажарилади.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1-бўлим бўйича

1. Бўриев Х.Ч., Абдикаюмов З.А. Сабзавотчилик. – Т.: Bioekosan, 2008.
2. Бидай В.И. Фузариин. – Киев: Наукова думка, 1977.
3. Бидай В.И. Основы общей микологии. – Киев: Высшая школа, 1980.
4. Бидай В.И., Гвоздя Г.И., Скрипаль И.Т. и др. Микроорганизмы возбудителей болезней растений. – Киев: наукова думка, 1988.
5. Волков С.М., Зимин Л.С., Руденко Д.К., Тупеневич С.М. Аль-бом вредителей и болезней сельскохозяйственных культур. – М.: Сельхозгиз, 1955.
6. Гапоненко Н.И., Ахмедова Ф.Т., Рамазанова С.С. и др. Флора грибов Узбекистана Т. I Мучнисторосяные грибы. – Т.: Фан, 1983.
7. Горленко М.В. – Бактериальные болезни растений. – М.: Высшая школа, 1966.
8. Мирхоликов Т., Саидхўжаева М., Айхўжаева Н., Абдикаюмов З. Дон ва дон махсулотларини сақлаш. – Т.: Меҳнат, 2004.
9. Мухаммадхонов С., Жонгуразов Ф. Ўсимликшуносликка оид русча-ўзбекча изоҳли лугат. – Т.: Меҳнат, 1989.
10. Натальяина О.Б. Болезни ягодников. – М.: Колос, 1963.
11. Нурмухамедов Д.Н., Зоҳидов М.М., Каримова М.Х., Косимова Н.Т., Тўраев У.М. “Ўзбекистон Республикаси кишлоқ хўжалигида ишлатиш учун рухсат этилган пестицидлар ва агрохимикатлар рўйхати”га қўшимчалар. – Т., 2008.
12. Пашченко В.З., Пашченко К.В., Кодиров Х. Боғ ва тоқзор зараркуналлари ҳамда касалликларига қарши кураш чоралари. – Т.: Ўзбекистон, 1976.
13. Пересыпкин В.Ф. Сельскохозяйственная фитопатология. – М.: Агропромиздат, 1989.
14. Попкова К.В. и др. Болезни картофеля. – М.: Колос, 1980.
15. Рамазанова С.С., Файзиева Ф.Х., Сагдуллаева М.Ш. и др. Флора грибов Узбекистана. Т. III. Ржавчинные грибы. – Т.: Фан, 1986.
16. Рытков В.А., Проценко А.Е. Атлас вирусных болезней растений. – М.: Наука, 1968.
17. Сагдуллаева М.Ш., Рамазанова С.С., Киргизбаева Х.М. и др. Флора грибов Узбекистана. Т. V. гифальные грибы (moniliceae) – Т.: Фан, 1989.
18. Сагдуллаева М.Ш., Киргизбаева Х.М., Рамазанова С.С. и др. Флора грибов Узбекистана Т. VI. Гифалонные (Dematiaceae) Т.: Фан, 1990.
19. Станчева Е. Атлас болезней сельскохозяйственных культур. Т. 2. София-Москва, 2002.
20. Тўраев М.Т., Каримова М.Х., Зоҳидов М.М., Нурмухамедов Д., Косимова Н.Т. Ўзбекистон Республикаси кишлоқ хўжалигида ишлатиш учун рухсат этилган пестицидлар ва агрохимикатлар рўйхати. – Т., 2007.
21. Холмуродов Э.А., Зупаров М.А. Олма ва нокиннинг калмараз (парша)

- касаллиги ва унга қарши кураш чоралари (тавсиянома). – Т.: ТошДАУ, 2003.
22. Холмуродов Э.А., Зупаров М.А. Данакли мева боғларида тешикли доғланиш (клястероспориоз) касаллигига қарши кураш тадбирлари (тавсиянома). – Т.: ТошДАУ, 2003.
 23. Холмуродов Э.А., Сатарова Р.К., Зупаров М.А., Одилов Ғ. Токзорлардаги оидиум ва антракноз касалликларига қарши кураш бўйича тавсиянома. – Т.: ТошДАУ, 2003.
 24. Холмуродов Э.А., Зупаров М.А., Хакимова Н.Т., Одилов Ғ., Назаров Х. Картошканинг Ўзбекистонда кенг тарқалган ва зарарли касалликларига қарши кураш тадбирлари бўйича тавсиянома. – Т.: ТошДАУ, 2003.
 25. Ҳасанов Б. ва бошқалар. Ғузани зараркунанда, касалликлар ва бегона ўтлардан химоя қилиш. – Т.: Университет, 2002.
 26. Ҳасанов Б., Очилов Р.О. Бугдойнинг занг касалликларини аниқлаш, ҳисобга олиш ва унга қарши кураш чораларини қўллаш бўйича тавсиянома. – Т.: 2010.
 27. Ҳасанов Б., Очилов Р.О., Гулмуродов Р.А. Сабзавот, картошка ҳамда полиз экинларининг касалликлари ва уларга қарши кураш. – Т.: Ворис-нашриёт, 2009.
 28. Ҳасанов Б., Очилов Р.О., Холмуродов Э.А., Гулмуродов Р.А. Мевали ва ёнғоқ мевали дарахтлар, цитрус, резавор мевали буталар ҳамда ток касалликлари ва уларга қарши кураш. – Т., 2010.
 29. Шевченко С.В., Цилюрик А.В. Лесная фитопатология. – К.: Высшая школа, 1986.
 30. Шералиев А. Тутнинг фузариоз касаллиги. Т.: Фан, 1992.
 31. Agrios G.N. Plant pathology. 5th ed. Elsevier, 2008, xviii+922 pp.
 32. Anderson C.A., Barkley P., Bransky R.H. et al. Compendium of citrus diseases. Whiteside S.M., Garnsey S.M., Timmer L.W. (eds.). APS Press, USA, 1993, vi + 88 pp. + 171 colour plates.
 33. Mirica I.I. Anthracnose. Pages 18-19 in: Compendium of grape diseases. Pearson R.C., Goheen A.C. (eds.). APS Press, USA, 1994, 93 pp. + v.185 colour photographs.

2-бўлим бўйича

а) Умумий энтомология соҳасида.

1. Бей-Биенко Г.Я. Общая энтомология. М.: «Высшая школа», 1966. – 495 с., II изд., 1980. – 416 с.
2. Бондаренко Н.В., Глущенко А.Ф. Практикум по общей энтомологии. – Л.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.
3. Захваткин Ю.А. Курс общей энтомологии. – М.: Агропромиздат, 1986. – 320 с.
4. Кузнецов Н.Я. Основы физиологии насекомых. – М.-Л.: Изд. АН СССР т. I, 1948, т. II, 1953.
5. Лукин Е.И. Зоология. – М.: «Высшая школа», 1981. – 400 с.

6. Муродов С.А. Умумий энтомология курси. — Тошкент: «Мехнат», 1986. — 271 б.
7. Олимжонов Р.А. Энтомология. — Тошкент: «Ўқитувчи», 1977. — 275 б.
8. Росс Г., Росс Ч., Росс Д. Энтомология. — М.: «Мир», 1985. — 570 с. (инглиз тилидан таржима).
9. Шванвич Б.Н. Курс общей энтомологии. — М.-Л.: «Советская наука», 1949.
10. Яхонтов В.В. Ўрта Осиё Кишлок хўжалиги зараркуналлари. — Тошкент: Ўрта ва олий мактаб», 1962. — 693 б.

б) Кишлок хўжалик энтомологияси соҳасида.

1. Алимухамедов С.Н., Хўжаев Ш.Т. Ғўза зараркуналлари ва уларга қарши кураш. — Тошкент: «Мехнат», 1978 (I нашр), 1991 (II нашр). — 193 б.
2. Алимухамедов С.Н., Адашкевич Б., Одилов З.К., Хўжаев Ш.Т. Ғўзани биологик усулда химоя қилиш. — Тошкент: «Мехнат», 1990. — 172 б.
3. Бей-Бисенко Г.Я., Богданов-Катков Н.Н., Щеголев В.Н. и др. Сельскохозяйственная энтомология. 3-е изд. — М.-Л.: Сельхозгиз, 1955.
4. Бондаренко Н.В. Биологическая защита растений. — М.: Агропромиздат, 1986. — 278 с.
5. Ванек Г., Корчагин В.Н., Тер-Симонян Л.Г. Атлас болезней и вредителей плодовых, ягодных, овощных культур и винограда. — М.: «Агропромиздат», 1989. — 410 с.
6. Васильев В.П., Лившиц И.З. Вредители плодовых культур. — М.: «Колос», 1984. — 398 с. (изд. II).
7. Вредители хлопчатника и их энтомофаги в Узбекистане. — Ташкент: «Фан», 1986. — 178 с. (кол. авт.)
8. Защита хлопчатника, люцерны и кукурузы (кол. авт.). — Ташкент: Госиздат УзССР, 1959. — 192 с.
9. Интегрированная защита растений (кол. авт. под ред. Ю.Н. Фадеева и К.В. Новожилова). — М.: «Колос», 1981. — 335 с.
10. Копанева Л.М., Стебаев И.В. Жизнь саранчовых. — М.: Агропромиздат, 1985. — 190 с.
11. Махсумов А.Н., Нарзикулов М.Н. Интегрированная защита хлопчатника от вредителей. — Душанбе: «Дониш», 1981. — 245 с.
12. Нарзикулов М.Н., Коваленков В.Г. Основы интегрированной защиты хлопчатника от вредителей и болезней в Средней Азии. — Душанбе: «Дониш», 1977. — 200 с.
13. Поспелов С.М., Долженко И.К., Шестиперова З.И. Основы карантинных сельскохозяйственных культур. — Л.: «Колос», 1978. — 176 с.
14. Поспелов С.М. Совки — вредители сельскохозяйственных культур. — М.: Агропромиздат, 1989. — 111 с.
15. Попова М.П., Соболева В.П. Вредители и болезни плодово-ягодных культур и винограда. — М.: 1961. — 272 с.
16. Плотников В.И. Насекомые, вредящие хозяйственным растениям в Средней Азии. — Ташкент, 1926.

17. Успенский Ф.М. Паутинный клещ биоценоза хлопковых полей и система приёмов интегрированной борьбы с главнейшими вредителями хлопчатника в Узбекистане. — Ташкент: «Фан», 1970. — 305 с.

18. Хасанов Б.О., Хамраев А.Ш., Эшматов О.Т. ва б. Ғўзани зараркунанда, касалликлар ва бегона ўғлардан химоя қилиш. Тошкент: «Университет», 2002. — 379 б.

19. Шеголев В.Н. Сельскохозяйственная энтомология. — М.-Л.: Сельхозгиз, 1960.

20. Экология насекомых в Узбекистане (кол. авт.). — Ташкент: «Фан», 1968. — 200 с.

21. Экология хлопковой совки и сроки борьбы с ней (кол.авт.: К.И. Ларченко и др.). — Ташкент: «Фан», 1968. — 188 с.

22. Яхонтов В.В. Ўрта Осиё қишлоқ хўжалиги ўсимликлари ҳамда маҳсулотларининг зараркунандалари ва уларга қарши қураш. — Тошкент: «Ўрта ва олий мактаб», 1962. — 693 б.

в) Биологик қураш усули ҳақида.

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

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

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

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

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

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

7. Адашкевич Б.П., Шапова А.П., Саидова З.Х., Нурмухамедова С.Ш. Перспективы применения бракона в борьбе с вредителями хлопчатника. — Ташкент: УзНИИЗР, 1988. — 49 с.

8. Адылов З.К. Оценка эффективности хищных кокцинеллид для биологической борьбы с тлями в Узбекистане. — Автореф. дисс... канд.биол.наук. — Ленинград: ВИЗР. — 1965. — 22 с.

9. Алимухамедов С.Н., Адашкевич Б.П., Адылов З.К., Ходжаев Ш.Т. Биологическая защита хлопчатника (I-II изд.). — Ташкент: Мехнат, 1989. — 167 с.

10. Атамирзаев Х.Х. Разработка технологии механизированного разведения бракона и его эффективность на примере борьбы с хлопковой совкой на томатах. — Автореф. канд. дисс. по спец. 06.01.11. — Защита растений от вр. и бол. — Ташкент: УзНИИЗР, 1994. — 21 с.

11. Атамирзаева Т.М. Фауна и экология трихограмм (*Hymenoptera, Trichogrammatidae, Trichogramma*) Узбекистана. – Автореф. канд. дисс... по спец. 03.00.09. Энтомология. – Ташкент (УзНИИЗР), 1994. – 20 с.

12. Атамирзаева Т., Очилов Р.О., Захидов М.М. Трихограмманы (*Trichogramma*

13. Боголюбова А.С. Габробракон (*Habrobracon hebetor* Say) как основной паразит хлопковой совки в Узбекистане и пути повышения его полезной роли. – Автореф. дисс... канд. биол. наук. – Ташкент, 1974. – 20 с.

14. Бондаренко Н.В. Биологическая защита растений. – М.: Агропромиздат, 1986. – 277 с.

15. Гринберг Ш.М., Абашкин А.С., Черкасов В.А. Методические указания по промышленному производству трихограммы на биофабриках. – Москва: ВАСХНИЛ, 1983. – 76 с.

16. Каматов К. Применение трихограммы и габробракона // Ж. Сельское хозяйство Туркменистана. – 1982. - №7. – С. 37.

17. Кан А.А., Ким Ч.Н. Интегрированная защита хлопчатника от вредителей. – Ташкент: Мехнат, 1988. – 75 с.

18. Кимсанбоев Х.Х. Биологическая защита энтомофагларни кўпайтириш. – Тошкент: Ўқитувчи, 2000. – 35 б.

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

20. Мирзалиева Х. Методические указания по разведению и применению габробракона против хлопковой совки на хлопчатнике, люцерне, кукурузе, овсе-бахчевых культурах. – Ташкент, 1961. – 53 с.

21. Мирзалиева Х.Р. Биологический метод борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур. – Ташкент, 1986. – 53 с.

22. Очилов Р.О., Захидов М.М., Саидова З. Биологическая защита хлопчатника от габробракона (*Br. hebetor*) сифат кўрсаткичларини аниқлаш бўйича услубий кўлланма. – Тошкент, 2006. – 12 б.

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

24. Рашидов М.И., Амантурдиев А.Б., Анорбоев Р.У. Сирдарё вилоятида экилган гўза навларининг тавсифи, етиштириш агротехникаси ва зарарку-нандалардан биологик усулда химоя қилиш бўйича тавсиялар. – Гулистон, 2011. – 52 б.

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

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

27. Сагдаров Н., Юсупова М., Хўжаев Ш.Т. Пестицидларни фойдали

хашаротларга хавфлиги //Ўзбекистон аграр фанини хабаонамаси. – 2008. - №2. – Б. 118-119.

28. Сорокина А.П. Определитель видов рода *Trichogramma* Westw. (Hymenoptera, Trichogrammatidae) мировой фауна. – М.: Колос, 1993. – 75 с.

29. Твердюков А.П., Никонов П.В., Ющенко Н.П. Биологический метод борьбы с вредителями и болезнями в защитном грунте. – М.: Колос, 1993. – 157 с.

30. Торениязов Е.Ш., Юсупов Р.О., Эшмуратов Э.Ф. Қауын шыбыны биоэкологиясы, карсы гурес алып барыу бойынша усыныслар // Тавсия, Нукус, 2016.20 б.

31. Торениязов Е.Ш., Утепбергенов А.Р. Эшмуратов Э.Ф. Осимликлерди коргау. Дарслик, <<ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР>>, ТОШКЕНТ: 2017,255 Б.

32. Успенский Ф.М. Паутиный клещ и система приёмов борьбы с вредителями хлопчатника. – Ташкент: Фан, 1970. – 303 с.

33. Хўжаев Ш.Т., Юсупова М., Курязов Ш., Саттаров Н. Кўсак куртига қарши қурашнинг истиқболлари //Ўсимликларни зарарқунандалардан ҳимоя қилишда илғор тажриба (мақолалар тўплами). – Тошкент, 2008. – Б. 44-49.

34. Хўжаев Ш.Т., Саттаров Н., Юсупова М., Юлдашев Ф., Маматов К.Ш. Пестицид ва фойдали хашаротлар //Ўсимликларни зарарқунандалардан ҳимоя қилишда илғор тажриба (мақолалар тўплами). – Тошкент, 2008. – Б. 55-57.

35. Хўжаев Ш.Т., Юсупова М., Якубжонов О. ва б. Ғўзани кўсак қуртидан ҳимоя қилишда феромон тутқичлардан фойдаланиш истиқболлари. – Тошкент: «DS-HAMKOR» МЧЖ, 2008. – 19 б.

36. Хўжаев Ш.Т., Саттаров Н., Юсупова М., Юлдашев Ф. Замонавий инсектицид-акарицидларнинг фойдали хашаротлар учун хавфлиги //АгроИлм журнали. – 2009. - №2. – Б. 32.

37. Хўжаев Ш.Т. Энтомология, қишлоқ хўжалик экинларини ҳимоя қилиш ва агротоксикология асослари. – Тошкент: Фан, 2010. – 355 б.

38. Шувакина Е.Я. Златоглазки и их использование в борьбе с вредителями сельхоз культур //Биол. средства защиты растений. – М.: Колос, 1974. – С. 185-199.

39. Эшматов О.Т. Действие пиретроидов на разные фазы развития габробракона //Тез. докл. респ. школы молодых учёных (1-2 февраля 1983 г.). – Ташкент, 1983. –С. 31-33.

40. Юзбашьян О.Ш. Златоглазка обыкновенная (*Chrysopa carnea* Steph.) и её роль в ограничении численности сосущих вредителей хлопчатника. – Автореф. канд. дисс. – Ташкент, 1970. – 22 с.

41. Юсупова М.Н., Юлдашев Ф., Ходжаев Ш.Т. Биометод для защиты пожнивных культур //Узбекский биологический журнал. – 2011. - №2. – С. 41-

42. Юсупов Р.О. Ковун пашнасининг биологияси, зарари ва унга қарши кураш тадбирларини ишлаб чиқиш. – К/Х фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) дисс. автореферати. – Тошкент, 2018 – Б. 9 – 18.

43. Jusupova M.N., Hodzhaev S.T., Mamatov K.S. Possibilities of the biological method of cotton plant protection // Agriculture and biology journal of North America. – Agric. Biol. J. N. Am., 2010. – XX(X-X): XX-XX.

г) Агротоксикология ва пестицидлар ҳақида.

1. Гар К.А. Инсектициды в сельском хозяйстве. — М.: «Колос», 1974. — 252 с.
2. Мельников Н.Н., Новожилов К.В., Белан С.Р., Пылова Т.Н. Справочник по пестицидам. — М.: «Химия», 1985. — 350 с.
3. Мельников Н.Н., Новожилов К.В., Пылова Т.Н. Химические средства защиты растений (пестициды). — М.: «Химия». — 285 с.
4. Ўзбекистон Республикаси кишлок ҳўжалигида ишлатиш учун рухсат этилган пестицидлар ва агрохимикатлар рўйхати. — Тошкент: «Ruta-Print», 2007. — 215 б.
5. Химическая защита растений (кол. авт. под ред. Г.С. Груздева). — М.: Агропромиздат, 1987. — 415 с.

д) Илмий изланишлар ўтказиш услублари.

1. Дала тажрибаларини ўтказиш услублари (маколалар тўплами, Ш. Нурматов, Қ. Мирзажонов, А. Авлиёкулов ва б. тахририяти остида). — Тошкент: ЎзПИТИ, 2007. — 147 б.
2. Доспехов Б.А. Статистическая обработка данных полевого опыта. — Земледелие, 1965. - №10.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. — М.: Колос, 1979. — 415 с.
4. Журбицкий З.И. Теория и практика вегетационного метода. — М.: Наука, 1968.
5. Инсектицид, акарицид, биологик фаол моддалар ва фунгицидларни синаш бўйича услубий кўрсатмалар (маколалар тўплами, Ш.Т. Хўжаев тахрири остида). — Тошкент: Давлат кимё комиссияси, 2004. — 103 б.
6. Макаров А.Ф. Инструкция по закладке полевых опытов с хлопчатником, производству, наблюдению и учёту урожая. — Ташкент, 1930.
7. Меднис М.П. О методике полевого и вегетационного опыта — «Опытная агрономия», 1941, №5.
8. Методика и техника постановки опыта на стационарных участках, 3-е изд. доп. и испр. — М.: Сельхозгиз, 1959.
9. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов НИИ и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений НТС МСХ СССР, М., ВНИИТЭИСХ, 1979, №7.
10. Методика полевых и вегетационных опытов с хлопчатником. (Изд. 4-е, дополненное). — Ташкент, СоюзНИИХИ, 1.

КАСАЛЛИКГА ҚАРШИ ИШЛАТИЛАТИГАН ФУНГИЦИДЛАР

Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Сарф меъёри, га/га ёки га/л	Препаратдан фойдаланилади- ган экин тури	Қайси касалликга қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати, усули ва тавсия этилган чекловлар	Хосилни йиғи- цага қанча қолганда ишлов туғал- ланади, кун	Бир мав- сумда қўпи билан неча марта ишла- тилади
1	2	3	4	5	6	7

Азоксистробин (azoxystrobin)

КВАДРИС 25% сус.к. (250 г/л) "Сингента" Швейцария, 31.12.2014	0,8	Ток	Милдью, омидиум	Препарат фақат ўзга фунгицидлар билан бирга қў- шиб ишлатилади Ўсимлик гуллаши- гача ва гуллаши- дан кейин пурка- лади. Мазкур препаратни иш- латишдан аввал ёки кейин стро- бирунларга хос бўлмаган таъсир механизмига эга бошқа препарат- лардан фойда- ланиш керак	25	2
	0,4 – 0,6	Иссиқонадаги помидор	Фитофтороз	Препарат фақат ўзга фунгицидлар билан бирга қў- шиб ишлатилади Ўсимлиkning усув даврида пуркалади Ўшбу далада келгуси йили экин турларини алмаш- тириш лозим.	30	2
	0,6	Иссиқонадаги бодринг	Пероноспороз, ун шудринг	Препарат фақат ўзга фунгицидлар билан бирга қў- шиб ишлатилади Ўсимлиkning усув даврида пуркалади Ўшбу далада келгуси йили экин турларини алмаш- тириш лозим.	30	2
ГЕРОС 25% сус.к. «Agriscience», Туркия 31.12.2016	0,8	Ток	Милдью	Препарат фақат ўзга фунгицидлар билан бирга қў- шиб ишлатилади Ўсимлик гуллаши- гача ва гуллаши- дан кейин пурка- лади. Мазкур препаратни иш- латишдан аввал ёки кейин стро- бирунларга хос	25	2

1	2	3	4	5	6	7
				булмаган таъсир механизмига эга бошқа препаратлардан фойдаланиш керак		

Бенонил (benomyl)

БЕНДАЗОЛ, 50% н.к.к. (600 г/кг) «Агро-Кеми Кфт.», Польша 31.12.2015	0,5-0,6	Бугдой	Ун шудринг, фузариоз илдиз чириш	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	50	2
	0,8-1,0	Очиқ грунтдаги ва иссиқхонадаги бодринг	Ун шудринг, антракноз	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	7	2
	2,0-3,0	Очиқ грунтдаги ва иссиқхонадаги помидор	Қўнгир доғланиш	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	10	2
	1,0-2,0	Олма, ноқ	Ун шудринг, калмараз	Усимликнинг ўсув даврида 0,1-0,2%- ли суспензия ҳолида пуркалади	20	3
	1,5	Ток	Қул ранг чириш, оидиум	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	20	3

Бромуконазол (bromiconazole)

ШЕКРА 10% сус.к. (100 г/л) "Бийор КропСайенс", Германия, 31.12.2015	0,3	Ток	Оидиум, антракноз	Усимлик қуртак бўйича, гуллаши- гача ва гуллаши- дан кейин пуркалади	30	3
	0,3	Олма	Ун шудринг, калмараз	Усимлик гуллаши- гача ва гуллаши- дан кейин 0,03%-ли суспензия ҳолида пуркалади	30	2

Диметоморф 90 г/кг + манкоцеб 600 г/кг (dimethomorph + mancozeb)

АКРОБАТ МЦ п/п/г/кг, с.э.г. "ААСФ", Германия 31.12.2016	2,0	Картошка	Фитофтороз, альтернариоз	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	30	1
		Бодринг, пиз	пероноспороз	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	30	1
		Ток	милдью	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	30	3

Дифеноконазол + пропиконазол (difenoconazole + propiconazole)

БИОАДЕР 30% эм.к. (150+150 г/л) "Агро Бест Групп", Туркия, 31.12.2014	0,2 - 0,3	Кузги бугдой	Ун шудринг, сарик ва қўнгир занг, септориоз	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	30	1-2
---	-----------	--------------	--	---------------------------------------	----	-----

Кальций полисульфиди

ОХАК-ОЛТИН-ГУГУРТ КАИНАТМАСИ, Ўзбекистон, 31.12.2017	Боёме даражаси ўлчовида 0,5-1,0	Олма, ноқ	Калмараз, занг, монилиоз, қора рақ, ун шудринг	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	1	1
		Олча, олхури	Барг доғланиши	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	1	1
		Ток	Антракноз, оидиум, церкоспороз	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	1	1
		Урик	Ун шудринг	Усимликнинг ўсув	1	1

1	2	3	4	5	6	7
				даврида пуркалади		
		Бодринг	Антракноз, ун шудринг	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	1	1
		Нухат, ловия	Ун шудринг	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	1	1
		Қанд лавлапи	Ун шудринг	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	1	1
		Хужағат	Антракноз	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	1	1
		Атиргул	Ун шудринг	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	1	1

Крезоксим-метил 500 г/кг (kresoxym-methyl)

СТРОБИ 50% с.д.г. (500 г/кг) БАСФ, Германия, 31.12.2014	0,2	Олма	Ун шудринг, калмараз	Усимликка икки март: гуллашига- ча ва гуллашидан кейин пуркалади	30	2
БЕНВОЛ 50% с.д.г. «Agriscience», Туркия 31.12.2016	0,2	Олма	Калмараз	Усимликка икки март: гуллашига- ча ва гуллашидан кейин пуркалади	30	2

Металаксил-М + манкоцеб (metalaxyi-M + mancozeb)

РИДОМИЛ ГОЛД МЦ 68% с.д.г. (40+640 г/кг) "Сингента", Швейцария, 31.12.2016	2,5	Помидор	Фитофтороз	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	20	3
	2,5	Ток	Оидиум, антракноз	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	28	3
ФУНГОЦЕБ ПЛЮС 68% с.д.г. "Евро Тим" МЧЖ, Ўзбекистон-Германия, 30.12.2015	2,5	Помидор	Фитофтороз	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	20	3
	2,5	Ток	Оидиум, антракноз	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	28	3

Мис сульфати

МИС КУПОРОСИ 98% э. кук. (980 г/кг) Олмалик КМК, Ўзбекистон, 31.12.2013	15,0-20,0	Олма, ноқ	Калмараз, филлостиктоз, доғланишлар, монилиоз, қоғжираш	Дарахтларга кўртақ ейишигача пуркалади	-	1
	10,0-15,0	Урик, шафтоли, олхуси, гилос, олча	Кластероспо- риоз, коккомикоз, доғланишлар, монилиоз, барг бурмаси	Дарахтларга кўртақ ейишигача пуркалади	-	1
	8,0-10,0	Қорағат	Антракноз, септориоз, доғланишлар	Буталарга кўртақ ейишигача пуркалади	-	1

Мис сульфати + кальций гидроксиди

БОРДО СУЮҚЛИГИ Ўзбекистон, 31.12.2017	Мис купороси буйича 30,0-60,0	Олма, ноқ, беҳи	Калмараз ва бошқа доғла- нишлар, монилиоз	Эрта баҳорда кўртакланиш олдидан ва кўртақ ейиш даврида мис купороси буйича 3- 4%-ли эритма ҳолида пуркалади	-	1
---	----------------------------------	-----------------------	--	--	---	---

1	2	3	4	5	6	7
	Мис купороси бўйича 30,0-60,0	Урик шафтоли, олхўри, олча, пилос	Коккомикоз, кластероспориоз, барг бурмаси, монилиоз	Эрта баҳорда куртакланиш олдидан ва қуртак ёйиш даврида мис купороси бўйича 3- 4%-ли эритма ҳолида пуркалади	-	1
	Мис купороси бўйича 10,0-20,0	Олма, нок, беҳи	Калмараз, монилиоз, филлостиктоз, доғланиш	Усув даврида мис купороси бўйича 1%-ли эритма ҳолида пуркалади	15	6
	Мис купороси бўйича 10,0-20,0	Урик, шафтоли, олхўри, олча, пилос	Кластероспориоз барг бурмаси, коккомикоз, монилиоз	Усув даврида мис купороси бўйича 1%-ли эритма ҳолида пуркалади	15	4
	Мис купороси бўйича 10,0-15,0	Ток	Антракноз	Усув даврида мис купороси бўйича 1%-ли эритма ҳолида пуркалади	25	6
	Мис купороси бўйича 8,0-10,0	Қорағат	Антракноз, септориоз, занг	Усув даврида мис купороси бўйича 1%-ли эритма ҳолида пуркалади	15	3
	Мис купороси бўйича 10,0-20,0	Цитрус экинлари	Калмараз, антракноз, бактериал некроз, мева чириши	Усув даврида мис купороси бўйича 1%-ли эритма ҳолида пуркалади	15	3
	Мис купороси бўйича 6,0	Картошка	Фитофтороз, альтернариоз	Усув даврида мис купороси бўйича 1%-ли эритма ҳолида пуркалади	15	5
	Мис купороси бўйича 6,0-8,0	Очиқ грунтдаги ва иссиқхонадаги помидор	Фитофтороз, альтернариоз	Усув даврида мис купороси бўйича 1%-ли эритма ҳолида пуркалади	8	4
	Мис купороси бўйича 6,0-10,0	Очиқ грунтдаги ва иссиқхонадаги бодринг	Антракноз, пероноспороз, аскохитоз, бактериоз, доғланишлар	Усув даврида мис купороси бўйича 1%-ли эритма ҳолида пуркалади	5	3
	Мис купороси бўйича 6,0-10,0	Қовун, тарвуз	Пероноспороз	Усув даврида мис купороси бўйича 1%-ли эритма ҳолида пуркалади	20	3
	Мис купороси бўйича 6,0-8,0	Қанд лавлаги, хўраки ва хашаки лавлаги	Церкоспороз	Усув даврида мис купороси бўйича 1%-ли эритма ҳолида пуркалади	15	3
	Мис купороси бўйича 6,0-8,0	Пиёз	Пероноспороз, занг, чириш	Усув даврида мис купороси бўйича 1%-ли эритма ҳолида пуркалади	15	2
	Мис купороси бўйича 12,0-15,0	Беда	Қўнғир доғланиш	Усув даврида мис купороси бўйича 1%-ли эритма ҳолида пуркалади	15	3

Мис хлорокиси

МИС ХЛОРОКИСИ
85% н.кук.
(850 г/кг)

1,2 – 4,0	Ток	Оидиум, антракноз, милдью	Усимпикнинг усув даврида 0,4%-ли суспензия ҳолида	30	6
-----------	-----	---------------------------------	---	----	---

1	2	3	4	5	6	7
“Химреактивснаб” МЧЖ, Ўзбекистон, 31.12.2015				пуркалади		
	4,0	Игна баргли, көнг япрокли манзарали усимликлар	Занг	Усимликнинг усув даврида 0,5%-1%- ли суспензия ҳолида пуркалади	20	2
АМАРАНТ 50% н.к. (500 г/кг) «Agrisclence», Туркия 31.12.2016	3,0 – 5,0	Ток	Милдью	Усимликнинг усув даврида пуркалади	30	4
ЭНТОХЛОРОК 85% н.к. (850 г/кг) “Энто Агро кимё химоя” МЧЖ, Ўзбекистон 31.12.2016	1,2 – 4,0	Ток	Антракноз, милдью	Усимликнинг усув даврида 0,4%-ли суспензия ҳолида пуркалади	30	6

Олтинегуурт

СЕГРА 80% н.к.к. (800 г/кг) (майда дисперсияли) “Агроким” МЧЖ, Ўзбекистон, 31.12.2016	8,0	Ток	Оидиум	Усимликка 3 марта: гуллашигача, гуллашдан кейин ва иккинчи ишловдан 10 кундан сўнг пуркалади	30	3
ТУЙИЛГАН ОЛТИНЕГУУРТ, кук Шўрсув ТКБ, Ўзбекистон, 31.12.2013	15,0-30,0	Барча экинлар	Ун шудринг	Усимликнинг усув даврида чанглатилади	15	5

Пенконазол (penconazole)

ЛОТОС 10% эм.к. (100 г/л) “Моер Кемсвейнс Ко. Птд”, Хитой, 31.12.2014	0,75	Иссиқхонадаги бодринг	Ун шудринг	Усимликнинг усув даврида пуркалади	7	3
	0,5	Иссиқхонадаги ломидор	Ун шудринг	Усимликнинг усув даврида пуркалади	20	2
	0,2-0,25	Ток	Оидиум	Усимликнинг усув даврида пуркалади	21	4
	0,3	Олма	Ун шудринг, мева чириши	Усимликнинг усув даврида пуркалади	20	3
ПАВЛИНА 10% эм.к. “Кропротект” МЧЖ, Ўзбекистон, 31.12.2014	0,3	Олма	Ун шудринг	Усимликнинг усув даврида пуркалади	20	3
	0,2-0,25	Ток	Оидиум	Усимликнинг усув даврида пуркалади	21	4
ЛЕНКО 10% эм.к. «Евро Тим» МЧЖ, Ўзбекистон- Германия 31.12.2016	0,2-0,25	Ток	Оидиум	Усимликнинг усув даврида пуркалади	21	4
	3,2-0,3	Олма	Ун шудринг, мева чириши	Усимликнинг усув даврида пуркалади	20	3
ТОПАЗ 10% эм.к. “Сингента”, Швейцария, 31.12.2017	0,125-0,15	Бодринг	Ун шудринг	Усимликнинг усув даврида пуркалади	20	2
	0,5-0,75	Иссиқхонадаги бодринг	Ун шудринг	Усимликнинг усув даврида пуркалади	7	3
	0,2-0,25	Ток	Оидиум	Усимликнинг усув даврида пуркалади	21	4
	0,2-0,3	Олма	Ун шудринг, мева чириши	Усимликнинг усув даврида пуркалади	20	3
	0,5-1,0	Шафтоли	Ун шудринг	Усимликнинг усув	20	3

1	2	3	4	5	6	7
	0,3-0,5	Ертут	мева чириши Ун шудринг	даврида пуркалади Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	20	2
	0,5	Очиқ грунтдаги ва иссиқ хонадаги помидор	Ун шудринг	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	20	2
ГОПУЗУМ 10% эм.к. "Химреактивснаб" МЧК, Ўзбекистон, 31.12.2015	0,2-0,25	Ток	Оидиум	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	21	4
ФУЛПАС 10% эм.к. "Агро БестГруп", Туркия, 31.12.2013	0,2-0,3	Олма	Ун шудринг, мева чириши	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	20	3
	0,2-0,25	Ток	Оидиум	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	21	4
АНТО ПАЗ ЭКСТРА 10% эм.к. "Энто агро киме химоя" МЧЖ, Ўзбекистон, 31.12.2014	0,5	Очиқ грунтдаги помидор	Ун шудринг	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	20	2
	0,2-0,25	Ток	Оидиум	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	21	4
	0,2 - 0,3	Олма	Ун шудринг, мева чириши	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	20	3
Пикоксистробин 200 г/л + ципроконазол 80 г/л (picoxystrobin + cyproconazole)						
АКАНТО ПЛЮС 28% сус.к. «Дюпон Интернейшнл Оперейшнз Сарл.», Швейцария 31.12.2016	0,3 - 0,5	Кузги буғдой	Ун шудринг, қунир ва сариқ занг, сариқ доғланиш	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	30	1-2

Пропамонакарб гидрохлорид (propatocarb hydrochloride)

ПРЕВИКУР SL, 722 с.э. "Байер КронСайенс", Германия, 31.12.2015	1,5	Ингичка тоғали ғўза	Фитофтороз	1 т уруғликка 2 л препарат сарфлаб дориланган чилит экилган дала-ларда ғўзаларга гуллаш даврида пуркалади	30	1
	1,5	Помидор	Фитофтороз, альтернариоз	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	30	1
ПРЕВЕКУР 60,7% с.э. "Регал Глоб Сервис", Ўзбекистон, 31.12.2014	1,5	Помидор	Фитофтороз	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	30	1
ПРОКУРЕ 772 SL, 77,2% с.э. "Asira Industrial Complex Co.Ltd.", Саудия Арабистони, 31.12.2015	1,0	Иссиқхонадаги помидор	Фитофтороз, Ун шудринг	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	30	1
	1,0	Иссиқхонадаги бодринг	Ун шудринг	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	30	1-2
	1,0	Картошка	Фитофтороз	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	30	1

**Пропамонакарб гидрохлорид 400г/л + цимоксанил 50 г/л
(propatocarb hydrochloride + cytochanil)**

ПРОКСАНИЛ 45% сус.к. «Евро Тим» МЧЖ, Ўзбекистон- Германия 31.12.2016	2,0	Ток	Антракноз, милдью	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	30	2
	2,0	Помидор	Фитофтороз, альтернариоз	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	30	2
	2,0	Бодринг	Пероноспороз	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	30	2-3
	2,0	Картошка	Фитофтороз, макроспориоз	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	30	2

1	2	3	4	5	6	7
Пропиконазол (propiconazole)						
БАМПЕР 25% эм.к. "Мактешим-Аган", Исроил 31.12.2014	0,25	Ток	Оидиум	Усимликнинг гуллашигача ва гуллашдан кейин пуркалади	30	2
	0,5	Бугдой	Ун шудринг, занг	Усимликнинг усув даврида пуркалади	30	1-2
КРЕСТ 25% эм.к. "Татрос Кемикалс Индия Лимитед", Хиндистон 31.12.2015	0,5	Кузги бугдой	Ун шудринг, кунгир ва сариқ занг, септориоз	Усимликнинг усув даврида пуркалади	30	1-2
	0,25	Ток	Оидиум	Усимликнинг гуллашигача ва гуллашдан кейин пуркалади	30	2
ТИЛЗОЛ 25% эм.к. (Tilazole 250 EC) "Astra Industrial Complex Co.Ltd.", Саудия Арабистони, 31.12.2015	0,5	Кузги бугдой	Сариқ занг	Усимликнинг усув даврида пуркалади	30	1-2
ТИТУЛ 390 КЭК (390 г/л) "Щелково Агрохим" ЁАЖ, Россия, 31.12.2015	0,26	Кузги бугдой	Ун шудринг, кунгир ва сариқ занг, септориоз	Усимликнинг усув даврида пуркалади	30	1-2
	0,15	Ток	Оидиум, антракноз	Усимликнинг гуллашигача ва гуллашдан кейин пуркалади	30	2
Пропиконазол 90 г/л + прохлораз 400 г/л (propiconazole + prochloraz)						
БАМПЕР СУПЕР эм.к. 490 "Мактешим Кемикел Воркс Лтд", Исроил 31.12.2015	0,6 - 1,0	Кузги бугдой	Ун шудринг, кунгир ва сариқ занг, септориоз	Усимликнинг усув даврида пуркалади	30	1-2
Пропиконазол + Тебуконазол (propiconazole + tebuconazole)						
КОЛОСАЛЬ Про(300 + 200 г/л), м.э.к. ЕАЖ "Август" фирмаси, Россия, 31.12.2015	0,2-0,3	Кузги бугдой	Ун шудринг, сариқ ва кунгир занг, сариқ доғланиш, септориоз	Усимликнинг усув даврида пуркалади	30	1-2
	0,2-0,3	Олма	Калмазар, ун шудринг	Усимликнинг гуллашигача, гуллаганидан кейин ва иккинчи ишловдан 2 ҳафтадан сунг пуркалади	30	3
	0,2-0,3	Олхур	Ун шудринг, мева чириш	Усимликнинг гуллашигача, гуллаганидан кейин ва иккинчи ишловдан 2 ҳафтадан сунг пуркалади	30	3
	0,2-0,3	Ток	Оидиум	Усимликнинг гуллашигача ва гуллашдан кейин пуркалади	30	2

1	2	3	4	5	6	7
ТИТУЛ ДУО (200 + 200 г/л), к.э.к. "Целиково Агрохим" ЁАЖ, Россия, 31.12.2015	0,2	Кузги бугдой	Ун шудринг, сарик ва кунгир занг, сарик доғланиш, септориоз	Усимликнинг усув даврида пуркалади	30	1-2

Пропиконазол + ципроконазол (proiconazole + cyproconazole)

АЛЬТО СУПЕР 33% эм.к. "Сингента", Швейцария, 31.12.2015	0,3	Кузги бугдой	Ун шудринг, занг, барг доғланиш	Усимликнинг усув даврида пуркалади	30	1-2
---	-----	--------------	---------------------------------------	---------------------------------------	----	-----

Тебуконазол (tebuconazole)

КОПОСАЛЬ (250 г/л), эм.к. ЕАЖ "Август" фирмаси, Россия, 31.12.2014	0,3-0,5	Кузги бугдой	Сарик ва кунгир занг, доғланиш, ун шудринг	Усимликнинг усув даврида пуркалади	30	1-2
	0,15	Ток	Оидиум	Усимликнинг 4-5 барг даврида ва 30 кундан кейин иккинчи марта пуркалади	30	2
ПИЛАКУР 25% эм.к. "Пилар Агри Саенс (Канада) Корп.", Канада 31.12.2016	0,4-0,5	Бугдой	Ун шудринг, сарик ва кунгир занг	Усимликнинг усув даврида пуркалади	30	1-2
	0,15	Ток	Оидиум	Усимликнинг 4-5 барг даврида ва 30 кундан кейин иккинчи марта пуркалади	30	2

Тебуконазол + триадимефон (tebuconazole + triadimefon)

ДУПЛЕТ ТТ, 22,5% эм.к. "Агрохим" МЧК, Ўзбекистон, 31.12.2014	0,3-0,5	Бугдой	Ун шудринг, доғланишлар, занг	Усимликнинг усув даврида пуркалади	30	1-2
	0,4	Шопи	Пирикулярриоз	Усимликнинг найчалош даврида ва 10-15 кундан сўнг иккинчи марта пуркалади	30	2
	0,15	Ток	Оидиум	Усимликнинг 4-5 барг даврида ва 30 кундан кейин иккинчи марта пуркалади	30	2
	0,25	Ток	Антракноз	Усимликнинг 4-5 барг даврида ва 30 кундан кейин иккинчи марта пуркалади	30	2
ЗАНГИД 22,5% эм.к. "Экоимебиосервис" МЧК, Ўзбекистон, 31.12.2014	0,3-0,5	Бугдой	Ун шудринг, доғланишлар, занг	Усимликнинг усув даврида пуркалади	30	1-2
ТОРСО 22,5% эм.к. "Евро-тим" МЧК Ўзбекистон- Германия, 31.12.2013	0,3-0,5	Бугдой	Ун шудринг, доғланишлар, занг	Усимликнинг усув даврида пуркалади	30	1-2
	0,15	Ток	Оидиум	Усимликнинг 4-5 барг даврида ва 30 кундан кейин	30	2

1	2	3	4	5	6	7
				иккинчи марта пуркалади		
	0,25	Ток	Антракноз	Усимликнинг 4-5 барг даврида ва 30 кундан кейин иккинчи марта пуркалади	30	2
УРЕДОЦИН 22,5% эм.к. "Моер Кемсайенс Ко.Лтд." XXP, 31.12.2014	0,3-0,5	Бугдой	Ун шудринг, доғланишлар, занг	Усимликнинг усув даврида пуркалади	30	1-2
	0,4	Шоли	Пирикулярриоз	Усимликнинг найчалаш даврида ва 10-15 кундан сўнг иккинчи марта пуркалади	30	2
	0,15	Ток	Оидиум	Усимликнинг 4-5 барг даврида ва 30 кундан кейин иккинчи марта пуркалади	30	2
	0,25	Ток	Антракноз	Усимликнинг 4-5 барг даврида ва 30 кундан кейин иккинчи марта пуркалади	30	2
ФОЛИКУР БТ 22,5% эм.к. "Байер КролСайенс", Германия, 31.12.2016	0,3-0,5	Бугдой	Ун шудринг, доғланишлар, занг	Усимликнинг усув даврида пуркалади	30	1-2
	0,4	Шоли	Пирикулярриоз	Усимликнинг найчалаш даврида ва 10-15 кундан сўнг иккинчи марта пуркалади	30	2
	0,15	Ток	Оидиум	Усимликнинг 4-5 барг даврида ва 30 кундан кейин иккинчи марта пуркалади	30	2
	0,25	Ток	Антракноз	Усимликнинг 4-5 барг даврида ва 30 кундан кейин иккинчи марта пуркалади	30	2
ФОЛИАР БТ 22,5% эм.к. "Евро Тим" МЧЖ, Ўзбекистон-Германия, 30.12.2015	0,3-0,5	Бугдой	Ун шудринг, доғланишлар, занг	Усимликнинг усув даврида пуркалади	30	1-2
	0,4	Шоли	Пирикулярриоз	Усимликнинг най- чалаш даврида ва 10-15 кундан сўнг иккинчи марта пуркалади	30	2
	0,15	Ток	Оидиум	Усимликнинг 4-5 барг даврида ва 30 кундан кейин иккинчи марта пуркалади	30	2
	0,25	Ток	Антракноз	Усимликнинг 4-5 барг даврида ва 30 кундан кейин иккинчи марта	30	2

1	2	3	4	5	6	7
				пуркалади		
ЭНТОЛИКУР 22,5% эм.к. "Энто агро химе химоя" МЧЖ, Ўзбекистон, 31.12.2014	0,3-0,5	Бугдой	Ун шудринг, доғланишлар, занг	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	30	1-2
	0,4	Шоли	Пиренуляриоз	Усимликнинг найчалош даврида ва 10-15 кундан сўнг иккинчи марта пуркалади	30	2
	0,15	Ток	Оидиум	Усимликнинг 4-5 барг даврида ва 30 кундан кейин иккинчи марта пуркалади	30	2
	0,25	Ток	Антракноз	Усимликнинг 4-5 барг даврида ва 30 кундан кейин иккинчи марта пуркалади	30	2

Тебуконазол + спирокарсамин + триадименол (tebuconazole + spiroxamine + triadimenol)

ФАЛЬКОН 48% эм.к. (167г/л + 250г/л + 43г/л) "Байер КронСайенс", Германия, 31.12.2017	0,4	Кузги бугдой	Кунир занг, сарик занг, ун шудринг, барг доғланиши	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	30	1-2
---	-----	--------------	---	---------------------------------------	----	-----

Темир сульфати

ТЕМИР КУПОРОСИ 53% э. кук. (530 г/кг) Навоий КИМК, Ўзбекистон, 31.12.2013	30,0-40,0	Олма, юк	Тана ва шох- ларнинг ке- саллилатари, калмараз ва бошқа доғла- нишлар, монилиз	Дарахт қуртак ёйғунча унга ва остидаги тупроққа 2-3%-ли эритма ҳолда пуркалади	-	2
	30,0-40,0	Ток	Антракноз, бактериал рақ, чипор доғланиш	Дарахт қуртак ёйғунча унга ва остидаги тупроққа 2-3%-ли эритма ҳолда пуркалади	-	2

Тиофанат-метил (thiophanate-methyl)

ТОПСИН-М, 70% н.кук. (700 г/кг) (Б) "Найлон Сода", Япония, 31.12.2014	1,0	Бодринг	Ун шудринг, кул ранг чириш	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	7	3
	1,0	Олма	Ун шудринг, калмараз	Дарахтларга гуллашигача ва гуллашгачадан ке- йин 0,1% суспензия ҳолда пуркалади	20	3
	1,0	Ток	Оидиум, антракноз	Усимликнинг қуртак ёйғишигача, гуллашигача ва гуллашидан кейин пуркалади	30	3
	1,6-1,2	Шоли	Пиренуляриоз	Усимликнинг най- чалош даврида ва 10-15 кундан сўнг, иккинчи марта пуркалади	30	2

Триадимефон (triadimefon)

1	2	3	4	5	6	7
БАЙЛЕТОН 25% н.хук. (250 г/кг) (Б) "Байер КропСайенс", Германия, 31.12. 2013	1,0	Бугдой	Сариқ занг, септориоз	Усимликнинг усув даврида пуркалади	20	2
	0,5	Бугдой	Қўнғир занг, ун шудринг	Усимликнинг усув даврида пуркалади	20	2
	0,5	Арпа	Ун шудринг, занг, тўрсимон доғла- ниш	Усимликнинг усув даврида пуркалади	20	1-2
	0,5	Уруғлик маккажухори	Пуфакчали қора қуя, илдиэ чириш, фузариоз, сўта мотгорлани- ши	Усимликларда сўта популяри ҳосил бўлганда пуркалади	20	1
	0,5-0,7	Супи	Қизил қўнғир доғланиш	Усимликнинг усув даврида пуркалади	30	1
	0,6	Қанд лавлаги	Ун шудринг, занг	Усимликнинг усув даврида пуркалади	20	3
	0,06-0,12	Бодринг	Ун шудринг	Усимликнинг усув даврида 0,01-0,02 %-ли суспензия ҳолида пуркалади	20	4
	0,2-0,6	Иссиқонадаги Бодринг	Ун шудринг	Усимликнинг усув даврида 0,01 %-ли суспензия ҳолида пуркалади	5	2
	0,3-0,4	Қовун	Ун шудринг	Усимликнинг усув даврида пуркалади	20	3
	1,0-4,0	Иссиқонадаги помидор	Ун шудринг	Усимликнинг усув даврида пуркалади	10	2
	0,15-0,2	Олма	Ун шудринг, калмараз	Усимликнинг усув даврида пуркалади	20	6
	0,4	Олма	Ун шудринг, калмараз	Усимликнинг усув даврида пуркалади	30	3
	0,15-0,3	Ток	Оидиум, кулранг чириш	Усимликнинг усув даврида пуркалади	30	6
	0,24	Ертуг	Ун шудринг, кулранг чириш	Усимликнинг гул- лашигача ва ҳосил терилган 0,04%-ли суспензия ҳолида пуркалади, кўпай- тириш жойлари ва кўчатхоналарда чекланмайди	-	2
БОТИР 25% н.хук. "ММ-Агро Корпо- рейшн", АҚШ, 31.12.2013	0,4	Олма	Ун шудринг, калмараз	Усимликнинг усув даврида пуркалади	30	3
	0,15-0,3	Ток	Оидиум, кулранг чириш	Усимликнинг усув даврида пуркалади	30	6
	0,06-0,12	Олхури қўжсултон	Тешикчали доғланиш, мева чириши, монилиал қуйиш, "қўнтакча"	Усимликнинг усув даврида пуркалади	10	2

Трифторин (triforine)

САПРОЛЬ 20% эм.к. (200 г/л) (Б) "Сумитомо Корпо-	1,0	Олма	Ун шудринг, калмараз	Усимликнинг усув даврида 0,1 %-ли эмульсия ҳолида	20	3
--	-----	------	-------------------------	---	----	---

1	2	3	4	5	6	7
рейшн", Япония, 31.12.2015	1,0-1,5	Ток	Оидиум	пуркалади Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	30	3

Трициклазол (tricyclazole)

БИМ 750 г/кг н.к. "Дау Агросенсес Экспорт САС", Франция, 31.12.2014	0,2-0,3	Шоли	Пирикулярриоз	Усимликнинг най- чалаш даврида ва 10-15 кундан сўнг иккинчи марта пуркалади	30	1-2
---	---------	------	---------------	---	----	-----

Флусилазон (flusilazole)

ПАНЧ 40% эм.к. (400 г/л) (Б) "Дюпон Интернейшнл Оперейшнс Сарл" Швейцария, 31.12.2013	50-75 г/мл (0.05-0.075 г/л)	Олма	Ун шудринг, калмараз	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	20	4
	50-60 г/мл (0.05-0.06 г/л)	Ток	Оидиум	Усимликка 4 марта: кўртақлашиш олди- дан, гуллашишга, гуллашдан кейин ва учинчи ишлов- дан 2 ҳафтадан сўнг пуркалади	30	4

Флутриафол (flutriafol)

ИМПАКТ 25% сус.к. (250 г/л) "Кеминова А/С", Дания, 31.12.2016	0,1	Олма	Ун шудринг, калмараз	Усимликнинг ўсув даврида 0,01 %-ли суспензия ҳолида пуркалади	30	3
	0,25-0,5	Кузги буғдой	Занг (қўнғир, сарик, пояс), ун шудринг	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	30	2
	0,1-0,15	Ток	Оидиум	Усимлик гуллаши- гача ва гуллаши- дан кейин пуркала- ди	30	2
ХИМПАКТ 35% сус.к. (350 г/л) "Химреактивснаб" МЧЖ, Ўзбекистон 31.12.2016	0,2-0,4	Кузги буғдой	Қўнғир ва сарик занг, ун шудринг	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	30	2
	0,1	Олма	Ун шудринг, калмараз	Усимликнинг ўсув даврида 0,01 %-ли суспензия ҳолида пуркалади	30	3
	0,1	Ток	Оидиум	Усимлик гуллаши- гача ва гуллаши- дан кейин пуркала- ди	30	2

Фолпет 700 г/кг + триадименол 20 г/кг (folpet + triadimenol)

ШАВИТ Ф 72% э.г. «Мактешиш Кемикал Воркс», Исроил 31.12.2016	2,0-2,5	Ток	Антракноз милдью, оидиум, кул ранг чириш	Усимлик гуллаши- гача ва гуллаши- дан кейин пуркала- ди	30	2
	2,0-2,5	Помидор	Фитотфтороз, кул ранг чириш	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади	30	
	2,0-2,5	Бодринг	пероноспороз	Усимликнинг ўсув даврида пуркалади		

Цимоксанил 50 г/кг + манкоцеб 450 г/кг (cytoxinil + mancozeb)

ЦЕНТРИК 50% н.к. «Agriscience», Туркия 31.12.2016	1,5-3,0	Картошка	Фитотфтороз	Усимликнинг ўсув даврида 0,03% -ли эритма ҳолида пуркалади	30	2-3
---	---------	----------	-------------	---	----	-----

Цимоксанил + мис хлорокиси (cytoxinil + copper oxychloride)

1	2	3	4	5	6	7
КУРЗАТ Р н.кук. (Б) (42+397,5)	2,0 -2,5	Очиқ ғрунтдаги псמידор	Фитофтороз	Усимликнинг усув даврида пуркалади	30	3
Дюлон Интернэйшнл Оперейшнс Саул Швейцария, 31.12.2013	2,0 -2,5	Картошка	Фитофтороз	Усимликнинг усув даврида пуркалади	30	3
	2,5 -3,0	Очиқ ғрунтдаги бодринг	Пероноспороз	Усимликнинг усув даврида пуркалади	30	3
	2,5 -3,0	Ток	Милдью	Усимлика 4 марта: куртакланиш олди- дан, гуллашигача, гуллашдан кейин ва учинчи ишлов- дан 2 хафтадан сунг пуркалади	30	4

Эпоксиконазол (epoxiconazole)

КОНСУЛ 12,5% сус.к. (125 г/л) БАСФ, Германия, 31.12.2016	0,5-0,75	Кузги бугдой	Сариқ занг, ун шудринг	Усимликнинг усув даврида пуркалади	30	1-2
---	----------	--------------	---------------------------	---------------------------------------	----	-----

Эпоксиконазол + тиофанат-метил (epoxiconazole + thiophanate-methyl)

РЕКС ДУО,48,5% сус.к. (187 г/л+310 г/л) (Б) БАСФ, Германия, 31.12.2013	0,4-0,6	Кузги бугдой	Ун шудринг, кунгир ва сариқ занг, барг доғланиш, септориоз	Усимликнинг усув даврида пуркалади	30	1-2
--	---------	--------------	--	---------------------------------------	----	-----

Bacillus subtilis, стр. AN 2004

СПОРАПИН с.э.к., 1500 ЕА/г "Ангузал Агросервис" ХК, Узбекистон 31.12.2016	2,0	Кузги бугдой	Сариқ занг	Усимликнинг усув даврида пуркалади	30	1-2
	2,0л/г + 2,0л/га + 2,0л/га	Фуза	Фузариоз суғиш	Экиш олдида уруғлик чигитга иш- лов берилди ҳам- да усимликни вегетация даврида икки марта пурка- лади	30	2

Pseudomonas putida Pp-1

БИСТ сус.к. 0,8 - 1,0 млрд./1 мл Миллий Университети, Узбекистон 31.12.2015	2,5 - 4,0	Помидор, бодринг	Фузариоз	Усимликнинг усув даврида пуркалади	30	4

УРУҒЛАРНИ ЭКИШДАН ОЛДИН ДОРИЛАШДА ҚУЛЛАНИЛАДИГАН ПРЕПАРАТЛАР

Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Сарф меъёри, т/кг ёки т/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси зараркунанда ёки касаллиққа қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати, усули ва таъсия этилган чекловлар	Хосилни йиғишда қанча қолганда ишлов тугатилгани, кун	Бир мавсумда қўли билан неча марта ишлатилади
1	2	3	4	5	6	7
Агрономия (Агрономия)						
АГРОНОМ 12% кук. (120 г/кг) «Агро-Кем Кфт.», Беларусия 11.12.2015	2,0-3,0	Кузги бугдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя, илдиз чириш,	Уруғ препарат суспензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-
	2,0	Ғуза	Фузариоз илдиз чириш, қор моғори	Чигит препарат суспензиясида 1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда туқсизлантирилган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	-
Агрономия (Агрономия)						
АГРОНОМ 12% кук. (120 г/кг) «Агрохиммезавод» «АЖ-ҚС» Беларусия, 11.12.2017	6,0-7,0	Ғуза	Гоммоз	Чигит препарат суспензиясида 1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда туқсизлантирилган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	-
АГРОНОМ 12% кук., (120 г/кг) «Агро КронСайенс», Беларусия, 11.12.2017	6,0-7,0	Ғуза	Гоммоз	Намланган туқли ва туқсиз чигитлар упалаб дориланади.	-	-
АГРОНОМ 12% с.д.г. (120 г/кг) «АЖ-ҚС» «Агро-Инновация» фирмаси, Беларусия 11.12.2016	6,0-7,0 + Стикер (СФМ)	Ғуза	Гоммоз	Чигит препарат суспензиясида 1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда туқсизлантирилган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	-
АГРОНОМ 12% кук. (120 г/кг) «АЖ-ҚС» «Жуи Зеи», Беларусия 11.12.2015	6,0-7,0	Ғуза	Гоммоз	Чигит препарат суспензиясида 1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда туқсизлантирилган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	-
АГРОНОМ 12% кук. (120 г/кг) «Агро-Инновация» фирмаси, Беларусия, 11.12.2016	6,0-7,0	Ғуза	Гоммоз	Чигит препарат суспензиясида 1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда туқсизлантирилган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	-
АГРОНОМ 12% кук. (120 г/кг) «АЖ-ҚС» «Август» фирмаси, Беларусия, 11.12.2016	2,0-2,3	Ғуза	Гоммоз	Чигит препарат суспензиясида 1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда туқсизлантирилган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	-
АГРОНОМ 12% с.д.г. (120 г/кг) «Агро-Инновация» фирмаси, Беларусия, 11.12.2016	2,5-3,5	Ғуза	Гоммоз	Чигит препарат суспензиясида 1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда туқсизлантирилган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	-

УРУҒЛАРНИ ЭКИШДАН ОЛДИН ДОРИЛАШДА ҚўЛЛАНИЛАДИГАН ПРЕПАРАТЛАР

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Гидрокси-фенилен-карбокси-диметил-аммоний

КАПҚОН 85% с.а. "Навкар-сервис" МЧЖ, Ўзбекистон, 31.12.2013	0,5	Кузги бугдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя	Уруғ препарат суспензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-
---	-----	--------------	------------------------	---	---	---

Гуазатин (guazatine)

ПАНОКТИН 35% с.а. "Макешим Аган", Исроил, 31.12.2014	4,0	Ғуза	Илдиз чириш, гоммоз	1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда туқсизлантирилган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	-
	2,0	Кузги бугдой	Қаттиқ қорақуя	1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-

Гумин кислотасининг натрийли тузи + мис сульфати

ГМК 30% кук. "Принт-ТМ" ИИЧК, Ўзбекистон, 31.12.2014	2,0	Ғуза	Илдиз чириш, гоммоз	Чигит препарат суспензиясида 1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда туқсизлантирилган чигитга 15-20 л эритма сарфланиб дориланади	-	-
---	-----	------	---------------------	--	---	---

Диметилпол-карбамид (j)

П-4, 65% сус.к. "Агрохим" МЧЖ, Ўзбекистон, 31.12.2015	4,0	Ғуза	Илдиз чириш, гоммоз	Чигит препарат суспензиясида 1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда туқсизлантирилган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	-
--	-----	------	---------------------	--	---	---

Диниконазол (diniconazole)

БУҒДОЙДОР 2% сус.к. "Электрохимзавод" ЕАЖ-ҚҚ, Ўзбекистон, 31.12.2015	2,5	Кузги бугдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя	Уруғ препарат суспензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-
---	-----	--------------	------------------------	---	---	---

Диниконазол-М (diniconazole-M)

СУМИ-8 2% ФЛО "Сумитомо Кемикал" Япония, 31.12.2016	1,5-	Кузги бугдой, бахорги бугдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя	Уруғ препарат суспензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-
--	------	------------------------------------	------------------------	---	---	---

Дифеноконазол (difenoconazole)

ДИВИДЕНД 3% сус.к. "Сингента", Швейцария, 31.12.2017	2,0	Бугдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя	Уруғ препарат суспензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-
СИДИГАРД 3% сус.к. "Париджат Адженсис", Ҳиндистон 31.12.2016	2,0	Кузги бугдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя	Уруғ препарат суспензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-

Дифеноконазол + ципроконазол (difenoconazole + cyproconazole)

ДИВИДЕНД СТАР 036FS, 3,6% сус.к. "Сингента", Швейцария, 31.12.2017	0,8	Кузги бугдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя	Уруғ препарат суспензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-
--	-----	--------------	------------------------	---	---	---

УРУҒЛАРНИ ЭКИШДАН ОЛДИН ДОРИЛАШДА КУЛЛАНИЛАДИГАН ПРЕПАРАТЛАР

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Дифеноконазол + мефеноксам (difenoconazole + mefenoxam)

ДИВИДЕНД ЭКСТРИМ 115FS 11,5% с.с.с.к. "Сингента". Швейцария. 31.12.2014	0,5	Кузги бугдой	Қаттиқ қорақуя, илдиз чириш	Уруғ препарат суспензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-
--	-----	--------------	-----------------------------	---	---	---

Имидаклоприд + пенцикурон + тирам (imidacloprid + pencucuron + thiram)

ГАУЧО М 58,5% н.к.к. "Байер КронСайенс". Германия. 31.12.2013	8,0-10,0	Ғуза	Илдиз чириш	Чигит препарат суспензиясида 1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда туксизлантирилган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	-
---	----------	------	-------------	--	---	---

Карбоксин + тирам (carboxin + thiram)

ВИТАВАКС 200 75% н.к.к. "Кромптон (Юнироял Кемикал) Реджи-стрейнз Лтд". Буюк Британия. 31.12.2014	2,5-3,0	Бугдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя	Уруғ препарат суспензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-
	4,0-5,0	Ғуза	Илдиз чириш	Чигит препарат суспензиясида 1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда туксизлантирилган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	-
ВИТАВАКС 200 ФФ 34% с.с.с.к. "Кромптон (Юнироял Кемикал) Реджи-стрейнз Лтд". Буюк Британия. 31.12.2014	2,0-2,5	Бугдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя	Уруғ препарат суспензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-
	2,5	Кузги бугдой	Фузариоз илдиз чириш	Уруғ препарат суспензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-
	5,0	Ғуза	Илдиз чириш, гоммоз, ниҳолларнинг фузариоз сулишига қарши	Чигит препарат суспензиясида 1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда туксизлантирилган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	-
	5,0	Ғуза	Илдиз чириш	Кислота ёрдамида туксизлантирилган чигит препарат суспензиясида 1 т чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	-
ВИТАРОС 34% с.с.с.к. ЕАҶ "Август" фирмаси, Россия, 31.12.2014	2,0-2,5	Кузги бугдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя, илдиз чириш	Уруғ препарат суспензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-
	5,0	Ғуза	Илдиз чириш, гоммоз	Чигит препарат суспензиясида 1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда туксизлантирилган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	-
ДАЛВАКС 34% с.с.с.к. "Далстон Ассошиэтед СА" Панама,	5,0	Ғуза	Илдиз чириш, гоммоз	Чигит препарат суспензиясида 1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда туксизлантирил-	-	-

УРУГЛАРИНИ ЭКИШДАН ОЛДИН ДОРИЛАШДА ҚўЛЛАНИЛАДИГАН ПРЕПАРАТЛАР

1	2	3	4	5	6	7
31.12.2016				ган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади		
	2,0-2,5	Кузги бугдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя	Уруғ препарат суспензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-

Карбон ва карбол кислоталарининг натрийли тузлари аралашмаси

ДАРМОН-4 25-30% кук. ИИЧФ МЧЖ "Дармон", Ўзбекистон, 31.12.2014	3,0	Ғуза	Илдиз чириш, гоммоз (кам зарарланган минтақаларда)	Чигит препарат суспензиясида 1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда ёки кислота ёрдамида туқсизлантирилган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	-
--	-----	------	--	---	---	---

Микроэлементлар + гумин моддалари + антагонист микроорганизмлар

БПКОМОВИТ с.а.г. "Амари Орхид Фарма" ХФ, Ўзбекистон, 31.12.2016	7,0 - 8,0 кг/т ёки 40-50 кг/га	Ғуза	Илдиз чириш	1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда туқсизлантирилган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади ёки эмишдан олдин 1 га майдондаги тупроққа сопилади	-	-
--	-----------------------------------	------	-------------	---	---	---

Моно, ди, учэтаноламинлар

ПАХТА 42% суюк. МЧЖ "Янги технологиялар" ТҚФ, Ўзбекистон, 31.12.2016	400,0 г/т	Ғуза	Илдиз чириш	Чигит препарат суспензиясида 1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда туқсизлантирилган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	-
ПАХТА М 20% кук. "VERISEL-KAFOLAT" МЧЖ, Ўзбекистон, 31.12.2015	5,0	Ғуза	Илдиз чириш	Чигит препарат суспензиясида 1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда туқсизлантирилган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	-

Нитрон толасини нитролизинг ва мис купороси билан сополлимери

ДОРИЛИН 10% с.э. ФАнинг Усимлик моддалари қимёси институти, Ўзбекистон, 31.12.2016	5,0 - 6,0	Ғуза	Илдиз чириш	1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда туқсизлантирилган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	-
--	-----------	------	-------------	---	---	---

Оксидиксил (охадикул)

ПОЛИСАНД 62,5% п.пр.ш. ФА нинг ПКвАФИ, Ўзбекистон, 31.12.2016	0,8	Ғуза	Илдиз чириш	Чигит препарат суспензиясида 1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда туқсизлантирилган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	-
---	-----	------	-------------	--	---	---

Пахта чигити совпстокининга натрийли тузлари

БАРАКА 60% пс. "Барака" ХИЧСК, Ўзбекистон, 31.12.2014	0,4	Кузги бугдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя	Уруғ препарат суспензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-
	2,5	Ғуза	Илдиз чириш	Чигит препарат суспензиясида 1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда туқсизлантирилган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	-

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

Пенцикурон (пенсусигон)

МОНЦЕРЕН 25% с.э.сус. "Байер КронСайенс", Германия, 31.12.2013	3,0	Ғуза	Илдиз чириш	Чигит препарат суспензиясида 1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда туқсизлантирилган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	-
--	-----	------	-------------	--	---	---

Полхлоридод

ХИМОЯ 10% суюқ. "Экохимёбиосервис" МЧЖ, Ўзбекистон, 31.12.2016	4,0	Ғуза	Гоммоз, илдиз чириш	Чигит препарат суспензиясида 1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда туқсизлантирилган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	-
---	-----	------	---------------------	--	---	---

Полхлоридод + 2-ацетатэтанолламин

ХИМОЯ С 31,5% с.э. "Экохимёбиосервис" МЧЖ, Ўзбекистон 31.12.2016	4,0	Ғуза	Илдиз чириш, гоммоз	1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда туқсизлантирилган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	-
---	-----	------	---------------------	---	---	---

Пропамонакарб гидрохлорид

ПРЕВИКУР SL 722 60,7% с.э. (607 г/л) "Байер КронСайенс", Германия, 31.12.2015	2,0	Ингичка тоғли ғуза	Фитофтороз	1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда туқсизлантирилган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	-
--	-----	--------------------	------------	---	---	---

Салицил кислотасининг аммонийли тузи (аммоний салицилат)

БАХОР 93% с.э.суқ. "Навкар Сервис" МЧЖ, Ўзбекистон 31.12.2015	0,65	Ғуза	Илдиз чириш, гоммоз	1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда туқсизлантирилган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	-
	0,4 - 0,6	Кузги бугдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя	1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-
БАХОР 60% с.э. "Навкар Сервис" МЧЖ, Ўзбекистон 31.12.2014	0,75	Кузги бугдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя	1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-

Тебуконазол (tebuconazole)

БУНКЕР 60 пл, с.суқ.к ЕАЖ "Август" Фирмеси, Россия, 31.12.2015	0,4-0,5	Кузги бугдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя, септориоз, илдиз чириш	Уруғ препарат суспензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-
ВИННЕР 6%с.э.суқ. (60 г/л) "Тагрос Камикалс Индия Лимитед", Ҳиндистон, 31.12.2015	0,4-0,5	Кузги бугдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя	Уруғ препарат суспензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-
ГЕНСИЛ 6% с.э.суқ. (60 г/л) "Агро Бест Груп", Туркия 31.12.2014	0,4-0,5	Кузги бугдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя	Уруғ препарат суспензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-
ГЕРКУЛЕС 6% с.э.суқ.	0,4- 0,5	Кузги бугдой	Чанг ва қаттиқ	Уруғ препарат	-	-

УРУҒЛАРНИ ЭКИШСАН ОЛДИН ДОРИЛАШДА ҚУЛЛАНИЛАДЫҒАН ПРЕПАРАТЛАР

1	2	3	4	5	6	7
(60 г/л) "Агрохим" МЧЖ, Ўзбекистон 31.12.2017			қорақуя	суспензиясида 1т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади		
ДАЛТЕБУ ФС 6% с.э.сус. (60 г/л) "Далстон Ассошиейтед СА", Панама 31.12.2017	0,4- 0,5	Кузги бугдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя	Уруғ препарат суспензиясида 1т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-
МОЕРКОНАЗОЛ 6% с.э.к. (60 г/л) «Моеркемсайенс», ХХР 31.12.2016	0,4- 0,5	Кузги бугдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя	Уруғ препарат суспензиясида 1т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-
ОРИУС 6% с.э.к. (60 г/л) «Мактешиш Аган Индастриал Лтд.», Асроил 31.12.2016	0,4-0,5	Кузги бугдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя, ипдиэ чириш	Уруғ препарат суспензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-
ПИЛАРТЕБУ 6% с.э.сус. (60 г/л) "Пилар АгриСаенс (Канада) Корп.", Канада 31.12.2017	0,4	Кузги бугдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя	Уруғ препарат суспензиясида 1т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-
РАКСИЛ 60 FS 6% с.э.сус. (60 г/л) "Байер КронСайенс", Германия, 31.12.2017	0,4-0,5	Кузги бугдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя	Уруғ препарат суспен- зиясида 1т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-
ТЕБУ 60 МЭ 60 г/л ЕАЖ "Целково Агрохим", Россия, 31.12.2014	0,4	Кузги бугдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя, септориоз	Уруғ препарат суспензиясида 1т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-
ЭКОКИНАЗОЛ 6% с.э.сус. (60 г/л) "Экокимёбио- сервис" МЧЖ, Ўзбекистон 31.12.2017	0,4 – 0,5	Кузги бугдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя	Уруғ препарат суспен- зиясида 1т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-
РАКСИЛ НОВЫЙ (Янги) 2,5% с.э.к. (25 г/л) "Байер КронСайенс", Германия, 31.12.2017	0,7	Кузги бугдой	Чанг ва қат- тиқ қорақуя септориоз, кузги сариқ занг	Уруғ препарат суспен- зиясида 1т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-

Тебуконазол + протиоконазол (tebuconazole + prothioconazole)

ЛАМАРДОР 40% с.э.сус. (150 г/л + 250 г/л) "Байер КронСайенс", Германия, 31.12.2014	0,15	Кузги бугдой	Қаттиқ ва чанг қорақуя, септо-риоз, кузги сариқ занг	Уруғ препарат суспензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-
---	------	--------------	--	---	---	---

УРУҒЛАРНИ ЭКИШДАН ОЛДИН ДОРИЛАШДА ҚУППИНАЛДИГАН ПРЕПАРАТЛАР

1	2	3	4	5	6	7
Тебуконазол + прохлораз (tebuconazole + prochloraz)						
ОРИУС УНИВЕР-САЛ н.э. (15 г/л + 80 г/л) «Мактешим Аган Индастриз Лтд.», Исроил 31.12.2016	1,75 – 2,0	Кузги бугдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя, ялдиш чириш	Уруғ препарат суспензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-

Тиabendазол + тебуконазол (thiabendazole + tebuconazole)

ВИАЛ ТТ 12,9% с.с.с.к. ЕАЖ "Август" фирмаси, Россия, 31.12.2014	0,25- 0,3	Кузги бугдой	Чанг ва қат-тиқ қорақуя илдиш чириш, септориоз, кузги сариқ занг	Уруғ препарат суспензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-
--	-----------	--------------	--	---	---	---

Тиофанат-метил (thiophanate methyl)

ТОПСИН-М 70% н.к.к. (Б) (700 г/кг) "Ниппон Сода", Япония, 31.12.2016	1,0-1,5	Кузги бугдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя	Уруғ препарат суспензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-
---	---------	--------------	------------------------	---	---	---

2-(тиоцианометилтио)бензотиазол

КИСАН 30% эм.к. (300 г/л) " CEREXAGRI Ziraat ve Kimya Sanayi ve Ticaret Limited Sirketi", Туркия, 31.12.2015	4,0	Ғуза	Гоммоз	1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда туқсизлантирилган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	-
--	-----	------	--------	---	---	---

Тритиконазол (triticonazole)

ПРЕМИС 2,5% с.с.к. (25 г/л) "БАСФ Агро БВ", Швейцария, 31.12.2016	1,5-2,0	Бугдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя	Уруғ препарат суспензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-
--	---------	--------	------------------------	---	---	---

Тритиконазол + пираклостробин (triticonazole + piraclostrobine)

ИНШУР ПЕРФОРМ 12% с.с.к. (80 г/л + 40 г/л) "БАСФ", Германия 31.12.2016	0,4-0,5	Кузги бугдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя	Уруғ препарат суспензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади		
	1,0	Ғуза	Гоммоз, илдиш чириш	Чигит препарат суспензиясида 1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда туқсизлантирилган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади		

Уч терпен кислоталари

НАВРУЗ 10% с.эм. (100 г/л) Фанинг Усимлик моддалари кимёси институти, Ўзбекистон, 31.12.2014	0,3	Ғуза	Илдиш чириш	1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда туқсизлантирилган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	-
--	-----	------	-------------	---	---	---

Флудиоксонил (fludioxonil)

МАКСИМ 2,5% с.к. (25 г/л)	0,2-0,4 л/т	Картошка	Фузариоз, альтернариоз.	уруғлик картошка саклашга қўйишдан		
------------------------------	-------------	----------	-------------------------	------------------------------------	--	--

УРУГЛАРНИ ЭКИШДАН ОЛДИН ДОРИЛАШДА ҚУЛЛАНАДИГАН ПРЕПАРАТЛАР

1	2	3	4	5	6	7
"Сингента", Швейцария, 31.12.2016			антракноз, хўл чириш	олдин дориланади		
			Ризиктониоз	уруғлик картошка экишдан олдин дори- ланади		

Флудиоксонил + мефеноксам (fludioxonil + mefenoxam)

МАКСИМ XL 035FS, 3,5% сус.к. (25 + 10 г/л) "Сингента", Швейцария, 31.12.2014	1,5	Ўза	Илдиз чириш	Чигит препарат суспен- зиясида 1 т тукли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда туксизлантирил- ган чигитга 15-20 л эрит- ма сарфлаб дориланади	-	-
--	-----	-----	-------------	---	---	---

Флутриафол + тиабендазол (flutriafol + thiaabendazole)

ВИНЦИТ 5% сус.к. "Кеминова А/С", Да- ния, 31.12.2015	1 5-2,0	Кузги бугдой	Чанг ва каттик қорақуя	Уруғ препарат суспен- зиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган холда дориланади	-	-
---	---------	--------------	---------------------------	--	---	---

Хитозан

УзХитАН 2% с.э. (20 г/л) ФАнинг ПКвФМ, Ўзбекистон, 31.12.2014	20,0	Ўза	Илдиз чириш	1 т тукли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда туксизлантирилган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	-
	20,0 мл/ 1 кг уруғга	помидор	Илдиз чириш	Уруғлар препарат эритмасида дориланади		
		баклажон				
		болгар капмапири				

-Туксиз чигитларни дорилашда ёпиштирувчи моддалардан фойдаланиш кузда тўтилади.

КИРИШ	3
1-БОБ. ҒЎЗА КАСАЛЛИКЛАРИ	5
Сўлиш ёки вилт	5
Илдиз чириши	10
Ун шудринг	12
Қўнғир ёки барглarning чегаравий доғланиши	13
Гоммоз	13
Барглarning буралиши	16
Қўсак ва тола касалликлари	17
Ғўзанинг карантин касалликлари	19
Ғўза касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими	21
2-БОБ. ДОНЛИ ЭКИНЛАР КАСАЛЛИКЛАРИ	24
2.1. Бўғдой касалликлари	24
Қорақуя касалликлари	25
Занг касалликлари	32
Ун шудринг	37
Илдиз чириш касалликлари	40
Септориоз	44
Бошоқ фузариози	46
Бошоқли экинларнинг моғорлаши	48
Қора муртак	50
Зайтуранг моғор	51
Уруғларнинг моғорлаши	51
Бактериал касалликлар	52
Вирусли ва микоплазмали касалликлар	56
Бўғдой касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими	58
2.2. Жавдар касалликлари	62
Қорақуя касалликлари	62
Занг касалликлари	64
Илдиз чириш касалликлари	65
Моғорлаш	66
Шоҳқуя	68
Барглarning доғланиши	70
Бактериал касалликлар	74
Вирусли ва микоплазмали касалликлар	74
Жавдар касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими	75
2.3. Арпа касалликлари	77
Қорақуя касалликлари	77
Занг касалликлари	78
Ун шудринг	81
Илдиз чириш касалликлари	81
Замбуруғлар қўзғатувчи доғланиш касалликлари	82
Бактериал касалликлар	86
Вирусли касалликлар	87
Арпа касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими	88
2.4. Суяк касалликлари	90
Қорақуя касалликлари	90
Занг касалликлари	91
Ун шудринг	93
Замбуруғлар қўзғатувчи доғланиш касалликлари	93

Бактериал касалликлар.	94
Вирусли касалликлар.	95
Сули касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими.	96
2.5. <i>Маккажўхори касалликлари.</i>	97
Қорақуя касалликлари.	97
Склероспороз.	102
Маккажўхори зангги.	102
Ўтказувчи най боғдамларининг қорайиши.	103
Қўнғир доғланиш ёки гельминтоспориоз.	104
Диплодиоз.	106
Поя ва илдиш чириш касалликлари.	107
Нигроспороз.	109
Сўта ва уруғ касалликлари.	111
Сўта ва доннинг моғорлаши.	115
Бактериал сўлиш.	116
Вирусли касалликлар.	117
Маккажўхори касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими.	118
2.6. <i>Шоли касалликлари.</i>	122
Пирикулярноз.	122
Фузариоз.	124
Жигарранг доғланиш ёки гельминтоспориоз.	125
Альтернариоз.	126
Нигроспороз.	126
Уруғларнинг моғорлаши.	127
Бактериал касалликлар.	128
Вирусли касалликлар.	129
Шоли касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими.	130
2.7. <i>Гречах касалликлари.</i>	131
Фитофтороз.	131
Сохта ун шудринг ёки переноспороз.	133
Аскохитоз.	133
Церкоспороз.	134
Кулранг чириш.	134
Филлостиктоз.	134
Бактериоз.	135
Вирусли касалликлар.	135
Гречах касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими.	136
2.8. <i>Тариқ касалликлари.</i>	137
Қорақуя касалликлари.	137
Гельминтоспориоз ёки қўнғир доғланиш.	138
Склероспороз.	138
Меланоммоз.	139
Пирикулярноз.	139
Бактериал доғланиш.	140
Йўл-йўл бактериоз ёки йўл-йўл доғланиш.	140
Меланоз.	141
Вирусли касалликлар.	141
Тариқ касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими.	141
2.9. <i>Жўхори ва судан ўти касалликлари.</i>	142
Уруғларнинг моғорлаши.	142
Қорақуя касалликлари.	143
Жигарранг доғланиш ёки гельминтоспориоз.	144

Нигроспороз.	145
Церкоспороз.	145
Бактериал поя чириш.	146
Бактериал доғланиш.	147
Жўхори ва судан ути касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими.	147
3-боб. БОШОҚЛИ ЎТЛАР КАСАЛЛИКЛАРИ.	148
Қорақуя касалликлари.	148
Занг касалликлари.	149
Қора доғланиш.	150
Қўнғир доғланиш.	150
Ринхоспориоз ёки ҳошияли доғланиш.	151
Овуляриоз.	151
Септориоз.	152
Гетероспороз.	152
Оқ доғланиш ёки мастигоспориоз.	153
Сарғиш-қўнғир доғланиш ёки сколекотрихоз.	153
Ғилофсимон касаллик.	153
Қилтиқсиз кострец мозаикаси.	154
Бошоқли ўтлар касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими.	154
4-боб. ДОН-ДУҚКАКЛИ ЭКИНЛАР КАСАЛЛИКЛАРИ.	155
4.1. Соя касалликлари.	155
Фузариоз.	155
Аскохитоз.	156
Пероноспороз ёки сохта ун шудринг.	157
Ун шудринг.	159
Занг.	159
Церкоспороз.	160
Қирмизи церкоспороз.	160
Оқ чириш.	162
Склероциал чириш.	162
Септориоз ёки кизғиш доғланиш.	163
Поя раки ёки соянинг куйиши.	164
Бактериозлар.	164
Буришган мозаика.	165
Сариқ мозаика.	166
Соя касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими.	166
4.2. Нухат касалликлари.	167
Илдиз чириши.	167
Аскохитоз.	168
Фузариоз.	170
Занг.	170
Ун шудринг.	171
Сохта ун шудринг ёки пероноспороз.	172
Кулранг чириш.	173
Бактериозлар.	173
Деформацияловчи мозаика.	174
Оддий мозаика.	175
Нухат касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими.	175

4.3. Ловия касалликлари.	176
Ун шудринг.	176
Занг.	177
Антракноз.	178
Оқ ёки қуланг чириш.	179
Бактериоз.	179
Вирусли касалликлар.	181
Ловия касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими.	182
Аскохитоз.	201
Мозайка.	201
Беда касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими.	202
5-боб. КУНГАБОҚАР КАСАЛЛИКЛАРИ.	203
Шумғия.	203
Оқ чириш.	204
Қуланг чириш.	207
Қулсимон чириш.	208
Сохта ун шудринг.	208
Вертициллёз ёки сўлиш.	211
Занг.	211
Фомоз.	213
Оқ касаллиги.	214
Септориоз.	215
Аскохитоз.	215
Қора доғланиш.	216
Бактериоз сўлиш.	216
Вирусли ва микоплазмали касалликлар.	216
Қунгабоқар касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими.	217
6-боб. ЛАВЛАГИ КАСАЛЛИКЛАРИ.	220
Илдиз чириш.	220
Пероноспороз ёки сохта ун шудринг.	223
Церкоспороз.	224
Рамуляриоз.	225
Минтақавий доғланиш ёки барг фомози.	225
Ун шудринг.	226
Занг.	227
Бактериал доғланиш.	228
Қумушсимон касаллик.	229
Илдиз касалликлари.	229
Вирусли касалликлар.	234
Юқумсиз касалликлар.	235
Лавлаги касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими.	239
7-боб. КАРТОШКА КАСАЛЛИКЛАРИ.	244
Фитофтороз ёки картошка чириши.	244
Картошка раки.	247
Қуруқ доғланиш.	250
Альтернариоз.	251
Барглarning сариқ доғланиши ёки церкоспороз.	252
Сўлиш.	253

Хўл бактериал чириш.	256
Қора сон.	257
Парша.	258
Тугунакларининг қуруқ чириши.	264
Фомоз ёки тугмасимон чириш.	265
Вирусли ва микоплазмали касалликлар.	266
Картошканинг юқумсиз касалликлари.	270
Картошқа касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими.	272
8-боб. БУТГУЛЛИ САБЗАВОТ ЭКИНЛАРИ КАСАЛЛИКЛАРИ.	277
Қора сон.	277
Илдиз буқоғи.	279
Фомоз ёки қуруқ чириш.	281
Пероноспороз ёки сохта ун шудринг.	282
Ун шудринг.	283
Фузариоз ёки сўлиш.	283
Оқ ва қулранг чириш.	285
Алтернариоз ёки қора доғланиш.	285
Ўтказувчи найлар бактериози.	286
Шилимшиқ бактериоз.	287
Қора халқали доғланиш.	288
Оқбошли қарамнинг нуқтали некрози.	289
Бутгулли сабзавот экинлари касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими.	289
9-боб. ПОМИДОР ВА БОШҚА ИТУЗУМГУЛЛИ САБЗАВОТ ЭКИНЛАРИ КАСАЛЛИКЛАРИ.	291
Септориоз ёки баргларнинг оқ доғланиши.	291
Қуруқ доғланиш.	292
Фитофтороз ёки меваларнинг қўнғир чириши.	293
Меваларнинг қора чириши.	294
Қўнғир доғланиш.	294
Учки чириш.	295
Итузумгулдиларнинг қора сон касаллиги.	296
Помидор бактериал раки.	296
Бактериал қора доғланиш ёки сўғаллилик.	297
Вирусли ва микоплазмали касалликлар.	298
Помидор ва бошқа итузумгулли сабзавот экинлари касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими.	301
10-боб. ПИЁЗ ВА САРИМСОҚ КАСАЛЛИКЛАРИ.	306
Сохта ун шудринг ёки пероноспороз.	306
Қорақуя.	308
Занг.	309
Мозаика.	310
Сариқ йўл-йўллик ёки паканалик.	311
Хўл чириш.	311
Бўйин чириши.	312
Остки оқ чириш.	313
Пиёз ва саримсоқ касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими.	314
11-боб. СОЯБОНГУЛЛИ САБЗАВОТ ЭКИНЛАРИ КАСАЛЛИКЛАРИ.	315
Ун шудринг.	315

Қора чириш.	316
Фомоз ёки қўнгир чириш.	317
Оқ чириш.	318
Кулранг чириш.	318
Киптиссимон чириш ёки ризоктониоз.	318
Ҳўл бактериял чириш.	319
Соябонгулли сабзавот экинлари касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими.	319
12-боб. ҚОВОҚДОШ ЭКИНЛАР КАСАЛЛИКЛАРИ.	320
Илдиз чириш.	320
Ун шудринг.	321
Сохта ун шудринг ёки псевдопероноспороз.	323
Антракноз.	324
Фузариоз сўлиш.	325
Бактериял касалликлар.	326
Вирусли касалликлар.	328
Қовоқдош экинлар касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими.	329
13-боб. УРУҒЛИ МЕВА ЭКИНЛАРИ КАСАЛЛИКЛАРИ.	331
Олма ва нокнинг парша (калмараз) касаллиги.	331
Қора рак.	335
Оддий рак.	338
Цитоспороз.	339
Занг.	340
Филлостиктоз.	341
Септориоз.	342
Нок баргларининг қўнгир тусга кириши.	343
Олманинг ун шудринг касаллиги.	343
Монилиоз ёки мева чириши.	345
Сутли ялтироқлик.	348
Илдиз раки ёки илдиз бўқоғи.	349
Олма ва нок пўстлогининг бактериял раки.	349
Мевали дарахтларнинг куйиши.	351
Вирусли ва микоплазмали касалликлар.	351
Уруғли мева экинлари касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими.	354
14-боб. ДАНАКЛИ МЕВА ЭКИНЛАРИ КАСАЛЛИКЛАРИ.	359
Монилиоз.	359
Клястероспориоз.	361
Олча коккомикози.	362
Олхури полистигмоз.	363
Ун шудринг.	364
Данакли мева экинларининг яланғоч халтали замбуруғлар қўзғатувчи касалликлари.	366
Бактериял рак.	368
Вертициллёз.	369
Вирусли касалликлар.	370
Данакли мева экинлари касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими.	373

15-боб. ТОҚ КАСАЛЛИКЛАРИ	373
Милдью ёки сохта ун шудринг.	373
Оидиум ёки ун шудринг.	378
Антракноз.	380
Церкоспороз ёки яшил могор.	381
Кизитча.	382
Доғли некроз.	383
Кулранг чириш.	385
Сўлиш.	386
Бактериал рақ.	386
Вирусли касалликлар.	387
Хлороз.	388
Тоқ касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими.	389
16-боб. ЦИТРУС ЭКИНЛАР КАСАЛЛИКЛАРИ	391
Гоммоз.	391
Фитофтороз.	392
Антракноз.	393
Малсекко.	394
Сўғаллилик ёки парша.	396
Мева чириши касалликлари.	396
Бактериал некроз.	398
Рақ.	399
Вирусли касалликлар.	399
Хлороз.	401
Цитрус экинлар касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими.	402
17-боб. ЁНҒОҚ МЕВАЛИЛАР ҲАМДА ИХОТА ЎРМОНЗОРЛАРИДАГИ ДАРАХТ ВА БУТАСИМОН ЎСИМЛИКЛАР КАСАЛЛИКЛАРИ	403
<i>Ёнғоқ касалликлари</i>	403
Қўнгир доғланиш.	403
Ун шудринг.	404
Оқ доғланиш.	405
Бўқоқ касалликлари.	405
Цитоспороз (инфекцион қуриш).	408
Бактериал куйиш.	409
Ёнғоқ касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими.	410
<i>Бодом ва писта дарахти касалликлари</i>	411
Бодом ва писта касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими.	413
<i>Ихота ўрмонзорлари ўсимликларининг уруғи ва меваси касалликлари</i>	414
Мева ва уруғ касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими.	417
<i>Қўчатзорлардаги қўчатлар касалликлари</i>	418
Қўчатлар касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими.	423
<i>Барг, игнабарг ва шохлар касалликлари</i>	424
Иккинчи бўлим. ҚИШЛОҚ ХҲЖАЛИК ЭКИНЛАРИ ЗАРАРКУНАНДАЛАРИ ВА УЛАРГА ҚАРШИ КУРАШ ЧОРАЛАРИ	432
УМУМий ВА ҚИШЛОҚ ХҲЖАЛИК ЭНТОМОЛОГИЯСИНИНГ ВАЗИФАЛАРИ.	432
I-ҚИСМ УМУМий ЭНТОМОЛОГИЯ АСОСЛАРИ	436
1-боб. ҚИШЛОҚ ХҲЖАЛИК ЗАРАРКУНАНДАЛАРИНИНГ ТАШҚИ ТУЗИЛИШИ	436

Ҳашаротлар.....	436
Каналар.....	443
2-боб. ЗАРАКУНАНДАЛАРНИНГ АНАТОМИЯ ВА ФИЗИОЛОГИЯСИ	444
Ҳашаротлар.....	444
Каналар.....	457
3-боб. ЗАРАКУНАНДА ТУРКУМЛАРИНИНГ ТАЪРИФИ	459
Ҳашаротлар.....	459
Тўлиқсиз ривожланадиган (Ўзгарадиган) ҳашарот туркумлари.....	460
Тўлиқ ривожланадиган (Ўзгарадиган) ҳашарот туркумлари.....	461
Каналар.....	463
4-боб. ЗАРАКУНАНДАЛАРНИНГ РИВОЖЛАНИШИ	463
Ҳашаротлар ҳаёти.....	463
Каналарнинг ҳаёти.....	470
5-боб. ҲАШАРОТЛАРНИНГ ЭКОЛОГИЯСИ	471
Фенология.....	476
Иккиламчи биоценознинг (агробиоценознинг) ташкилланиши ва зараркунандаларнинг ёпасига урчиш сабаблари.....	477
II ҚИСМ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ЭНТОМОЛОГИЯСИ	481
1-боб. ҲАММАХҲҲ ЗАРАКУНАНДАЛАР	481
Чигиртқалар.....	481
Чертмакчилар.....	493
Қора кўнғизлар.....	497
Термитлар.....	497
2-боб. ҚҲЗА ЗАРАКУНАНДАЛАРИ	498
Ҳосил нишонларининг зараркунандалари.....	508
Барг зараркунандалари.....	539
Поя зараркунандалари.....	553
3-боб. ҚАЛЛА ЗАРАКУНАНДАЛАРИ	559
1. Бўғдой ва зарарли организмлар.....	569
2. Қалла экинларининг асосий сўрувчи зараркунандалари.....	569
3. Қалла экинларининг асосий кемпирувчи зараркунандалари.....	570
4. Қаллани зараркунандалардан ҳимоя қилишнинг республикамизга ҳос айрим хусусиятларини инобатга олган ҳолда умумий қураш тизими.....	579
4-боб. МАҚҚА ВА ОҚ ЖҲХОРИ ЗАРАКУНАНДАЛАРИ	594
1. Зараркунандаларнинг таърифи.....	596
2. Маққа, оқ жўхори ва маққа сўпуртуси зараркунандаларига қарши умумий қураш тадбирлари.....	596
5-боб. БЕДА ЗАРАКУНАНДАЛАРИ	606
6-боб. САБЗАВОТ, ПОЛИЗ ВА РЕЗА МЕВА ЭКИНЛАРИ ЗАРАКУНАНДАЛАРИ	608
1. Итузумғулдошлар зараркунандалари.....	616
Итузумғулдош экинларнинг Ўзбекистонда учрамайдиган, аммо ҳавфи бор зараркунандалари.....	616
2. Бутғулдош экинлар зараркунандалари.....	634
3. Полиз экинлари зараркунандалари.....	634
4. Қулупнай зараркунандалари.....	641
5. Пиёз ва саримсоқ пиёз зараркунандалари.....	653
7-боб. МАВАЛИ ДАРАҲТ ВА ТОҚЗОР ЗАРАКУНАНДАЛАРИ	657
1. Сўрувчи зараркунандалар.....	662
	663

2. Кемирувчи зараркундалар.....	683
Барг ўровчи (<i>Tortricidae</i>) ҳашаротлар.....	683
3. Ток зараркундалари.....	702
8-боб. ТУТ ДАРАХҲИ ЗАРАРКУНДАЛАРИ	711
1. Ниҳол зараркундалари.....	712
2. Кўп йиллик тут дарахтларига шикаст етказувчи зараркундалар.....	714
9-боб. ТЕРАК ВА ТОЛ ЗАРАРКУНДАЛАРИ	725
10-боб. НАЪМАТАК ҲАМДА АТИРГУЛ ЗАРАРКУНДАЛАРИ	731
III ҚИСМ ЎСИМЛИКЛАРНИ ЗАРАРКУНДАЛАРДАН ҲИМОЯ ҚИЛИШ ТАДБИР ВА УСУЛЛАРИ	734
1-боб. ЎСИМЛИКЛАР КАРАНТИНИ	737
Карантин турлари ва бу соҳадаги халқаро битимлар.....	738
2-боб. ТАШКИЛИЙ-ҲУЖАЛИК ТАДБИРЛАРИ	739
3-боб. АГРОТЕХНИКА ТАДБИРЛАРИ	740
4-боб. ОЛДИНИ ОЛИШ ТАДБИРЛАРИ	742
5-боб. БИОЛОГИК УСУЛ ВА УНИНГ МОҲИЯТИ	745
Ҳаммаҳур ва ихтисослашган йиртқич ва текинхўрлик қиладиган Кушандалар.....	746
Йиртқич ва паразит пашшалар.....	752
Бошқа йиртқич кушандалар.....	758
ТРИХОГРАММА: ТУРЛАРИ, МОРФОЛОГИК ВА БИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ	759
Трихограмманинг морфологик белгилари.....	760
Трихограмманинг умумий биологик хусусиятлари.....	761
БРАКОН	769
Браконнинг таърифи.....	770
Браконни тунламларга қарши далага тарқатиш ва самарадорлигини аниқлаш.....	772
ОЛТИНКЎЗ	774
Олтинкўзни кўпайтириш технологиялари.....	779
Олтинкўзни ярим автоматлаштирилган линияда кўпайтириш усули.....	780
Олтинкўзни гўза ва бошқа экинларни ҳимоялаш учун амалий ишлатиш.....	782
БИОЛАБОРАТОРИЯЛАРДА МАҲСУЛОТ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ВА УЛАРНИ ДАЛАЛАРГА ТАРҚАТИШ КАЛЕНДАР РЕЖАСИ	782
Хавфсизлик талаблари.....	786
6-боб. ТУРЛИ ХИЛ ҲАШАРОТ ТУТҚИЧЛАРИ ҲАҚИДА ИЗОҲ	787
Пестицидларнинг фойдали ҳашаротларга ўтқир ва қолдиқли (асаротли) таъсири.....	797
7-боб. КИМӨВИЙ УСУЛ	799
Кимөвий воситалар таснифи.....	800
Пестицидларнинг препарат шакллари.....	802
Пестицидларнинг замонавий шакллари.....	803
Пестицидларнинг гигиеник таснифи.....	806
Пестицидларни ишлатиш тартиби.....	806
Пестицидларни ишлатиш усуллари.....	807
Зарарли организмларнинг пестицидларга бардошлилиги ва чидамлилиги.....	810
8-боб. МЕХАНИК УСУЛ	812
9-боб. ФИЗИКАВИЙ УСУЛ	813

10-боб. ГЕНЕТИК ВА БОШҚА ЯНГИ УСУЛЛАР.....	
IV ҚИСМ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДА ИШЛАТИЛАДИГАН	
КИМЕВИЙ ВА МИКРОБИОЛОГИК ВОСИТАЛАР ТАЪРИФИ.....	
(инсектицид ва акарицидлар).....	
1-боб. ФОСФОРОРГАНИК БИРИКМАЛАР (ФОВ).....	
(данадим, карбофос, фозалон, пиринекс, политрин, диазинон, сумитион, ортен).....	
2-боб. СИНТЕТИК ПИРЕТРОИДЛАР.....	
3-боб. АРАЛАШТИРИЛГАН ИНСЕКТИЦИД-АКАРИЦИДЛАР.....	
4-боб. ИХТИСОСЛАШГАН АКАРИЦИДЛАР.....	
5-боб. ГОРМОНАЛ ИНСЕКТИЦИДЛАР.....	
6-боб. НЕОНИКОТИНОИДЛАР СИНФИ.....	
7-боб. ФЕНИЛПИРАЗОЛЛАР СИНФИ.....	
8-боб. ОКСАДИАЗИНЛАР СИНФИ.....	
9-боб. БОШҚА ИНСЕКТИЦИДЛАР.....	
10-боб. МИКРОБИОЛОГИК ИНСЕКТИЦИДЛАР.....	
11-боб. ҒУЗА ТУНЛАМИГА ҚАРШИ ЭНГ ЗАМОНАВИЙ ВА САМАРАЛИ	
ИНСЕКТИЦИДЛАР ҲАҚИДА.....	
V ҚИСМ АМАЛИЙ АГРОТОКСИКОЛОГИЯ ҚОНДАЛАРИ.....	
1-боб. ИНСЕКТИЦИД ВА АКАРИЦИДЛАРНИ АРАЛАШТИРИБ	
ИШЛАТИШ ИМКОНИЯТЛАРИ.....	
2-боб. ИНСЕКТИЦИД ВА АКАРИЦИДЛАРНИНГ ҚОЛДИҚ	
ЗАҲАРЛИЛИГИ.....	
3-боб. ЎСИМЛИКЛАРНИ ЗАРАКУНАНДАЛАРДАН ҚИМОЯ ҚИЛИШ	
ИШЛАРИНИ ТАШКИЛЛАШ.....	
ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЕТЛАР.....	
1-бўлим бўйича.....	
2-бўлим бўйича.....	
МУНДАРИЖА.....	

ЎСИМЛИКЛАРНИ ҲИМОЯ ҚИЛИШ

Техник муҳаррир, саҳифаловчи: З.А. Абдикаюмов

Босишга рухсат этилди: 06.07.2018 й. Оффсет босма.
Гарнитура Times new Roman. Бичими 60x84 1/16.
Шартли босма табоғи: 54.25 Буюртма раками № 8
Адади: 200 нусха

МЧЖ "Fan va ta'lim poligraf" босмахонасида чоп этилди
100170, Тошкент шаҳар, Дўрмон йўли кўчаси, 24-уй.



Торениязов Елмурат Шерниязович 1960-йил Қорақалпоғистон Республикаси Кегейли туманида туғилган. Миллати - қорақалпоқ, маълумоти- олий, 1983-йили Нукус давлат университетининг кишлок-хўжалиги факультети, агрономия бўлимини имтиёзли диплом билан тугатган. Мутахассислиги олим-агроном.

1985-1988 йиллари Ўрта Осиё ўсимликларни химоя қилиш илмий-тадқиқот институти аспиранти, 1989-2001 йиллари Қорақалпоғистон деҳқончилик илмий-тадқиқот институтида «Ўсимликларни химоя қилиш» лабораторияси мудир, 2001-2004 йиллари директорнинг илмий ишлар бўйича ўринбосари, 2004-2007 йиллари институти директори, 2007-2014 йиллари Тошкент давлат аграр университети Нукус филиали директори, кафедра профессори, 2015 йили Қорақалпоғистон Жўқори Кенгаши Қўмита раиси, 2015 йилдан Тошкент давлат аграр университети Нукус филиали директори лавозимида ишлаб келмоқда.

Илмий-тадқиқот ишлари асосида 1989 йили К.А.Тимирязов номидаги кишлок-хўжалик Академиясида номзодлик, 1999-йили докторлик диссертацияларини химоя қилиб, кишлок-хўжалиги фанлари доктори илмий даражасини олган. Шунингдек, 1993-йили Ўзбекистон Олий Аттестация комиссияси томонидан «Катта илмий ходим», 2016 йили профессор унвони берилган. Бугунги кунда 300 дан ортиқ илмий мақолалар, 20 китоб, 7 дарслик, 2 ўқув қўлланма, 4 услубий қўлланма, 5 монография, 25 тавсиянома ва 40 дан зиёд мақолалари маҳаллий ва чет давлатларнинг нашриётларида чоп этилди.

ISBN 978-9943-10-641-3



9 789943 106413