Э.А. ХОЛМУРОДОВ, М.А. ЗУПАРОВ,
Р.К. САТТАРОВА, Н.Т. ХАКИМОВА
Х.Х. НУРАЛИЕВ

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ФИТОПАТОЛОГИЯСИ

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг Илмий-услубий бирлашмалар фаолиятини мувофиқлаштирувчи Кенгаш Президиумининг қарорига асосан 600000-Қишлоқ ва сув хўжалиги билим соҳасининг 5620300-"Ўсимликлар ҳимояси ва карантини" бакалавр йўналиши талабаларига дарслик сифатида чоп этишга рухсат этилган.

Тошкент – 2013

Мазкур дарслик барча қишлоқ хўжалиги экинлари касаллик-лари, уларни қўзғатувчиларининг биологияси, морфологик хусу-сиятлари, кўпайиш усуллари, шунингдек келтирадиган зарари ва уларга қарши уйғунлашган курашиш тадбирлари тўғрисидаги ба-тафсил маълумотларни ўз ичига олган.

Дарсликда қишлоқ хўжалиги экинлари касалликларига қар-ши қўлланиладиган энг замонавий препаратлар, уларни қўллаш усуллари ва меъёрлари, шунингдек сохага оид илғор тажрибалар хам ёритилган. Дарслик «Қишлоқ хўжалиги фитопатологияси» фани юзасидан тузилган намунавий дастур асосида ёзилган бў-либ, у олий ва ўрта махсус билим юрти талабалари, ўқитувчилар ва қишлоқ хўжалиги тизимида ишловчи ходимлар учун мўлжал-ланган. Дарсликдан кенг китобхонлар оммаси іам фойдаланиши мумкин.

қ/х.ф.д. профессор Э.Холмуродовнинг умумий тахрири остида

***Тақризчилар*:**

С.С. Рамазанова – Ўзбекистон Фанлар Академияси Ботаника илмий ишлаб чиқариш марказига қарашли микология лабораторияси профессори, био-логия фанлари доктори.

Б.А. Хасанов – Тошкент давлат аграр университети Қишлоқ хўжалиги биотехнологияси ва фитопатологияси кафедраси мудири, биология фанлари доктори, профессор.

Дарслик Тошкент давлат аграр университети ўқув-услубий кенгашида (2011 йил 23 июлдаги 8-сонли баённома) хамда университет илмий кенгашида (2012 йил 03 январдаги 5-сонли баённома) кўриб чиқилган ва чоп этишга тавсия этилган.

КИРИШ

Экологик жихатдан тоза ва тўла қимматли қишлоқ хўжалиги махсулотлари етиштириш бугунги кунда глобаллашиб бораётган муаммолардан биридир. Модомики, хар қандай экин тупроққа экилгандан йиғиштириб олингунича у ёки бу касаллик билан за-рарланиш хавфида бўлар экан, қишлоқ хўжалиги муттахассисидан доимий хушёрлик ва тезкорлик талаб этилади. Аммо исталган ка-саллик турига қарши кимёвий препаратларни сурункали ва бетар-тиб қўллайвериш юқорида таъкидланган муаммони янада чуқур-лаштириб юборади. Шу боис мазкур дарслик ўсимлик холатини имкон қадар кимёвий кураш даражасига олиб бормаслик йўл-йў-риқларини ўргатади. Бунинг учун хар бир қишлоқ хўжалик фито-патолог мутахассиси ўсимликларда учрайдиган касалликлар, улар-ни қўзғатувчиларининг биоэкологияси, морфологик тузилиши, кўпайиш усуллари, касаллик юзага келишининг бирламчи белги-лари ва уларни олдиндан башорат қилишни мукаммал билиши лозим. Бу эса касалликка қарши курашиш эмас, балки унинг ол-дини олиш имконини беради. Касаллик юзага келганда эса аниқ ташхис қўйиш, унга қарши курашишнинг самарадорлигини оши-ради. Касалликка қарши кимёвий препаратлар қўлланилганда уларни тўғри танлаш ва сарфланиш меъёрларини аниқ белгилаш жиддий эътибор талаб этади. Буларнинг барчаси соха мутахассиси олдига юқори малака ва кўникмага эга бўлиш вазифасини юклайди.

Маълумки, ўсимлик касалликлари ва уларга қарши курашиш тадбирлари тўғрисидаги фан фитопатология деб аталади. У ўз навбатида умумий фитопатология, ўсимликлар иммунитети ва қишлоқ хўжалиги фитопатологияси каби йирик бўлимларга бўли-нади. Эътиборингизга хавола қилинаётган мазкур дарслик унинг учинчи бўлимини ёритади ва у барча қишлоқ хўжалиги экин-ларида учрайдиган касалликлар ва уларга қарши курашиш чора-тадбирларини қамраб олади.

Дарсликда у ёки бу ўсимликда учрайдиган касалликнинг ўзи-га хос хусусиятлари билан бир қаторда, уларга қарши курашиш-нинг самарали усулларини ишлаб чиқиш йўллари кўрсатилган. Шу ўринда таъкидлаш жоизки, юқорида хам эслаб ўтганимиздек, ўсимлик холатини касалликка қарши курашиш даражасигача олиб келмаслик лозим. Бунинг учун экинни етиштириш агро-техникасига (алмашлаб экиш, тупроққа ишлов бериш, озиқлан-тириш ва х.к.) жиддий эътибор бериш ва касалликни олдини олишга оид барча чораларни қўллаш лозим. Зарур холларда эса касалликка қарши курашишни бир томонлама эмас, балки уйғун-лашган равишда (биологик, кимёвий, агротехник, профилактик ва х.к.) олиб бориш мақсадга мувофиқдир.

Касалликнинг олдини олишда чидамли навларни қўллаш хам катта ахамиятга эгадир. Бундай экин навлари уруғларини дори-ланган холда экиш ва юқори агрофонда етиштириш касалликка қарши курашишнинг энг самарали усулларидан биридир. Касал-ликларни башорат қилиш эса унинг олдини олишда мухим ўрин тутади.

Мазкур дарсликда юқорида таъкидлаб ўтилган барча масала-ларни батафсил ёритишга харакат қилинди. Дарслик «Қишлоқ хўжалиги фитопатологияси» фани ва дастури асосида ёзилди. Ун-да адабий манбалар билан бир қаторда сохага оид замонавий ютуқлар ва тажрибалардан хам фойдаланилди. Таъкидлаш жоиз-ки, дарслик камчилик ва нуқсонлардан холи эмас. Шу боис муаллифлар Китобхоннинг фикр ва мулохазаларини мамнуният билан кутиб қолади.

1-боб. ҒЎЗА КАСАЛЛИКЛАРИ

Сўлиш ёки вилт

Касалликнинг юзага келиш ифодаси ва уни қўзғатувчисига боғлиқ равишда ғўзанинг сўлиши вертициллёз ва фузариозга бў-линади.

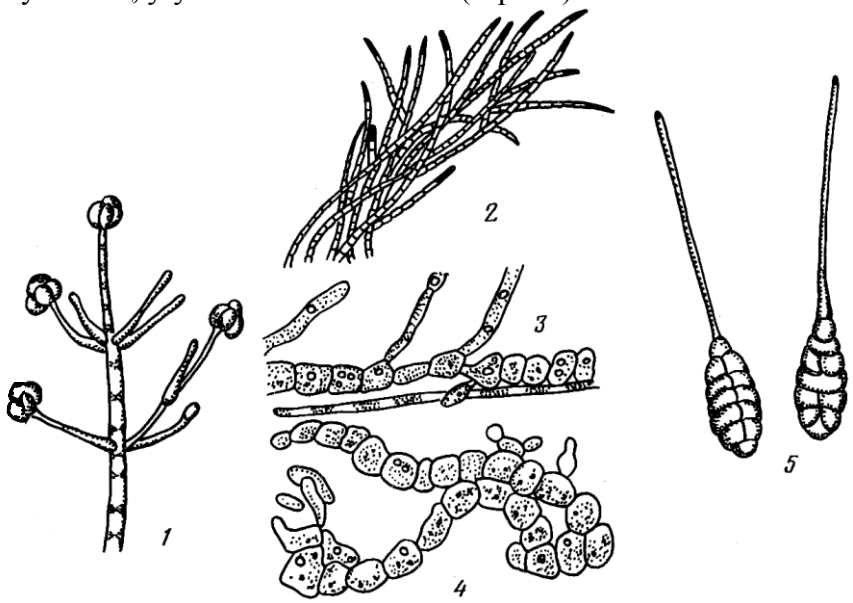
Вертициллёз сўлиш (44-расм). Ғўза экиладиган барча худуд-ларда тарқалган, аммо ўрта толали ғўзани кўпроқ зарарлайди. Дала шароитларида касаллик одатда шоналаш ёки гуллай бошлаш даврида дастлаб пастки, кейинчалик эса юқориги баргларда ду-малоқ ёки бурчаксимон, оч яшил сўнгра сариқ доғлар кўрини-шида пайдо бўлади. Улар барг четлари бўйлаб ва барг томирлари оралиғида жойлашади, кўпинча ёйилиб кетади ва бутун баргни қамраб олади. Баргнинг яшил рангги барг томирлари бўйлаб жойлашган кичик ингичка йўлаклар кўринишидагина сақланиб қолади. Зарарланган тўқима қўнғир тусга киради, барглар қурий-ди ва аста-секин тўкилади. Касаллик узоқ давом этганда ўсимлик бутунлай яланғочланиб қолиши хам мумкин. Бундай ўсимликлар-да кўсаклар жуда кам хосил бўлади, бундан ташқари улар вақти-дан илгари қуриб қолади ва очилиб кетади. Баъзан тўкилган барглар ўрнида уйқудаги куртакдан янги майда барглар ўсиб чиқади, бу ўсимликнинг янада кучсизланиши ва хосилдорлиги-нинг пасайишига олиб келади.

Баъзан ўсимликлар касалликни енгишга эришади, бундай холларда улар ташқи кўриниши жихатидан соғлом ўсимликлардан фарқланмайди. Бироқ ўсимлик синчиклаб текширилганда бўғим ораликларининг қисқарганлиги кузатилади.

Вилт билан касалланган ғўза пояси кўндаланг ёки қия кесил-ганда унинг маркази ёки четида қ¢н¾ир тусли жойлар кузатилади.

Ғўзада вертициллёз сўлиш қўзғатувчиси – *Hyphomycetales* тар-тибига мансуб *Verticillium dahliae Kleb.* такомиллашмаган

замбуру-ғи. У ривожланиш доираси содда, тупроқда яшовчи типик орга-низмдир. Тупроқда замбуруғ нобуд бўлган ўсимлик қолдиқларида ривожланади. Унинг рангсиз, кўп карра шохланувчи мицелийсида конидиал споралар ва микросклероций хосил бўлади. Конидия-бандлари тўғри, уларда бир хужайрали, рангсиз, эллипссимон ко-нидияли (2,1-12,3х1,4-4,2 мкм) 3-5 тадан шохчалар хосил бўлади. Микросклероцийлар хар хил йўналишдаги вегетатив мицелий хужайраларининг жадал бўлиниши натижасида хосил бўлади; улар тўқ қўнғир ёки деярли қора рангда, шакли овалсимон-чўзинчоқ, узунлиги 212-215 мкм (1-расм).



1-расм. **Ғўза касалликлари қўзғатувчиларининг спора хосил қилиш типлари:**

1-Verticillium dahliae нинг стеригмали ва конидия бошчали конидиябанди; 2 ва 3-мос холда Verticillium dahliae нинг хламидоспора ва микросклероций хосил қилиши; 4-Thielaviopsis basicola f. gossypii гифаси учидаги хламидоспоралар; 5-Alternaria нинг конидиялари.

Микросклероцийлар *V. dahliae* нинг тиним даври хисобланади ва у тупроқда бир йилдан ортиқ сақланиши мумкин, бир вақтнинг ўзида қулай намлик ва харорат юзага келиши билан улар ўсиб, мицелий ёки конидиал спора хосил қилади. Конидия-лари ўсиб, улар хам янги вегетатив мицелий беради.

V. dahliae нинг ривожланиши учун энг паст харорат 5-7^{0}C, қулай харорат 23-26^{0}C ва энг юқори харорат 31-32^{0}C чегарасида-дир. Касалликнинг жазирама ёз кунларида сусайиши ва ёз охирида кучайиб кетиши айнан мана шу холат билан тушунтирилади. Микросклероцийлар 30 дан -30^{0}C гача хароратга бардош бера олади.

Замбуруғ тупроқ намлиги 20% бўлганда ривожлана бошлай-ди. Унинг учун қулай намлик 60-70% атрофидадир, юқори нам-лик микросклероцийларнинг ўсиши ва замбуруғнинг ривожлани-шини тўхтатиб қўяди. У реакцияси нейтрал ёки кучсиз ишқорли (pH 7 атрофида) тупроқларда жадал ривожланади. Нордон (pH 5 гача) ва ишқорли (pH 9 гача) реакцияга эга бўлган тупроқларда унинг ривожланиши сусаяди.

V. dahliae – аэроб замбуруғ, шунинг учун у тупроқнинг хайдалма қатламида (30 см дан чуқурроқда замбуруғ деярли учра-майди) нисбатан йирик ўсимлик қолдиқлари бўлганда ривож-ланади. Вегетатив 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, хатто юқориги баргларгача етиб боради.

Фанда исботланганки, турли экинларнинг илдиз ажратмалари *V. dahliae* микросклероцийларининг ўсишини жадаллаштиради, аммо бир вақтнинг ўзида ўсимликларни зарарламайдиган тупроқ микрофлораси замбуру¾га антагонистик таъсир кўрсатади. *V. dah-liae* нинг

ривожланишига ғўзанинг илдиз ажратмалари хам ижо-бий таъсир кўрсатади. Ривожланишнинг аввалида улар кучсиз бўлади, кейин эса кучаяди ва мева хосил қилиш даврида макси-мумга етади. Айнан мана шу холат кўсак ривожланиши даврига келиб касалликнинг кучайиши сабаблари тўғрисидаги фикрларни асослайди.

Кўпгина олимлар *V. dahliae* га типик сапрофит сифатида қа-рашган, яъни у ўсимликка шикастланган жой орқали кириб, захарли бирикмалар ажратади, шунингдек ўтказувчи найлар тизи-мини беркитиб қўйиб, модалар алмашинувини издан чиқаради ва ўсимликнинг сўлишига олиб келади. Бироқ, замбуруғ билан яшил баргларнинг хам зарарланиши ва унинг жуда кучли ўсимликларда хам ривожланиши *V. dahliae* нинг паразитлик табиатига бошқача бахо бериш лозимлигини асослайди. Кўпгина олимларнинг таж-рибаларида аниқландики, микросклероцийларнинг ўсишида ало-хида гифаларнинг аностомози юзага келиши мумкин. Бу эса зам-буруғнинг генотипик ўзгариши билан боғлиқ мутацияларнинг пайдо бўлиши тўғрисидаги фаразларни юритишга имкон беради. Кўриниб турганидек, авваллари вилтга чидамли деб хисобланган навларнинг кучли зарарланишини мана шу холат билан тушун-тириш мумкин.

V. dahliae 38 оилага мансуб қарийб 700 тур ўтсимон ва дарахтсимон ўсимликларни зарарлайди. Бироқ у икки паллали ўсимликларга учраганда танлаш хусусиятини хам ифодалайди. Бошоқли ва лолагулдошларни зарарламайди. Беда табиий шароитларда *V. dahliae* билан зарарланмайди, гарчи уни сунъий йўл билан зарарлаш мумкин бўлса хам.

Кўпгина олимлар республикамзда *V. dahliae* нинг иккита ирқи мавжуд деб хисоблашади: 1-ирқи – хамма жойда учрайди, айрим навларни кучли, чидамли навларни эса кучсиз зарарлайди; 2-ирқи – ўчоқ бўлиб юзага келади ва барча маҳаллийлаштирилган навларни кучли зарарлайди.

Ғўзада вертициллёз сўлишнинг асосий инфекция манбаи зарарланган тупроқ хисобланади. Ғўза ва бошқа зарарланувчи

экинларни сурункали экавериш инфекциянинг тўпланишига олиб келади.

Патоген қишлоқ хўжалик машиналарига ёпишиб қолган туп-роқ қисмлари, экиш материали, суғориш сувлари, хашаротлар ва айниқса тупроқ нематодалари воситасида тарқалиши мумкин. Уруғ хам баъзан инфекция манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкин. Бу холат айниқса ғўза экиладиган шимолий минтақаларга 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 хужайраларнинг тургор холати пасаяди, транспирация кучаяди, илдиз ва ўсимликнинг ер устки аъзоларига сув ва минерал моддаларнинг келиши камаяди, ёғоч-ликнинг паренхима хужайралари нобуд бўлади ва барглар вақти-дан илгари тўкилади, натижада пахта хосили ва сифати кескин пасайиб кетади. Касалланган ўсимликлардан олинган уруғлар-нинг унувчанлиги ва ўсиш кучи паст бўлади. Нав ва касалликнинг пайдо бўлиш муддатига боғлиқ равишда хосилдорлик 22 дан 77% гача пасайиши мумкин.

Ғўзани органик ва минерал ўғитлар, шу жумладан микроэлементлар билан озиқлантириш пахта хосилини оширсада, касаллик-ни тўхтатмайди. Азотли ўғитлар пахта хосилига ижобий таъсири этиши билан бир қаторда, касалликнинг ривожланишини кучай-тиради. Кўпгина тадқиқотчилар азотнинг вертициллёзни кучайти-рувчи хусусиятини камайтириш учун уни тенг миқдордаги фосфор билан биргаликда қўллашни тавсия этишади. Бироқ бу фараз қў-шимча тадқиқотлар олиб бориш ва муайян тупроқ турига боғлиқ равишда минерал ўғитларнинг аниқ меъёрини белгилашни тақозо этади. Іаддан ташқари мўл суғориш касалликни кучайтириб юбо-ради. Оз меъёрда тез-тез суғориш хам тавсия этилмайди.

Фузариоз сўлиш (44-расм). Касаллик ғўзада унинг майсала-шидан вегетацияси охиригача кузатилади. Уруғпалла ва ёш барг-ларнинг томирлари ва унга ёндашган тўқималар

сарғаяди (ёри-тилгансимон). Кўпинча баргларнинг юқориги қисмида томирлар-нинг сарғайиши натижасида тўрсимонлик юзага келади. Баъзан ёш барглар бурмалангансимон тус олади. Майсалар қораяди ва қуриб қолади.

Катта ёшли ўсимликларда касалликнинг юзага келиш ифодаси зарарланиш муддатига боғлиқ. Эрта зарарланган ўсимлик-ларнинг бўғим оралиқлари калта ва илдиз бўғзи қалинлашган бўлади, уларда фақатгина юқориги барглар (бурмаланган) сақла-ниб қолади; кейинчалик бундай ўсимликлар бутунлай нобуд бўла-ди. Шоналаш ёки гуллаш даврида зарарланган ўсимликлар барг, шона ва гулларини тўкиб юборади; уларнинг пояси қурийди, мўрт бўлиб қолади ва тупроқдан осон суғурилади. Кўсаклар хосил бўла бошлаш даврида зарарланган ўсимликларда поясининг қури-ши кузатилмайди (гарчи улар тўқ тусга кирса хам), бундай поя-ларда кўсаклар очилмайди. Фузариоз сўлишда хам вертициллёздаги сингари ўтказувчи найларнинг қорайиши (аммо жуда кучли) куза-тилади, уни поясини кўндаланг кесиб бемалол кўриш мумкин.

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

Фузариоз сўлиш кўпинча ингичка толали ғўзаларда, ³озирда ¢рта толалиларда ³ам кузатилади. Касаллик қўзғатувчи – *Fusarium oxysporum Schl. f. vasinfectum Snyder et Hansen* такомиллашмаган замбуруғи. У тупроқда ўсимлик қолдиқларида ривожланади. Ўсимлик тўқимасига кирганда у ўтказувчи найлар тизимида рангсиз кўп хужайрали мицелий шаклида ривожланади. Сунъий ва табиий шароитларда замбуруғ микроконидия, макроконидия ва хламидоспора хосил қилади. Микроконидиялари бир хужайра-ли, эллипссимон, майда ва рангсиз. Макроконидиялари ўроқси-мон, 3 тўсиқли, ўлчами 33-43х4,2-4,5 мкм. Хламидоспоралар мицелийда хосил бўлади ва тиним давридаги спора

вазифасини бажаради. Улар бир хужайрали бўлиб, қалин қобиққа эга, бу эса унинг хароратлар ўзгаришини яхши ўтказа олишини таъминлай-ди. Бундай споралар ³атто кучли музлатиш ва қуритишда ³ам нобуд бўлмайди, қуруқ холатда улар 80^0С хароратни ³ам ўтказа олади.

Замбуруғ 10 дан 35^0С гача хароратда (қулай чегараси 22-24^0С) ривожланади. Унинг учун энг қулай тупроқ намлиги 50-60% атрофида хисобланади. Тупроқ намлиги 70% дан ортганда замбу-руғнинг ривожланиши сусаяди ва унинг мицелийсида кўплаб хламидоспоралар хосил бўлади. Намлик 40% дан пасайганда хам унинг ривожланиши сусаяди, аммо хламидоспораларнинг кўплаб хосил бўлиши кузатилмайди.

Зарарланган поя қолдиқларида патоген юмшоқ мицелий хо-сил қилади, улар кейинчалик тупроққа ўтиб, унда алохида гифа-лар кўринишида ривожланади.

Фузариоз сўлиш қўзғатувчиси тупроқнинг турли антагонист-ларига жуда чидамлидир, соғлом тупроққа тушганда унинг тез яшаб кетиши ва касалликнинг жадал тарқалиши айнан мана шу холат билан тушунтирилади.

Зарарланган тупроқ фузариоз сўлишнинг асосий манбаи бў-либ хизмат қилади. Патоген суғориш сувлари, тупроқ қисмлари, шунингдек зарарланган ғўза қолдиқлари билан тарқалиши мум-кин. Касалликнинг уруғ орºали ¢тиш эхтимоли хам мавжуд.

Илдиз чириши

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

Оддий илдиз чириши (45-расм). Ғўза етиштириладиган барча худудларда учрайди. Ёш ўсимликларда майсалашдан 6-8 та барг ривожлангунга қадар кузатилади, баъзан катта ёшли ўсимлик-ларда хам илдизи ва илдиз бўғзининг чириши кўринишида пайдо бўлади.

Майсаларнинг илдиз бўғзида ёки асосий илдизнинг юқори

қисмида дастлаб кичик, кейинчалик катталашувчи ва чуқурлашув-чи доғлар пайдо бўлади. Мазкур типдаги касаллик қўзғатувчиси – *Mycelia sterilia* тартибига мансуб тупроқда яшовчи *Rhizoctonia sola-ni Kuehn.* такомиллашмаган замбуруғи. Зарарланган жойда у даст-лаб рангсиз, кейинчалик қўнғир тусга кирувчи кўп хужайрали, шохланувчи мицелий (диаметри 6-13 мкм) хосил қилади. Кўпин-ча мицелий ўлчами 15-30х11-17 мкм бўлган псевдоконидияларга ажралади. Базидияли даврида мазкур замбуруғ *Thanatephorus cuc-meris (Frank) Donk. (=Hypochnus solani Prill. et Del.)* деб аталади.

Қора илдиз чириши (45-расм). Касаллик 3-4 чинбаргга эга бўлган майсаларда, шунингдек катта ёшли ўсимликларда (кузга яқин, нисбатан қуйи хароратларда) кузатилади. Зарарланган май-саларнинг барглари хира, кулранг ёки °из¾иш рангли, илдизлари эса дастлаб тўқ қирмизи, кейинчалик қора тус олади. Баъзан поя-нинг пастки қисми қалинлашади. Катта ёшли ўсимликлар илдиз чириш билан зарарланганда уларнинг барглари оч тусга киради, эгилади, аммо тўкилмайди, пояси тўқ жигарранг тусга киради. Илдиз бўғзида қаварикдик пайдо бўлади ва поя қийшаяди. Илдиз ва поя қия хамда бўйлама кесилганда зарарланган жойдан 10-12 см гача тўқималарнинг қўнғир-қирмизи тусга кирганлиги кузати-лади.

Қора илдиз чиришининг қўзғатувчиси – *Hyphomycetales* тар-тибига мансуб тупроқда яшовчи *Thielaviopsis basicola Ferraris f. gossypii Zaprometov* такомиллашмаган замбуруғи. Зарарланган тў-қималарнинг ўтказувчи найлари ичида гифа учида замбуруғ тўқ бўялган қалин деворли, 2-6 тадан занжир бўлиб жойлашувчи хла-мидоспора хосил қилади (1-расмга қаралсин). Занжирларининг ўлчами 25-53х8-13 мкм. Баъзан мицелий бутилкасимон конидия-бандларга ажралиб кетади. Уларнинг ичида 11,6-13,1х4,4-5 мкм ўлчамли рангсиз эндоконидиялар ривожланади.

Илдиз чириши қўзғатувчилари зарарланган даладан оқиб ўта-ётган суғориш сувлари ва зарарланган даладан сўнг

соғлом май-донларга туширилган қишлоқ хўжалик машиналари орқали тар-қалади.

Ғўзанинг илдиз чириши комплекс касалликларга киритила-ди, чунки унинг юзага келишига фақатгина тупроқ микроорга-низмлари эмас, балки ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши даврида кечадиган ноқулай шароитлар, шунингдек экишдан олдин тупроққа ишлов бериш сифати, майсаларни парваришлаш холати, ўғитларни қўллаш, суғориш ва бошқа омиллар хам сабаб-чи бўлади. Бу омиллар тупроқнинг харорат, хаво ва сув тарти-ботини ўзгартиради ва шу тариқа ўсимликларнинг касалликларга чидамлилигини оширади ёки тушириб юборади. Ўсимликларнинг илдиз чиришига чидамлилигини оширишда уруғларнинг сифати мухим ахамиятга эгадир.

Илдиз чиришининг етказадиган зарари агротехника даража-сига бевосита боғлиқ. Тупроқни сифатсиз тайёрлаш ва экинларни парваришлаш қоидаларига риоя этмаслик майсаларнинг кучли сийраклашиши ёки уларнинг бутунлай нобуд бўлишига олиб ке-лиши мумкин. Юқори агротехника ўсимликларни нобуд бўлиши, хосилдорликни сезиларли йўқотилишидан сақлайди.

Кўмирсимон ёки склероциал илдиз чириши. Касаллик ўсим-ликларнинг тўсатдан сўлиб қолишини (айниқса ингичка толали ғўзаларда) келтириб чиқаради.

Мазкур касаллик қўзғатувчиси *Sclerotium bataticola Taub*. тако-миллашмаган замбуруғи бўлиб, у асосан илдиз ва поянинг пастки қисмини емиради. Ўсимликнинг зарарланган қисмида кўп мик-дорда майда, тўқ қўнғир, думалоқ (диаметри 50-150 мкм) микро-склероцийлар хосил бўлади. Зарарланган ўсимлик барглари тў-килмайди; 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 мик-росклероций кўринишида сақланиб, юқори харорат ва

намлик етишмаслиги таъсирида кучсизланиб қолган ўсимликларга жой-лашиб олади. Замбуруғ кунгабоқар, соя, маккажўхори, ловия, картошка ва бошқа кўпгина ўсимликларни зарарлайди. Буғдой, жавдар, арпа, сули ва бутгулли ўсимликларда касаллик кузатил-майди.

Ун шудринг

Касаллик ўсимликлар вегетациясининг иккинчи ярмида кузатилади. Дастлаб у пастки баргларда учрайди, кейинчалик юқориги баргларга тарқалади. Баргларнинг остки томонида барг томирлари билан чегараланган бурчаксимон ёки нотўғри шаклли доғлар кўринишида кучсиз оқиш ғубор пайдо бўлади. Кейин-чалик ғубор кучаяди, яхши кўрина бошлайди ва кўпинча барг-нинг устки томонини хам қамраб олади. Вақт ўтиши билан улар кулранг ёки қўнғир тусга киради. Зарарланган барглар сарғаяди, баъзан эса тўкилиб кетади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Leveillula taurica Arnaud f. gossypii Zaprometov* халтали замбуруғи. У о¾изчалар орқали конидиал спо-ра хосил қилади. Конидиябандлари оддий, цилиндрсимон, кони-диялари эса бир хужайрали, ўлчами 85-22 мкм. Ўсимликлар Веге-тациясининг охирида мицелийда шарсимон (диаметри 134-240 мкм) клейстотеций шаклланади. Қуриганда улар тоғорачасимон бўлиб қолади. Іар бир клейстотецийда 8 дан 38 тагача чўзинчоқ-тухумсимон халтаспоралар (ўлчами 75-110х28-40 мкм), хар бир халтада эса 2 тадан халтаспора (28-42х14-22 мкм) жойлашади. Замбуруғ тўкилган баргларда клейстотеций шаклида сақланади. Ун шудринг таъсирида хосилдорликнинг пасайиши одатда 5% дан ошмайди.

[a]¢н¾ир ёки баргларнинг чегаравий доғланиши

Касаллик ўсимликнинг бутун вегетация даври мобайнида кузатилади. Уруғпалла, барг, гулкоса ва кўсакларда дастлаб

тўқ яшил, кейинчалик қўнғир тусга кирувчи, яққол ифодаланган чегарали думалоқ ёки нотўғри шаклли доғлар хосил бўлади. Доғ-ларда майин зайтунранг ғубор хосил бўлиши хам касалликнинг ўзига хос белгисидир.

Касаллик қўзғатувчиси – *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Al-ternaria gossypii Thüem* такомиллашмаган замбуруғи. У эндофит мицелий хосил қилади. Зарарланган жойдаги ғубор 50-140х6-7 мкм ўлчамдаги зайтунранг-жигарранг конидиябандлардан иборат бўлади. Конидиябандлар 3-5 кўндаланг ва 1 кўндаланг тўсиқли зайтунранг-жигарранг, учи чўзинчоқ хартумли конидияларга аж-ралади. Конидияларнинг ўлчами 36-60х18-22 мкм (1-расмга қаралсин).

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

Вегетация даврида конидиялар хаво оқими билан тарқалади. Замбуруғ барг қолдиқлари, баъзан уру¾да мицелий ва конидия кўринишида ºишлайди.

ª¢н¾ир до¾ланишнинг келтирадиган зарари барг ассимиля-цион сатхининг камайиши билан ифодаланади. Касаллик ёзнинг иккинчи ярмида кучли ривожланганда барглар тўкилади, бу эса кўсакларнинг яхши ривожланмаслиги ва толасининг сифатсиз-ланишига олиб келади. Баъзан тола жигарранг-қўнғир тусга киради.

Гоммоз

Касаллик дунёнинг пахта етиштириладиган барча минтақала-рида тарқалган. У ғўзанинг барча ер устки аъзоларини зарар-лайди: уруғпалла, барг, гулкоса, поя, гул, кўсак ва чигит толаси (46-расм).

Уруғпаллаларда гоммоз дастлаб майда думалоқ мойсимон доғ-лар кўринишида пайдо бўлади. Кейинчалик доғлар каталашади, ёйилади ва уруғпалланинг катта қисмини эгаллаб

олади, уларнинг юзасида кулранг плёнка кўринишида қуриб қолувчи ёпишқоқ қуюқ суюқлик ажралади. Зарарланган жой қўнғир тусга киради, уруғпаллалар қурийди 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 йирик томир-лари бўйлаб жойлашувчи узунчоқ доғлар кўринишида. Бунда барг япроғи кўпинча деформацияга учрайди. Бир вақтнинг ўзида гоммоз ноаниқ чўзинчоқ қўнғир доғлар кўринишида барг бандида хам пайдо бўлади.

Зарарланган шохлар ва асосий пояда дастлаб тўқ яшил мой-симон доғлар пайдо бўлади, доғлар катталашиб, уларни халқа кўринишида қамраб олади. Зарарланган жойда поя ингичка-лашади, қийшаяди ва кўпинча синиб кетади, натижада ўсимлик нобуд бўлади. Айрим холларда синган жойнинг остидаги куртак-дан иккита ён шох ўсиб чиқади ва ўсимлик вилкасимон кўриниш олади.

Гоммоз билан зарарланган гулкосабарглар қурийди ва касал-лик кўсакка тарқалади, уларнинг асоси ва учида мойсимон дума-лоқ ботиқ доғлар хосил бўлади. Гоммоз билан зарарланган ёш кўсакларнинг кўпчилик қисми қурийди ва тўкилиб кетади. Ке-йинроқ зарарланган кўсаклар тўкилмайди, аммо толаси пишиб етилганда деярли очилмайди, чунки улар шилимшиқ суюқлик билан ёпишиб қолади. Зарарланган кўсакдан гоммоз тола ва чи-гитга ўтади. Бунда тола сарғиш рангга киради ва момиқлигини йўқотади. Гоммоз билан зарарланган чигит яхши ривожланмайди, пуч бўлиб қолади ва кўпинча унувчанлигини йўқотади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Xanthomonas campestris pv. Malvacea-rum Young et al. (=Xanth. malvacearum Dowson)* бактерияси. Соф культурасининг ривожланиши учун қулай харорат 25-28^{0}С, энг пасти эса 10^{0}С хисобланади. Бактерия қуйи хароратларни яхши ўтказади, хатто -28^{0}С хароратда хам

нобуд бўлмайди, зарарланган толада эса 36 соат мобайнида 72^0С хароратга бардош бера олади.

Патогеннинг соф культураси қуёш нурларига таъсирчан, би-роқ ғўза тўқималари ичида улар қуёш нурларидан химояланади.

Іароратнинг тез-тез ўзгариши бактериянинг ривожланишини сусайтиради, юқори намлик мухитида хароратнинг кескин ўзгари-ши эса нафақат соф культурада, балки касалланган ўсимлик қол-диқлари тўқималарида хам уларнинг бутунлай нобуд бўлишига олиб келади. Шу боис пахта етиштирувчи турли минтақаларнинг иқлим шароитларига боғлиқ равишда патогеннинг қишлашида зарарланган ўсимлик қолдиқларининг роли хар хил бўлиши мумкин.

Стерилланмаган нам тупроқда ва сувда бактериялар хаёт-чанлигини тез йўқотади, бу холат бошқа микрофлоранинг анта-гонистик таъсирини изохлайди.

Гоммоз қўзғатувчисининг бир ўсимликдан иккинчисига тар-қалиши шамол воситасида амалга ошади. Бунда қотиб қолган шилимши° сую°лик парчалари ва зарарланган ўсимлик тўқима-сининг майда синиқчаларидан иборат бўлган бактериал чанг олиб ўтилади, уларда бактериялар анабиоз холатида бўлади. Ёғингар-чилик юзага келганда ёки мўл шудринг тушганда бактериялар тезда фаол холатга ўтади. Улар ўсимликка о¾изча орқали о¾изча-ости хаво бўшлиғига киради. Бактерияларнинг тез кўпайиши ва уларнинг хужайраларо бўшлиқда тарқалиши зарарланган тўқи-ма хужайраларининг нобуд бўлишига олиб келади. Ўсимлик тўқи-маси зарарланган майдон чегарасида бактериялардан иборат бўлган шилимшиқ сую°ликка айланади. Гоммоз доғлари юзасига чиққач, у қурийди ва инфекция тарқалиши манбаига айланади.

Адабиётларда бактериянинг зарарланган тукчалар, шунингдек механик шикастлар орқали ўсимликка кириши тўғрисида маълу-мотлар мавжуд. Битта ўсимлик чегарасида

гоммозли зарарланиш локал бўлиши мумкин. Баъзан бактериялар ксилема ўтказувчи найлари бўйлаб харакатланади, шундагина ўсимликнинг диффуз зарарланиши юзага келади. Инфекциянинг уру¾га кириб бориши мана шу холат билан тушунтирилади.

Майсаларда гоммознинг ривожланиш жадаллиги асосан хавонинг харорати ва тупроқнинг намлигига боғлиқ. Іарорат 14-22^{0}С оралиғида бўлганда ўсимликлар 26-30^{0}С дагига нисбатан кучлироқ зарарланади. Бу холат қуйи хароратда ўсимликлар чи-дамлилигининг пасайишини изохлайди. Тупроқ намлигининг ор-тиши хам касалликнинг ривожланишини кучайтиради.

Іавонинг намлиги иккиламчи инфекцияда фақатгина зарар-ланиш пайтидагина ахамиятга эга, чунки у ўсимлик тўқимаси юзасида томчи сув пайдо бўлгандагина юзага келади. Тупроқ намлиги қатор холларда патогеннинг ўсимлик тўқималаридаги тарқалиш тезлигини белгилайди (яшил аъзоларининг иккиламчи зарарланишига таъсир этган холда).

Барглар ва пояда гоммознинг кучли ривожланиши пахта хосили ва уруғ сифатининг кескин пасайишига олиб келади. Гоммоз тола сифатини кескин тушириб юборади: унинг узунлиги 8-25% га, абсолют пишиқлиги 1,5-2 баробар, ёрилиш узунлиги эса 8-20% га камаяди. Адабиётларда азотли ва калийли ўғитларни ғўзанинг гоммозга чидамлилигини ошириши тўғрисида маълу-мотлар мавжуд. Ғўзага ўтмишдош сифатида экилган беда патоген захираларини кескин камайтириб юборади. Гоммознинг асосий инфекция манбаи касалланган ўсимликдан олинган ва юзасида бактериал чанг мавжуд бўлган уруғлар хисобланади. Патоген айниқса ўсимликнинг ёғочлашган аъзоларида яхши қишлайди.

Баргларнинг буралиши

Касаллик вегетация давринининг иккинчи ярмида пайдо бўлади ва хосилни йиғиш даврига келиб максимал

ривожланиш дара-жасига эришади. Касалланган ўсимликлар кучсизланган кўриниш олади, ўсишдан тўхтайди, барглари оч тусга киради, бандлари ва шохлари қизил-бинафшаранг тус олади. Ёш ўсимликларда юқо-риги ярус барглари бурмаланади ва кесиклари асосида хлоротик-лик кузатилади. Қари барглар буралиб кетади. Касалланган барг-лар дағал, қалин ва мўрт бўлиб қолади.

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

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

Ғўзанинг барг буралиши – вирусли касаллик. Унинг вируси ўсимликдан ўсимликка битлар (ғўза, акация, полиз ва шафтоли битлари) ёрдамида ¢тади, механик йўл билан ю°майди. Адабиётларда вируснинг уруғларда сақланиши тўғрисида хам маълумотлар мавжуд.

Баргларнинг буралиши вируси кўпгина ёввойи ўсимликлар-ни, хусусан раъногулдошлар ва бутгуллилар оиласи вакилларини зарарлайди. Касалликка чидамлилик эрта экишда ва етарлича ўсимлик қалинлигида, шунингдек фосфорли ўғитларни қўллашда сезиларли ортади.

Касалликнинг келтирадиган зарари ўсимликларнинг

зарарла-ниш муддати ва касалликнинг кечиш давомийлигига боғлиқ. Зарарланган ўсимликлар хосил тугмайди (эрта зарарланганда) ёки кўсаклар шаклланса да, уларда тола яхши ривожланмайди. Касаллик кучли ривожланганда ва эрта бошланганда хосилдорлик кескин пасайиб кетади.

Кўсак ва тола касалликлари

Кўсак ва тола зарарланганда фақатгина пахта хосили пасайиб қолмайди, балки унинг сифати хам кескин тушиб кетади. Энг кўп тарқалган кўсак ва тола касалликларига қуйидагилар киради: пушти чириш, фузариоз, кулранг чириш, нигроспороз, қора шира, кўсакларнинг чириши ва моғорлаши.

Пушти чириш. Касаллик хар хил даражада етилган кўсакларда пайдо бўлади. Кўсак қобиқларида дастлаб тўқ яшил доғлар, 7-8 кундан сўнг эса пушти, енгил чангланувчи ғубор хосил бўлади. У *Trichothecium roseum Fr.* такомиллашмаган замбуруғининг жинссиз спора хосил қилиши ва мицелийсидир. Конидиябандлари оддий, узунчоқ, цилиндрсимон, учида бир гурух конидиялар жойлашади.

Конидиялари ноксимон, нотекис ёнли, рангсиз, битта тўсиқли, ўлчами 12-18х8-10 мкм.

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

Кулранг чириш. Кўсак қўрагининг юзасида момиқ кулранг ёки кулранг-жигарранг ғубор хосил бўлади, сўнгра хўл чириш кўсак қобиғида хам, толада хам ривожланади. Касаллик қўзғатув-чиси – *Botrytis cinerea Fr.* такомиллашмаган замбуруғи. Ғубор ко-нидиябанд ва конидиялардан ташкил топади. Конидиябандлари бироз шохланган, узунлиги 1-2 мм гача. Конидиялари тухумси-мон

ёки думалоқ-эллипссимон, ўлчами 9-15х6,5-10 мкм, умумий массада кўкимтир. Касалликнинг ривожланиши мўл ёғингарчи-лик шароитида кузатилади.

Нигроспороз. Касаллик кўсакларнинг яхши очилмаслигини келтириб чиқаради. Улар кулранг тусга киради ва майда қора нуқталар билан қопланади. Зарарланган тола қорамтир-зайтун-ранг тусга киради.

Касаллик қўзғатувчиси – *Nigrospora gossypii Jacz.* такомил-лашмаган замбуруғи. У рангсиз майда хужайрали мицелий, учки гифа кўринишидаги кучсиз шохланган конидиябанд ва қора, деярли шарсимон бир хужайрали конидиялар (10-15х8-10 мкм) хосил қилади. Замбуруғ гифаларида хламидоспоралар шаклланади.

Кўсаклар кана, пичанхўр ва қандалалар билан шикастланган-да, уларнинг нигроспороз билан зарарланиш эхтимоли кучаяди.

Фузариоз. Касаллик кўсак қобиқларида ва толада доғлар ёки ёйилиб кетувчи тиғиз қўтир кўринишидаги ялпи оқ, сариқ, пуш-ти, қизил ғубор шаклида юзага келади.

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

Аспергиллёз. Касаллик хашаротлар билан зарарланган ёш ва етилган кўсакларда кузатилади. Ёш кўсалар оч сариқ тусга киради. Унинг ичидаги таркиби кулранг массага, уруғи эса шилимши^{oo}а айланади. Етилган кўсаклар зарарланганда унинг қобиқларида хира пушти доғлар пайдо бўлади, улар аста-секин катталашиб, бутун кўсакни қамраб олади. Кўсак қуриб, жигарранг тусга кира-ди. Тола чирийди ва сифати кескин пасайиб кетади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Aspergillus niger v. Tiegh.*

такомил-лашмаган замбуруғи. Кўсак ва толада у дастлаб оч тусли, кейин-чалик эса қорамтир-қўнғир ғубор хосил қилади. Конидиябанд-лари тўғри, рангсиз ёки сариқ, учи жигарранг, қаварикли, ўлчами 200-300х7-10 мкм. Қаварикларида радиал равишда стеригмалар жойлашади, уларда занжир шаклида шарсимон, силлиқ, жигар-ранг ёки қўнғир конидиялар (диаметри 5-8 мкм) шаклланади. Юқори намлик касалликнинг ривожланишини кучайтиради.

Қора шира. Касалликнинг ривожланиши кузги даврда бит-ларнинг ялпи ривожланиши билан узвий боғлиқ. Битлар ажрат-ган ёпишқоқ ширин суюқлик барглардан оқиб толага тушади. Мазкур суюқликда турли сапрофит *Cladosporium Lk, Alternaria Nees* ва бошқа туркумларга мансуб такомиллашмаган замбуруғ-лар жойлашиб олади ва қора ғуборнинг хосил бўлишини келти-риб чиқаради. Замбуруғларнинг ривожланиш тезлиги хавонинг намлигига боғлиқ: у қанчалик юқори бўлса, замбуруғлар шунча жадал ривожланади. Тола шира билан фақатгина далада эмас, балки сақлашда хам зарарланади. Бунда толанинг тўқимачилик сифатлари кескин пасайиб кетади.

Ёпишқоқлик ёки ёпишқоқ бактериоз. Касаллик хамма жойда учрайди. У кўсакларнинг етилиши олдидан юзага келади, бунда кўсаклардан кўпикланувчан шилимши° сую°лик ажрала бошлай-ди. Тола қисман ёки бутунлай қўнғир-сариқ ёпишқоқ массага айланади ва қайта ишлаш учун яроқсиз холга келади. Касаллик кучсиз ривожланганда толанинг бир қисми шилимши° сую°лик билан ёпишади ва қўнғир-жигарранг тусга киради.

Ёпишқоқликнинг бирламчи сабабчиси яшил кўсакларга беда қандаласининг санчган ниши хисобланади. Мазкур ниш орқали кўсак ичига турли бактериялар, актиномицетлар ва ачитқи замбу-руғлари кириб, тола ва уруғни емиради.

Ғўзанинг карантин касалликлари

Техас илдиз чириши. Мамлакатимиз учун карантин касаллик хисобланади. У асосан АҚШ ва Мексиканинг ғўза етиштирувчи худудларида тарқалган.

Касаллик шоналаш давридан вегетация якунигача кузатилади. Ташқи белгилари жихатидан вилтни эслатади, аммо жуда тез кечади: асосий илдиз ва ён илдизчаларнинг чириши ва пўст-лоғининг юмшаши натижасида ўсимлик 2-3 кун ичида сўлиб қолади. Илдизнинг юза тўқималари ёриқчалар билан қопланади ва ёғочликдан осон ажралади. Зарарланган ўсимликнинг илдиз пўстлоғида оддий кўз билан бемалол кўриш мумкин бўлган зам-буруғнинг кир-қизғиш мицелий тасмалари, нам тупроқда эса – оқ ёки сарғиш ёстиқчалар кузатилади.

Касаллик қўзғатувчиси – тупроқда яшовчи *Ozonium omnivorum Shear. (=Phymatotrichum omnivorum Dugg.)* такомиллашмаган замбу-руғи. Замбуруғнинг ривожланиш доирасида мицелий, алохида гифалар (тасмаларга бирикувчи), склероций ва конидиялар хосил бўлади. Мицелий ва тасма тупроқда тарқалади ва ўсимликларни зарарлайди. Замбуруғ илдиз қолдиқлари ва тупроқда мицелий ёки склероций кўринишида қишлайди. Касаллик ўчоқ кўринишида учрайди.

Антракноз. Касаллик АҚШ, Іиндистон, Хитой ва бошқа мамлакатларда тарқалган. У хар қандай ривожланиш давридаги ўсимликларни (аммо майсаларни кучли) зарарлайди.

Илдиз бўғзи, пояча ва уруғпаллада қўнғир доғлар хосил бўла-ди, улар ўсади ва чирийди. Бунда ўсимликлар тупроқ юзасига чиқмасдан нобуд бўлади. Катта ёшли ўсимликлар антракноз билан заарланганда, уларнинг барглари ва поясида шундай доғлар ривожланади.

Касаллик кўсак шаклланиши даврида юзага келганда, унинг қобиқлари қизғиш хошияли қизил-қўнғир ёки тўқ кулранг доғлар билан қопланади. Кўсаклар эрта зарарланса, улар очилмайди ва қисман ёки бутунлай чириб кетади. Улардаги тола ва уруғ ёпи-шади ва чирийди. Мевабанди

зарарланганда кўсакларнинг тўки-либ кетиши кузатилади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Colletotrichum gossypii Southw.* тако-миллашмаган замбуруғи. Зарарланган жойда у думалоқ ложа кў-ринишида конидиал спора хосил 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 сариқ, ўлчами 10-20х4,5-5,5 мкм.

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

Антракнознинг кучли ривожланиши мўл ёғинли ўртача иссиқ об-хавода кузатилади. Ёз даврида замбуруғ бир нечта конидиал спора хосил қилиш генерациясини бериши мумкин. Нобуд бўл-ган ўсимликларда у халтали давр (халта ва халтаспорали перите-ций) хосил қилади, бунда у *Glomerella gossypii Edg.* деб аталади. Патоген уруғ, тола ва тупроқдаги ўсимлик қолдиқларида сақланади.

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

Ғўза касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Вертициллёз ва фузариоз сўлиш, гоммоз ва бошқа хавфли касалликларга чидамли навларни чиқариш ва районлаштириш ғўзани касалликлардан химоя қилиш тизимининг мухим ва тежамкор бўғини хисобланади. Патогеннинг ўзгарувчанлигини хисобга олган холда мазкур йўналишда олиб бориладиган режали ишлар ўз вақтида навни алмаштиришга (айниқса алохида касал-ликларнинг кучли

ривожланиши кузатиладиган худудларда) имкон беради.

Уруғчилик хўжаликларида сўлиш, илдиз қора чириши, гом-моз ва бошқа хавфли касалликлар билан зарарланмаган юқори унумдор тупроқларга биринчи ва иккинчи репродукция уруғли экинларни жойлаштириш кўзда тутилади. Пахта хом ашёсини тайёрлаш учун апробация йўли билан касалликлардан холи ва тоза навли ¢симликлар ажратилади. Уруғлик фондини тайёрлаш биринчи репродукция экинларидан, уларни тупининг ўрта яруси-дан олиш тавсия этилади.

Барча ғўза етиштириладиган худудларда ғўза-беда алмашлаб экиш тавсия этилади. Республикамиз мустақилликка эришгандан сўнг мамлакатимизни ғаллага бўлган талабини тўла-тўкис қонди-риш мақсадида буғдой майдонлари етарлича кенгайтирилди. Бу эса буғдой-ғўза алмашлаб экиш тизимини жорий этишни хам тақозо этади. Ғалла ва беда ғўза далаларини кўпгина патоген захираларидан тозалайди. Унутмаслик керакки, тупроқнинг соғ-ломланиши фақатгина юқори агротехникадагина амалга ошади. Беда ёки ғалла зич экилиб, ўз вақтида озиқлантирилса ва суғо-рилса кўзланган мақсадга эришилади. Сийрак экинзорлар, етар-лича озиқлантирилмаслик ва суғормаслик патоген захирасини йўқотишни таъминламайди.

Ғўзанинг вертициллёз вилт билан зарарланишини камай-тиришда шолили алмашлаб экиш катта ахамиятга эга. Чунки даланинг 100% намлиги тўрт ой мобайнида ушлаб турилганда касаллик қўзғатувчиси бутунлай нобуд бўлади.

Касаллик тарқалишининг олдини олиш учун кузги шудгор остига фақатгина яхши чириган гўнгни солиш тавсия этилади, у патогенларни нобуд қилувчи тупроқ микрофлорасининг фаолли-гини оширишга имкон беради. Шунингдек қишлоқ хўжалик машиналарини 2% ли формалин эритмаси билан тўла намлан-гунча дезинфекциялаш хам зарурий тадбирлардан хисобланади.

Ғўза учун ерни тайёрлашда пухта нивелирлаш ¢тказиш

яхши натижа беради. Чунки майдон юқори даражада нотекис бўлганда пастқамликларга суғориш ва ёмғир сувлари кўплаб тўпланиб қолади, бундай жойларда илдиз чириши, вертициллёз ва фузариоз сўлиш ва бошқа касалликлар кучли ривожланади, ўсимликлар-нинг умумий холати ёмонлашади.

Ғўза экинларини минерал ўғитлар ва микроэлементлар билан ўз вақтида ва тўғри озиқлантиришга алохида эътибор қаратилади, бу тадбир ўсимликларнинг касалликларга чидамлилигини сези-ларли оширади. Ўғит турлари ва меъёрлари жойнинг агрокимёвий тахлилига биноан белгиланади. Ўғит беришда асосий озиқа элементларини (азот, фосфор ва калий) баланслаштириш айниқса 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 хосилдорлигини оширишда мухим ахамиятга 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 олингач ғўза поясини даладан олиб чиқиб ташлаш (илдизи билан бирга) мухим тадбирлардан биридир. Бунда патогенларнинг захираси камайтирилиши билан бир қаторда, уларнинг қишлаши учун ўсимлик қолдиқлари манбаи етарлича чекланади.

Марказлашган уруғ дорилаш заводларида экишдан 1-2 ой олдин чигит 1-иловада келтирилган препаратларнинг бирортаси билан дориланади. Туксиз ва дражеланган чигит қуруқ холида экилади. Майсаларнинг қийғос униб чиқишига эришиш ва улар-нинг илдиз чириши ва бошқа касалликлар билан зарарланишини камайтиришда экиш муддати ва

чуқурлиги мухим ахамиятга эга. 12^0С дан юқори барқарор хароратли кунларнинг бошланиши чигит экиш учун энг қулай муддат хисобланади. Энг қулай чуқур-лик эса 3-4 см хисобланади. Чигитни чуқур экиб юбориш унинг моғорлашига олиб келади, шунингдек чуқур экилган чигит майсаларида илдиз чириши кўпроқ кузатилади.

Уруғларнинг чиримаслигини таъминлаш, илдиз чиришига бархам бериш ва тупроқ аэрациясини яхшилаш мақсадида бахор-да ёғингарчиликлардан сўнг тегишли қишлоқ хўжалик машина-лари билан тупроқ қатқалоғига қарши курашилади.

Ортиқча суғоришга (айниқса бахор ва кузда) йўл қўймаслик лозим: бахорда 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 қўзғатувчи-ларининг ялпи кўпайишини кучайтириб юборади.

Ўсимликларнинг вегетацияси даврида кўпгина касаллик қўз-ғатувчиларининг резерваторлари ва ташувчилари бўлган бегона ўтлар ва хашаротларга қарши тизимли курашиш жорий этилиши лозим. Бегона ўтлар кўп холларда касаллик қўзғатувчилари учун қулай микроиқлим хозирлайди. Дала четлари, йўл ва суғориш тизимлари четидаги бегона ўтларни хам йўқотишга алохида ахамият бериш керак.

Ғўзанинг вилтга чидамлилигини ошириш учун 3-4 барглик даврида ўсимликларга 1,5% ли мочевина эритмаси мустақил (400-600 л/га хисобидан) ёки сўрувчи зараркунандаларга қарши инсек-тицид билан биргаликда пуркалади.

Ун шудринг ёки доғланиш аломатлари кўринса, ўсимлик-ларга олтингугурт билан ишлов берилади. Майсалаш ва шоналаш даврида гоммознинг поядаги шакли ривожланган холларда зарар-ланган ўсимликлар йўқотилади ва соғлом

экинлар ºатор оралари чуқур окучка қилинади.

Дефоляция ва десикация тадбирлари ғўза экинини фақатгина механизация воситасида теришга тайёрлаб қолмасдан, балки кўп-гина кўсак ва тола касалликларини тўхтатиб қўяди.

Пахта хом ашёси ва очилмаган кўсакларни териб олиш ёғин-гарчиликли кунлар бошлангунга қадар қисқа муддатда тугатили-ши лозим. Бу эса кўсак ва толанинг имкон қадар камроқ зарарла-нишини таъминлайди ва юқори сифатли кузги шудгор ўтказишга имконият хозирлайди.

Тупроқда тўпланувчи касаллик қўзғатувчиларнинг захирала-рини камайтириш учун ғўза учун ўтмишдош бўлган беда, мака-жўхори ва бошқа экинларнинг илдиз массасини хайдашда трихо-дермани кенг қўллаш тавсия этилади. Триходерма антагонистини органо-минерал компост билан биргаликда қўллаш самаралидир.

Пахтани бирламчи қайта ишлаш пунктларида толани чувиш-дан чиққан барча чиқиндилар компостланиши ёки куйдирилиши лозим, уларни кўмишга рухсат этилмайди.

Бутун республика бўйича карантин чора-тадбирларига қатъий риоя қилиш талаб этилади. Хорижий ғўза намуналарини келти-ришда уларни карантин текширувидан ўтказиш шарт.

2-боб. ДОНЛИ ЭКИНЛАР КАСАЛЛИКЛАРИ

Донли экинлар инсон озиқ-овқат махсулотларининг асосий хом ашёси бўлиши билан бир қаторда, қишлоқ хўжалиги хайвон-лари учун хам ем-хашак манбаидир.

Маълумки, республикамиз ғалла мустақиллигига эришгандан сўнг, донли экинлар етиштириладиган майдонлар кескин ортди. Табиийки, бунда донли экинларнинг касалликлари ва уларнинг ўчоқлари хам кенгаяди. Демак, катта майдонларда етиштирилаёт-ган донли экинларни касалликлардан химоя қилиш, бугунги кун-да қишлоқ

хўжалиги сохаси олдида турган мухим вазифалардан биридир.

2.1. Буғдой касалликлари

Буғдой дунёнинг кўпгина мамлакатларида, шу жумладан рес-публикамизда хам, асосий озиқ-овқат экини хисобланади. Етиш-тириладиган майдони бўйича у мамлакатимизда ғўзадан кейинги иккинчи ўринни эгаллайди. Майдон бирлигидан оқилона фойда-ланган холда унинг майдонларини янада кенгайтириш мақсадида, буғдой сўнгги йилларда ғўза қатор ораларига экиб хам етишти-рилмоқда. Бу эса буғдойга жиддий эътибор бериш, унинг холати-дан доимо хабардор бўлиб туриш ва зарур холларда касалликларга °арши тезкор курашиш чораларини қўллашни тақозо этади.

Маълумки, буғдой бир қанча юқумли ва юқумсиз касал-ликлар билан зарарланади. Республикамизда юқумли касалликлар ичида занг, қоракуя, фузариоз ва бошқалар буғдойга жиддий хавф туғдиради. Мазкур касалликлар қулай об-хаво шароитида кучли ривожланиб, катта майдонларни қамраб олиши ва хатто эпифи-тотия даражасига етиши мумкин. Унутмаслик керакки, айрим дон касалликлари ҳосил йи¾иб олингандан кейин ҳам омборларда ривожланишда давом этади (мо¾ор, ачит°и бактериялари ва б.), бу эса дон ва уру¾лик захираларини са°лашни °ийинлаштириб юборади. Бундай ҳолларда са°ланаётган уру¾ларнинг унувчан-лиги, ози°-ов°ат ма°садидаги донларнинг эса нонвойлик ва ози°авийлик сифатлари кескин пасайиб кетади.

Юқумсиз касалликлар ичида сувсизликдан қуриб қолиш (лалми ерларда), шамол таъсирида ётиб қолиш, чорва томонидан пайхон қилиниши, шўр таъсирида зарарланиш, озиқа тартиботи-нинг бузилиши кабилар буғдой хосилига катта зарар етказади. Таъкидлаш жоизки, бу¾дойзорларда ҳам табиий-экологик омил-лар билан бир °аторда агротехника °оидаларини бузилиши у ёки бу касалликларни келиб чи°ишига сабабчи бўлади. Олимларнинг тажрибалари шуни

тасдиқладики, агротехника қоидаларининг бу-зилиши кўпгина касалликларнинг жадал ривожланишига имко-ният очиб беради. Шундай экан, тўғри агротехника хар қандай касалликка қарши курашиш учун қўйилган биринчи қадамдир.

[a]оракуя касалликлари

Буғдойда қоракуянинг қуйидаги 5 та тури кузатилади: қаттиқ, пакана, чангли, поя ва хинд қоракуяси. Мазкур касалликларни *Ustilaginales* тартибига мансуб замбуруғ турлари қўзғатади.

Қаттиқ қоракуя (47-расм). Республикамизнинг барча вилоят-ларида жуда кенг тарқалган.

Касаллик белгилари бу¾дойнинг сут пишиқлик даврини бошланишида яққол кўринади. Ушбу даврда бошоқлар бироз пучайган, рангги кўкимтир тусли жадал яшил, бошоқ гулқобиқ-лари эса касаллик таъсирида бироз сурилган бўлади, шу боис бошоқ тарвақайлагансимон кўринади.

Сут пишиқлик давридаги зарарланган бошоқларни олиб эзиб кўрилганда, «сут»нинг ўрнига кулранг суюқлик ажралиб чиқади, ундан триметиламин (тузланган бали[o]) хиди келади. Шунинг учун мазкур касаллик кўпинча сассиқ қоракуя деб аталади.

Дон тўлиқ пишиб етилган даврда соғлом ва касалланган бошоқлар рангги ўртасидаги тафовут деярли йўқолади. Аммо касалланган бошоқдан дон ўрнига юмалоқ шаклли қорамтир хосилалар – қоракуя соруслари чиқади. Улар қора массани хосил қилувчи кўп сонли споралар – телиоспоралардан иборат бўлиб, кучсиз механик таъсирда хам осон эзилиб кетади. Қоракуя сорус-лари соғлом донга нисбатан анча енгилдир, шу боис мум ва тўлиқ етилиш даврида, яъни оғирлигидан бошоқлар эгила бошлаганда, улар тик туришади.

Қаттиқ қоракуя касаллигини *Tilletia* туркумига мансуб замбу-руғлар, хусусан *T. caries Tul. (=T.tritici Wint.), T. laevis Kuehn (=T. fo-etida Liro)* ва қисман *T. triticoides Savul* ва *T. intermedia Gassner* турлари қўзғатади. Мазкур замбуруғлар

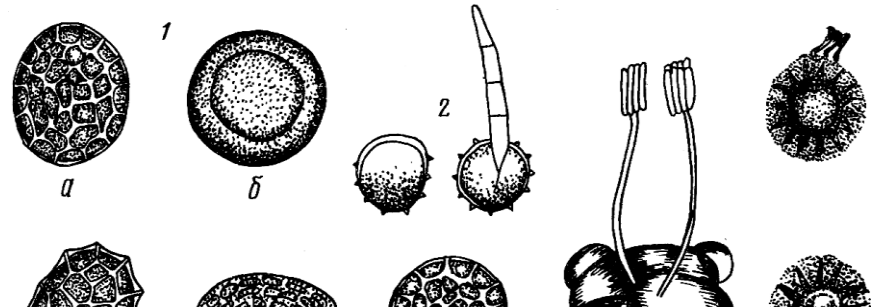
бир-биридан телиоспора-ларининг морфологик хусусиятлари бўйича фарқланади (1-жадвал, 2-расм).

Қаттиқ қоракуя касаллигини қўзғатувчи замбуру¾ турлари ичида *T. laevis* республикамизнинг бу¾дой етиштирувчи вилоятла-рида энг кўп тарқалган.

1-жадвал

Буғдой қаттиқ қоракуя касаллиги қўзғатувчилари телиоспораларининг морфологик фарқлари

Шакли	Ўлчами, мкм	Қобиғининг рангги	Нақшлари
T. caries			
Шарсимон, деярли шарси-мон	14-25x12,6-21 (кўпинча 18,9x18)	Оч ёки тўқ жигарранг	Тўрсимон, уячалари кўпинча 5 бурчакли, қиррали, баландлиги 1,4-2,1 мкм
T. laevis			
Эллипссимон ёки чўзинчоқ	13,5-22,5x12,6-18 (кўпинча 17x14)	Тўқ жигарранг	Силлиқ
T. triticoides			
Шарсимон, деярли шарси-мон	14,4-21,6x14-19,8 (кўпинча диам. 18)	Оч ёки тўқ жигарранг	Тўрсимон, уячалари кўпинча 5 бурчакли, қиррали, баландлиги 0,4-0,6 мкм
T. intermedia			
Деярли шар-симон, элли-пссимон, овал	15-20x14-18 (кўпинча 16,7x15,3	Оч ёки тўқ жигарранг	Тўрсимон, уячалари кичик, кенг қиррали, баландлиги 0,2-0,3 мкм



2-расм. **Буғдой қоракуяси касаллиги қўзғатувчиларининг телиоспоралари:**

1-қаттиқ қоракуя (а-Tillettia caries, б-T. laevis, в-T. triticoides, г- T. intermedia; 2-чангли қоракуя; 3-пакана қоракуя; 4-поя қоракуяси; 5-хинд қоракуяси.

Іосилни йиғиб олиш даврида ва айниқса уни янчишда зарарланган донлар осон майдаланиб кетади, бунинг натижасида телиоспоралар чангланади ва соғлом доннинг юзасига тушади. Айниқса доннинг соқолчаси (туклари) деб аталувчи қисмида кўп-лаб тўпланади. Уруғни экишда телиоспоралар дон билан тупроққа тушади. Бу ерда улар найча кўринишида базидия хосил қилиб ўсади, улардан 4-12 дона куртаксимон бизидиоспоралар ривожла-нади. Базидиоспораларнинг копуляциясидан сўнг юқумли гифа-лар шаклланади ва улар буғдойнинг майсасига кириб боради. Мицелий бутун ўсимлик бўйлаб тарқалади, ўсиш конусигача етиб боради ва барг, поя ва бошоқларга кириб кетади.

Зарарланган ўсимлик дастлабки даврларда соғлом ўсимлик-дан фарқланмайди. Фақатгина дон шаклланиши даврида унинг ўрнида қора телиоспоралар массасининг пайдо бўлиши кузатила-ди. Бундай донларда фақатгина қобиғи қолади.

Қаттиқ қоракуя билан касалланган буғдойдан сўнг айнан ўша далада яна буғдой экилса ёки юзасида телиоспора ёпишиб

°олган дон экиш материали сифатида ишлатилса телиоспоралар орқали зарарланиш кузатилади. Аммо кўпгина олимлар телиоспоралар тупроқда узоқ яшамайди деган маълумотларни келтиришади. Туп-роққа тушган телиоспоралар тупроқ микроорганизмлари таъсири-да тезда нобуд бўлади. Амалда тупроқдаги телиоспоралар орқали касалланиш ер хайдалгандан сўнг кузги буғдойни 2-3 хафта ора-лиғида экилгандагина кузатилган. Маълумки, республикамизда буғдойдан бўшаган ерлар кузги буғдойни экишдан камида 1,5-2 ой олдин хайдаб қўйилади, демак бундай шароитда тупроқдаги телиоспоралар орқали зарарланиш кузатилмайди.

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

Телиоспораларнинг ўсишида харорат ва намлик каби омил-лар катта ахамиятга эга. Телиоспораларнинг максимал ўсиши тупроқ намлиги 60%, буғдой майсаларини энг кучли зарарлаши эса 5-10^{0}С хароратда кузатилади. Демак, кузги буғдой нихоятда кеч экилганда қулай муддатларда экилганга нисбатан кучлироқ зарарланади. Бунинг натижасида кўплаб майсалар нобуд бўлади ва экин сийраклашиб қолади. Баъзан зарарланган ўсимликларда касаллик белгилари намоён бўлмаслиги хам мумкин. Бундай хол-ларда касалликнинг ривожланиши нихоясига етмайди ва бошоқ-ларда қоракуя хосил бўл-майди. Бироқ, ўсимлик касалликка қар-ши туриш учун жуда кўп қувват ва озиқа моддаларини сарф-лайди, бу эса унинг хосилдорлигини пасайтириб юборади.

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

Чангли қоракуя (50-расм). Касаллик белгилари

бошоқлаш даврида кўрина бошлайди. Касаллик натижасида бошоқлар куй-ганга ўхшаб қолади, қора телиоспора массаси шаклланади, бошоқ ўлчами кучли равишда қисқаради, касаллик билан фақатгина унинг ўзаги зарарланмайди.

Барг қинидан зарарланган бошоқ чиқа бошлаганда телиоспо-ралар массаси юпқа шаффоф қобиқ ичида бўлади, кейинчалик улар тезда ёрилиб кетади ва телиоспоралар осон уча бошлайди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Ustilago tritici Jens* замбуруғи. Телио-споралари майда, шарсимон, баъзан бурчакли ёки чўзинчоқ, диа-метри 5-9 мкм, қўнғир-жигарранг, қобиғи майда тиканчалар билан қопланган (2-расмга қаралсин). Касалланиш асосан гуллаш даврида содир бўлади. Гулнинг оналик тумшуқчасига тушган телиоспоралар ўсади ва диплоид гифа хосил қилади, сўнгра чанг-чи найлари билан ёки мустақил равишда тугунчага етиб боради. Замбуруғ гифалари тугунчага унинг юзасидан хам кириб келиши мумкин. Уруғпалланинг хам касалланиши кузатилади, бунда у нобуд бўлмайди ва муртагида замбуруғ гифалари бўлган деярли нормал дон шаклланади. Муртакдан ташқари мицелий уруғ қоби-ғи, перикарпий, алейрон қатлам ва эндоспермгача кириб бориши мумкин.

Ривожланишнинг дастлабки даврида замбуруғ юпқа қобиқли, гомоген цитоплазмали ва кичик агрессив кучга эга бўлган гифа хосил қилади. Доннинг етилиши даврида замбуруғ морфологик ва физиологик жихатдан ўзгаради. Гифалар бирмунча шишади, улар-нинг девори қалинлашади ва хужайра цитоплазмасида ёғ томчиси пайдо бўлади. Бундай шаклда замбуруғ тиним холатига ўтади ва донда унинг хаётчанлиги уч йилдан ортиқ сақланади.

Дон уна бошлаганда замбуруғ фаол холатга ўтади ва майсани зарарлай бошлайди. У поя бўйлаб диффузион тарқала бошлайди, баъзан ёш баргларда хам учратилади. Бошоқ ривожлана бошла-ганда гифалар кучли ўсади ва қалинлаша бошлайди, уларнинг деворлари илвирайди ва кейинчалик

қўшилиб кетади. Бунинг натижасида спора массаси шаклланади.

Чангли қоракуя кучли зарар келтиради. Зарарланган ўсимликларда дон чиқиши камайиб кетади. Соғлом ўсимликларга нисбатан уларда дон вазни (32% гача), поясининг баландлиги (13% гача) ва тупланиши (11% гача) қуйи кўрсаткичларда бўлади. Баъзан яширин зарарланиш хам кузатилади. Айрим ўсимликлар касалликка қарши курашади (иммунитетли бўлади), бироқ хосил сифати пастлигича қолади, хусусан дон яхши тўлмайди ва енгил, шунингдек бошқа касалликларга чидамсиз бўлиб қолади.

Ҳарорат 7-8^{0}С бўлганда замбуруғ ўсишдан тўхтайди, шу боис қишлоди экишда касаллик деярли кузатилмайди.

Поя қоракуяси. Касалликнинг ўзига хос белгилари – поя, барг ва барг қинида бир нечта қаварик йўлакчалар хосил бўлади. Даст-лаб улар ёркин ранг билан ажралади, кейинчалик эса тўқлашади ва қалайсимон-кулранг тус олади. Ўлчами бир неча миллиметр-дан бир неча сантиметргача бўлади. Эпидермис қуриб қолганда йўлакчалар ёрилиб кетади ва қора рангли споралар массаси чиқади. Зарарланган ўсимликлар ўсишда давом этади, уларда бошоқ ўрнида касалланган тўқиманинг буралган массаси шакл-ланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Urocystis tritici Koern*. Телиоспорала-ри спорадаста кўринишида бўлиб, 5-20 та (кўпинча 10 та) мевасиз споралар билан ўралган 1-5 та (кўпинча 2-3 та) марказий мевали споралардан иборат (2-расмга қаралсин). Мевали споралари шар-симон ёки эллипссимон, жигарранг-қўнғир, ўлчами 6-20х8-17 мкм (кўпинча диаметри 11-16 мкм); мевасиз ёки ташқи спора-лари хам шарсимон ёки эллипссимон, аммо рангги оч сариқ, ўлчами 5-17х4-8 мкм (кўпинча диаметри 5-11 мкм).

Телиоспоралар шаклланган захоти ўсмайди, балки бир ой тиним даврини ўтказади. Улар бир хужайрали базидия хосил қилади, уларнинг учида шнурланмайдиган цилиндрсимон бир хужайрали 2-6 та базидиоспоралардан иборат супургича

шаклла-нади. Базидиоспоралар базидиядан ажралмаган холда ўсади ва юқумли гифалари тегиб турган буғдой муртагини зарарлайди. Зарарланиш биринчи барг пайдо бўлмасидан олдин юзага келиши мумкин.

Кўпгина маълумотларга кўра, касаллик қўзғатувчиси 5,9-15,4^{0}С хароратда ривожланади ва 9^{0}С да максимумга етади.

Табиий шароитларда тупроқда телиоспоралар хаётчанлиги-нинг сақланиши бир йилдан ошмайди. Касалликнинг асосий манбаи споралар билан зарарланган дон хисобланади. Поя қора-куяси билан зарарланган ўсимлик ўсишдан орқада қолади, уларда кам сонли ва майда барглар шаклланади, тупланиш даражаси касалланган ўсимликларда бирмунча юқори бўлсада, махсулдор тупланиш кўрсаткичи пасаяди. Касалланган ўсимликлар соғлом-ларга нисбатан қарийб 5 баробар кам хосил беради.

Пакана қоракуя. Ушбу замбуру¾ кўпгина МДІ, Америка ва Европа давлатлари, шунингдек республикамизда тарқалган. Ассо-сан денгиз сатхидан 200 м баландликда учрайди, дала четлари, ўр-мон ва йўл ёқаларида касаллик манбаини хосил қилиши мумкин.

Касаллик кўп жихатдан қаттиқ қоракуяни эслатади, аммо унинг ўзига хос белгилари мавжуд. Касалланган ўсимлик кучли тупланади, баъзан туплар сони битта ўсимликда 50 тага етади. Уларнинг бўйи соғлом ўсимликларга нисбатан анча паст бўлади, шунинг учун хосилни йиғиб олишда кўпчилик қисми ўрилмай қолиб кетади. Касалланган бошоқлар анча тиғиз ва қисқа бўлиб, баъзан юқориги барг қўлтиғидан чиқмайди ёки тўлиқ пишгунгача яримёпиқ холда туради. Юқори агрофонда сийрак экинзорларда баъзан бошоқларнинг шохлаб кетиши ва эрта бошоқланиш хам кузатилади. Бошоқ қилтиғи сезиларли қисқаради, пасткилари кучли эгрилашади. Зарарланган ўсимликларда тугунчалар сони 4-7 ва ундан хам кўп ортади. Бошоқлар нормал кўринишда бўлади, уларда шаклланган қоракуя қопчалари эса шарсимон ёки кенг эллипссимон, дағал ва мўрт, учки қисми думалоқлашган,

баъзан иккита баргсимон ўсимтали (тумшуқча қолдиқлари) б¢либ ºолади.

Пакана қоракуя касаллигининг қўзғатувчиси – *Tilletia contro-versa Kuehn*. Қоракуя қопчаларида шаклланувчи телиоспоралари шарсимон, яхши ифодаланган тўрсимон, диаметри 19-27 (кўпинча 24) мкм. Юзасида шилимшиқланувчи рангсиз қатлами мавжуд (қалинлиги 1,5-4 мкм). Телиоспораларнинг рангги тўқ жигарранг, массада эса қора, уларнинг орасида 8% гача рангсиз-лари хам кузатилади, ўлчами 17-23х12-22 мкм, қобиғи силлиқ, баъзан тўрсимон (2-расмга қаралсин).

Тупроқда мазкур замбуруғ телиоспораларининг хаётчанлиги 2 йилдан 9 йилгача сақланади. Улар одатда тупроқнинг устки қатламида етилгандан кейингина ўса бошлайди, аммо жуда секин (30-50 кун мобайнида) етилади. Уларнинг ривожланиши учун ёруғлик (рангсизлари қоронғуда хам ўсиши мумкин), хаво, узоқ муддатли тупроқ намлиги ва қуйи харорат уйғунлиги талаб эти-лади. Замбуру¾ телиоспораларининг ўсиши тупроқнинг нисбий намлиги 46-60% ва харорат эса 2-15^{0}С оралиғида бўлганда кузати-лади.

Ўсимликларнинг касалланиши асосан тупроқ юзасида майса-лар пайдо бўлиши даврида юзага келади. Касалланиш айниқса кучсиз нордон, нейтрал ва кучсиз ишқорий тупроқларда кучли кечади. Уруғни экиш чуқурлиги хам касалланишга таъсир кўрса-тади: уруғ саёз экилганда майсалар чуқур экилгандагига нисбатан кучлироқ зарарланади.

Бахорги буғдойда пакана қоракуя учрамайди. Касалликнинг асосий инфекцияси зарарланган тупроқ ва дон хисобланади. У қаттиқ қоракуяга нисбатан анча зарарлироқдир.

Іинд қоракуяси. Касаллик биринчи марта 1931 йили Іиндис-тоннинг иккита штатида рўйхатга олинган, кейинчалик у кўпгина штатларга тарқалиб кетган.

Мазкур қоракуянинг ўзига хос белгиси – доннинг қисман

қора телиоспора массасига айланиши ва ундан чириган балиқ хидининг келиши. Зарарланиш асосан бошоқнинг 1-5 бошоқча-сида кузатилади. Доннинг муртак қисми ёки эгатчаси зарарла-нади. Бунда муртак хамма вақт хам нобуд бўлавермайди. Баъзан унинг хаётчанлиги сақланиб, нормал майса бериши хам мумкин. Касаллик кучли ривожланганда бошоқ гулқобиқлари силжийди ва тўкилади, дон яланғочланиб қолади ва улар хам тўкилиб кетади. Іинд қоракуясининг қўзғатувчиси – *Neovossia indica Mundkur*. Телиоспоралари шарсимон ёки эллипссимон, диаметри 18-40 мкм, рангги тўқ қизғиш-жигарранг, хира тўрсимон қобиқли ва думсимон рангсиз ўсимтали (2-расмга қаралсин) бўлади. Телио-споралар бир қанча вақт тиним даврини ўтказгандан сўнг 15-25^0 С хароратда ўсади ва кўп сонли (32-128) чўзинчоқ, енгил эгилган базидиоспоралар ёки ипсимон промицелийдан (узунлиги 10 дан 200 мкм гача) иборат қалин базидия хосил қилади. Промицелий-нинг юқориги қисмида кўп миқдорда бир-икки хужайрали спори-дий хосил бўлади. Кўпинча бирламчи споридийлар иккиламчи бир хужайрали споридий хосил қилади. Базидиоспора ва спори-дийлар ўсимликни гуллаш даврида зараралайди. Мицелийсининг поя бўйлаб диффузион тарқалиши учратилмаган.

Зарарланган уруғ ва тупроқ касаллик манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкин. Касаллик таъсирида доннинг унувчанлиги паса-йиб кетади, доннинг сифати ёмонлашади ва ўсимликнинг махсул-дорлиги 10-20% га камаяди. Касаллик айниқса донли ўсимлик-ларинг пакана навларига кучли зарар келтириши қайд этилган.

Мамлакатимиз учун ушбу касаллик карантин объект хисоб-ланади.

Занг касалликлари

Буғдойда зангнинг учта тури учрайди – чизиқли, қўнғир ва сариқ. Касаллик буғдой етиштириладиган барча мамлакатларда рўйхатга олинган, аммо етказадиган зарари

жойнинг иқлим шароитлари ва етиштириладиган навларга кўра турличадир.

Занг касаллигининг қўзғатувчилари бошқа экинлар сингари *Uredinales* тартибига мансуб базидияли замбуруғлар хисобланади.

Сариқ занг (57-расм). Сариқ занг буғдой, жавдар, арпа, буғ-дойиқ, оқсўхта ва бошқа бошоқли ўсимликларда қайд этилган, аммо буғдойга энг кўп зарар етказади. Касаллик барглар ва барг қинида, баъзан поя, бошоқ қилтиғи, бошоқ гулқобиғи ва хатто донда хам пайдо бўлади. Касалликнинг ўзига хос белгиси – пус-тула-урединиядан иборат бўлган узуқ-узуқ чизиқ кўринишидаги лимон-сариқ рангдаги бўйлама йўлакчаларнинг пайдо бўлиши-дир. Урединиялар кўпинча гурух бўлиб жойлашади ва хлороздаги каби доғ хосил қилади. Кейинчалик зарарланган жойларда эпи-дермисни ёрмайдиган тўқ қўнғир ёки деярли қора телиопус-тулалар хосил бўлади.

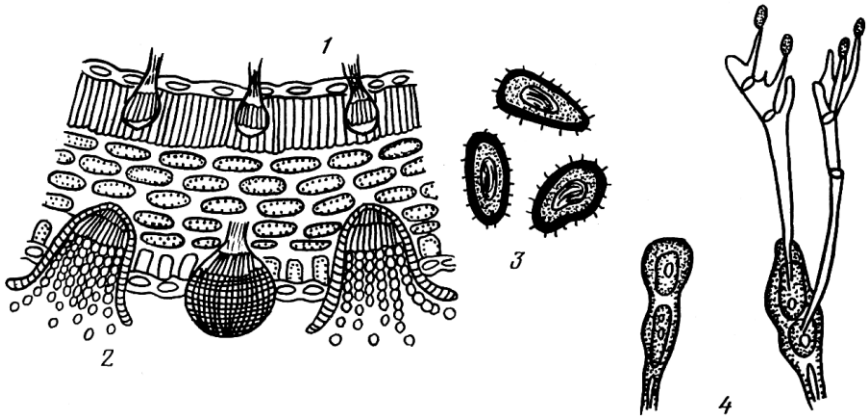
Касаллик қўзғатувчиси – *Puccinia striiformis West*. Замбуруғ-нинг урединиоспоралари бир хужайрали, рангги оч сариқ, шар-симон, рангсиз тикансимон қобиқли, диаметри 15-20 мкм. Телиоспоралари чўзинчоқ-тўқмоқсимон, икки хужайрали, қўнғир, калта рангсиз оёқчали, ўлчами 30-57х15-24 мкм (4-расмга қаралсин). Мазкур замбуруғда спермагониал ва эциал даврлар қайд этилмаган. Замбуруғ урединиодаврида қишлаб чиқади ва ривожланади.

Урединиоспоралар хавонинг юқори (100% атрофида) нисбий намлиги ва 1 дан 25^0C гача (қулай харорат 11-13^0C) бўлган харо-ратда ўсади. Ўсиши даврида ипсимон ўсимта пайдо бўлади, у ўсимлик тўқимаси ичига кириб боради ва урединиомицелий ривожланади. Зарарланишдан янги урединия пайдо бўлгунгача инкубация даври 10-15^0C хароратда 10-11 кун давом этади. Касаллик бахор ва ёзнинг биринчи ойи салқин келган йилларда айниқса кучли ривожланади.

Бахорда касаллик дастлаб пастки баргларда, кейинчалик эса юқориги баргларда хам пайдо бўла бошлайди. Гуллаш ёки

сут пишиқлик даврига келиб баргларнинг катта қисми сарғайиб қола-ди, қурийди ва тўкилиб кетади. Касаллик кучли ривожланганда даладаги ¢симликларнинг рангги тез ўзгариб қолади. Бошоқлар-нинг зарарланиши айниқса зараралидир: дон тўлишмайди, пуч ва енгил бўлиб қолади. Сариқ занг касаллигини қўзғатувчисининг 60 дан ортиқ ирқлари қайд этилган.

Чизиқли ёки поя зангги (52-расм). Касаллик қўзғатувчиси – *Puccinia graminis Pers. f. tritici Eriks. et Henn.* Мазкур замбуруғ икки уйлидир: унинг спермагониал ва эциал (эцидиал) спора хосил қилиши зирк ва магонияда, урединио ва телиоспора хосил қилиши эса буғдой, арпа ва бошқа кўпгина бошоқли экинларда ўтади (3-расм).



3-расм. **Бошоқдошлар поя занг касаллиги қўзғатувчисининг спора хосил қилиш типлари:** *1-спермацияли спермагоний; 2-эциоспорали эция; урединиоспоралар; 4-телиоспоралар (¢нгда – ўсган телиоспора).*

Зирк баргларининг устки томонида (камдан-кам остки

томо-нида) замбуруғ якка холда ёки кичик гурух бўлиб жойлашувчи шарсимон спермагоний хосил қилади. Унинг диаметри 120-130 мкм, рангги тўқ сариқ. Спермагонийларда жуда кўп миқдорда майда, оч тусли, бир хужайрали спермациялар шаклланади, улар-нинг ёрдамида бошқа спермагонийларнинг оталаниши юзага келади. Замбуруғни янги биологик шаклларининг пайдо бўлиши мана шу холат билан тушунтирилади.

Спермагонийлар пайдо бўлгандан сўнг 2-5 кун ўтгач зирк баргларининг остки томонида, баъзан бандлари ва ёш новдаларда хам, юмалоқ ёки чўзинчоқ доғ кўринишида гурух бўлиб жойлашувчи эциялар шаклланади. Эцияларнинг шакли цилиндр-симон-косасимон, четлари эгилган, рангги оқиш-сариқ, диаметри 2-5 мкм. Перидий (қопловчи) хужайралари тўғри бурчакли, ўзаро тиғиз бириккан, сўгалчали. Қобиқ ташқи деворининг қалинлиги 7-13 мкм. Эциоспоралари шарсимон ёки думалоқ-ўтмас кўп қиррали, ўлчами 14-22х12-18 мкм, рангги сариқ. Қобиғи рангсиз, юқориги қисми қалинлашган, майда сўгалчалар билан қопланган. Ғалладошлар донига тушган эциоспоралар томчи холидаги нам-лик ва 5-24^{0}С оралиғида бўлганда ўса бошлайди.

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

Урединиянинг рангги зангсимон-қўнғир, чўзинчоқ, чизиқли ва ёйилиб кетувчи. Улар поя, барг қини, барглар, қилтиқ ва бо-шоқ гулқобиғида пайдо бўлади. Урединиоспоралари чўзинчоқ, эллипссимон, бир хужайрали, ўлчами 20-42х14-22 мкм, қобиғи сариқ, тиканчали. Урединиоспоралар 1 дан 30^{0}С гача (қулай харо-рат 18-22^{0}С) хароратда томчи холидаги суюқлик бўлгандагина ўсади. Ўсимликларнинг вегетацияси даврида замбуруғ экологик шароитларга боғлиқ равишда бир неча урединиоспора бўғинини беради, бу эса касалликнинг жадал тарқалиб кетишига сабаб бўлади.

Буғдой вегетациясининг якунида баргларда ва айниқса барг қинида, шунингдек пояларда телиоспорали телиопустулалар пай-до бўлади. Улар урединиялар шаклланадиган жойларда ривож-ланиб, кўпинча узунлиги 22 мм бўлган қора йўллар хосил қилади. Телиоспоралари узун оёқли, икки хужайрали, чўзинчоқ-тўқмоқ-симон, ўлчами 35-60х12-22 мкм, юқори қобиғи қалинлашган, жигарранг, силлиқ. Телиоспоралар ўсимлик қолдиқлари, айниқса анғизда қишлаб чиқади. Тиним даври тугагандан сўнг фақатгина бахорда, харорат 9-29^{0}С (қулай харорат 18-22^{0}С) ва хаво намлиги 95-100% бўлганда ўсади. Телиоспораларнинг ўсиб чиқиши уларнинг етилганлик даражасига боғлиқдир. Яхши етилган телиоспо-ралар нам камерага қўйилгандан сўнг 3-4 соат ўтгач ўсиб чиқади.

Телиоспораларнинг хужайраларидан базидиоспорали бази-диялар шаклланади. Улар учиб зирк ва магонияга тушади ва янги мицелийни бошлаб беради, уларда спермагоний ва эция шаклланади.

P. graminis f. tritici замбуруғида хар хил навларга юқиши бўйи-ча фарқланувчи 300 дан ортиқ ирқлар қайд этилган.

Поя занг касаллиги кузги буғдой эрта экилганда ва бахоргиси кеч экилганда кучлироқ намоён бўлади. Азотли ўгитларни бир томонлама қўллаш ўсимликларнинг касалликка чидамлилигини пасайтириб юборади. Калийли ва фосфорли ўғитларни биргалик-да қўллаш эса, аксинча чидамлиликни оширади. Іар хил ўғит-ларни тўғри уйғунликда қўллаш касалликнинг ривожланишини секинлаштиради. Уруғларга микроэлементлар билан ишлов бериш ва найчалаш даврида ўсимликларни фосфор-калийли ўғит-лар билан озиқлантириш жуда яхши натижа беради.

Айрим туркум, хатто турлар чегарасида хам, поя ва бошқа занг турларига чидамли шакллар мавжудлиги олимлар томонидан қайд этилган. Бинобарин, *Triticum monococcum* ва *Tr. timofeevi* зангга иммун хисобланади. Шунингдек *Tr. turgidum, Tr. polonicum* ва *Tr. dicoccum* лар юқори чидамли

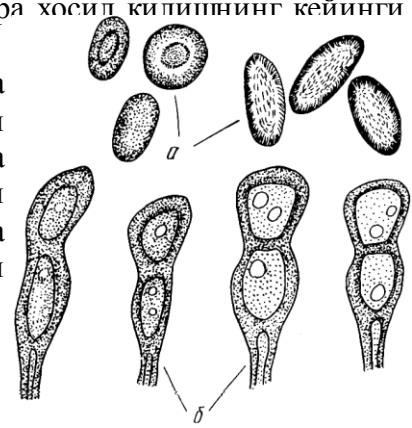
хисобланади. Улардан турлар-аро чатиштиришда фойдаланиш зангга чидамли навлар чиқариш-да катта ахамиятга эгадир.

Касаллик поя эпидермисининг кўплаб ёрилишига олиб кела-ди. Поя зангги кучли ривожланганда буғдой ўсимлиги ётиб қола-ди. Касаллик поянинг бошоқости қисмини зарарласа хосилдор-лик пасайиб кетади, дон пуч бўлиб қолади ва унининг нонвойлик сифатлари ёмонлашади. Касаллик кучли ривожланганда хосил-дорлик 60-70% гача пасайиши мумкин.

Қўнғир занг (54-расм). Буғдойнинг ўзига хос касаллиги ҳи-собланади, кўп учрайди. Касаллик баргларда ва барг қинида даст-лаб 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 хеч 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. triticina Eriks.).* Замбуруғнинг урединиоспоралари шарси-мон ёки эллипссимон, ўлчами 17-29х47-23 мкм, сарғиш-тўқ сариқ рангли. Урединиоспоранинг сарғиш-қўнғир қобиғи майда тикан-чалар 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 хамда Сибир замбуруғи. Оддий шакли табиий шароитларда кичик ва сариқ санчиºқтда (*Thalictrum minus L., T. flavum L.*) эциал спора хосил қилади. Аммо бундай спора хосил килишнинг кейинги ривожланиши буғдойда урединио-давр пайдо бўлган пайтда кечади. Шу боис бахорда эциоспоралар қў-шимча, кузги буғдойда қишлаб чи-қиб бахорда янги урединиоспора бўғинини



4-расм. **Šœнjир (œнгда) ва сариš (чапда) занг касаллигини šœзiатувчиларининг**

беради. Ундан ҳосил бўл-ган урединиомицелийлар эса ассо-сий инфекция манбаи хисобланади.

Сибир шакли ўрмон ёнғоғида (*Isopyrim fumarioides*) эциал спора хосил қилади. Ушбу тур республи-камиз учун карантин объект ҳисоб-ланади.

Буғдойни зарарлаши кенг ҳарорат диапазонида кечади: томчи холидаги намлик мавжуд бўлганда урединиоспоралар 2,5 дан 31^0C гача (қулай харорат 15-25^0C) бўлган хароратда ўсади. Инкубация даври 4 дан 25^0C гача бўлган хаво хароратига боғлиқ равишда 5 дан 18 кунгача давом этиши мумкин.

Кузда шаклланган урединиоспора ва урединиомицелийлар қуйи хароратларга анча чидамли хисобланади, бу эса касал-ликнинг бахорда пайдо бўлиши, унинг давомли жадал ривожла-ниши ва кўпинча буғдойнинг сут пишиқлик даврида максимумга етишига олиб келиши мумкин. Ёзги даврда урединиоспоралар-нинг хаётчанлиги узоқ давом этмайди. Юºори харорат ва хаво-нинг қуйи нисбий намлигида улар хаётчанлигини тез йўқотади. Маълумки, мамлакатимизда буғдой йиғиб олингандан сўнг кузги буғдой экилгунча 1,5-3 ой вақт ўтади. Бу даврда урединиоспора-ларнинг жуда катта қисми ёз жазирамаларида нобуд бўлади. Бундай жойларда тўкилган донлардан униб чиққан майсалар инфекция манбаи бўлиб хизмат қилади.

Юқорида таъкидлаб ўтилган ўсимликлардан ташқари, қўнғир занг касаллигининг қўзғатувчиси ер бағирлаб ўсувчи буғдойиқ, оддий қўнғирбош, узунбарг қўнғирбош, ўтлоқи бетага ва эркак ўтни хам зарарлайди. Уларнинг барчаси қўшимча инфекция манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкин.

Алохида навларга юқиши бўйича касалликнинг 200 дан ортиқ ирқлари олимлар томонидан қайд этилган. Қўнғир занг билан кўп зарарланганда кузги буғдой қишга чидамсиз бўлиб қолади, бошоқда дон кам шаклланади, бу эса унинг енгил ва сифатсиз бўлиб қолишига олиб келади, хосилдорлик кескин пасайиб кетади.

Касалликнинг эпифитотия даражасига етиш хавфи туғилган-да фунгицидлар билан ишлов бериш бахорда – қўнғир зангнинг биринчи пустулалари пайдо бўла бошлаганда амалга оширилади. Йўл ёқаларидаги бегона ўтлар ва ёввойи бошоқлиларга қарши курашиш хам зарурий чора-тадбирлардандир.

Ун шудринг

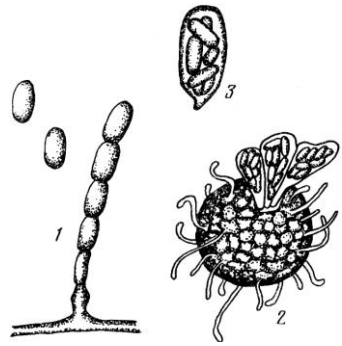
Ун шудринг деярли барча буғдой етиштирувчи туманларда тарқалган. Касалликнинг ўзига хос белигси – ўсимликнинг ер устки аъзоларида оқ ўргимчаксимон ғубор пайдо бўлади ва вақт ўтиши билан тиғиз момиºсимон ун ёстиқчалари шаклига киради. Майсаларда ун шудринг дастлаб барг қинида хира доғ кўрини-шида ифодаланади, кейинчалик ғубор бутун барг бўйлаб, кўпинча унинг устки томонида, баъзан иккала томонида хам тарқала бош-лайди. Ўсимлик ўсган сари касаллик янги хосил бўлган барглар ва пояга тарқалади. Ғубор секин-аста тиғизлашади, сарғиш-кулранг тусга киради, уларда қора нуқталар кўринишида клейстотецийлар шаклланади (63-расм).

Об-хаво шароитлари касалликнинг ривожланиши учун қулай келган йилларда ғубор ўсимликнинг юкориги қисмлари, шу жумладан бошоқда хам пайдо бўлиши мумкин.

Касаллик қўзғатувчиси - *Erysiphales* тартибига мансуб *Erysiphe graminis DC. f. tritici Em. Marchal* халтали замбуруғи. Мицелийси мухит юзасида ривожланади. Гифаларининг учки қисмида ўсим-лик юзасига ёпишиш учун ясси қалинлик кўринишидаги апрес-сорийлар шаклланади.

Апрессорийлардан хужайра ичига кириб кетувчи гаусторийлар чиқади. Барг юзасига параллел жойлашган бармоқсимон ўсимтали эллипссимон қаварикликка эга бўлган гаусторийлар ёрдамида замбуруғ ўсимликдан озуқа моддаларни ўзлаштира бошлайди.

Замбуруғда конидиал спора хосил қилиш ва халтали давр куза-тилади (5-расм). Конидиялари бир хужайрали, рангсиз, цилиндр-симон, бочкасимон, ўлчами 25-30х8-10 мкм, бир хужайрали бироз чўзилган конидиябандларда занжир бўлиб жойлашади. Замбуруғ-нинг халтали даври мицелийда халта ва халтаспорали клейстотеций-ларнинг шаклланиши билан ифодаланади. Клейстотецийлари дума-лоқ, дастлаб жигарранг, кейинчалик қора, диаметри 135-180 мкм, бир қанча оч тусли калта ўсимталарга эга. Клейстотецийда ўлчами 70-100х25-40 мкм бўлган бир нечта халта шаклланади. Іар бир халтада 4-8 тадан рангсиз, эллипссимон, 20-20х11-13 мкм ўлчамли халтаспоралар жойлашади.



5-расм. **Буғдойда ун шудринг касаллигини ŝœзjатувчисининг спора ųосил ŝилиш типлари:** *1-конидияли конидиябанд; 2-хал-та ва халтаспорали клейсто-теций; 3-халтаспорали халта.*

Вегетация даврида замбуруғ ўсим-ликдан-ўсимликка конидия ёрдамида тарқалади. Касалланиш 0 дан 20^0С гача хароратда ва хавонинг нисбий намлиги 50 дан 100% гача бўлганда юзага келади. Юқори харорат (30^0С дан ортиқ) ун шудринг касаллигининг ривожланишини тўхтатиб қўяди. Ин-кубация даври 3 кундан 11 кунгача (ўртача 4-5 кун) давом этади. Тор ихтисослашганлигига қарамай, касал-лик сезиларли зарар келтиради. Маса-лан, буғдойда у моноциклик ёки ди-циклик типда ривожланиши мумкин.

Моноциклик тип учинчи барг чиқаришдан мум пишиш давригача

конидиал спора хосил қилишининг юзага келиши ва ривожланиши билан ажралиб туради. Ўсимликлар найчалай бошлаган даврда замбуруғ халтали даврини шакллантира бошлайди, бироқ халтаспорали халталар секин ривожланади, уларнинг пишиб етилиши клейстотецийлар қишлаб чиққандан кейингина амалга ошади.

Дициклик типнинг ўзига хос томони шундаки, замбуруғ мицелий кўринишида қишлайди, конидияларнинг шаклланиши эса мум пишиш даврида бошланади. Халтали даври тупланиш-нинг охири – найчалаш даврининг бошланишида шакллана бош-лайди, халтаспораларнинг етилиши ва сочилиши эса август-октябр ойларида кузатилади.

Ун шудринг ўсимликларни куздаёқ зарарлашга улгуради, тўкилган дондан униб чиққан ўсимликлар касалликнинг резерва-торлари хисобланади.

Ун шудринг касаллигининг зарари барг ассимиляцион сатхи-нинг камайиши, хлорофилл ва бошқа пигментларнинг бузили-шида кўринади. Касаллик кучли ривожланганда тупланиш кама-яди, бошоқ чиқариш кечикади, аммо доннинг пишиши тезла-шади. Ун шудринг таъсирида хосилдорлик 10-15%, баъзан ундан хам кўпроқ пасаяди.

Касаллик сояланиб қолган, шунингдек ёруғлик даври давом-ли бўлмаган шароитларда айниқса кучли ривожланади. Бахорги буғдой эрта экилганда кеч экилганларга нисбатан ун шудринг билан камроқ касалланади. Кузги буғдой эса аксинча, эртаги муддатларда экилганда кучли зарарланади.

Донли экинларни калий ва фосфор миқдорини оширган холда минерал ўғитлар билан тўла озиқлантириш касалликнинг ривожланишини анча тўхтатиб қўяди. Азотли ўғитларни юқори меъёрларда ва айниқса бир томонлама бериш эса ун шудрингнинг ривожланишини кучайтириб юборади, бундан ташқари касал-ликнинг инкубация даври қисқаради. Бунда жадал конидиал спора хосил қилиш кузатилади.

Илдиз чириш касалликлари

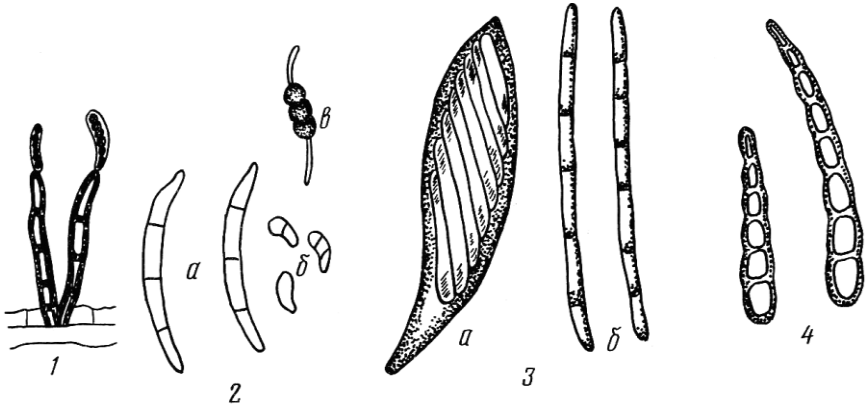
Буғдой, шунингдек бошқа бошоқли экинларнинг илдиз чи-риш касалликлари мамлакатимизнинг буғдой етиштириладиган кўпгина туманларида тарқалган. Касаллик лалми шароитда хам, суғориладиган майдонларда хам учрайди. Касалликнинг ўзига хос белгилари – ер ости бўғим оралиғининг бирламчи ва иккиламчи илдизлари,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

Оддий чириш. Илдиз тизимининг чириши ёш майсаларда хам, катта ёшли ўсимликларда хам 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 юм-шайди ва ўсимлик нобуд бўлади. Зарарланган поялар тўқ кулранг ғубор билан қопланади. Катта ёшли ўсимликларнинг баргларида дастлаб тўқ тусли, кейинчалик эса тўқ хошияли тўқ қўнғир ёки оч қўнғир, бироз чўзинчоқ доғлар пайдо бўлади. Улар вақти-вақти билан қўнғир ёки қорамтир-кулранг ғубор билан қопланиб туради. Баргларнинг бундай зарарланиши кўпинча тўқ қўнғир доғланиш деб аталади. Кўпинча бошоқ гулқобиғи хам қораяди, дон пуч бўлиб шаклланади ва муртак қисми қорайиб қолади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Bipolaris sorokiniana Shoem. (=Drechs-lera sorokiniana Subram., Helminthosporium sativum P., K. et B.)* тако-миллашмаган замбуруғи. У иссиқ ва қуруқ об-хаво шароитлари, қуёш радиацияси юқори бўлган жойлар ва нейтралга яқин туп-роқларда паразитлик қилишга мослашган. Замбуруғ мицелийси ўсимлик тўқимасининг хужайра оралиғида тарқалади. Бунда зарарланган аъзоларнинг устки

қисмида, айниқса намлик етарли бўлганда, тўқ қўнғир конидиал спора хосил қилиш шаклланади. Конидиябандлари кўп хужайрали, тўқ тусли, тирсакли, 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 тўсиқли (6-расм). Томчи холидаги намлик мавжуд бўлганда улар ўсади (фақатгина учки хужайралари билан). Ўсимликларнинг вегетацияси даврида замбуруғ конидиялари билан тарқалади. Унинг ривожланиши 6 дан 37^{0}С гача хароратда (ўлай чегараси 14-18^{0}С) амалга ошади, ўсимликларнинг максимал зарарланиши эса 15^{0}С хароратда ва хавонинг 95-98% нисбий намлигида кузатилади.

Замбуруғ мицелий ва конидия кўринишида анғизда ва тўкилган донларда -39^{0}С совуққа бардош берган холда қишлаб чиқади. Шу боис тупроқдаги зарарланган дон ва ўсимлик қолдиқлари кўпинча инфекция манбаи бўлиб хизмат қилади. Бундай шароитларда замбуруғ тупроқда бир йилгача сақланиши мумкин, кейинчалик эса тупроқ микроорганизмлари таъсирида нобуд бўлади.



6-расм. **Илдиз чириш касалликлари қўзғатувчиларининг спора хосил қилиши:**

1-оддий чириш касаллиги қўзғатувчисининг конидиябанд ва конидиялари; 2-фузариоз чириш касаллиги қўзғатувчисининг макроконидия (а), микроконидия (б) ва хламидо-споралари (в); 3-офиоболез чириш касаллиги қўзғатувчисининг халтаспорали халтаси (а) ва алохида халтаспоралари (б); 4-церкоспореллёз чириш касаллиги қўзғатув-чисининг конидиялари.

Қишлаб чиққан ўсимлик қолдиқларида замбуруғ халтаспора ва халтали псевдотеций хосил қилиши хам мумкин. Бундай даврда у *Cochliobolus sativus Drechsl.* деб аталади. Касаллик ўсим-ликда физиологик-биокимёвий жараёнларнинг бузилишини кел-тириб чиқаради – баргларда хлорофилл миқдори камаяди, амино-кислоталар таркиби ўзгаради, ўсимлик узоқ муддат ўсишдан тўх-таб қолади, минерал озиқланиш сусаяди. Бу холатлар дон хосил-дорлиги ва сифатининг пасайишига сабаб бўлади.

Буғдой ўсимлигини азот-фосфорли ва органик ўғитлар билан озиқлантириш ва бунда тупроқ намлигини етарли даражада ушлаб туриш замбуруғ мицелийси ва конидияларининг дегенерациясини келтириб чиқарувчи антагонист тупроқ замбуруғлари ва бактерия-ларининг ривожланишини кучайтириб юборади. Буғдойни шуд-горланган ерга ёки патоген билан зарарланмайдиган ўтмишдош экинлардан (дуккаклилар, маккажўхори, кузги ва бахорги рапс ва х.к.) кейин экиш хам касалликни бартараф этишда катта аха-миятга эга. Таъкидлаш жоизки, қаттиқ буғдой юмшоқ буғдойга нисбатан кучлироқ зарарланади.

Фузариоз чириш. Зарарланган ўсимликларда тўқ тусли доғлар хосил бўлади, кейинчалик ер ости бўғим оралиғининг бирламчи ва иккиламчи илдизлари (баъзан поя асоси хам) қораяди, чирий-ди ва нобуд бўлади, бу эса экиннинг сийраклашиши, баъзан эса оқпоя ва пучбошоқликка олиб келади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Fusarium* туркумига мансуб тако-миллашмаган замбуруғлар, хусусан *F. culmorum Sacc., F. avenaceum Sacc., F. oxysporum Schlecht*. Қуёш радиацияси кам бўлган салқин ва нам об-хаво, кислороднинг қуйи ва карбонат ангидриднинг етарлича юқори концентрацияси, шунингдек кучсиз нордон мухит касалликнинг ривожланишига имкон беради. Мазкур зам-буруғнинг спороложаларида (пионнотларда, спородохийларда) конидиал спора хосил қилиш шаклланади. Конидиялари рангсиз, урчуқсимон ёки ўроқсимон-эгилган, кўп хужайрали (макроко-нидия), 4-5 тўсиқли, ўлчами 35-64х3,3-4,1 ёки 29-46х6,1-7,1 мкм; айрим турларда улар бир хужайрали (микроконидия), ўлчами 5-18х2-6 мкм (6-расмга қаралсин).

Аксарият замбуруғларда рангсиз ёки сарғиш-қўнғир бир ху-жайрали хламидоспоралар ва сариқ, жигарранг ёки кўк склеро-цийлар хосил бўлади.

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

Ўсимликларнинг зарарланиши 1 дан 35^0С гача хароратда (қулай харорат 13-20^0С) ва 40-80% намликда юзага келади. Нам-ликнинг кескин ўзгариши илдизнинг кучли зарарланишига им-кон беради. Хлорофилли паренхима, луб ва ёғочлик паренхима-сининг зарарланиши пучбошоқликка олиб келади. Іосилдорлик 20% ва ундан хам кўпроқ пасайиши мумкин.

Питиоз чириш. Илдизлар ва поянинг пастки қисмида тўқ тусли доғлар хосил бўлади, майсалар эгилади ва оқ ғубор билан қопланади. Баъзан ўсимлик ўсишдан тўхтайди.

Касаллик қўзғатувчилари – *Pythium Pringsh.* авлодига мансуб тубан замбуруғлар (хусусан, *P. irregulare Buis., P. polymorphon Side-ris* ва б.). Сернам шароитларда замбуруғ ингичка шохланган гифа-лар, шунингдек шарсимон зооспорангий (диаметри 12-21 мкм) ва ооспоралардан

(диаметри 8-25 мкм) иборат бўлган мўл оқ мице-лий хосил қилади.

Ризоктониоз чириш. Касаллик сернам туманларда ривожлана-ди ва илдиз, колеоптил, барг қини ва пастки баргларни зарарлай-ди. Илдизларда қорақўтир кўринишида қўнғир мицелий ва скле-роций хосил бўлади. Барг қинида тўқ қўнғир хошияли кўзсимон доғ пайдо бўлади. Зарарланган ўсимликлар ётиб қолади.

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

Церкоспореллёз чириш. У илдиз ва колеоптилнинг қорайиши ва нобуд бўлишини келтириб чиқаради, аммо касаллик кўпроқ поя асосида кўринади, баъзан ер ости бўғим оралиғида ва барг қинида қахва рангли хошия билан ўралган эллипссимон доғ (0,5-2,5 см) хосил бўлади. Бундай зарарланиш кўзли доғланиш деб юритилади. Доғларда майда қора микросклероцийлар пайдо бўла-ди, улар ёйилиб, қорақўтирсимон кўринишни ифодалайди. Зарар-ланган поя ичида кўплаб мицелий тўпланади (дастлаб оч тусли, кейинчалик жигарранг).

Касаллик қўзғатувчиси – такомиллашмаган *Cercosporella her-potrichoides Fron.* замбуруғи. Намлик етарли бўлганда у конидиал спора хосил қилади. Конидиябандлари ёншох кўринишида, рангсиз, калта, цилиндрсимон, 1-3 та хужайрадан иборат. Кони-диялари (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 хосил бўлувчи иккиламчи конидия-лари бирламчиларига ўхшайди ёки цилиндрсимон бўлади. Замбу-руғнинг ривожланиши учун қулай харорат 5-9^{0}С хисобланади. Улар қишга етарлича чидамли ва -10^{0}С даражани енгил ўтказади. Тупроқдаги зарарланган ўсимлик қолдиқларида замбуруғнинг хаётчанлиги 18 ойгача сақланади. Куз совуқ ва серёмғир, қиш илиқ ва бахор сернам келганда кузги буғдой касаллик билан кучли

зарарланади. Касаллик таъсирида поя мўрт бўлиб қолади ва ўсимликлар бетартиб ётиб қолади. Іосилдорлик 30% гача ва ундан кўпроқ пасайиши мумкин.

Офиоболез чириш (62-расм). Намлик юқори туманларда уч-райди. Ўсимликнинг зарарланган илдиз тизими қораяди, чирийди ва тупланиш бўғини яқинида узилади. Поя асоси қораяди ва биринчи пастки барг қини остида қўнғир мицелий тўпланади. Уларда кўп миқдордаги юзага чиқувчи псевдотецийлар куза-тилади.

Зарарланган ўсимлик яхши тупланмайди, кўпинча гуллаш даврида баргларининг сўлиши ва махсулдор пояларнинг нобуд бўлиши кузатилади, сақланиб қолган пояларда эса анча пуч дон-лар шаклланади, хатто умуман дон хосил бўлмаслиги хам мумкин (оқбошоқ).

Касаллик қўзғатувчиси – *Dothideales* халтали замбуруғлар тар-тибига мансуб *Gaeumannomyces graminis van Ark. et Oliver (=Ophio-bolus graminis Sacc.)* замбуруғи. Псевдотецийлари силлиқ, пўстси-мон-бурчаксимон консистенцияли, диаметри 500-700 мкм, қисқа о¾изчали. Халталари чўзинчоқ-цилиндрсимон, баъзан эгилган, ўлчами 80-90х12-13 мкм. Іар бир халтада 8 тадан таёқчасимон халтаспора жойлашади, кўпинча учта кўндаланг тўсиқли. Хал-талар орасида парафиза хосил бўлмайди (6-расмга қаралсин).

Халтаспорали халталар псевдотецийларда кузда шаклланади, аммо физиологик жихатдан бахорда етилади ва шу даврда ўсим-ликларни зарарлайди. Мицелийда хламидоспоралар хам хосил бўлиши мумкин, улар қишлаб чиқади ва бахорда ўсиб, ўсимлик-ларни зарарлайди. Юқори намлик ва 4 дан 33^0С гача бўлган харо-ратда (қулай харорат 19-24^0С) замбуруғ жуда яхши ривожланади.

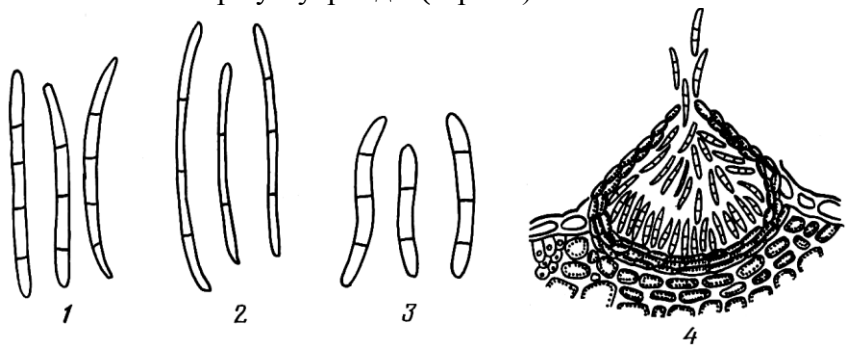
Замбуруғ тупроқда кўпинча мицелий шаклида тарқалади, шу боис касаллик ўчоқсимон тус олади. Касаллик таъсирида 40% ва ундан хам кўпроқ хосил йўқотилади.

Септориоз

Касаллик хамма жойда учрайди. Айрим йилларда занг касалликлари каби хосилдорликни кескин тушириб юборади.

Септориоз барг, поя ва бошоқларда пайдо бўлади. Зарарлан-ган поя ва баргларда тўқ хошияли ва майда қора пикнидали (лупада яхши кўринади) сариқ ва оч қўнғир доғлар хосил бўлади. Барглар хиралашади, яшил ранггини аста-секин йўқотади ва бутунлай қуриб қолади, поялар эса қораяди, буришади ва кўпин-ча эгилиб қолади. Бошоқ зарарланганда гулқобиқларида доғлар пайдо бўлади, бунинг натижасида бошоқ ола-чипор ёки қўнғир бўлиб кўринади. Баъзан септориоз бошоқларнинг бепуштлигига, кўпинча эса донларнинг пуч бўлиб қолишига олиб келади.

Касаллик қўзғатувчилари – *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).



7-расм. **Септориоз касаллиги қўзғатувчиларининг спора хосил қилиши:**

1, 2, 3- S. tritici, S. graminum ва S. noborum замбуруғларининг мос холдаги пикноспора-лари; 4-S. noborum нинг пикноспорали пикнидаси (кесилган кўриниши).

Мазкур замбуруғларнинг мицелийси ўсимлик тўқималари-

нинг хужайраларо бўшлиғида жойлашади. Спора хосил қилиши пикноспорали пикнидалар билан ифодаланади. Пикнидалари шар-симон-думалоқ, бироз ясси, диаметри 40-350 мкм, юқорисида чў-зинчоқ тешикчали, эпидермис остида хосил бўлади. Пикноспора-лари рангсиз ипсимон, тўғри ёки эгилган: *S. tritici* да 3-7 тўсиқли, ўлчами 39-70х1-2,7 мкм; *S. graminum* да 2-5 ноаниқ тўсиқли, ўлча-ми 50-75х1-1,5 мкм; *S. noborum* да 3 тўсиқли, ўлчами 15-25х2-2,75 мкм; *S. triticola* да 3-5 тўсиқли, ўлчами 26,3-48х3,3-3,9 мкм.

Пикнидалардаги пикноспоралар етилгач ўсимлик-хўжайин-нинг тўқима эпидермиси ёрилади ва пикноспоралар осмотик босим таъсирида силжий бошлайди. Улар ёмғир томчилари ва хаво оқими билан тарқалади (баъзан 90-100 м масофагача). Ўсиб чиқиши эса томчи холидаги намлик бўлганда 9 дан 28^0С гача хароратда (қулай харорат 20-22^0С) амалга ошади. Касалликнинг инкубация даври 6-9 кун. Ўсимликнинг бутун вегетацияси даври-да замбуруғ бир нечта бўғин беради. Тез-тез ёмғир ёғиб турганда касаллик айниқса кучли ривожланади.

Замбуруғнинг пикнидалари тупроқ юзасидаги зарарланган ўсимлик қолдиқларида, шунингдек кузги донли экинлар майсала-рида қишлаб чиқади. Баъзан зарарланган дон хам касаллик манбаи (айниқса кузги экишда) бўлиб қолиши мумкин. Юқори харорат ва қуруқ хавода пикноспораларнинг хаётчанлиги уч ойдан ортиқ сақланиши мумкин. Септориозда баргнинг ассимиляцион сатхи камаяди, бошоқлар яхши ривожланмайди ва вақтидан илга-ри пишиб етилади. Иосилдорлик баъзан 30% гача пасаяди.

Эрта экилган кузги ва кеч экилган бахорги буғдой қулай муд-датларда экилгандагиларга қараганда септориоз билан кучлироқ зарарланади. Экинларни минерал ўғитлар билан тўлиқ (NPK) озиқлантириш касалликка чидамлиликни оширади, азотли ўғит-ларни бир томонлама бериш эса, аксинча, касалликни кучайти-риб юборади.

Бошоқ фузариози

Касаллик қуйи хароратли сернам жойларда учрайди. Бошоқ гулқобиқларида хира пушти, тўқ сариқ-қизил ёки қизғиш ёстиқ-чалар шаклланади, улар аста-секин ёйилади ва бошоқнинг учки қисмида ёки унинг бутун юзасида ялпи ғубор хосил қилади. Баъзан қизғиш ёстиқчалар донда хам кузатилади (59-расм).

Касаллик қўзғатувчилари – *Fusarium* туркумига мансуб тако-миллашмаган замбуруғлар (хусусан, *F. graminearum Schw., F. ave-naceum Sacc.*). Дон етила бошлаган даврда замбуруғ фақатгина бошоқ ва донда эмас, балки барг қини, бўғимлар ва поя асосида хам, мицелий ва қизғиш ёстиқчалар кўринишидаги конидиал спора хосил қилади. Дон уна бошлаганда фузариоз замбуруғлари-нинг мицелийси поя ичига кириши ва унда ривожланиши мумкин. Бошоқ фузариози доннинг пучлиги ва унувчанлигининг йўқолишига олиб келиши мумкин.

F. graminearum замбуруғининг спора хосил қилиши тиғиз эмас, ёстиқчалари хира пушти ёки қизғиш-тўқ сариқ рангда, оч тусли хошияли. Конидиялари урчуқсимон ёки ўроқсимон, 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, рангги кўк, ўлчами 200-300х170-200 мкм, сўрғич-симон о¾изчали. Перитецийлари стромада жойлашади. Стромаси хар хил конфигурация ва қалинликда, кўпинча ясси ёки мухит бўйлаб тарқалади. Халталари чўзинчоқ-ланцетсимон, учи ўткир-лашган, учта кўндаланг тўсиқли. Халтаспоралари ёз ўрталарида етилади ва сочилади.

F. graminearum пуштисимон ёки тўқ қизил склероций ва кам миқдорда хламидоспора хосил қилади. Замбуруғ ёмғир,

хашарот-лар ва шамол ёрдамида конидия ва халтаспоралари билан тарқалади.

Мицелий бошоқни зарарлаганда кўпинча доннинг ичига кириб кетади: дон кучсиз зарарланганда у перикарпий ёки дон қобиғида жойлашади, кучли зарарланганда эса алейрон қатламга кириб боради ва NH_3 ва бошқа захарли моддалар ажратган холда оқсилни парчалайди. Бундай дондан олинган ундан тайёрланган нон захарланиш, хазм фаолиятининг бузилиши, кўнгил айниш, қайт қилиш ва холсизланишга олиб келади. Зарарланган дон чорва хайвонларини хам захарлаши мумкин.

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

F. avenaceum нинг конидиал спора хосил қилиши оч рангли, кескин хошияланган, мумсимон консистенцияли тўқ сариқ-қизил ёстиқчалар кўринишида ифодаланади. Конидиялари ўроқсимон, рангсиз, массада пуштисимон, 3-5 тўсиқли, ўлчами 30-120х3-5 мкм. Халтали даври рўйхатга олинмаган. Баъзан сариқдан тўқ кўк ранггача ўзгарувчи склероций хосил қилади. Замбуруғнинг конидиялари ёмғир, шамол ва хашаротлар ёрдамида тарқалади.

Бошоқларнинг фузариоз билан кучли зарарланиши юқори намлик ва 28-30^{0}С хароратда кузатилади, аммо у 3-8^{0}С да хам 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 холда нам донларда қишки сақлаш даврида хам ривожланиши мумкин, бунда мўл мицелий хосил бўлиши натижасида дон ёпишиб қола-ди ва йирик қатқалоқлар юзага келади.

Бошоқли экинларнинг моғорлаши

Касаллик кузги буғдой, жавдар ва бошоқли ўтларда кенг тар-қалган. Эрта бахорда қор эригандан сўнг касаллик белгилари кўринади. Ўсимликлар якка холда, баъзан гурух бўлиб нобуд бўлади. Моғорлашни склероциал чириш, қор ёки фузариоз моғор, баъзан тифулёз келтириб чиқаради.

Склероциал чириш ёки склеротиниоз (61-расм). Далаларда қор қолмагандан сўнг ўсимлик барглари ва пояларида момиқсимон ва пайрахасимон тўпламли кулранг ғубор кўринади. Барг япроғи ва унинг асоси, шунингдек поянинг пастки қисми чирийди, қораяди ва қуриб қолади, натижада экин сийраклашади.

Скероциал чириш қўзғатувчиси – *Helotiales* тартибига мансуб *Whetzelinia borealis M. Chochr. (=Sclerotinia graminearum Elenev)* хал-тали замбуруғи. Мицелий тўпланган жойларда кўп миқдорда дастлаб оқиш, кейинчалик қораювчи тиғиз, ноаниқ шаклли, 1,5-6х1-3 мм ўлчамли склероцийлар шаклланади. Тупроққа тушгач, улар кузгача (камдан-кам бахоргача) сақланади, сўнгра ўсиб оёқ-ларида 2,5-6 мм диаметрли апотецийлар хосил 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 (60-расм). Қор эригандан сўнг ўсим-лик баргларида сувсимон доғлар пайдо бўлади. Уларда дастлаб оқ, кейинчалик пушти ўргимчаксимон майин ғубор хосил бўлади. Ғуборнинг мўл хосил бўлиши баргларнинг ёпишиб қолишига олиб келади. Зарарланган барглар яшил ранггини йўқотади ва нобуд бўлади. Кўпинча барг қини ва хатто тупланиш бўғинининг хам нобуд бўлиши кузатилади. Қор моғори хам склероцал чириш каби экинларнинг сийраклашишига олиб келади.

Касаллик қўзғатувчилари – *Fusarium nivale Ces., F.*

avenaceum Sacc., F. culmorum Sacc. ва бошқалар. Мазкур замбуруғларнинг барчаси яққол сапрофит хусусиятга эга бўлган факультатив паразитлардир. Тупроқдаги органик қолдиқларда уларни кўплаб учратиш мумкин. Мицелийнинг кузда ёқ бошланган ривожланиш жараёни бахорда қор эриши билан кучайиб кетади. *Fusarium nivale* нинг ривожланиши 5^0С хароратда бошланади, бу пайтда бошқа *Fusarium* турлари 15-16^0С ни талаб этади. Шу боис бахор совуқ келганда хам биринчи тур ривожланаверади.

Замбуруғлар конидиялар ёрдамида тарқалади, улар мицелий-да майда пушти ёстиқчалар кўринишида хосил бўлади. *F. nivale* нинг конидиялари урчуқсимон, эгилган, рангсиз (массада пушти), 1-3 тўсиқли, ўлчами 14-25х3-4 мкм. Конидиал спорадан ташқари мицелийда шарсимон-конуссимон, ғиштсимон-қизил рангли перитецийлар тўплами кўринишида халтали давр хам хосил бўлади. Халталари кўп сонли, деярли тўқмоқсимон, ўлчами 50-60х8-10 мкм, парафизали. Халтаспоралари урчуқсимон, нотекис томонли ёки эгилган (баъзан иккита кўндаланг тўсиқли), ўлчами 10-20х2-4 мкм, халтада нотўғри икки қатор бўлиб жой-лашади. Замбуруғнинг халтали даври *Griphosphaeria nivalis Muell-Argov (=Calonectria graminicola Wr.)* деб аталади.

Қуйи хароратлар замбуруғнинг ривожланишини тўхтатиб қўяди, аммо уларнинг хаётчанлиги -33^0С хароратда хам сақланиб қолади.

Тифулёз. Бахорда қор эригандан сўнг ўсимликларда ва уларнинг атрофидаги тупроқда момиқсимон мицелийни учратиш мумкин. Ўсимлик аста-секин ранггини йўқота бошлайди, қораяди ва сўлийди. Асосан кузги буғдой, жавдар, арпа ва айрим бошоқли ўтлар зарарланади.

Касаллик қўзғатувчилари – *Typhula incarnata Jasch. et Fr.* ва

T. borealis M. Chochr. (=T. idahoensis Ramsb.) базидияли замбуруғ-лари. Улар тупроқда ва ўсимлик қолдиқларида бутун ёз мобайни-да думалоқ ёки ясси тўқ жигарранг ёки деярли

қора склероцийлар кўринишида сақланади. Одатда кузда тупроқ намлиги ортганда ва мос холдаги хароратда (2-10^{0}C) склероцийлар ўсади ва момиқси-мон мицелий хосил қилиб, ўсимликни зараралайди. Барг қинлари ўртасида, нобуд бўлган барг япроғида ва илдиз яқинидаги тупроқ юзасида мицелийда склероцийларнинг хосил бўлиши тифулёз-нинг ўзига хос белгисидир.

Баъзан ультрабинафша нурлар таъсирида склероцийлардан мева танаси хосил бўлади, у оёқлар ва пушти цилиндрсимон ёки тўқмоқсимон мевали қисми – базидиоспорали базидиялардан иборат бўлади. *T. incarnata* да базидиоспоралари эллипссимон, ўлчами 7-11х2,5-5 мкм, *T. borealis* да эса тухумсимон, ўлчами 8-14х3,8-8 мкм. Базидиоспоралар хам инфекция манбаи бўлиши мумкин.

Склероциал, қор ва тифулёз моғорларининг халокатли таъси-ри одатда заифлашган ўсимликларда, музламаган ерни қор қоп-лаганда, тупроқ намлиги хаддан ташқари юқори бўлганда, бахор салқин келганда ва бошқа холатларда кузатилади. Ўсимликлар-нинг моғорлаши айниқса пастқам ерларда кўпроқ кузатилади.

Моғорлаш кучли ривожланганда баъзан экинни бузиб, бахор-да бошқа экин экишга тўғри келади. Кучсиз касалланганда эса бахорда азотли ўғитлар билан ўз вақтида озиқлантириб, шунинг-дек бороналаб касалликни бартараф этиш мумкин.

Қора муртак

Донни муртак қисмининг қорайиши касалликнинг ўзига хос белгисидир. Касаллик қўзғатувчиси – кўпинча *Alternaria tenuis Nees et Fr.,* қисман *Bipolaris sorokiniana Shoemaker*.

A. tenuis нинг мицелийси уруғнинг мева қобиғида, кўпинча муртак устида тўпланади, эндоспермга камдан-кам холларда киради. Зарарланган уруғ йирик ва тўлиқ бўлади. *B. sorokiniana* нинг мицелийси эса перикарпий, эндосперм ва

кўпинча муртак-кача кириб боради. Мазкур замбуруғ билан зарарланганда дон пуч бўлиб шаклланади.

Касалликнинг кучли тарқалиши гуллаш даврида хаво харора-ти юқори (24^0С дан юқори) бўлганда ва сут пишиқлик даврида хавонинг нисбий намлиги юқори бўлганда кузатилади.

Қора муртакли уруғлар физиологик жихатдан тўлиқ етилмай-ди, уларнинг унувчанлиги ва ўсиш кучи паст бўлади. Бундай уруғлардан униб чиққан ўсимликлар ўсиш ва ривожланишда ор-қада қолади. Кўпинча қора муртакли уруғлар илдизнинг чириши, поянинг ривожланмаслиги ва нобуд бўлишига сабабчи бўлади. Буларнинг барчаси хосилдорликни тушириб юборади. Муртаги зарарланган донлар миқдори кўп бўлганда улардан олинадиган уннинг рангги ўзгаради ва нонвойлик махсулотларининг сифати ёмонлашади.

Зайтунранг моғор

Зайтунранг ёки қўнғир моғор кузги ва бахорги буғдойда ва бошқа бошоқли экинларнинг донларида пишиш даврида (айниқса сернам йилларда) кузатилади. Касаллик поя, бошоқ, дон ва қари баргларда пайдо бўлади, яъни уларда қоракуя телиоспораларини эслатувчи чим кўринишидаги зайтунсимон-қора, бахмалсимон, тиғиз ғубор хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Cladosporium graminum Cda. (=C. herbarum Fr.)* такомиллашмаган замбуруғи. Унинг тўқ тусли мицелийси ўсимлик тўқималарининг юзасида жойлашади. Уларда зайтунсимон-қора конидияли кони-диябандлар тўплами хосил бўлади. Конидиябандлари оддий, баъзан учки қисми бироз шохлаган, қалинлиги 5-10 мкм. Кони-диялари узунчоқ, цилиндрсимон, ўлчами 12-27х5-8 мкм, дастлаб тўсиқсиз, кейинчалик 2-5 хужайрали, майда тукли, баъзан куртакланади.

Замбуруғ сапрофит хусусиятга эга бўлган ярим

паразитдир. Хусусан, ўсимлик битлари чиқарган ширaларда кучли ривожлана-ди, шу боис мазкур хашарот жадал кўпайганда зайтунранг моғор хам кучаяди. Сернам об-хаво туфайли йиғим-терим ишлари кечи-киб кетса замбуруғ тез тарқалади ва ўсимликнинг бутун ер устки қисмининг қорайишига олиб келади. Зарарланган уруғларнинг унувчанлиги пасайиб кетади.

Касаллик ўсимлик қолдиқларида, шунингдек донда мицелий ва конидия кўринишида сақланади. Зайтунранг моғор кучли ривожланганда хосилдорлик 10% ва ундан хам кўпроқ пасайиши мумкин.

Уруғларнинг моғорлаши

Донли экинлар нам об-хаво шароитида йиғиб олинганда донда моғор замбуруғларининг ривожланиши кузатилади, бу эса уруғ унувчанлигининг пасайиши ва хатто бутунлай йўқолишига олиб келиши мумкин.

Доннинг моғор забуруғлари билан зарарланганлигини нам-ланган фильтр қоғозида 18-20^{0}С хароратда термостатда ундириб кўриш йўли билан аниқлаш мумкин. Дон ундиришга қўйилгандан сўнг еттинчи кундан бошлаб тахлил ўтказилади.

Моғор замбуруғларининг асосий белгилари қуйидагилардан иборат:

Penicillium glaucum Fr. – яшил-кўкимтир ғубор хосил қилади; конидиябандларининг учки қисми шохланган, уларда занжир бўлиб майда, думалоқ, рангсиз, 2-4 мкм диаметрли споралар жой-лашади;

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

Trichothecium roseum Fr. – қалин кигизсимон ғубор хосил қилади; конидиябандлари шохланмайди, учида икки

хужайрали спорали (12-18х8-10 мкм) ноксимон бошча жойлашади;

Fusarium Lk туркумига мансуб замбуру³¼лар *(F. graminearum Schwabe, F. avenaceum Sacc., F. culmorum Sacc.)* – бир текис, майин, ўргимчаксимон оқ ёки пушти, қизғиш ёки малинасимон тусли оқ ғубор хосил қилади; конидиялари икки хил типда – макроконидия (урчуқсимон-ўроқсимон, рангсиз, 3-5 тўсиқли, 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 нуқтали (спорангийлар) оқ момиқ ғубор хосил қилади; спорангийбанди якка, спорангийси дастлаб сариқ, кейинчалик тўк кулранг, диаметри 100-200 мкм, споралари цилиндрсимон, ўлчами 12-15х5,5 мкм;

Rhizopus nigricans Ehr. - қорамтир нуқтали (спорангийлар) тўқ қизил ғубор хосил қилади; спорангийбандлари жигарранг, дастага тўпланган (3-5 тадан), баландлиги 4 мм гача; спорангийси шар-симон, диаметри 100-200 мкм, споралари бир хужайрали, думалоқ ёки эллипссимон, ўлчами 8-14х6-11 мкм, кулранг бурмасимон қобиқли.

Донни ундиришда *Bipolaris* ва *Drechslera* туркумига мансуб замбуруғлар келтириб чиқарган қора ва *Alternaria tenuis* замбу-руғининг ривожланиши натижасида кулранг ғубор хосил бўлиши хам мумкин.

Бактериал касалликлар

Қора доғсимон бактериоз. Касаллик барг, поя, бошоқ ва дон-да кузатилади.

Баргларда дастлаб сувсимон доғлар хосил бўлади, улар аста-секин катталашиб жигарранг ва хатто қора тусга киради; поя зарарланганда бўғим остида жигарранг ёки қора йўлаклар пайдо бўлади, поянинг бошоқости қисми қораяди. Касалликнинг ўзига хос белгиси – бошоқнинг гулқобиғи, хусусан унинг учки қисми қораяди (баъзан ялпи доғ ёки штрих кўринишида). Қилтиғи кам-дан-кам холарда қораяди.

Касаллик кучли ривожланганда бутун бошоқ қорайиб қолади, шу боис у буғдой қора бактериози, АҚШ да эса – блэкчафф (қора тўпон) деб аталади. Зарарланган бошоқ-ларда дон пуч бўлиб шаклланади. Кучли зарарланган бошоқда дон майда жигарранг, баъзан эса деярли қора доғлар билан қоп-ланади; дон қобиғи ёрилмайди, аммо кучли юмшаб қолади.

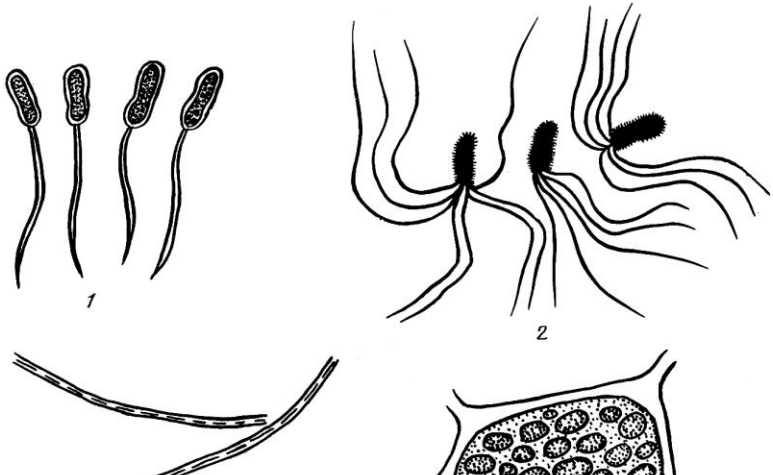
Буғдойнинг қора доғсимон бактериоз касаллигини қуйидаги бактериялар келтириб чиқаради – *Xanthomonas campestris pv. undulosa Young. et al. (=Xanthomonas translucens var. undulosa Hagb.).* Улар харакатчан, майда грамманфий таёқчалар бўлиб, битта қутбий хивчинга эга (8-расм).

Бактерияларнинг ривожланиши учун қулай харорат 25-30^{0}С хисобланади, 50^{0}С да улар халок бўлади.

Бактериялар қуёш нурлари, музлама ва қурғоқчиликка таъсирчан. Ўсимликдан ўсимликка ёмғир томчилари, хашаротлар, баъзан шамол ёрдамида тарқалади. Ўсимликка о¾изча ва яралар орқали кириб, унинг хужайра қобиғи ва таркибини бузади. Гул-қобиқ ва донда хужайраларо пластинкани эритади ва хужай-ралар орасида шилимшиқ хосил қилади.

Дон шаклланаётган даврда об-хаво сернам келса, касал-ликнинг кучли ривожланиши кузатилади.

Ўсимлик қолдиқлари чириганда бактериялар хам халок бўла-ди. Зарарланган уруғ экилганда уларнинг бир қисми униб чиқ-майди, қолганлари ривожлансада, ўтказувчи найлар бўйлаб тар-қалган бактерия ўсимликнинг диффузион зарарланишини келти-риб чи°аради.



8-расм. **Буғдойнинг бактериал, вирус ва микоплазма касалликлари қўзғатувчилари (электрон микроскопда):** *1-қора доғсимон бактериоз; 2-базал бактериоз; 3-буғдой йўл-йўл мозаикаси; 4-буғдой паканалиги.*

Қора доғсимон бактериоз хавфли касаллик бўлиб, унинг таъсирида экин сийраклашади, баргларнинг ассимиляцион сатхи камаяди, ўсимликнинг нафас олиши кучаяди, бу эса пластик моддаларнинг ортиқча сарфланиши, бошоқда доннинг кам хосил бўлиши, дон вазни ва сифатининг пасайишига олиб келади. Касаллик кучли ривожланганда хосилдорлик 60% ва ундан хам кўпроқ пасайиши мумкин.

Базал бактериоз. Касаллик асосан буғдойда ва қисман бошқа бошоқлиларда учрайди. У барг, бошоқ ва донни зарарлайди. Баргларда дастлаб сувсимон, кейинчалик жигарранг тусга кирув-чи доғлар хосил бўлади; бошоқ гулқобиғининг асоси қўнғир тусга киради (кучсиз зарарланганда гулқобиқнинг ички томони қора-яди); дон зарарланганда унинг муртак қисми қораяди. Касаллик кучли ривожланганда пояларнинг паканалиги, ўраб турувчи барг-ларнинг чириши, колеоптилнинг қўнғир тусга кириши, бошоқ гулқобиқларининг ялпи қорайиши кузатилади; доннинг асоси қораяди, қолган қисмлари эса қизил тусга киради.

Касаллик қўзғатувчиси – *Pseudomonas syringae pv*.

atrofaciens Young. et al. (=Pseudomonas atrofaciens Stevens). У харакатчан, поли-морф грамманфий таёқча бўлиб, қутбий хивчинлари (лофотрих) мавжуд. Мазкур бактерия 2 дан 37^0С гача хароратда ўсади, 48^0С да эса 10 дақиқада халок бўлади. У қурғоқчиликка чидамли, қуёш нурларига таъсирчан ва музламага ўртача чидамли хисобланади.

Ёз салқин ва сернам келган йилларда базал бактериознинг зарари бирмунча сезилади. Касаллик кучли ривожланганда ўсим-ликлар бир қисм баргларини бевақт йўқотади, дон эса пуч бўлиб қолади ва унувчанлиги пасаяди. Касаллик кучсиз ривожланганда хосилдорликка таъсири сезилмайди.

Қўнғир бактериоз. Касаллик ўсимликнинг бутун ер устки қисмини зараралайди. Баргларда тургор холатнинг йўқолиши, рангининг оч яшил тусга кириши ва мойсимон доғ ва йўлак-ларнинг пайдо бўлиши касалликнинг ўзига хос белгиларидир. Вақт ўтиши билан зарарланган барглар сарғаяди, титилади ва қуриб қолади. Поя асосида қўнғир хошияли сариқ доғ хосил бўлади. Сўнгра зарарланган тўқималар бўйлама ёрилади, қораяди ва титилиб кетади. Кучли зарарланган поялар нобуд бўлади. Куч-сиз зарарланган пояларда бошоқ яхши ривожланмайди, дон пуч, юзаси қўнғирсимон, баъзан муртаги қорайиб қолади. Айрим холларда касаллик бўшбошоқликка сабабчи бўлиши мумкин.

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

Пушти бактериоз. Касаллик дон пишиши даврида хавонинг намлиги ортганда кузатилади. Зарарланган дон яхши шакллан-майди, буришади, кўпинча ёрилади ва қизғиш тус олади.

Касалликни ўсимлик қолдиқларида одатда сапротроф холда яшовчи *Micrococcus tritici Prill.* кокксимон бактериялари қўзғатади. Қулай шароитларда (20-30^0С харорат

ва юқори намлик) улар доннинг бузилишига олиб келиши мумкин.

Сариқ ёки шилимшиқ бактериоз. Хитой, Австралия ва Кипрда қайд этилган, республикамиз учун карантин хисобланади. Касал-лик дастлаб барг ва уларнинг қинида узунчоқ, оқ ёки сарғиш йўлак кўринишида пайдо бўлади. Кейинчалик барглар буралади ва шилимшиқланади. Поя эгилади ва ўсимлик ўсишдан тўхтайди. Бошоқлар хунук бўлиб шаклланади, кўпинча барг қўлтиғида тўхтаб қолади, тиғизлашади ва оч сариқ шилимшиқ билан қопланувчи шаклсиз массага айланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Corynebacterium michiganense pv. tritici Dey et Kemp (=C. tritici Burkh.).* Граммусбат, таёқчасимон, битта қутбий хивчинли бактерия бўлиб, зарарланган уруғлар ва вегета-ция даврида буғдой нематодаси билан тарқалади. Касалланган ўсимликлар хосил бермайди.

Вирусли ва микоплазмали касалликлар

Ўсимликда айрим аъзолар ранггининг ўзгариши, хаддан таш-қари кўп тупланиш, пояларнинг паканалиги ва доннинг яхши ривожланмаслиги мазкур гурух касалликларининг ўзига хос бел-гиларидир.

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

Бахорги буғдойда одатда тупланиш якунида ёки найчалаш-нинг бошланишида барг асосида мозаика доғлари хосил бўлади ва сариқлик бутун барг бўйлаб тарқалади.

Зарарланган ўсимликлар кучли тупланади, ўсишдан тўхтайди, рангсизланади, қораяди ва кўпинча махсулдор поя хосил қил-майди ёки бепушт бошоқ чиқаради.

Касаллик қўзғатувчиси – *Russian winter wheat mosaic virus (Tri-ticum virus 8 Zachurilo et Sitnicova)* вируси. Буғдойдан ташқари жав-дар, сули, тариқ, арпа, кўк ва яшил иткўноқни

зарарлайди. Унинг вирионлари бацилласимон шаклда, узунлиги 260 ва эни 60 нм. Ўсимликларнинг вегетацияси даврида вирус йўл-йўл ва олти нуқтали цикадкалар билан тарқалади ва бахоргача қишловчи ўсимликларда сақланади.

Буғдой йўл-йўл мозаикаси. Касаллик баргларда унинг томир-ларига параллел жойлашувчи оч яшил штрих ёки йўлаклар кўри-нишида пайдо бўлади. Зарарланган ўсимликлар ўсишда орқада қолади ва махсулдор поя чиқармайди. Доғ аста-секин катталаша-ди, барг сарғаяди ва нобуд бўлади. Айрим пояларда дон шаклла-сада, у пуч бўлиб етилади, бу эса хосилдорликнинг пасайишига сабаб бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Wheat streak mosaic virus* вируси, вирионларининг узунлиги 700 нм гача (8-расмга ºаралсин), 54^0С да инактивацияланади. У механик шикастлар, касалланган ўсим-ликлар шарбати инокуляцияси ва шиш хосил қилувчи *Eriophyes (Aceria) tilipae* канаси билан осон ўтади. Кана бошоқлиларнинг ширасида паразитлик қилади ва уларнинг миграциясида олиб ўтилади. Мазкур вирус каналарнинг тухумларида хам сақланади.

Табиий шароитларда касаллик қўзғатувчиси ва уни ташувчи-лари кузги буғдойда бутун қиш бўйи сақланади. Бахорда ва ёзда каналар кўпайиб касаллик қўзғатувчисини фақатгина буғдойга эмас, балки бошқа экинлар, хусусан бир йиллик ва кўп йиллик бошоқли ўтларга хам тарқатади, улардан эса вирофор каналар янги кузги буғдой экинларига тарқалади. Вируснинг инкубация даври ўсимликда 8-11 кун давом этади. У тупроқ ва уруғ билан тарқалмайди.

Йўл-йўл мозаика вируси ўсимликда умумий модда алмаши-нувини ўзгартириб юборади: вегетатив аъзоларда кўп миқдорда углеводлар ва оқсил таркибига кирмайдиган азот тўпланади ва оқсил синтези кескин пасаяди, шу боис ўсимлик ўсишда орқада қолади ва кўпинча нобуд бўлади.

Кострец мозаикаси. Буғдойдан ташқари арпа ва бошқа бошоқлиларни зарарлайди. Касаллик баргларда хира яшил ёки сариқ мозаика штрихларнинг пайдо бўлиши билан

ифодаланади. Сўнгра барглар ялпи хира сариқ ёки оқиш тус олади. Кўпинча баргларнинг ипсимон бўлиб қолиши кузатилади.

Касалликни қилтиқсиз кострецнинг *Brome mosaic virus* вируси қўзғатади, уни вирионларининг диаметри 23-29 нм. Вирус меха-ник тарзда юқади. Унинг нематода, дон бургалари ва бошқа хашаротлар билан тарқалиши тўғрисида хам тахминлар мавжуд.

Кузги донли экинлар, кўп йиллик бошоқли ўтлар ва буғдойиқ инфекция манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкин. Касаллик кучли ривожланганда 30% дан ортиқ хосил йўқотилиши мумкин.

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

Доннинг ферментатив-микоз кучсизланиши. Касаллик буғдой, жавдар ва бошқа бошоқли экинлар донининг мум ва тўлиқ пишиши даврида ёғингарчилик ва туман кўп тушган йилларда кузатилади. Томчи намлик дон ичига кириб, углевод гидролизини келтириб чиқаради, дон хужайраларида осмотик босим ортади ва сувнинг эндоосмоси кучаяди. Іужайра деворлари ва дон қоби-ғида ёриқлар пайдо бўлади, у орқали қандли суюқлик оқиб чиқа-ди ва ёмғир сувлари билан ювилиб кетади. Бундай ажралмаларда сапрофит замбуруғлар ривожланади ва доннинг бузилишини кучайтиради.

Касаллик таъсирида хосилдорлик 20-30% дан ортиқ йўқотилиши мумкин.

Буғдой касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Донли экинларни касаллик, зараркунанда ва бегона ўтлардан комплекс химоя қилиш тизимида уларнинг ялпи ривожланишига йўл қўймайдиган, юзага келганда эса уларни тезда бартараф этувчи самарали тадбирлар кўзда тутилади. Тадбирлар тизими ка-салликнинг ривожланиш қонуниятлари, етиштириладиган экин-нинг хусусиятлари ва қўлланиладиган технология талабларига кўра хар бир вилоят учун алохида тузилади.

Касалликларга, хусусан занг, илдиз чириш, ун шудринг, сеп-ториоз, бактериал ва вирусли касалликларга чидамли буғдой нав-ларини чиқариш ва уларни ишлаб чиқаришга тадбиқ қилишга биринчи навбатда эътибор берилади. Чидамли ўсимликларда ка-салликнинг инкубация даври узайиб кетади ва кўпинча бўғин бермайди. Эпифитотия шароитларида бундай навларнинг хосил-дорлиги унчалик пасаймайди ва кимёвий ишлов беришга эхтиёж сезилмайди ёки кичик масштабларда ўтказилади. Шу боис нав-ларни районлаштиришда энг хавфли касалликларга чидамлили-гига алохида эътибор берилади.

Чидамли навларни чиқариш селекционер ва фитопатолог-лардан 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 мухим тадбирлардан биридир.

Эпифитотиянинг олдини олишда илмий асосланган алмаш-лаб экиш, тупроққа асосий ва экиш олди ишлов бериш, ўғит тур-лари ва меъёри, экинларни экиш усуллари ва муддатлари, бегона ўтларга қарши курашиш ва бошқалар катта ахамиятга эга.

Кузги ва бахорги буғдойни алмашлаб экишда дуккакли, бут-гулли (айниқса рапс) ва силосбоп экинлардан ўтмишдош

сифа-тида фойдаланиш яхши натижа беради, бунда кўпгина касаллик қўзғатувчиларининг ривожланишига бархам берилади. Бахорги буғ-дой ёки касалликлари умумий бўлган бошқа бошоқли экинлардан сўнг кузги буғдой экишга рухсат этилмайди. Уруғлик майдонлар товар экинзорлардан камида 1 км масофада бўлиши лозим.

Буғдой ўтмишдош экинларнинг анғизига экилганда ўғитлаш ва кимёвий ишлов бериш каби агротехник тадбирларга алохида эътибор қаратилади. Органик ва минерал ўғитларни, шунингдек микроэлементларни қўллаш ўсимликларнинг касалликларга чи-дамлилигини оширади ва тупроқдаги мавжуд касаллик анта-гонистларининг ривожланишини кучайтиради. Ўғитларни бериш тупроқнинг агрокимёвий тахлили маълумотлари ва шу жой учун тавсия этилган меъёрларга қатъий мувофиқ бўлиши лозим. У ёки бу ўғитни бир томонлама тартибсиз қўллаш, аксинча касалликни кучайтириб юбориши мумкин.

Уруғлик материалларни пухта тайёрлашга алохида эътибор берилади. Илмий асосланган уруғчилик тизими касалликлардан холи ва унга узоқ муддат бардош бера оладиган суперэлита ва элита уруғларини олиш имконини беради. Уруғлик материали ОСТ талабларига жавоб бериши, унда карантин касаллик (масса-лан, хинд қоракуяси, сариқ бактериоз) қўзғатувчилари бўлмас-лиги керак. Уруғларни тозалаш, саралаш, калибрлаш ва хаво-иссиқлик усулида ишлов бериш қоракуя, септориоз, бошоқ фуза-риози ва бактериозларга қарши ўтказиладиган мухим тадбирлар-дандир. Бу тадбирларни амалга ошириш уруғлардаги касаллик инфекциясини камайтиради ва майсаларнинг касалликларга чидамлилигини оширади.

Уруғларни қоракуя ва моғор замбуруғлари билан зарарлан-ганлигини фитоэкспертизадан ўтказиш уларни кимёвий дорилаш меъёрларини белгилаш имконини беради. Уруғлар кучли зарар-ланганда дорилаш меъёри 0,5 кг/т га оширилади.

Уруғларга термик ёки кимёвий ишлов бериш мажбурий тадбирдир. Термик ишлов бериш чангланувчи қоракуя ва бошқа касалликларга қарши яхши самара беради (айниқса, патоген муртак ёки эндоспермда жойлашган бўлса). Одатда кўчатзорларда суперэлиталарни кўпайтириш, баъзан эса илмий тадқиқот муасса-саларининг тажриба майдонларида элиталарни кўпайтириш учун мўлжалланган уруғларга термик ишлов берилади. Бунинг учун уруғлар 45^0С ли сувга 3-4 соат ёки $47\text{-}55^0$С ли сувга 2 соат солиб қўйилади. Сўнг уруғлар совитилади ва кондиционн намликкача қуритилади. Ушбу мақсадлар учун КТС-0,5 ускунасидан фойдала-нилади, у қуйидаги операцияларни бажаради: белгиланган харо-ратни автоматик сақлаган холда гидротермик ишлов бериш, кон-диционн намликкача қуритиш, уруғни юклаш ва ташиш.

Аммо таъкидлаш жоизки, термик ишлов берилганда кўпгина буғдой навларининг унувчанлиги йўқолади, шу боис дастлаб намуна партиясига термик ишлов бериш ва уни ундириб кўриш лозим. Агар уруғлар қайта зарарланмайдиган шароитларда сақ-ланган бўлса, улар дориланмайди, аксинча холатларда препарат-лар билан ишлов берилади.

Буғдой уруғларига кимёвий ишлов бериш (дорилаш) қоидага мувофиқ, унинг юзасидаги ёки плёнкаси остидаги касаллик қўз-ғатувчиларига қарши амалга оширилади. Қаттиқ қоракуя, илдиз чириш, уруғларнинг моғорлаши ва бошқа касалликларга қарши 1-иловада келтирилган бирор препарат билан дориланади.

Буғдой уруғлари препаратларнинг сувли суспензиясида дори-ланади ёки кукунлашда намлаб олинади (1т уруғ учун 10 л сув), бунда улар хаддан зиёд намланиб қолмайди ва узоқ сақланади. Дорилашнинг самарадорлигини ошириш учун ёпиштирувчи қў-шилмалар (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 буғдойда ётиб қолишни бартараф қилиш ва қишга чи-дамлилигини ошириш учун дорилар билан биргаликда тур (60% ли сувли эритма) 2-6 л/т миқдорда қўлланилади. Бунда уруғларни намлашда сув сарфи мос холда 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 истиқ-болли дорилаш усули – уруғларни инкрустациялаш қўлланилмоқ-да. Унинг мохияти шундан иборатки, уруғ атрофида препаратни мустахкам ушлаб турувчи тиғиз қобиқ хосил қилинади.

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

Эрта бахорда қор эриган захоти занг, ун шудринг, илдиз чириш, бактериал ва вирусли касалликларига қарши кузги буғдой фосфор-калийли ўғитлар билан озиқлантирилади, заифлашган экинзорларда азотли ўғитлар хам берилади. Тупроқда микроэле-ментлар етишмаса, уларни минерал ўғитларга аралаштириб бериш тавсия этилади. Минерал ўғитларнинг меъёри жой тупроғининг агрокимёвий тахлилидан келиб чиқиб белгиланади.

Шамол эрозияси хавф туғдирмайдиган ерларда кузги экин-ларни бахорда бороналаш хам яхши натижа беради. Бунда ўсим-ликлар яхши шамоллайди, тупроқ аэрацияси яхшиланади, шу-нингдек склеротиноз ва қор моғорининг ривожланишига бархам берилади. Бундан ташқари бороналашда барг занггининг уреди-ниомицелийси қишлайдиган пастки барглар қирқилиб кетади. Бу эса инфекциянинг юзага келиш эхтимолини камайтиради, чунки узилган баргларда замбуруғ ривожланмайди. Іаддан зиёд қалин ўсиб чиққан экинзорларда бороналашдан олдин қаторга нисбатан кўндаланг культивациялаб, экин

сийраклаштирилади.

Бахорги буғдойда склеротиноз ёки қор моғори пайдо бўлса, уларда хам бороналаш тавсия этилади. Буғдойда учрайдиган хавфли касалликларга қарши, айниқса жадал етиштириш техно-логиясида, фунгицидларни қўллаш алохида ўрин тутади (1-ило-вага мувофи°).

Касалликларнинг ривожланишини чегаралашда кўпгина па-тогенларнинг ташувчилари – зараркунандалар ва бегона ўтларга қарши ўз вақтида курашиш мухим ахамиятга эгадир. Поя занг касаллигининг жадал ривожланиб кетишини олдини олиш учун бошоқлиларни зиркдан камида 500 м масофада жойлаштириш, шунингдек кўпгина патогенларнинг резерваторлари – бегона ўт-ларга қарши доимий курашиш лозим. Донли экинлар кучли ётиб қоладиган туманларда тупланиш даврида ўсимликларга тур билан ишлов бериш яхши натижа беради. Мазкур тадбир септориоз, церкоспореллёз ва ферментатив-микоз касалликларини муайян да-ражада чеклайди. Фитосанитар тадбирларни режалаштириш мақса-дида экинлар апробациядан ўтказилади, бунда асосий касаллик-лар ва уларнинг келтирган зарари фоизларда аниқланади.

Йиғим-терим ишлари ўз вақтида ва қисқа муддатларда ўтка-зилади. Донларни тупида ва ўрилмаларда узоқ вақт қолдиришга рухсат этилмайди, чунки у фузариоз ва зайтунранг моғорнинг ривожланиши, шунингдек дон тўкилиб, уларда занг, ун шудринг ва септориоз каби касаллик қўзғатувчиларнинг кўплаб тўплани-шига имконият вужудга келтириши мумкин.

Донда фузариоз ва турли моғор замбуруғларининг жадал ривожланиб кетиш эхтимоли юқоридир, шу боис уни ўз вақтида 13-14% намликкача қуритиш лозим. Йиғим-теримгача дон омбор-ларини таъмирлаш, тозалаш ва дезинфекциялаб қўйиш мухим тадбирлардандир. Омборлар яхши шамоллатиладиган ва атмосфе-ра ёғинларидан химояланган бўлиши лозим. Іосил йиғиб олин-гач, ер чукур шудгор

қилинади, дала ва ўрмон атрофларидаги ёввойи ўтлар йўқотилади.

2.2. Жавдар касалликлари

Жавдар хам буғдой каби қимматли донли экин хисобланади. Унинг хосилдорлигини ошириш экинларни касаллик ва зарарку-нандалардан химоя қилишга кўп жихатдан боғлиқдир. Касал-ликлар орасида жавдарга қоракуя, занг, септориоз, илдиз чириш, моғорлаш ва турли доғланишлар катта зарар келтиради.

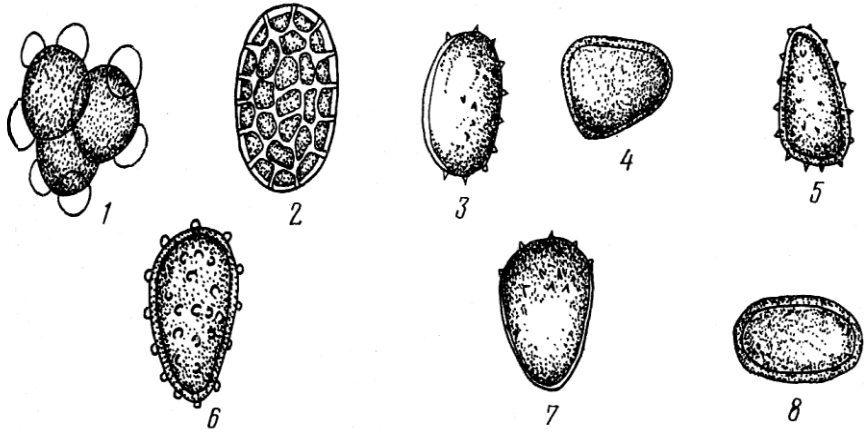
Қоракуя касалликлари

Жавдарда қоракуянинг учта тури рўйхатга олинган: поя, қаттиқ ва чангли ºоракуя.

Поя қоракуяси (49-расм). Зарарланган ўсимликларда, хусусан пояларда (кўпинча юқори қисмида), қисман барглар, барг қини ва бошоқнинг пастки қисмида хар хил узунликдаги бўйлама йўлаклар хосил бўлади. Дастлаб улар ўсимлик-хўжайиннинг эпи-дермиси билан қопланган бўлади ва қўрғошинсимон-кўлранг тус-да кўринади, кейинчалик эпидермис ёрилади ва қора чангланувчи телиоспоралар массаси чиқиб келади. Зарарланган поя мустах-камлигини йўқотади, эгилади ва илгаксимон осилиб қолади. Бун-дай ўсимликлар баъзан бошоқ чиқармайди, умумий хосили эса соғлом ўсимликлардагидан 5-6 баробар кам бўлади.

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

Телиоспоралари тиним даврини ўтамасдан ўсади ва цилиндр-симон базидия хосил қилади, унинг учида гифаларга ўсувчи 4-16 та бизидиоспора шаклланади.



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

Ўсимликларнинг касалланиши уруғнинг унишидан биринчи барг хосил бўлгунгача бўлган даврда кечиши мумкин. Мицелий ўсимликнинг бутун ер устки қисми бўйлаб тарқалади. Жавдар-нинг поя қоракуяси билан энг кучли зарарланиши тупроқ нам-лиги тўли° намлик сиғимига нисбатан 25-40% ва харорат 13,5-20^{0}С бўлганда кузатилади. Тупроқ намлиги 70% дан юқори бўл-ганда ўсимликлар зарарланмайди. Телиоспораларнинг хаётчанли-ги тупроқда узоқ сақланмайди (1 йилдан ошмайди), шу боис спо-раланган уруғларни инфекциянинг асосий манбаи деб хисоблаш мумкин.

Қаттиқ қоракуя (48-расм). Касаллик жавдарнинг сут

пишиқ-лик даврида юзага келади. Зарарланган бошоқларда дон ўрнига қора спора массасидан иборат бўлган қоракуя қопчалари шаклла-нади. Касалланган ўсимлик бошоғи одатда тик туради, бошоқ гулқобиғи силжийди, зарарланган донда эса фақатгина хира қобиғи сақланиб қолади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Tilletia secalis Kuehn*. Замбуруғнинг телиоспоралари шарсимон (камдан-кам эллипссимон), диамтери 18,7-26,3 мкм, қобиғи тўқ жигарранг тўрсимон (9-расм). *T. secalis* нинг биологияси буғдой қаттиқ қоракуяси сингаридир. Ўсимлик-ларни зарарловчи асосий манба – спораланган уруғлар. Тупроқда телиоспоралар тез ўсади ва хаётчанлигини йўқотади.

Чангли қоракуя. Касаллик таъсирида бошоқнинг пастки қис-ми бутунлай зарарланади ва қора рангли, ёмон чангланувчи спора массаси хосил бўлади. Баъзан бошоқ гулқобиғи сақланиб қолади, бошоқнинг учки қисмида бепуштлик кузатилади.

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

Занг касалликлари

Жавдарда учта занг касаллиги қайд этилган: сариқ, қўнғир ва чизиқли.

Сариқ занг (57-расм). Барглар, барг қини, поя ва бошоқ гул-қобиқларида урединиядан иборат бўлган узуқ-узуқ чизиқ кўрини-шидаги лимонсимон-сариқ чўзинчоқ йўлаклар хосил бўлади. Кейинчалик доннинг мум пишиқлик даврида зарарланган жой-ларда эпидермис тагида тўқ қўнғир ёки деярли қора телиялар хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси, унинг морфологик ва биологик хусу-сиятлари буғдой сариқ занг касаллиги сингаридир.

Касаллик таъсирида хосилдорлик 15-20% гача камайиши мумкин.

Қўнғир занг (55-расм). Пайдо бўлиш тавсифи буғдой қўнғир занг касаллиги кабидир. Майсалар ва катта ёшли ўсимликларни зарарлайди. Барглар ва барг қинида кўп сонли, тартибсиз жой-лашган думалоқ ёки чўзинчоқ, зангсимон-қўнғир ёки жигарранг-қизил пустулалар – урединиялар хосил бўлади. Кейинчалик ассо-сан баргнинг пастки томонида эпидермис остига беркинган тўқ қўнғир пустулалар (телиопустулалар) пайдо бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Puccinia recondita Rob. et Desm. f. se-calis Rob. et Desm. (=P. dispersa Eriks. et Henn)*. Замбуруғнинг Уре-диниоспоралари бир хужайрали, шарсимон ёки эллипссимон, қўнғир, тикансимон қобиқли, ўлчами 20-28х17-22 мкм, 8-10 та бир текис жойлашган ўсимтали ғовакли. Телиоспоралари тўқмоқ-симон ёки чўзинчоқ, икки хужайрали, оч қўнғир, қалинлашган, анча очроқ учли. Оёқчаси калта, деярли рангсиз.

Замбуруғ икки уйли. Урединио ва телиодаврларида фақат жавдарда паразитлик қилади, эциал даври эса кампирчопондошлар *(Borraginaceae)* оиласига мансуб ликопсис *(Lecopsis arvensis)* ва говзабон *(Anchusa officinalis)* ўсимликларида хосил бўлади. Касал-ликнинг ўзига хос томони шундаки, телиоспоралар мазкур ўсим-ликлар пайдо бўлгандан сўнг ўсади. Базидиоспоралар учиб, бурач-никларни зарарлайди, уларда кузда эциал даври хосил бўлади.

Эциоспоралари жавдарга тушиб, уни зарарлайди ва уредини-яли янги урединиомицелий хосил қилади. Аммо замбуруғ эциал даврисиз хам ривожланиши мумкин, бинобарин унинг уреди-ниоспоралари бутун ёз бўйи тўкилган жавдардан униб чиққан ўсимликларда шаклланади ва яна урединияли урединиомицелий хосил қилади. Кўриниб турибдики, замбуруғ жавдарда урединио-мицелий кўринишида қишлайди, аммо урединиоспоралари хам сақ-ланиб қолиб, бахорда тарқалишда давом этиши мумкин. Шундай қилиб

замбуруғ урединиодаврида тўлиқсиз доирада ривожланади.

P. recondita f. secalis нинг ирқ таркиби яхши ўрганилмаган. Замбуруғ жавдарнинг хосилдорлигига буғдой қўнғир занг касал-лиги каби ўлчамда зарар етказади.

Чизиқли ёки поя занг касаллиги. Зарарланган ўсимликларда гуллаш ёки сут пишиқлик даврининг бошланишида поя ва баргларда зангсимон-қўнғир чўзинчоқ пустулалар – урединиялар пайдо бўлади, улар ёйилиб, ялпи йўлакларни хосил қилади. Бун-дай пустулалар бошоқ гулқобиғи ва қилтиғида хам кузатилади. Ушбу даврда поя, барг ва бошқа аъзолар эпидермисининг ёрили-ши касалликнинг ўзига хос белгисидир. Доннинг пишиши даври-га келиб зангсимон-қўнғир пустулалар ўрнида қорамтир-қўнғир ёки қора пустулалар – телиопустулалар хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – икки уйли *Puccinina graminis Pers. f. secalis Eriks. et Henn.* базидияли замбуруғи. Унинг 20 дан ортиқ физиологик ирқлари қайд этилган. Жавдардан ташқари арпа ва бошқа кўпгина бошоқли ўтларни зарарлайди. Замбуруғнинг био-логик ва морфологик хусусиятлари буғдой чизиқли занг касал-лиги сингаридир. У хавфли касаллик жумласидандир, кучли ривожланганда 60% дан ортиқ хосил йўқотилиши мумкин.

Илдиз чириш касалликлари

Жавдарнинг илдиз чириш касалликлари хамма жойда учрайди, аммо уларнинг юзага келиш жадаллиги хар хил экологик шароит-ларда турлича, бу холат у ёки бу минтақа патогенларининг бир-биридан фарқланиши билан тушунтирилади. Улар ичида энг кўп тарқалганларга қуйидагиларни мисол қилиш мумкин: оддий, фуза-риоз, церкоспореллёз ва офиоболез илдиз чириш. Мазкур касаллик-ларнинг юзага келиши ва етказадиган зарари буғдойдаги кабидир.

Моғорлаш

Кузги жавдар майсаларининг моғорлаши ёки чириши кўпин-ча қалин ва барқарор қор қопламли ва пастқамликлрдаги сернам тупроқларда учрайди. Яхши музламаган ерга қор тушганда ёки экинзорларда кўп миқдорда сув тўпланганда ўсимликлар сезилар-ли даражада заифлашади ва ярим сапрофит замбуруғлар билан тез зарарланади. Қишловчи жавдар майсаларида қуйидаги чириш типлари учрайди: склеротиниоз чириш, «тугмача қор», қор моғо-ри ва тифулёз.

Склеротиниоз чириш (61-расм). Дастлаб барглар сўлийди. Сўнгра барг япроғи асоси, поя ва айниқса тупланиш бўғинида кулранг пайрахасимон ғубор пайдо бўлади, 4-6 кун ўтгач эса уларда қора склероцийлар (1,5-6х1-3 мм) хосил бўлади. Зарар-ланган ўсимликлар қораяди, қурийди ва ётиб қолади.

Касаллик қўзғатувчиси - *Whetzelinia borealis M. Chochr. (=Scle-rotinia graminearum Elenev)* халтали замбуруғи. Унинг ривожланиш доирасида мицелий, халтаспора ва халтали апотеций хосил бўла-ди. Склероций бахорда шаклланади ва тупроққа тушиб кузгача сақланади. Одатда сентябрда, баъзан бахорда хам, улар ўсади ва 15 мм узунликдаги оёқли, диаметри 2,5-6 мм келадиган думалоқ апотеций хосил 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 хосил қи-лади. Бахорда патогеннинг ривожланиши кучаяди, бу эса қишда заифлашиб қолган ўсимликларнинг нобуд бўлишига олиб келади.

«Тугмача қор». Барг ва пояларда диаметри 0,5-1 мм келадиган шарсимон оқ склероцийли ўргимчаксимон оқ ғубор хосил бўлади. Касаллик қўзғатувчиси – *Sclerotium nivale*

Elenev. такомиллашма-ган замбуруғи. Унинг ривожланиш доирасида мицелий ва скле-роций хосил бўлади. Склероцийлар кузгача сақланади. Кузда том-чи холидаги намлик ва юқори харорат юзага келганда ўсиб, янги мицелийни бошлаб беради, улар ўсимликларни зарарлайди, чири-тади ва ётиб қолишига сабаб бўлади.

Қор моғори (60-расм). Зарарланган ўсимликларда майин оқ ўргимчаксимон ¾убор хосил бўлади, вақт ўтиши билан улар кул-рангга айланади, кўпинча пуштисимон туси хам мавжуд бўлади (айниқса поя асосида).

Касаллик қўзғатувчиси – *Fusarium* туркумига мансуб замбу-руғлар (кўпинча *F. nivale Ces.).* Уларнинг мицелийсида пушти спороложа – спородохий хосил бўлади. Уларда эса ўроқсимон рангсиз конидиялар шаклланади. Айрим замбуруғлар микроко-нидия хам беради. Макро ва микроконидиялар орқали ўсимлик-ларнинг зарарланиши юзага келади. Замбуруғлар кўпинча хлами-доспора ва склероций хам хосил қилади, улар ўсимлик қолдиқ-лари ва тупроқда қишлаб чиқади. Суви қуримайдиган оғир туп-роқлар ва қалин экилган экинзорларда қор моғори айниқса кучли ривожланади. Касаллик катта миқдордаги ўсимликларнинг ётиб қолишига олиб келиши мумкин.

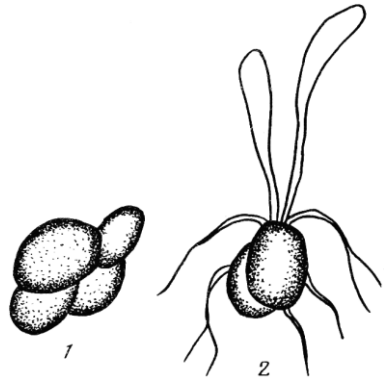
Тифулёз ёки ола-чипор моғор. Кузги жавдарда кузда ва бахорда ўчоқлар кўринишида, айниқса об-хаво кескин ўзгариб турувчи йилларда юзага келади. Зарарланган ўсимликлар тўқ яшил рангга киради ва кўпинча қайноқ сувга ботириб олингансимон тус олади. Бахорда бундай ўсимликларнинг пастки барглари нобуд бўлади ва кулранг моғор билан қопланган холда тупроқда ётади. Юқориги барглари сарғаяди ва нобуд бўлади. Янги хосил бўлган барглар қат-тиқ ингичка япроққа эга бўлади ва тик ўсади. Зарарланган ўсим-ликнинг барг қўлтиғида тиғиз оқ мицелий, кейинчалик эса тўқ қўнғир ва хатто қора шарсимон ёки бурчакли склероцийлар (диа-метри 0,5 дан 5 мм гача) хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Typhula Fr. et Karst*. туркумига

ман-суб базидияли замбуруғлар. Уларнинг склероцийси ўсиб, базидия хосил қилади (10-расм). Касаллик одатда суви қуримайдиган оғир тупроқларда ва касалликнинг резерватори хисобланувчи буғдойиқ ўсимлиги ўсадиган майдонларда ривожланади. Касаллик экин-нинг сийраклашишига олиб келади.

Шохкуя

Іамма жойда тарқалган. Кўпинча жавдарда учрайди, гуллаш даврида намлик юқори бўлувчи туманларда эса буғдой ва арпада, бундан ташқари сули, тариқ, ажриқбош, тулкиқуйруқ, оқсўхта, қўнғирбош, бетага ва райгрисларда хам кўплаб учрайди (58-расм).



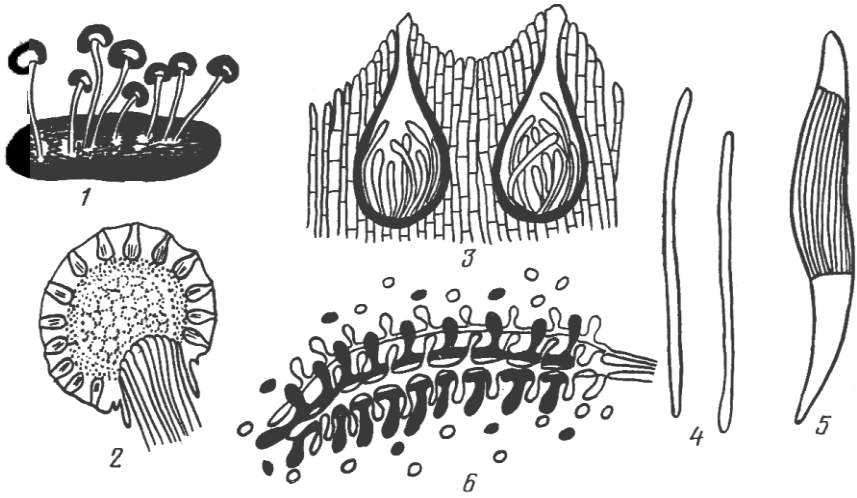
9-расм. **Тифулёзšœзјатувчисининг склероцийси:**
1-шакланган; 2-œсаётган.

Дастлаб айрим бошоқ тугунчаларида ёпишқоқ суюқлик пайдо бў-лади, дон етилиши даврида эса анча йирик (4 см гача), дастлаб бинаф-шаранг, кейинчалик қора тусга ки-рувчи ва кўпинча бошоқ гулқоби-ғидан ташқарига чиқиб турувчи шохчалар (склероций) хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Clavi-cipitales* тартибига мансуб *Claviceps purpurea Tul.* халтали замбуруғи. Йи-ғим-терим даврида замбуруғ склеро-цийларининг бир қисми тупроқ юзасига тўкилади, бир қисми эса аралашма сифатида донга туша-ди. Бахорда харорат кўтарилиши (10-14^{0}С) билан

склероцийлар ўсади ва узун (5 см гача) оёқчалар ва қизғиш бошчадан (диаметри 3-4 мм) иборат бўлган 5 тадан 30 тагача этли қирмизи строма хосил қилади. Строма бошчасининг ичида узлуксиз қатлам бўлиб, перитецийлар юзага яқин жойлашади. Уларнинг о¾изчалари стро-манинг юзасига кичик сўрғич кўринишида чиқиб туради, бу эса бошчанинг ғадир-будир бўлишига сабаб бўлади. Іар бир бошчада ўлчами 275-300х82-110 мкм бўлган 200 дан 400 тагача перитеций хосил бўлади, уларнинг хар бирида эса 32 тадан халта шакллана-ди. Халталарда 8 тадан спора жойлашади. Халталари цилиндрси-мон, тўқмоқсимон, ўлчами 60-90х2-4 мкм, халтаспоралари ипси-мон, рангсиз, бир хужайрали, ўлчами 34-50х1-1,4 мкм (11-расм).

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



11-расм. **Шохкуя:**
1-ўсаётган склероций; 2-строманинг бошчаси; 3-перитецийнинг кесими; 4-халтаспо-ралар; 5-халтаспорали халта; 6-конидиал спора хосил қилаётган мицелий.

Замбуруғнинг суюқлигига келган хашаротлар конидияларни соғлом ўсимликнинг гуллари олиб ўтади. Конидияларнинг бир қисми шамол ва ёмғир суви билан хам тарқалиши мумкин. Соғ-лом гулга тушгач, конидиялар ўсади ва халтаспоралардаги каби мицелий шаклланади. Мицелий ўсади ва доннинг етилиши дав-рига келиб қаттиқлашади ва склероцийга айланади.

Дала шароитларида склероций бир йилдан ортиқ сақланади, иссиқ об-хаво бошланиши билан ўсади. Мустасно холатларда улар иккинчи марта қишлаб, сўнг ўсиш мумкин. Склероцийлар-нинг юзасида кўпинча замбуруғлар жойлашиб биргаликда қиш-лайди ва хаётчанлигини сақлаб қолади. Тупроқнинг 6-8 см чуқур-лигида склероцийлар ўсмайди, ёки ўсганда хам строманинг бош-часи юзагача етиб келмайди.

Касаллик дала четлари ва йўл ёқаларида айниқса кучли ривожланади. Дала ўртасида шохкуя кузатилмайди, чунки шуд-гор пайтида склероцийлар тупроқнинг пастки

қатламларига ту-шиб кетади. Дала четларида эса касаллик резерваторлари бўлган ёввойи бошоқдошлар кўплаб ўсади. Улар дала четида касаллик-нинг юқишига сабабчи бўлади. Шохкуя билан зарарланган ўсимликлар бошоғида дон хосил бўлмайди. Таркибида (0,5% дан ортиқ) шохкуя бўлган донлардан тайёрланган ун эса нонвой-чилик учун хам, чорва еми учун хам яроқсиз хисобланади.

Баргларнинг доғланиши

Жавдар баргларида кўпинча қўнғирсимон доғланиш, септо-риоз, аскохитоз ва ринхоспориоз кузатилади.

Қўнғирсимон доғланиш ёки гельминтоспориоз (64-расм). Барг-ларда, қисман пояларда тўқ қирмизи хошия билан кескин чега-раланган ва зайтунсимон-қўнғир ғубор билан қопланган бироз чўзинчоқ, тўқ кулранг ёки қўнғирсимон доғлар пайдо бўлади. Улар *Bipolaris sorokiniana Shoemaker* замбуруғининг конидиал спо-раларидан иборатдир. Барг ва поядан ташқари, касаллик илдиз ва тупланиш бўғинини хам зарарлаши мумкин, уларда хам зайтун-симон-қўнғир ғубор билан қопланган узуқ-узуқ ёки ялпи доғлар кўринади.

Касаллик доннинг пуч бўлиб қолишига ва муртак атрофи тўқимасининг қорайишига олиб келиши мумкин. Бундай зарар-ланиш «қора муртак» деб аталади. Касаллик айниқса қурғоқчилик йилларида хавфли бўлиб, хосилдорлик 30% га камайиши мумкин.

Септориоз. Намлик юқори жойларда кузатилади. Ўсимлик барглари ва бошқа ер устки аъзоларида қўнғир ёки қизғиш хошияли (кўпинча хошиясиз бўлиши хам мумкин) сарғиш-кулранг, қўнғир ва жигарранг доғлар пайдо бўлади. Доғларда қора пикнидалар хосил бўлади. Касаллик қўзғатувчилари – *Septoria Fr. – S. falcispora Demidova, S. secalis Prill et Del.* ва *S. nodorum Berk*. туркумига мансуб замбуруғлар.

S. falcispora нинг пикнидалари зайтунсимон-қўнғир, ясси-

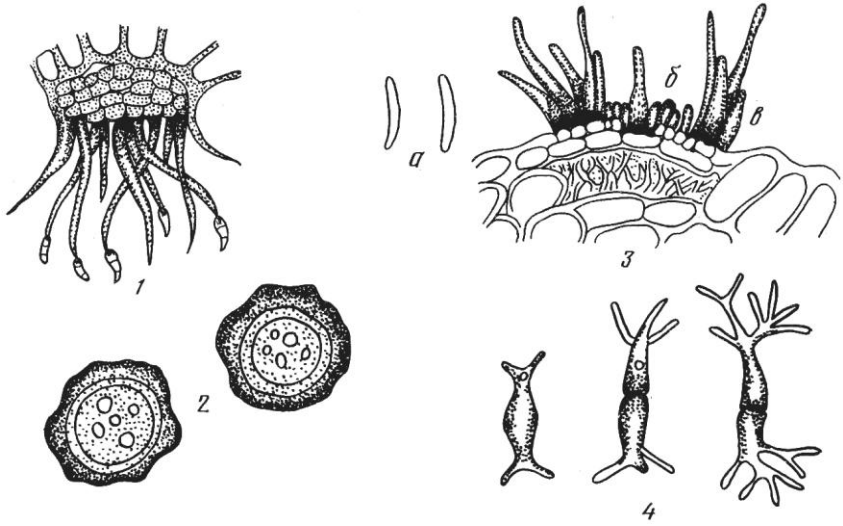
шарсимон, диаметри 50-100 мкм, кичкина думалоқ о¾изчали. Пикноспоралари рангсиз ёки сариқ, 5-7 тўсиқли, тўғри ёки ўроқ-симон эгилган, ўлчами 30-43х3-4 мкм. *S. secalis* нинг пикнидала-ри қатор бўлиб жойлашади, уларнинг диаметри 90 мкм гача. Пикноспоралари цилиндрсимон, рангсиз, 1-13 тўсиқли, ўлчами 25-50х2-3,5 мкм. Баъзан таёқчасимон микроконидиялар (10х0,5 мкм) хам хосил бўлади. *S. nodorum* пикнидаларининг диаметри 70 дн 210 мкм гача ўзгаради, улар барг томири бўйлаб жойлашади, кучсиз ривожланган о¾изчага эга. Пикноспоралари ингичка ци-линдрсимон, рангсиз, 3 тўсиқли, ўлчами 15-32х2-4 мкм. Замбу-руғлар кузги жавдар майсалари ва тупроқ юзасидаги зарарланган ўсимлик қолдиқларида мицелий ва пикноспорали пикнида кўри-нишида қишлайди. Томчи холидаги намлик ва харорат 9-22^{0}С бўлганда пикноспоралар ўсади. Касаллик баргларнинг бевақт қуриши, бошоқнинг яхши ривожланмаслиги ва хосилдорликнинг пасайишига (15% гача) олиб келади.

Сколекотрихоз. Намлик етарлича юқори худудларда жавдар ва бошқа бошоқлиларда учрайди. Баргларда тўқ қизил хошияли чўзинчоқ сарғиш-қўнғир доғлар хосил бўлади. Доғнинг ўртасида унинг ички томонидан тўқ қизил қаварик нуқталар – чимлар шаклланади, уларда конидиал споралар жойлашади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Hyphomycetalis* тартибига мансуб *Scolecotrichum graminis Fuck*. такомиллашмаган замбуруғи. Унинг конидиябандлари зайтунсимон-қўнғир, учки қисми анча оч тус-ли, ўлчами 50-100х5-8 мкм. Конидиялари тескари тўқмоқсимон, узунчоқ-тухумсимон, зайтунсимон-қизғиш, битта (камдан-кам 2-3) кўндаланг тўсиқли, ўлчами 22-48х8-14 мкм (12-расм). Замбуруғ ёмғир томчиси, шамол ва хашаротлар воситасида конидиялари билан тарқалади. Улар томчи намлик мавжуд бўлганда 10-25^{0}С хароратда ўсади. Касалликнинг инкубация даври 18-20^{0}С да 6-7 кун давом этади.

Патоген мицелий ва конидиал спора кўринишида зарарлан-ган жавдар ва бошқа қишловчи бошоқлиларда

сақланади. Баъзан йиғим-терим даврида конидия донга тушади, у хам қўшимча касаллик манбаи бўлиши мумкин. Касаллик таъсирида барглар бевақт нобуд бўлади ва хосилдорлик пасаяди.



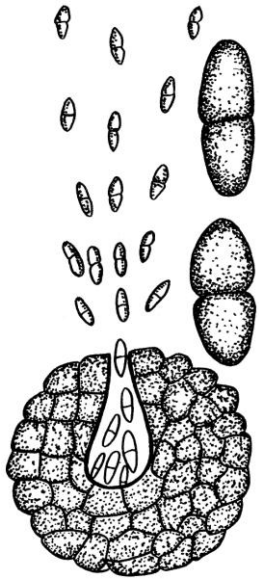
12-расм. **Жавдарнинг замбуру¾ касалликлари қўзғатувчиларининг спора хосил қилиши:**
1-сколекотрихоз қўзғатувчисининг конидияли конидиябандлари; 2-склероспороз қўз-ғатувчисининг ооспоралари; 3-антракноз қўзғатувчиси ложасининг кўндаланг кесими (а-конидия; б-конидиябандлар; в-тиканлари); 4-дилофоспороз қўзғатувчисининг пик-носпоралари.

Склероспороз. Намлик етарлича юқори бҷлган худудларда учрайди. Баргларда, камдан-кам холларда барг қинида йирик, хошиясиз қўнғир доғ хосил бўлади. Эндосперм остидаги *Perono-sporales* тартибига мансуб *Sclerospora secalina N. Naum* тубан замбу-руғининг ооспоралари натижасида доғнинг юзаси ғадир-будир бўлиб ºолади. У оч сариқ ёки тилларанг-қўнғир тусга эга, шар-симон, диаметри

31-46 мкм, силлиқ ва тиғиз икки қатламли қобиқ билан ўралган бўлади (12-расм). Зарарланган барглар нобуд бўлади, аммо буришмайди ва ёрилмайди. Ооспоралар зарарланган ўсимликларда қишлайди. Касаллик таъсирида хосилнинг йўқоти-лиши одатда 7-10% дан ошмайди.

Аскохитоз. Намлик юқори бўлган йилларда кузатилади. Баргларда тўқ қўнғир хошияли узунчоқ оқиш ёки сарғиш доғлар хосил бўлади. Уларда эпидермис билан химояланган ғуж ёки тарқоқ тўқ тутунсимон пикнидалар шаклланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Ascochyta graminicola Sacc.* такомил-лашмаган замбуруғи. Унинг пикнидалари ясмиқсимон, диаметри 100 мкм гача, пикноспоралари эса тухумсимон ёки урчуқсимон, икки хужайрали, ўлчами 12-10х4 мкм (13-расм). Улар томчи сувда, шунингдек 92% дан юқори нам-ликда 15-20^{0}С хароратда ўсади. Касал-ликнинг инкубация даври 5-7 кун. Кузги донли экинлар ва даладаги ўсимлик қол-диқларида, баъзан доннинг юзасида пик-носпорали пикнида ва мицелий кўрини-шида сақланади. Аскохитоз таъсирида 2-3 ц/га гача хосил йўқотилиши мумкин.



13-расм. **Жавдар аскохитози қўзғатувчисининг спора ҳосил қилиши:** *чапда-пикноспорали пикнидалар; ўнгда - алоҳида пикноспоралар.*

Дилофороз. Барглар, барг қини ва пояларда тиғиз пўстлоқча кўринишида қора чўзинчоқ доғлар хосил бўлади. Барг-лар кўпинча тўлқинсимон бўлиб қолади, айримлари эса пармасимон буралади. Зарарланган барглар ва уларнинг қинлари нобуд бўлади, поя эса буралиб кетади. Бошоқлар хам буралади, шунингдек барг қини момиқсимон мицелий билан қопла-ниши хам мумкин.

Касаллик қўзғатувчиси –

Sphaeropsida-les тартибига мансуб *Dilophospora graminis Desm.* такомиллашмаган замбуруғи. Доғлар ўрнида пикноспорали пикнидалар хосил бўлади. Пикнидалари думалоқ, диаметри 150-175 мкм, тўқ қўнғир қобиқли ва 15 мкм гача тешикли. Пикноспоралари ци-линдрсимон, майда мой томчили, уларнинг ўлчами 9-10х1,5-2 мкм. Пикноспораларнинг учида вилкасимон шохланган хивчин-лари мавжуд, ўлчами 4-5х0,4-0,5 мкм (12-расмга қаралсин). Патоген зарарланган ўсимлик қолдиқларида, шунингдек қишлов-чи зарарланган ўсимликларда мицелий ва пикноспорали пикнида кўринишида сақланади. Касаллик таъсирида одатда 5-6% гача хосил йўқотилади.

Ринхоспориоз. Намлик етарлича юқори бўлган худудларда учрайди. Барглар ва барг қинида дастлаб кичик қўнғирсимон, кейинчалик қўнғир хошияли кулранг-оқ овал доғлар пайдо бўла-ди. Доғларда баргнинг остки томонидан сезиларсиз, эпидермисга ботган оқиш ёстиқчалар – *Rhynchosporium graminicola Heinsen* касал-лиги қўзғатувчисининг спороложаси хосил бўлади (таърифи «арпа касалликлари» бўлимида келтирилади). Замбуруғ конидиялари билан тарқалади, мицелий кўринишида эса кузги жавдар майса-лари ва зарарланган ўсимлик қолдиқларида қишлайди. У донда хам сақланиши мумкин.

Касаллик кучли ривожланганда барглар бевақт қурийди ва тўкилади, натижада ўсимлик заифлашади. Бунда 3-4 ц/га гача хосил йўқотилиши мумкин.

Антракноз. Жавдар етиштириладиган хамма жойда, айниқса хавонинг нисбий намлиги юқори худудларда кўп учрайди. Жав-дардан ташқари буғдой, сули, арпа ва бошқа бошоқли ўсимлик-ларни зарарлайди. Барглар ва пояларда қўнғирсимон, майда, овал доғлар хосил бўлади. Эпидермис ёрилгандан сўнг доғларда қатор бўлиб жойлашувчи ва ёйилиб кетувчи, диаметри 1 мм гача бўлган қорамтир-қўнғир ёстиқчалар (спороложа) пайдо бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Melanconiales* тартибига мансуб

Dic-ladium graminicola Ces. такомиллашмаган замбуруғи. Спороложаси узунлиги 60-225 мкм ва асосининг қалинлиги 6-8 мкм бўлган тук-лар билан шаклланади. Конидиябандлари бутилкасимон шаклда, бир хужайрали, ўлчами 2-6х1-2 мкм. Конидиялари урчуқсимон, рангсиз, бир хужайрали, ўлчами 18-26х3-3-6 мкм (12-расмга қаралсин). Касаллик мицелий кўринишида қишловчи ўсимлик-ларнинг зарарланган аъзоларида ва ўсимлик қолдиқларида сақла-нади. Касаллик таъсирида дон яхши ривожланмаслиги ва хосил-дорлик пасайиши (15% гача) мумкин.

Бактериал касалликлар

Қора бактериоз ёки бактериал куйиш. Іамма жойда тарқал-ган, ўчоқ бўлиб учрайди, кўп жихатдан буғдойдаги аналогик касалликни эслатади. Барг, поя ва бошоқ гулқобиқларида тўқ қўнғир доғлар хосил бўлади, кўпинча эрталаб улар қуриганда қўтирга айланувчи майда сарғиш томчилар билан қопланади. Зарарланган доннинг асоси қорайди ва буришади.

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

Базал ёки ёруғлик гардишли бактериоз. Касаллик белгилари ва унинг қўзғатувчилари буғдойдаги ушбу касаллик сингаридир. Баргларда унинг четлари ёки томири бўйлаб ёруғлик гардиши кў-ринишида хлоротик ҳошияланган жигарранг доғлар хосил бўлади. Кўпинча гулқобиқнинг пастки қисми ва бошоқ қилтиғи жигар-ранг тусга киради. Жавдарга касаллик нисбатан камроқ зарар ет-казади ва

кўпинча намлик етишмайдиган худудларда учрайди.

Вирусли ва микоплазмали касалликлар

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

Жавдар касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Жавдар экинини касалликлардан муваффақиятли химоя қи-лиш юқори хосилдор ва касалликларга чидамли навларни тўғри танлаш ва уруғчилик қоидаларига қатъий риоя қилишга кўп жихатдан боғликдир. Апробация маълумотлари бўйича қаттиқ ва поя қоракуялари билан зарарланган (жами 5% дан ортиқ) экин-лардан йиғиб олинган уруғларни Давлат стандарти талабларига мувофиқ экишга рухсат этилмайди. Биринчи репродукцияга ман-суб суперэлита ва элита уруғлар 1000 донасининг вазни юқори кўрсаткичларда бўлиши лозим. Пуч ва яхши ривожланмаган уруғ-лар, шунингдек қоракуя қопчаларининг бўлишига рухсат этил-майди. Қоракосов шохчалари ва бошқа замбуруғларнинг склеро-цийлари уруғнинг умумий вазнига нисбатан биринчи классда 0,03%, иккинчида – 0,05% ва учинчида 0,07% дан ошмаслиги шарт.

Фитопатологик тахлил натижаларига кўра суперэлита уруғ-ларда чангланувчи қоракуя қайд қилинса, уларга бир фазали термик ишлов берилади (45^0С да 3 соат ёки 47^0С да 2 соат) ёки бирор системали фунгицид билан намланма усулда (10 л/т) дори-ланади (1-илова). Агар суперэлиталарда бошқа қоракуя турлари ва касалликлар аниқланса, уларга бошқа репродукция-даги уруғлар сингари дорилар билан ишлов берилади.

Іар қандай репродукцияга мансуб уруғлар пухта тозаланади, калибрланади ва дориланади. Поя ва қаттиқ

қоракуя, септориоз, илдиз чириши, уруғларнинг моғорлаши ва бактериал касаллик-ларга қарши ҳам уруғларни дорилаш учун 1-иловада келтирилган препаратлардан фойдаланилади. Дориланадиган уруғлар дастлаб намлаб олинади (5-10 л/т), препаратнинг яхши ёпишиши учун эса ёпиштирувчи қўшилмалар буғдойдаги сингари меъёрларда қўшилади. Дориларга плёнка хосил қилувчи моддаларни қўшиш жуда яхши натижа беради.

Алмашлаб экишда экинларнинг такрорланиб келишини қатъий назорат қилиш айниқса мухимдир. Битта далага жавдарни икки йилдан ортиқ кетма-кет экишга рухсат этилмайди, бунда касаллик ва зараркунандалар нихоятда ривожланиб кетади. Агар экин дала-сида поя қоракуяси ва офиоболез илдиз чириш аниқланса, алмаштирмасдан экишга умуман рухсат этилмайди. Жавдар мин-тақа учун белгиланган қулай муддатларда экилиши лозим.

Склеротиноз, қор моғори ва тифулёзга қарши курашишда далани нивелирлаш жуда яхши натижа беради, у микрорельефи паст бўлган жойларда кузги ва бахорги сув тўпланишни камай-тириш имконини беради.

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

Ўғитларни жой тупроғининг агрокимёвий тахлили асосида бериш кўп жихатдан экинларнинг фитосанитар холатини яхши-лаш имконини беради. Уруғ билан бирга донадорлаштирилган суперфосфат солиш (50 кг/га) ўсимликларнинг занг ва қоракуя, қор моғори ва бошқа касалликларга чидамлилигини оширади. Экиш кечиктириб юборилганда ўсимликларни аммиакли селитра билан озиқлантириш (0,75 ц/га) мақсадга мувофиқдир, бу айниқ-са склеротиноз ва тифулёзга қарши яхши самара беради. Эрта бахорда майсаларни фосфор-калийли ўғитлар билан ёки тўлиқ озиқлантириш уларнинг жуда яхши ривожланишини

таъминлай-ди ва касалликларга чидамлилигини оширади. Нордон тупроқлар-да гипслаш зарурий тадбир хисобланади.

Жавдар касалликларига қарши йўналтирилган тадбирлар тизимида бегона ўтлар ва зараркунандаларга – касаллик қўзғатув-чиларнинг резерваторлари ва ташувчиларига қарши курашишга алохида эътибор қаратилади. Уларга қарши қўлланиладиган пес-тицидлар хох далада, хох йўл ва ўрмон четларида бўлсин, рухсат этилган рўйхат асосида бўлиши лозим.

Ўз вақтида ва қисқа муддатда хосилни йиғиб олиш кейинги экинларда касаллик қўзғатувчиларининг тўпланишини камайти-ради. Уруғларни хаво-иссиқлик усулида қиздириш юқори самара-ли профилактик тадбир хисобланади, бунда уларнинг унувчан-лиги ва қоракуя, занг ва бошқа касалликларга чидамлилиги орта-ди. Тўкилган донлардан униб чиқадиган майсаларни йўқотиш кузги экинларда занг, ун шудринг, септориоз, ринхоспориоз, бак-териал ва вирусли касалликларнинг тарқалиш эхтимолини пасай-тиради. Іосил йиғиб олингандан сўнг тупроққа ағдарма ускуна-лар ёки тупроқ қирққичлар билан ишлов бериш (эрозияга учра-ган ерларда) илдиз чириш ва бошқа касалликларнинг манбаларини камайтиради. Жавдар учун ажратилган ерларга сидерат ўғит сифа-тида рапс ёки оқ хантал экиш жуда яхши натижа беради.

2.3. Арпа касалликлари

Арпа экинида энг кўп тарқалган ва кўпроқ зарар келтира-диган касалликларга қоракуя ва занг касалликлари, илдиз чириш, ун шудринг, баргларнинг доғланиши, қора батериоз, штрихсимон мозаика ва сариқ паканаликни мисол қилиш мумкин.

Қоракуя касалликлари

Арпада қоракуянинг учта тури қайд қилинган – чангли,

қат-тиқ ва қора.

Чангли қоракуя (50-расм). Касаллик натижасида бошоқнинг барча элементлари зарарланади, фақатгина бошоқ пояси ва баъзан қилтиғи зарарланмаслиги мумкин, қолган барча аъзолар қора спора массасига айланади.

Касаллик бошоқлаш даврида юзага келади. Барг қинидан чиққан бошоқ дастлаб юпқа шаффоф плёнка билан қопланган бўлади, унда спора массаси яхши кўриниб туради. Тез орада плёнка ёрилади ва споралар чангланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Ustilago nuda Kell. et Swing.* Телио-споралари шарсимон ёки элипссимон, диаметри 3,9-9 мкм, кўпинча 5,5-6 мкм, оч жигарранг қобиқли (9-расмга қаралсин).

Ўсимликларнинг зарарланиши гуллаш даврида содир бўлади. Чангланган телиоспоралар гул тумшуқчасига тушгач ўсади ва тугунча ичига кириб борувчи мицелий хосил қилади. Зарарланган дон ташқи кўринишидан соғлом дондан фарқ қилмайди. Дон унганда мицелий хам ўсишни бошлайди, бутун ўсимлик бўйлаб диффузион тарқалади ва ўсув нуқтасигача кириб бориб, бошоқ-нинг зарарланишини келтириб чиқаради. Касалликнинг келтира-диган зарари буғдой чангланувчи қоракуяси сингаридир.

Қаттиқ ёки тошсимон қоракуя (48-расм). Касаллик хамма жойда тарқалган, чангланувчи қоракуя сингари бошоқ чиқариш даврида юзага келади. Зарарланган ўсимликларнинг бошоқлари уч тишли бўлиб қолади.

Бошоқ тўпгулининг барча қисмлари (қилтиғи бундан мусс-тасно) юпқа шаффоф плёнка билан химояланган қорамтир-кўнғир телиоспора массасига айланади. Одатда телиоспоралар қаттиқ қатқалоқ бўлиб ёпишган бўлади, уларни майдалаш учун куч талаб этилади. Айнан ушбу кўриниши туфайли касаллик «тошсимон» деб хам аталади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Ustilago hordei Kell. et Swing.* Телио-споралари шарсимон, кўпинча чўзинчоқ ёки бурчакли, диаметри 3,6-7,5 мкм, кўпинча 4,5 мкм, оч жигарранг ёки

зайтунсимон рангли жуда юпқа ва силлиқ қобиқли (9-расмга қаралсин).

Йиғим-терим, янчиш ва тозалаш даврида телиоспоралар чангланади. Телиоспорали уруғлар касаллик инфекцияси хисоб-ланади. Уруғлар тупроқда уна бошлаганда телиоспоралар хам ўса бошлайди. Улар стеригмада ўтирувчи эллипссимон базидиоспо-рали тўрт хужайрали базидиялар хосил қилади. Анастамоздан сўнг базидиоспораларнинг бирламчи мицелийси инфекцион гифалар-ни бошлаб беради, улар ёш ўсимликларни зарарлайди. Телиоспо-раларнинг ўсиши учун тупроқнинг қулай намлиги 60-70% атро-фида хисобланади. Ҳарорат чегараси эса 5 дан 35^0С гача.

Замбуруғ бутун ўсимлик бўйлаб тарқалади, аммо фақат тўп-гулини емиради. Ҳозирги кунда *Ustilago hordei* нинг хар хил нав-лар ва экологик-географик минтақаларга мослашган физиологик ирқлари қайд этилмоқда. Қаттиқ қоракуя бошоқларни зарарлаб-гина қолмай, балки уруғларнинг унувчанлигини хам пасайтириб юборади. Касаллик кучли ривожланганда 10-15% ва ундан кўпроқ хосил йўқотилиши мумкин.

Қора ёки сохта, чангли қоракуя. Касаллик қўзғатувчисининг биологияси ва ташқи белгилари чангланувчи қоракуядан умуман фарқ қилмайди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Ustilago nigra Tapke.* Телиоспоралари деярли шарсимон, диаметри 6-8,5 мкм, оч жигарранг (массада тўқ шоколадсимон-жигарранг), тиканли (9-расмга қаралсин). Телио-споралар ўсганда тўртта базидиоспорали бўғимли базидий хосил қилади, улар кўп карра куртакланиш йўли билан кўпаяди. Ўсим-ликларнинг зарарланиши уруғ унаётган даврда содир бўлади.

Занг касалликлари

Сариқ занг (57-расм). Дастлаб барг ва барг қинида, баъзан поя, бошоқ гулқобиғи ва қилтиқларида хам, якка холдаги

думалоқ, лимонсимон-сариқ пустулалар – урединия (диаметри 0,5 мм гача) пайдо бўлади. Сўнгра уларнинг бўйлама узуқ-узуқ чизиқ бўлиб жой-лашувчи хлороз хошияли йирик гурухлари хосил бўлади. Ўсим-ликлар вегетациясининг якунида зарарланган жойларнинг эпидер-миси остида тўқ қўнғир ёки деярли қора телиялар пайдо бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Puccinia striiformis West.* замбуруғи. Унинг биологик хусусиятлари ва морфологик белгилари «буғдой касалликлари» бўлимида келтирилган. Касаллик кучли ривожлан-ганда 20% гача хосил йўқотилиши мумкин.

Қўнғир занг. Барг ва унинг қинида (асосан уларнинг устки томонида) дастлаб якка холдаги, овал, оч жигарранг урединия, кейинчалик эса эпидермис билан химояланган қора пустулалар – телия хосил бўлади. Кўпинча улар ёйилиб, узунлиги 5 мм гача бўлган нотўғри чизиқлар хосил қилади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Puccinia hordeina Lavrov* базидияли замбуруғи. Урединиоспоралари деярли шарсимон, бир хужайрали, ўлчами 16-27x16-22 мкм, 3-4 ўсимтали ғоваклари мавжуд бўлган сарғиш тукли қобиқ билан қопланган. Телиоспоралари икки хужайрали, ўлчами 37-89x11-27 мкм, юқориги хужайраси калта, кенг, қўнғир, қалинлиги 1-2 мкм, учки қисми 5-8 мкм гача қалинлашган, пастки хужайраси узунчоқ, оч рангли, оёғи ранг-сиз, калта ва осон синиб кетади. Урединиоспоралари яхши қиш-лайди ва бахорда ўсимликларни янгидан зарарлайди.

Чизиқли ёки поя зангги. Айрим йилларда поя, барг қини, барг ва бошоқ гулқобиқларида пайдо бўлади. Дастлаб зангсимон-қўнғир чўзинчоқ чангланувчи ёстиқчалар – урединия пайдо бўла-ди, сўнгра улар ёйилиб чўзинчоқ чизиқ хосил қилади. Уларнинг атрофида эпидермиснинг ёрилишидан юзага келган хошияни кузатиш мумкин. Ўсимликлар вегетациясининг якунида урединия шаклланган жойларда ва унинг ёнида 22 мм гача узунликда чизиқ бўлиб жойлашувчи қора, қаварик, узунчоқ телиялар хосил бўлади.

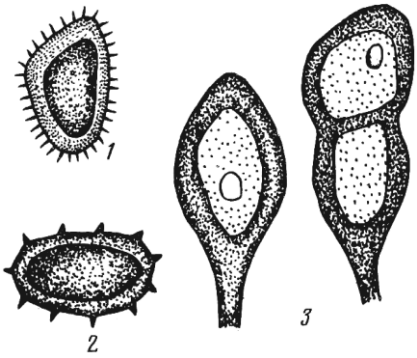
Касаллик қўзғатувчиси – *Puccinia graminis Pers.* базидияли замбуруғи. Арпада унинг иккита шакли учрайди: *f. secalis Eriks. et Henn.* ва *f. tritici Eriks. et Henn.* Касаллик қўзғатувчисининг биоло-гияси ва морфологик белгилари «буғдой касалликлари» бўлимида келтирилди.

Касаллик кучли ривожланганда ўсимликларнинг қурғоқчи-ликка чидамлилиги кескин пасайиб кетади ва донлар пуч бўлиб шаклланади. Унинг таъсирида 50% ва ундан кўпроқ хосил йўқотилиши мумкин.

Пакана занг (56-расм). Арпа етиштириладиган барча худуд-ларда учрайди. Бахорги арпада анча кеч – сут пишиқлик даври-нинг бошланишида ёки хатто мум пишиқлик даврида пайдо бўла-ди, кузги арпанинг майсаларида эса кучли ривожланади. Барглар ва унинг қинида майда, тартибсиз жойлашувчи оч сариқ пусту-лалар – урединия хосил бўлади. Кейинчалик баргларнинг остки томонида ва барг қинида субэпидермал майда қора пустулалар – телия шаклланади.

Касаллик қўзғатувчиси – икки уйли *Puccinia hordei Otth. (=P. simplex Eriks et Henn., P. anomala Rostr.)* замбуруғи. Эциал спора хосил қилиши қушсути ўсимлиги *(Ornithogalum)* турларида, уреди-нио- ва телиоспора хосил қилиши эса арпада кечади.

Урединиоспоралари шарси-мон ёки кенг эллипссимон, сар-ғиш, ўлчами 21-30x18-22 мкм, оч қўнғир тукли қобиқ билан қопланган. Телиоспоралари бир ва икки хужайрали, қўнғирси-мон рангли, шакли чўзинчоқ ёки тўқмоқсимон. Бир хужай-рали телиоспораларнинг ўлчами 25-30x16-18 мкм, икки хужайра-лисиники – 44-56x18-24 мкм



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

(14-расм).

P. hordei нинг урединиоспо-ралари 10-25^{0}С харорат ва том-чи холидаги намлик мавжуд бўлганда ўсади ва ўсимликларни зарарлайди. Инкубация даври зарарланган пайтдан янги урединиоспора хосил бўлишигача 7-8 кун. Тиним давридан сўнг телиоспоралар ўсади ва базидиоспоралар хосил қилади.

Бошқа занг касалликларига нисбатан пакана занг бирмунча хавфсизроқдир. Касалликнинг кучли ривожланиши қушсути ўсимлиги кўп ўсадиган худудларга кузги ва бахорги арпа экилган-да юзага келиши мумкин. Замбуруғ эциал даврисиз хам ривож-ланиши мумкин. У кузги арпа ва тўкилган дондан униб чиққан майсаларда урединия даврида жуда яхши қишлаб чиқади ва бахорда янги урединиоспора бўғинини бошлаб беради.

Ун шудринг

Арпа етиштириладиган барча худудларда тарқалган. Буғдой-даги сингари дастлаб оқ ўргимчаксимон, кейинчалик эса унсимон ғубор кўринишида пайдо бўлади, ғуборларда қора нуқталар – клейстотеций шаклланади (63-расм).

Касаллик қўзғатувчиси – *Erysiphe graminis DC. f. Hordei Em. Marchal.* халтали замбуруғи. Конидиал ва халтали спора хосил қилади. Конидиялари бир хужайрали, рангсиз, чўзинчоқ-овал-симон (30-32х10-12 мкм), калта конидиябандларда занжирсимон кўринишда хосил бўлади. Клейстотецийлари думалоқ, қора, диа-метри 130-180 мкм, халталари рангсиз, эллипссимон, бир томо-нида кичкина ўсимтали, ўлчами 70-100х25-40 мкм. Іар бир хал-тада 4-8 та рангсиз эллипссимон, 20-23х11-13 мкм ўлчамли халтаспоралар жойлашади.

Замбуруғ клейстотеций (зарарланган ўсимлик қолдиқларида) ёки мицелий (кузги арпада) кўринишида қишлайди. Бахорда харорат 1-20^{0}С ва хавонинг нисбий

намлиги 50-100% бўлганда ўсимликлар халтаспоралар ёки қишлаб чиққан мицелийда шакл-ланган конидия билан зарарланади. Касалликнинг инкубация даври 3 дан 11 кунгача. Ҳарорат 30^0С дан ортиб кетганда ун шуд-ринг ривожланмайди.

Жуда қалин экилган ва жуда эрта экилган кузги, шунингдек кеч экилган бахорги арпада касаллик анча жадалроқ ривожла-нади. Ун шудринг билан зарарланган ўсимлик баргларида транс-пирациянинг кучайиши ва хлоропласт тузилишининг кескин ёмонлашиши кузатилади. Касаллик таъсирида 15% ва ундан кўпроқ хосил йўқотилади.

Илдиз чириш касалликлари

Арпада хам буғдойдаги сингари оддий, фузариоз, питиоз, ризоктониоз, церкоспореллёз ва офиоболез илдиз чириш касал-ликлари қайд қилинган. Арпада оддий чиришни фақатгина *Bipo-laris sorokiniana Shoem.* эмас, балки йўл-йўл доғланиш касаллиги-нинг қўзғатувчиси *Drechslera graminea Ito* хам келтириб чиқаради. Мазкур илдиз чириш касалликларининг юзага келиши, ривожла-ниши ва етказадиган зарари буғдойдаги сингаридир («буғдой ка-салликлари» бўлимига қаралсин).

Замбуруғлар қўзғатувчи доғланиш касалликлари

Тўқ қўнғир доғланиш. Касаллик хамма жойда тарқалган ва у хар қандай ёшдаги ўсимликда пайдо бўлиши мумкин. Зарарлан-ган майсаларда кўпинча учта ўрнига битта илдизча хосил бўлади. Илдизча, колеоптил ва биринчи баргларда йўлакчалар ва штрих-лар кўринишида бўйлама тўқ тусли доғлар пайдо бўлади, майса-лар буралади ва нобуд бўлади.

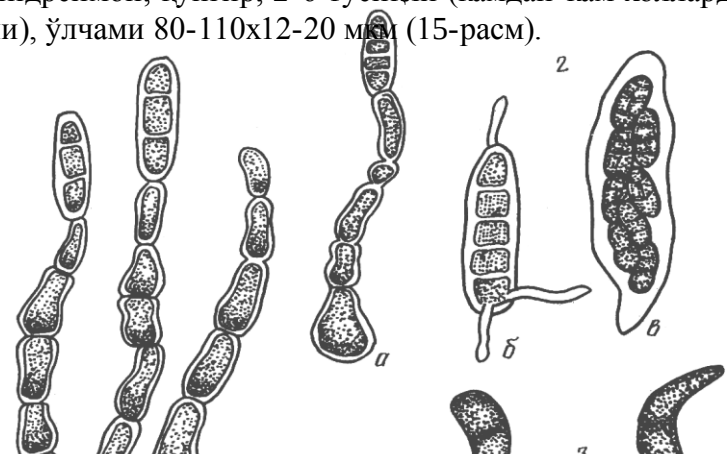
Катта ёшли ўсимликларнинг баргларида тўқ тусли, кейинча-лик эса барг бўйлаб бироз чўзилган тўқ хошияли кулранг ёки оч қўнғир доғлар хосил бўлади. Доғларда зайтунсимон-қўнғир ғубор ривожланади. Баъзан поянинг

пастки бўғинлари чирийди, нати-жада улар юмшайди ва ётиб қолади. Зарарланган бошоқларда бо-шоқ плёнкаси қораяди, уруғнинг муртак томони қора ёки жигар-ранг тус олади. Бундай зарарланиш «қора муртак» деб аталади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Bipolaris sorokiniana Shoem.* (морфо-логик ва биологик хусусиятларининг таърифи «буғдой касаллик-лари» бўлимида келтирилган). Зарарланган ўсимликларда умумий ва махсулдор тупланиш камаяди, бирламчи ва иккиламчи илдиз-лар кам хосил бўлади. Касаллик кучли ривожланганда 20 дан 40% гача хосил йўқотилиши мумкин.

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

Касаллик қўзғатувчиси – *Drechslera graminea Ito.* Пайдо бўл-ган доғларда замбуруғ қорамтир-кулранг ғубор кўринишида кони-диал спора хосил қилади. Конидиябандлари тўқ тусли, кўп хужайрали, нотўғри шаклли, тишли, узунлиги 120 мкм ва қалинлиги 10-12 мкм гача. Конидиялари деярли цилиндрсимон, қўнғир, 2-6 тўсиқли (камдан-кам холларда кўп сонли), ўлчами 80-110х12-20 мкм (15-расм).



15-расм. **Арпада доғланиш касаллигини қўзғатувчиларининг спора хосил қилиши:**
1-йўл-йўл доғланиш қўзғатувчисининг конидиябанд ва конидиялари; 2-тўрсимон доғ-ланиш қўзғатувчисининг конидияли конидиябанди (а), ўсаётган конидияси (б) ва хал-таспорали халтаси (в); 3-ринхоспориоз қўзғатувчисининг конидиялари.

Ғовак паренхима ва нимжон склеренхима тўқимасига эга бўлган касалликка мойил навларда замбуруғ ўсимлик бўйлаб диф-фузион тарқалади. Мицелий ўтказувчи-най боғламларига осон кириб боради ва меристемани хам ишғол қилади. Зарарланган уруғларнинг асосида доимо мицелий кузатилади, шу боис унаёт-ганда кўпинча муртак илдизи бутунлай емирилади. Арпа вегета-циясининг энг аввалида мицелий уруғпалла ости тирсаги орқали ўтказувчи-най боғламларига кириб боради ва ўсимликнинг уму-мий холатига халокатли таъсир кўрсатади, бу кўпинча ўсимлик-нинг нобуд бўлишига олиб келади. Шу боис *D. graminea* билан касалланишга мойил навлар уруғини дорилаш уларнинг тўлиқ зарарсизланишни таъминламайди.

Чидамли навларда бошқача холат кузатилади, уларнинг

зарарланиши хаво инфекцияси орқали амалга ошади. Замбуруғ ўтказувчи-най боғламларига кирмайди, чунки улар қалин деворли склеренхима хужайралари билан ўралган бўлиб, ядроси паразитни фаол сезади ва мицелийнинг ривожланишига қаршилик кўрсата-ди. Чидамли навларда мицелий дон пўстининг юқориги қисмла-рида жойлашади ва хеч қачон муртакка кириб бормайди. У этиол-ланган колеоптилда ушлаб қолинади, ва ахён-ахёндагина биринчи муртакбаргга хавф солиши мумкин. Чидамли навларнинг майса-лари доимо мустахкам илдиз тизимига эга бўлади. Шу боис улар-нинг уруғларини дорилаш ижобий натижа беради.

Дон юзасида кўпинча конидиялар кузатилади, улар хам ўсим-ликни зарарлаши мумкин.

Іосил йиғиб олингандан сўнг замбуруғ ўсимлик қолдиқлари-да мицелий, баъзан эса конидия кўринишида хам сақланади. Тажрибалар билан аниқланганки, анғиз қолдиқларида қишлаб чиққан замбуруғ халта ва халтаспорали псевдотеций хосил қили-ши хам мумкин. Улар хам қўшимча инфекция манбаи хисобла-нади. Кўп йиллик ўтлар ўсадиган далаларда замбуруғнинг халтали даври кўплаб хосил бўлади. Йўл-йўл доғланиш касаллиги қўзға-тувчисининг 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 тупла-ниш 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, қўнғир доғларнинг пайдо бўлишидир. Йўл-йўл доғланиш касаллигидан фарқли равишда, уларда доғлар-нинг ёйилиши ва баргларнинг ёрилиб кетиши кузатилмайди. Доғларда тўқ кулранг ғубор хосил

бўлади. Оч қўнғир сезиларсиз доғларни бошоқ гулқобиғи ва донда хам учратиш мумкин.

Касаллик қўзғатувчиси – *Drechslera teres Ito*. Унинг мицелий-си зарарланган тўқимада хужайралар ўртасида жойлашади, аммо диффузион тарқалмайди. Доғлардаги пайдо бўлган ғуборлар конидиал спора хосил қилишни ифодалайди. Конидиябандлари тўқ тусли, цилиндрсимон, чўзинчоқ, узунлиги 130 мкм, қалинли-ги 12 мкм гача, дасталарга тўпланган. Конидиялари оч зайтун-ранг, 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 хосил қилиши мумкин, бунда замбуруғ *Pyrenophora teres Drechslera* деб аталади. Халтаспоралар бахорда қўшимча инфекция манбаи бўлиши мумкин.

Ринхоспориоз ёки хошияли доғланиш. Намлик юқори худуд-ларда учрайди. Касаллик баргларда (иккала томонида) ва унинг қинида тўқ қўнғир хошияли кулранг-яшил, овал ёки нотўғри шаклли сувсимон доғлар кўринишида пайдо бўлади. Баргларнинг остки томонида сезиларсиз оқиш ёстиқчалар хосил бўлади, улар-да *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Rhynchosporium graminicola Heinsen* такомиллашмаган замбуруғининг конидиал споралари хосил бўлади. Вегетация даврида замбуруғ рангсиз икки хужайра-ли конидия билан тарқалади, унинг юқориги хужайраси тумшуқ-симон эгилган (15-расмга қаралсин). Конидияларининг ўлчами 16-18х3-5 мкм. Инкубация даври навнинг чидамлилиги ва харо-ратга боғлиқ равишда 5 дан 14 кунгача давом этади. *Rh. gramini-cola* мицелий кўринишида тўкилган дон майсалари, уруғ ва ўсимлик қолдиқларида сақланади. Кеч экилган арпада замбуруғ кучлироқ ривожланади.

Касаллик кучли ривожланганда барглар бевақт нобуд бўлади, бу эса ўсимликнинг махсулдорлигига салбий таъсир кўрсатади. Іосил 3-4 ц/га гача йўқотилиши мумкин.

Септориоз. Іамма жойда тарқалган. Зарарланган ўсимлик баргларида чаплашиб кетгансимон оқиш доғлар пайдо бўлади. Касаллик ривожланган сари барглар қурийди ва уларнинг иккала томонида доғларда 125-200 мкм диаметрли пикнидалар хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Septoria hordei Jacz.* Пикноспорала-ри рангсиз, тўғри, 3-5 тўсиқли, ўлчами 25-35х3-4 мкм. Пикнида-лари яхши қишлайди ва пикноспоралари ўсимликларни зарар-лайди.

Арпада септориозни *S. graminum Desm*. замбуруғи хам қўзға-тиши мумкин. У қуриётган баргларда пикнида хосил қилади (биологик ва морфологик хусусиятлари «буғдой касалликлари» бўлимида келтирилган.

Бактериал касалликлар

Доғли ёки базал бактериоз. Іамма жойда тарқалган, айниқса қурғоқчилик йиллари кучли ривожланади. Касаллик барг, барг қини ва бошоқ гулқобиғини зарарлайди. Дастлаб уларда зарар-ланган аъзога сочилган тўқ жигарранг, кейинчалик эса қора дума-лоқ доғлар хосил бўлади. Қорайган жойларда дон қобиғи юмшай-ди, уларнинг ичида эса оч қизил суюқлик кузатилади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Pseudomonas syringae pv. atrofaciens Young et al. (=Ps. atrofaciens Stevens)* бактерияси. Улар полиморф, харакатчан (қутбий хивчини билан), тўғри, ингичка, думалоқ-лашган учли грамманфий қаламчалар бўлиб, 2 дан 37^0C гача хароратда (қулай харорат 25-30^0C) ривожланади. Қуёш нурларига чидамли. Зарарланган дон касалликнинг асосий инфекцияси хисобланади. Зарарланган ўсимлик қолдиқларида бактерия бир йилгача сақланади. Касаллик доннинг яхши ривожланмаслиги ва пуч бўлиб қолишига олиб келиши мумкин.

Йўл-йўл ёки чизиқли 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, юпқа кумушсимон плёнка хосил қилади. Вақт ўтиши билан доғ жигарранг тусга киради. Зарар-ланган барглар қурийди. Бошоқ гулқобиқларида касаллик тўқ қўнғир чўзинчоқ доғлар кўринишида пайдо бўлади. Баъзан бошоқ қилтиғи ва пояси қораяди. Зарарланган донларнинг асоси қора-яди, буришади ва сариқ экссудат ажратган холда ёрилиб кетиши мумкин. Касалланган ўсимликлар ўсишдан тўхтайди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Xanthomonas campestris pv. hordei Young et al. (Xanthomonas translucens Dowson var. hordei Hagb.)*. Улар қутбий хивчинли грамманфий таёқчалар бўлиб, озуºа мухитида мўл шилимшиқли сариқ колония хосил хилади. Дон ва ўсимлик қолдиқларида сақланади.

Вирусли касалликлар

Сариқ паканалик. Касаллик арпа, буғдой ва сулида учрайди. Зарарланган арпа барглари тилларанг-сариқ тус олади. Сарғайиш юқоридан пастга қараб, асосан барг чети бўйлаб тарқалади. Касалланган барглар қаттиқ бўлиб қолади ва соғлом баргларга нисбатан тикроқ жойлашади.

Касаллик таъсирида илдиз тизими кучсиз ривожланади, ўсимлик паст бўйли бўлиб шаклланади, бошоқлар кўпинча хосил бўлмайди. Бундай арпалар қурғоқчиликни ёмон ўтказади.

Буғдой айниқса майсалик даврида касаллик билан кучли зарарланади. Зарарланган майсаларнинг барглари анча тўқ тусли, янги хосил бўлганлари эса хлоротик кўринишда бўлади. Бундай ўсимликлар мўл тупланади, бўйи эса соғлом ўсимликларнинг ярмигача хам етиб бормайди, кам бошоқлайди ва сезиларсиз хосил беради. Касаллик тупланишдан кейин юзага келса, ёш барглар сарғаяди, бунда ўсимликларнинг ўсишдан кескин орқада қолиши ва кўп миқдорда хосилнинг йўқотилиши кузатилмайди.

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 dwart virus (Hordeum virus nanescens Rademacher et Schwarz)* вируси, у жуда кўп бошоқ-лиларни зарарлайди. Олимларнинг тадқиқотлари шуни кўрсат-дики, касаллик сунъий юқтирилган 55 турдаги ўсимликнинг 36 таси вирус билан зарарланган: 20 та турда касалликнинг типик белгилари кузатилган, 16 тасида эса типик белгилар кузатил-масада, таркибида вирус аниқланган.

Вирус ўсимликдан ўсимликка турли битлар орқали ўтади, бит танасида вирус 120 соатгача сақланиши мумкин. У механик йўл ва уруғлар билан юқмайди. Вирус қишловчи ўсимликларда яхши сақланади.

Штрихсимон мозаика ёки сохта штрихланиш. Арпа, буғдой ва қандли маккажўхорида 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 буғдой ва қандли маккажўхорида оч сариқ ёки оқиш йўлаклар хосил бўлади. Баъзан барглар ялпи оқ тус олади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Barley stripe mosaic virus group (Virothrix hordei Procenko et Legunkova)* вируси. Унинг вирионлари 110-150 нм узунликда. 62-68^{0}С да инактивацияланади. Вирус шарбат инокуляцияси билан юқади.

Касаллик таъсирида поя ва бошоқ яхши ривожланмайди. Кўпинча зарарланган ўсимликларда майда дон шаклланади, буғ-дойда эса унининг нонвойлик сифатлари ёмонлашади. Касаллик таъсирида 30% гача хосил йўқотилиши мумкин.

Арпа касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Муайян экологик-географик минтақада тарқалган асосий касалликларга гурухли чидамлиликка эга бўлган юқори хосилдор навларни чиқариш арпа касалликларига қарши муваффақиятли курашишнинг мухим шартидир. Уруғлик материалнинг сифатига алохида талаб қўйилади. Суперэлита ва элита уруғлар чангланув-чи, қаттиқ ва бошқа қоракуя турларидан холи бўлиши лозим. Биринчи ва навбатдаги репродукцияларда у ёки бу қоракуя 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) қатъий эътибор берилади.

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

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

Қора ва қаттиқ қоракуяга қарши формалин эритмаси билан ярим қуруқ дорилаш ҳам яхши натижа беради. Уруғлар пухта намланиши ва брезент остида 4 соат димланиши лозим. Фор-малин билан дориланган уруғларни сақлаш муддати 5 кун (хар куни аралаштириб турган холда). Узоқ муддат сақланганда бундай уруғлар унувчанлигини йўқотади. Уруғларнинг қоракуя споралари билан қайта 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 чангланув-чи қоракуядан зарарсизлантириш учун термик ишлов бериш қўлланилади: 45^0С да 3 соат ёки 47^0С да 2 соат. Ишлов бериш тартиби буғдойдаги сингари («буғдой касалликлари» бўлимига қаралсин).

Арпани об-хаво шароитларини хисобга олган холда шу жой учун белгиланган қулай муддатларда экиш лозим. Кузги арпани жуда эрта ёки бахорги арпани кечиктириб экиш ўсимликларнинг қоракуя касалликларига чидамлилигини пасайтиради, шунингдек бундай экинзорларда қор моғори, ринхоспориоз, септориоз ва бошқа касалликлар кучли ривожланиши мумкин.

Экинларнинг фитосанитар холатини яхшилашда қишлаб чиқ-қан экинларни бороналаш ва дала четидаги касаллик қўзғатув-чиларнинг резервацияси – бегона ўтларни йўқотиш катта аха-миятга эга.

Фосфор-калийли ўғитлар билан майсаларни озиқлантириш ёки уларни экиш билан бирга солиш ун шудринг ва қор моғорига қарши яхши натижа беради. Ўғитларнинг меъёри жой тупроғи-нинг агрокимёвий тахлили асосида белгиланади. Вегетация дав-рида бегона ўт ва зараркунандаларга қарши мунтазам курашиш кўпгина вирусли, бактерияли ва бошқа касалликларнинг юзага келиши ва тарқалишининг олдини олади.

Вегетация даврида ҳам экинлардаги касалликларга 1-илова асосида препаратлар пуркалади.

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

Тўкилган дон майсаларини кузда йўқотиш ун шудринг, ринхоспориоз, септориоз, йўл-йўл ва тўрсимон доғланиш, пакана занг ва бошқа касалликларнинг тарқалишини камайтиради. Ерни хосил йиғиб олинган захотиёқ шудгорлаш кўпгина касаллик захираларини камайтиришга имкон беради.

2.4. Сули касалликлари

Қоракуя касалликлари

Чангли қоракуя (51-расм). Касаллик рўвак чиқариш даврида юзага келади. Гулнинг барча қисмлари, туғунча емирилади ва қорамтир-зайтунсимон чангланувчи телиоспора массасига айла-нади. Баъзан рўвакнинг юқориги қисмлари сақланиб қолади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Ustilago avenae Jens.* замбуруғи. Телиоспоралари шарсимон ёки қисқа эллипссимон, диаметри 3,6 дан 8,1 гача (кўпинча 5,4), оч жигарранг, майда тиканли қобиқли (9-расмга қаралсин). Споралари тиним даврисиз 5 дан 35^0С гача хароратда (қулай харорат 25^0С) ўсади.

Гуллаш даврида телиоспоралар уруғчининг тумшуқчаси ёки тугунчага тушиши мумкин. Улар ўсиб, стеригмада жойлашувчи эллипссимон базидиоспорали тўрт хужайрали базидияга айла-нади. Базидиоспоралари кўп карра куртакланади ва кўп хужай-рали споридий хосил қилади. Споридий (баъзан базидиоспоралар хам) инфекцион гифа беради, у муртакка эмас, балки плёнка остига ва баъзан дон перикарпийсига киради. Бу ерда гифа геммаларга (ноаниқ шаклли хужайралар) ажралади ва шундай холатда замбуруғ донда экишгача сақланади. Тупроқда уруғ уна бошлагач,

геммалар хам ўсади ва янги мицелий хосил 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 фаºатгина доннинг униши даврида юзага келади. Зарарланган доннинг унувчанлиги ва мос холда экин қалинлиги пасаяди, бу эса хосилдорликни тушириб юборади. Чангланувчи қоракуя кечки экинларда кўпроқ кузатилади.

Қаттиқ ёки ёпиқ қоракуя (51-расм). Чангланувчи қоракуядаги сингари рўвак спора массасига айланади. Фақат бунда бошоқ гулқобиғида ташқи юпқа қовурғали плёнкаси зарарланмай қолади ва рўвакда қора дон шаклангандай кўринади. Шу боис ушбу қоракуя ёпиқ деб аталади. Касалланган тўпгулнинг шохчалари ривожланмайди ва у ихчам тус олади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Ustilago laevis Magn.* замбуруғи. Те-лиоспоралари шарсимон ёки эллипссимон, диаметри 4,6-8,1 мкм (кўпинча 6,3), қорамтир-зайтунсимон силлиқ қобиқли (9-расмга қаралсин). Телиоспораларнинг асосий массаси йиғим-терим даври-да сочилади ва донга ёки унинг плёнкаси остига тушади. *U. laevis* нинг биологияси *U. avenae* никига ўхшаш. Нам донда қаттиқ қоракуянинг телиоспоралари чангланувчи қоракуянинг телиоспо-ралари каби ўсади, аммо донни қуритишда унинг плёнка ости-даги мицелийси геммага ажралмайди, балки шундай холида экишгача сақланади. Дон тупроқда уна бошлаши билан ўсимлик гемма сингари мицелий билан зарарланади. Қаттиқ қоракуя сулига чангланувчи қоракуя каби ўлчамда зарар етказади.

Занг касалликлари

Чизиқли ёки поя зангги. Іамма жойда доннинг сут ёки мум пишиқлик даврида учрайди. Поя, барг ва барг қинида зангсимон-қўнғир, чўзинчоқ, ёйилиб кетувчи урединия пайдо

бўлади. Вегетация якунида кўпинча йўлак кўринишида қора телия ривожланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Puccinia graminis Pers. f. aveane Eriks. et Henn.* Унинг морфологик ва биологик хусусиятлари буғдой чизиқли занг касаллиги қўзғатувчисиники кабидир («буғдой ка-салликлари» бўлимига қаралсин). Касаллик кучли ривожланганда 60% гача хосил йўқотилиши мумкин. Бир вақтнинг ўзида унинг сифати хам пасаяди: дондаги аспарагин ва глютамин аминокис-лотасининг миқдори камайиб кетади.

Тожсимон занг (53-расм). Іамма жойда тарқалган ва одатда бошоқлашдан сўнг ёки дон тўлишининг бошланишида пайдо бўлади. Барг, барг қини ва камдан-кам холларда поясида тартиб-сиз сочилган тўқ сариқ думалоқ урединиялар пайдо бўлади. Дастлаб улар эпидермис остида жойлашади, сўнгра уни ёради ва чангланади. Кейинчалик урединия атрофида қора ялтироқ телия-лар пайдо бўлади. Улар эпидермис остида қолади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Puccinia coronifera Kleb.* замбуруғи. Урединиоспоралари бир хужайрали, сариқ, шарсимон, диаметри 20-30 мкм, майда тиканчалар билан қопланган қобиқли. Телио-споралари қўнғир, икки хужайрали, ўлчами 35-60х12-25 мкм, оёқли. Юқориги хужайраси тожни эслатувчи 1 дан 8 тагача ўсим-тага эга, шу боис ушбу замбуруғ тожсимон деб аталади (16-расм).

Анғиз ёки бошқа ўсимлик қолдиқларида қишлаб чиққан телиоспоралар бахорда ўсади ва базидиоспорали базидия хосил қилади. Улар учиб итшумурт ўсимлигини зараралйди ва икки типда спора хосил қилади – спермагониал ва эциал. Эциоспо-ралари сули ва бошқа бошоқли ўтларга тушиб, урединиомице-лийни бошлаб беради. Уларда дастлаб урединия, кейинчалик телия хосил бўлади. Ёз даврида замбуруғ 2-3 урединиоспора гене-рациясини хосил қилиши мумкин.



16-расм. **Сули тожсимон занг қўзғатувчисининг спора хосил қилиши:**
1-эциоспорали эция; 2-урединиоспоралар; 3-телиоспоралар.

Патогеннинг инкубация даври хароратга боғлиқ равишда 7 дан 14 кунгача давом этади. Тожсимон зангнинг ривожланиши учун қулай харорат 18-21^{0}С хисобланади. Кечки экинлар касаллик билан кучли зарарланади.

Ун шудринг

Іамма жойда тарқалган. Зарарланган поя, барг қини ва барг-ларда оқ ўргимчаксимон ғубор хосил бўлади, улар кейинчалик тиғизлашади ва уларда қора нуқталар кўринишида клейсто-тецийлар шаклланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Erysiphe graminis DC. f avenae Em. Marchal.* халтали замбуруғи. Морфологик ва биологик хусусият-лари буғдой ун шудринг касаллиги қўзғатувчиси каби. Касаллик таъсирида баргларнинг ассимиляция сатхи камаяди, хлорофилл ва бошқа пигментлар емирилади, натижада ўсимликнинг махсулдор-лиги пасайиб кетади (дон 10% гача).

Замбуруғлар қўзғатувчи доғланиш касалликлари

Қизғиш-қўнғир доғланиш. Баргларда четлари томир билан чегараланган тўқ кулранг ёки жигарранг доғлар хосил бўлади. Доғларнинг четлари марказига нисбатан анча жадалроқ бўялади. Доғларнинг ёйилиб кетиши ва зарарланган жойларнинг ёрилиши кузатилмайди. Касалланган барглар қурийди ва тўкилади. Нам об-хавода доғларда мўл зайтунсимон ғубор пайдо бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Drechslera avenae Ito*. Мицелийси диффузион тарқалмайди. Конидиябандлари цилиндрсимон, ту-тунсимон, асоси қалинлашган, узунлиги 200 мкм, эни 9-12 мкм гача. Конидиялари оч зайтунсимон, цилиндрсимон, ўртаси бироз қалинлашган, учи эса думалоқлашган, 3-8 кўндаланг тўсиқли, силлиқ, қалин қобиқли, ўлчами 100-115х15-20 мкм.

Замбуруғ ўсимлик қолдиқларида мицелий ва конидия шакли-да қишлайди. Конидия донда хам бўлиши мумкин. Замбуруғнинг халтали даври *Pyrenophora avenae Ito et Kuribay* деб аталади. Касал-лик таъсирида 7% ва ундан кўп хосил йўқотилиши мумкин.

Оқ доғланиш. Барглар ва унинг қинида хошиясиз оқиш доғ-лар хосил бўлади. Зарарланган жойда баргнинг иккала томонида қора пикнидалар шаклланади. Бундай барглар қурийди ва ўсим-ликнинг махсулдорлиги пасаяди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Pseudodiplodia avenae Petr.* такомил-лашмаган замбуруғи. Пикнидалари думалоқ, кўпинча ясси, диа-метри 100-200 мкм. Пикноспоралари хира жигарранг, узунчоқ-урчуқсимон, ўлчами 18-30х6-8 мкм. Нобуд бўлаётган баргларнинг эпидермиси остида кўпинча халтали даври – халта ва халтаспо-рали перитеций хосил бўлади. Ушбу даврда замбуруғ *Didymo-sphaeria autumnatis Pidopl.* деб аталади.

Замбуруғ зарарланган ўсимлик қолдиқларида, баъзан

донда сақланади. Касаллик таъсирида хосилнинг йўқотилиши 5% дан ошмайди.

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

Касаллик қўзғатувчиси – *Heterosporium avenae Oud.* такомил-лашмаган замбуруғи. Конидиябандлари 6-10 тали даста кўрини-шида умумий асосидан чиқиб туради, тугунсимон-эгилган, 3-5 тўсиқли. Конидиялари оч тутунсимон, дастлаб бир, кейинчалик икки хужайрали, тукли, ўлчами 18-35х9-14 мкм. Замбуруғ ўсим-лик қолдиқларида мицелий ва конидия шаклида сақланади. Баъзан конидия уруғларда хам кузатилади. Касаллик таъсирида хосилнинг йўқотилиши 5-6% гача етиши мумкин.

Доғланиш кўринишида сулида қуйидаги касалликлар хам пайдо бўлиши мумкин: септориоз (қўзғатувчиси – *Septoria avenae Frank*.) – баргларда оч тусли доғланишни келтириб чиқаради; склероспороз (қўзғатувчиси – *Sclerospora macrospora Sacc.)* – поя ва баргларнинг гипертрофияси ва буралишини ҳамда рўваклар-нинг яшилланишини келтириб чиқаради. Мазкур касаллик қўзға-тувчилари ўсимлик қолдиқлари ва баъзан донда сақланади.

Бактериал касалликлар

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

Қўнғир бактериоз ёки ёруғлик гардишли куйиш. Баргларда ва баъзан бошоқ гулқобиғида дастлаб оч тусли сувсимон, кейин-чалик кулранг ёки қизғиш-қўнғир овал доғлар хосил бўлади. Доғларнинг хошияси дастлаб оч, кейинчалик тўқ тусга киради. Баъзан доғлар концентрик ва йирик бўлиб, ёйилиб кетади. Барг-лар четлари қуриган холда буришади. Доғларнинг шакли ва ранг-ги сули навига кўра турлича бўлиши мумкин. Касаллик кучли ривожланганда дон плёнкаси емирилади ва муртак ривожланмай қолади. Уруғ

чириши мумкин, босиб кўрилганда уларда сарғиш-оқ ёпишқоқ масса ажралиб чиқади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Pseudomonas syringae pv. coronafaciens Young. et al. (=Ps. coronafaciens Stevens)*. Улар таёқчасимон якка ёки кичик занжирга тўпланган грамманфий бактериялар бўлиб, бир неча қутбий хивчинларга эга. 0 дан 31^0C гача хароратда (қулай харорат 24-25^0C) ривожланади, 47-48^0C да эса халок бўла-ди. Ўсимликка о¾изча ёки механик шикастланган жойи орқали юқади. Ўсимликларнинг вегетацияси даврида касаллик қўзғатув-чиси шамол ва ёмғир томчиси билан тарқалади. Касаллик таъси-рида ўсимликнинг ассимиляцион сатхи камаяди, бу хосилдорлик-нинг пасайишига олиб келади. Баъзан уруғларнинг унувчанлиги пасаяди (2-5%).

Йўл-йўл бактериоз ёки йўл-йўл куйиш. Іамма жойда тарқал-ган. Барг қини ва баргларда хошиясиз ёрқин, сариқ ялтировчи йўлак кўринишида пайдо бўлади. Баъзан доғлар поя, бошоқ гул-қобиғи ва донда хам учрайди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Pseudomonas syringae pv. striafaciens Young. et al. (=Ps. striafaciens Starr. et Burkh.)*. Улар таёқчасимон, бир ёки бир нечта хивчинли грамманфий бактериялар бўлиб, капсулаларга эга. Спора хосил қилмайди. Аэроб хаёт кечиради. Іарорат 1 дан 35^0C гача бўлганда ўсади, 48^0C да эса халок бўла-ди. Шамол ва ёмғир томчиси билан тарқалади. Зарарланган ўсим-лик қолдиқлари ва зарарланган дон касаллик инфекцияси бўли-ши мумкин.

Вирусли касалликлар

Сулида вирусли касалликлардан буғдой йўл-йўл мозаикаси, арпа сариқ паканалиги, қилтиқсиз кострец мозаикаси (уларнинг таърифи «буғдой касалликлари» бўлимида келтирилган) ва сули-нинг қўғирчоқланиши кўп учрайди.

Сулининг қўғирчоқланиши ёки бошоқли экинларнинг

қўғирчоқ-ланиши. Сулидан ташқари арпа, тариқ, маккажўхори, шоли, буғ-дой, кострец ва бошқа экинларда учрайди. Республикамиз учун ташқи карантин объект хисобланади. Барг қини ва баргларда оч яшил штрихлар ва доғлар пайдо бўлади. Сўнгра пояларининг кескин пролиферацияси кузатилади, натижада ўсимлик кучли тупланади (битта тупда 60 тагача поя хосил бўлади). Касаллик кучли ривожланганда ўсимлик ўсишдан тўхтайди, барглари даст-лаб қизғиш кейин эса жигарранг тус олади ва қаттиқ консис-тенцияли бўлиб қолади. Бундай ўсимликларда рўвак камдан-кам хосил бўлади ёки барг қинидан тўлиқ чиқмайди. Баъзан касаллик таъсирида бошоқ гулқобиқлари хақиқий барг шаклини олади, бошоқда гуллар сони 2-3 баробар ортади (2-3 та ўрнига 6 тагача), тугунчалари узайиб кетади, гулқобиқдан чиқиб қолади ва яшил тусга киради. Касаллик енгил кечганда ўсимликларнинг ўсишдан қолиши ва барг мозаикаси деярли сезилмайди, бошоқлар 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. Вирус-нинг цикадка танасидаги инкубация даври 6 дан 16 кунгача ўзга-ради. У цикадка танаси, буғдойиқ ва бошқа айрим бегона ўтлар-нинг илдизида сақланади. Шарбатининг инокуляцияси ва уруғ билан юқмайди. Сийрак экинларни кучли зарарлайди.

Сули касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Сули экинларини касалликлардан химоя қилиш биринчи навбатда муайян экологик-географик минтақада тарқалган асосий касалликларга гурухли чидамлиликка эга бўлган юқори хосилдор навларни чиқаришни кўзда тутади.

Уруғлик материални етиштириш қоидаларига қатъий риоя

қилиш хам зарурий тадбирлардан бири хисобланади. Чангланувчи қоракуя билан 0,3% дан ортиқ ёки қаттиқ қоракуя билан 0,1% дан ортиқ зарарланган (поя бўйича) далалардан йиғиб олинган элита уруғларни экишга рухсат этилмайди. Алмашлаб экишда экинларнинг навбатланишига риоя қилиш жуда мухим. Уруғлик сули майдонларини товар экинзорлардан камида 1 км масофада ташкил этиш кўпгина касалликларнинг тарқалишини олдини олиш ва соғлом уруғ олиш имконини беради. Карантин объект-лар аниқланган сули уруғларини экишга умуман рухсат этилмайди.

Юқори хосилдор, касалликларга чидамли, районлаштирилган навларни ўз вақтида алмаштириб туриш экинларнинг фитосани-тар холатини яхшилашга асос бўлади. Іар бир хўжаликда энг кўп тарқалган касалликларга генетик чидамли бўлган минимум 2 та навни экиш тавсия этилади. Экиш материалини пухта тайёрлаш хам жуда мухимдир. Барча репродукция уруғлари яхши тўлган ва 1000 донасининг вазни юқори кўрсаткичларда бўлиши лозим. Қоракуя, илдиз чириш, доғланиш ва бошºа касаллик қўзғатув-чиларига қарши 1-иловага мувофиº дорилаш ¢тказилади.

Қоракуя касалликларига қарши сули уруғларини 40% ли формалиннинг сувли эритмаси билан ярим қуруқ усулда (1:80) дорилаш хам 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 (хар куни аралаштириб турган холда). Узоқ муддат сақланганда бундай уруғлар унувчанлигини йўқотади. Уруғларнинг қоракуя споралари билан қайта зарарланиб қолмаслиги учун идишлар, брезент, асбоблар, сеялкаларнинг яшиклари ва уруғ ўтказгичлари хам 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 кўпгина вирусли, бактериал ва бошқа касаллик қўзғатувчилари-нинг тўпланиши ва кенг тарқалишини олдини олишга имкон беради. Іаво-иссиқлик усулида қуёш нурларида қиздириш уруғ-ларнинг унувчанлиги ва кўпгина касалликларга чидамлилигини оширади. Похолни ғарамлаб, даладан олиб чиқиб кетиш ва ерни хосил йиғиб бўлинган захотиёқ шудгорлаш даладаги қишловчи патогенларни сезиларли камайтиради.

2.5. Маккажўхори касалликлари

Бошқа донли экинлардан фарқли равишда маккажўхорида касалликлар фақатгина ¢сув даврида эмас, балки уларни йиғиш даврида, шунингдек сўтаси ва донини сақлашда хам кузатилади. Ўсимликларнинг зарарланиш даражаси ва касалликнинг етказа-диган зарари патогеннинг биологик хусусиятлари, об-хаво шаро-итлари, маккажўхори нави, агротехника, шунингдек қўллани-ладиган химоя тадбирларига боғлиқ.

Қоракуя касалликлари

Пуфаксимон қоракуя. Маккажўхори етиштириладиган барча худудларда тарқалган. Касаллик сўта, султон, поя, барг ва хаво илдизларида хар хил ўлчамдаги (диаметри 15 см гача ва ундан катта) пуфаксимон қавариқлик кўринишида пайдо бўлади. Илдизларда касаллик кузатилмайди. Касалликнинг ривожланиши хира, енгил шишган доғчадан бошланади. У аста-секин ўсиб, катта ғуррага айланади ва дастлаб оқ эт, сўнгра кулранг-оқ ёки пуштисимон шилимшиқ масса билан тўлади ва кейинчалик қорамтир-зайтунсимон чангланувчи спора массасига айланади. Энг йирик қавариқликлар сўта ва пояда кузатилади. Барглардаги шишлар одатда ғадир-будир ажин кўринишида пайдо бўлади ва споралар етилмасдан олдин қуриб қолади.

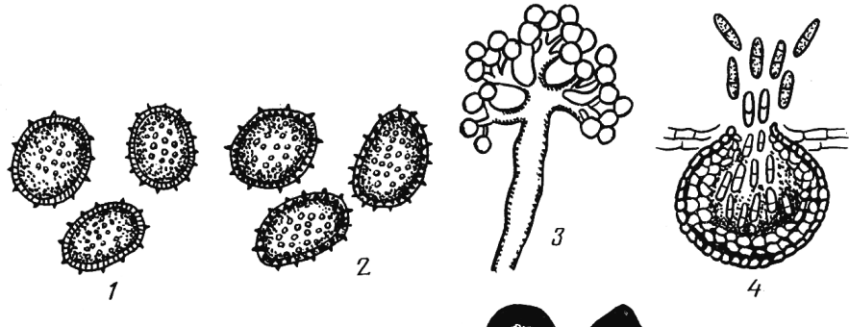
Пуфаксимон қоракуя дастлаб ёш барглар ва уларнинг

қини, баъзан эса пояда жойлашган бўғим (хаво) илдизларида кузатила-ди. Кучли зарарланиш майсаларда кузатилади, бунда барча аъзо-лар ривожланадиган учки ўсув куртаги зарарланади. Куртакнинг зарарланган тўқимаси (барг ва поя муртаги) қоракуя ўсимтасига айланади ва кучли ўсиб, бошланғич хажмини кўп карра 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 тумшуқчаси пайдо бўлиши билан сўталар хам зарарланади. Рўвак чиқариш тугагач ва гуллаш бош-лангач сўта тагида жойлашган барг қини остидаги қўлтиқ куртак-лар зарарланади. Касалликнинг энг оғир шакли – поянинг зарар-ланиши: поя буралиб кетади, зарарланган жойдан юқоридаги барча қисмлар қоракуя ўсимталарига айланади ва нобуд бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Ustilaginales* тартибига мансуб *Ustila-go zeae Unger* базидияли замбуруғи. Унинг мицелийси қавариқлик етилганда катта миқдордаги телиоспораларга парчаланади, улар учиб, ўсимликнинг ўсаётган ёш аъзоларини зарарлайди. Телиоспоралар массада қорамтир-зайтунранг, алохида холатда эса (микроскопда) сарғиш-жигарранг, шарсимон, тўрсимон нақшли ва йиик тукли, диаметри 8-13 мкм бўлади (17-расм).

Томчи намлик мавжуд бўлганда телиоспоралар бир неча соат мобайнида ўсади. Уларнинг ўсиши учун қулай харорат 23-25^{0}С хисобланади. 12^{0}С да споралар ўсмайди. Ўсаётган телиоспоралар-да 15-20 соатдан сўнг тез ривожланувчи ўсимта – базидия пайдо бўлади, унда бир хужайрали, рангсиз, ўлчами 3х1,2 мкм бўлган чўзинчоқ базидиоспоралар шаклланади. Куртакланиш йўли билан



17-расм. **Маккажўхори касалликлари қўзғатувчиларининг спора хосил қилиши:**
1 ва 2-мос холда пуфаксимон ва чангли қоракуя қўзғатувчиларининг телиоспоралари; 3-склероспороз қўзғатувчисининг зооспорангийли зооспорангийбанди; 4-диплодиоз қўзғатувчисининг пикноспорали пикнидаси (кесими); 5-занг қўзғатувчисининг спора хосил қилиши (а-эциоспоралар, б-урединиоспоралар, в-телиоспоралар).

қўшимча ривожланиб, улар катта миқдордаги споридий (иккиламчи конидия) хосил қилади. Базидиоспоралар ва споридийлар намликнинг пасайишини яхши ўтказади ва бундай шароитларда 30-35 кундан кейингина халок бўлади.

Споридий ва базидиоспора ўсганда, баъзан бевосита базидиянинг ўзидан ўсимта найча хосил бўлади ва у майин эпидермис орқали ўсимлик ичига киради. Ёш меристематик тўқималарнинг зарарланиши ушбу холат билан тушунтирилади.

Ўсимта найчадан ўсимлик тўқимасида дастлаб гаплоид

юпқа ипсимон мицелий хосил бўлади, унинг гифалари қарама-қарши жинсли бошқа мицелий гифалари билан қўшилади ва йўғон бўғимли гифадан иборат бўлган диплоид мицелийнинг ривожла-нишини бошлаб беради. Диплоид мицелийдан 20-24 кундан сўнг ўсимликнинг зарарланган жойида телиоспорали қаварикли к ри-вожланади. Ўсимлик вегетацияси даврида замбуруғ 3-4, баъзан 5 бўғин бериши мумкин. Іосилни йиғиш даврига келиб касаллик-нинг кучли намоён бўлиши ушбу холат билан тушунтирилади.

U. zeae замбуруғи диффузион тарқалмайди, шу боис хар бир қаварикли к ўсимликнинг мустақил зарарланган жойида хосил бўлади.

Таъкидлаш жоизки, замбуруғнинг яна бир хусусияти – фақат вегетатив хужайраларни зарарлайди. Сўтадаги донда перикарпий-нинг ташқи қобиғи зарарланади; муртакда – нуцеллус, шунинг-дек мицелий эндоспермга кирмайди; ёш тугунчалар зарарланган-да мазкур хужайралар қуриб қолади. Рўвакда қаварикли к гул олди ва чангчи оёқларида ривожланади; чангчиларнинг қобиғи хам зарарланади, чангчи доналари эса қуриб қолади.

Қуруқ телиоспораларнинг хаётчанлиги тўрт йилгача сақлани-ши мумкин, аммо табиий шароитларда намланиб қолганда унувчанлигини тезда йўқотади. Қатқалоқсимон қаварикликларда жойлашган телиоспоралар эса сув билан қийин намланади ва куз, қиш ва бахор мобайнида нобуд бўлмайди. Бахорда тупроққа ишлов бериш вақтида қаварикликлар майдаланади ва споралар шамолда осон учиб, ўсимликларни зарарлайди.

Пуфаксимон қоракуянинг ривожланиш даражаси тупроқнинг намлигига боғлик. Тупроқнинг намлиги қулай кўрсаткичларда бўлганда (60%) ўсимликлар қуйи (40%) ва юқори (80%) намлик-дагига нисбатан камроқ касалланади. Ўсимликлар зарарланиб бўлгандан сўнг намликни вақтинчалик ошириш ёки камайтириш касалликнинг ривожланишини кучайтириб юборади, буни суғо-риладиган

ерларда қатъий эътиборга олиш лозим.

Касаллик таъсирида ёш ўсимликлар нобуд бўлади, эрта зарарланган сўталар хосил бермайди ёки ўсимликнинг турли аъзо-ларини касалланиши натижасида хосилдорлик пасайиб кетади. Іосилдорликнинг пасайиши битта ўсимликдаги қаварикликнинг сони ва ўлчамига боғлиқ. Қавариклик жуда катта бўлса 60%, ўртача бўлса – 25% ва кичик бўлса 10% гача хосил йўқотилади. Қавариклик битта ўсимликда иккита бўлса унинг етказадиган зарари шундай катталикдаги битта қаварикликка нисбатан уч карра ортади.

Маккажўхорининг пуфаксимон қоракуяга чидамлилиги зарар-ланган ёш тўқималарни тиғиз механик химоялаш ва ўсимликнинг паразитга нисбатан физиологик фаоллигига боғлиқ. Касаллик ривожланишининг дастлабки даврларида чидамли ва мойил тизимларда зарарланиш даражаси деярли фарқ қилмайди. Аммо зарарлангандан сўнг 10-12 кун ўтгач нисбатан чидамли тизим ва дурагайларда мицелийнинг дегенерацияси юзага келади. Мице-лий тегиб турган ўсимлик-хўжайин хужайраларида ядро хажми ортади. Ўсимликнинг нафас олиши ва пероксидаза фаоллиги кучаяди. Бундай ходисалар касалликка мойил тизим ва дурагай-ларда кузатилмайди.

Пуфаксимон қоракуянинг захарлилиги тўғрисида адабиётлар-да хар хил маълумотлар мавжуд. Кўпгина олимларнинг фикрича, телиоспоралар хали шаклланмаган ёш ўсимталар захарсиздир, шаклланиб бўлгач эса улар хам қоракосов сингари захарли бўли-ши мумкин. Шу боис пуфаксимон қоракуя билан зарарланган ўсимлик қисмларини чорва хайвонларига янгилигида бериш ёки уларни силослаш тавсия этилмайди.

Чангли қоракуя. Касаллик билан фақатгина рўвак ва сўтаси зарарланади. Рўваги бутунлай ёки қисман чангланувчи қора мас-сага айланади. Сўта ўрнида эса ташқи томондан қисқарган ўрама билан қопланган, ички томони эса сўтанинг ўтказувчи боғлам-лари қолдиғи ва кўп миқдордаги қорамтир

споралардан иборат бўлган овал-конуссимон ғурра хосил бўлади. Сут пишиқлик дав-рининг бошланишига келиб ғурранинг яшил ва тиғиз ўрамалари сарғаяди, қурийди ва очилади. Ғурранинг споралари шамолда секин учади, чунки уларни сўтанинг қолдиқ толалари тутиб туради. Касалланган ўсимликлар ўсишдан тўхтайди, барглари эса кучли ўсиб, фасциация кузатилади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Ustilaginales* тартибига мансуб *Soro-sporium reilianum McApl. f. Zeae Geschele* базидияли замбуруғи. У жуда кўп миқдорда сарғиш-жигарранг, майда тукли, шарсимон ёки эллипссимон, баъзан хатто бурчакли, диаметри 9-14 мкм бўлган телиоспоралар хосил қилади. Кўпинча улар енгил парчала-нувчи ўрамда тўпланади (17-расмга қаралсин).

Телиоспоралар маккажўхорининг попук чиқарищ даврига келиб етилади. Кўп миқдорда чангланиб, улар тупроққа ўтиради, бир қисми эса донга тушади (айниқса йиғим-терим даврида). Маккажўхорининг патоген билан касалланиши одатда уруғ унаёт-ган даврда хали тупроқ юзасига чиқмасдан туриб юзага келади. Баъзан зарарланиш 2-3 барг хосил қилиш даврида кузатилади. Телиоспоралар ўсиб, базидиоспорали фрагмобазидия хосил қила-ди. Базидиоспоралар қўшилиб диплоид гифани бошлаб беради. У маккажўхори ўсимтасига текканда унга кириб кетади ва ўсимлик тўқимасида поя бўйлаб тез тарқалиб, ўсув нуқтасигача етиб борувчи мицелийга ўсади. Баъзан мицелий ўсув нуқтасигача етиб бормайди, бундай холларда фақатгина сўталар зарарланади, рўвак эса соғлом бўлиб шаклланади. Споларнинг энг жадал ўсиши 28-30^{0}С хароратда, ўртача намликда кузатилади. Уруғнинг униши даврида тупроқ намлигининг юқори бўлиши касалликнинг ривожланишни бирмунча тўхтатиб туради.

Йил давомида хамма телиоспоралар хам ўсавермайди. Улар-нинг бир қисми хаётчанлигини икки йилгача сақлайди, буни касалликка қарши курашищда инобатга олиш лозим.

Пуфаксимон қоракуя қўзғатувчисидан фарқли равищда *S.*

rei-lianum фақатгина вегетатив эмас, барки генератив хужайраларни хам зарарлайди. Чангли қоракуя бевосита хосилдорликни пасай-тирибгина қолмай, балки донда патоген яширин сақланади ва унинг униб чиқмаслиги, ўсимликларнинг паст бўйли бўлиб ўси-ши ва сўталарнинг яхши ривожланмаслигига хам олиб келади. Касаллик кучли ривожланганда 15-20% гача хосил йўқотилиши мумкин.

Склероспороз

Барг қини, барг ва пояда оқиш-сариқ чўзинчоқ доғ хосил бўлади. Кейинчалик улар қўнғирлашади ва баъзан ноаниқ шаклга киради. Доғларда баргнинг пастки томонидан, айниқса нам об-хавода, оқиш ғубор пайдо бўлади, у тезда йўқолиб кетади. Зарар-ланган барг ва поя қуриб қолади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Peronosporales* тартибига мансуб *Sclerospora maydis Butler* тубан замбуруғи. Доғларда зооспоран-гийли зооспорабандлардан хосил бўлган оқиш ғубор замбуруғ-нинг жинссиз спора хосил қилиши хисобланади. Зооспорангий-бандлар (узунлиги 150 мкм, эни 15 мкм) о¾изчадан чиқиб туради. Уларнинг қисқа, эгилган шохчаларида қалин рангсиз қобиқли эллипссимон (28-45х16-23 мкм) зооспрангий шаклланади. Пато-ген тўқима хужайралари орасида жойлашувчи мицелий кўрини-шида ўсимлик қолдиқларида сақланади. Касаллик тасирида яшил масса ва уруғ хосилдорлиги 10% гача пасайиши мумкин.

Маккажўхори зангги

Ўсимликлар вегетациясининг иккинчи ярмида барглар ва баъзан пояда пайдо бўлади. Дастлаб баргларда сезиларсиз, тар-тибсиз жойлашган оч сариқ доғлар кузатилади, кейинчалик улар-да эпидермис билан ёпилган жигарранг чўзинчоқ пустулалар – урединиялар (узунлиги 1 мм гача) хосил бўлади. Вақт ўтиши билан эпидермис ёрилади,

урединия яланғочланади ва ундан спора массаси – урединиоспоралар учади. Маккажўхори вегета-циясининг якунида жигарранг пустулаларнинг ўрнида баргларда чизиқли чўзинчоқ доғлар кўринишида жойлашувчи анча йирик, қора телиопустулалар пайдо бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Uredinales* тартибига мансуб *Puccinia sorghi Schw.* икки уйли базидияли замбуруғи. Маккажўхори ва жўхорида у урединиоспорали урединия ва телиоспорали телия хосил қилади.

Урединиоспоралари шарсимон ёки эллипссимон, оч жигар-ранг қобиқли, ингичка тиканли, диаметри 21-35 мкм. Телиоспо-ралари икки хужайрали, чўзинчоқ (31-50х18-22 мкм), тўқмоқ-симон, тўқ жигарранг, қалин силлиқ қобиқли ва қалин узунчоқ, жигарранг оёқли.

Замбуруғ маккажўхори орасида жуда кўп ўсадиган бегона ўт – кисличкада (*Oxalis* туркумига мансуб турлар) спермагониал ва эциал спора хосил қилиши хам қайд қилинган. Аммо мака-жўхори аксарият холларда даладаги барг қолдиқларида қишлаб чиққан урединиоспоралар орқали зарарланади.

Урединиоспоралар 4 дан 32^0С гача хароратда ўса олиши мум-кин, аммо улар учун қулай харорат (абсолют намлик шароитида) 17-18^0С ни ташкил этади. Касалликнинг инкубация даври одатда 5-8 кун давом этади. Ёз даври мобайнида замбуруғ 2-3 урединио-спора бўғинини бериши мумкин.

Йиғим-терим даврида урединиоспоралар сўтага тушиши ва уруғ билан янги далаларга олиб кетилиши мумкин. Касалликнинг етказадиган зарари замбуруғ кучли ривожланганда кўринади. Бунда барглар бевақт қуриб қолади, сўталар яхши ривожланмайди ва уларда пуч дон шаклланади. Занг касаллигига тишсимон донли навлар чидамли хисобланади, қандли навлар эса кучли зарар-ланади.

Ўтказувчи най боғламларининг қорайиши

Касаллик одатда сўталарнинг сут пишиқлик даврида пайдо бўлади, бунда ўсимликнинг ер устки қисмлари (поя, барглар, барг қини) қизғиш-қирмизи ёки қўнғирсимон тус олади. Ўсимлик ранггининг ўзгариши юқориги барглардан бошланади ва аста-секин пастга қараб тарқалади. Одатда қизғиш-қирмизи ранг даст-лаб баргнинг марказий томири бўйлаб, сўнг бутун барг япроғида хосил бўлади. Сернам об-хаво шароитида барг қинида оқиш-пушти, майин, бахмалсимон ғубор ривожланади. Поя қия кесиб кўрилганда, ўтказувчи най боғламларининг қорайганлиги кузати-лади. Кўпинча поя кучли қалинлашиб кетади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Cephalosporium acremonium Corda* такомиллашмаган замбуруғи. Унинг мицелийсида тик турувчи, оддий, учи бироз ингичкалаш-ган, 30-60 мкм узунликдаги конидиябандлар хосил бўлади. Конидиябандларнинг учида эса тухумсимон, бир хужайрали, 3-4x1-1,5 мкм ўлчамли конидиялар шаклланади. Улар шарсимон бошчага тўпланади.

Замбуруғ ўсимликларнинг вегетацияси даврида конидия билан тарқалади, у нам ва қулай хароратли мухитда ўсиб, ўсим-ликларни зарарлайди. Ўсимликда замбуруғ ўтказувчи най тизими бўйича тарқалади ва кўпинча сўтагача етиб бориб, донни зарар-лайди. Уруғ унаётганда замбуруғ ўсимтага кириб олади ва ўсим-лик 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 хосил қилади. Касаллик анча кеч юзага келганда эса (сут пишиқлик даврида) у ¢симликлар учун жиддий хавф ту¾дирмайди ва хосилдорлик пасаймайди.

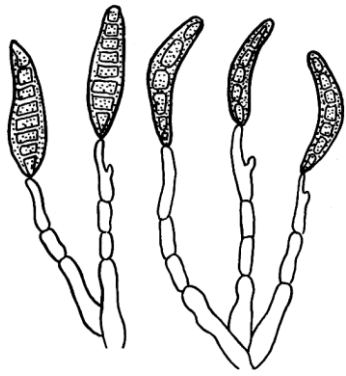
Қўнғир доғланиш ёки гельминтоспориоз

Баргларда дастлаб оқиш, кейинчалик қўнғир тусга кирувчи ингичка тўқ жигарранг ёки қизғиш-жигарранг хошияли ва қўн-ғир-зайтунранг ғуборли доғлар хосил бўлади. Вақт ўтиши билан доғ каталашади, ёйилади ва бутун барг юзасини қоплаб олади. Натижада барг қурийди ва нобуд бўлади. Касалликнинг ривожла-ниши одатда пастки баргларлан бошланади ва аста-секин юқо-риги баргларга тарқалади. Доғларнинг ўлчами 25 см ва ундан хам катта кўрсаткичларга етади. Касаллик арпа ¢симлигида ҳам к¢п кузатилади (64-расм).

Ер остки ва ер устки бўғим оралиқларида хошияли яшилси-мон ёки тўқ тусли доғ хосил бўлади. Улар хар хил шакл ва ўлчам-да, баъзан концентрик ёки штрихсимон кўринишларда бўлади, бунда ўзак паренхимаси деярли емирилмайди.

Касаллик етарлича ёки хаддан зиёд юқори намлик ва юқори хароратли шароитларда ривожланади. Кечки маккажўхори касал-лик билан кучлироқ зарарланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Helminthosporium turcicum Pass.* такомиллашмаган замбуруғи (18-расм). Унинг мицелийси дастлаб паренхима тўқимасининг хужай-ра оралиқларида жойлашади, кейинчалик баргларнинг ўтказувчи най тизимига кириб кетади. Натижада барг трахеомикози каби зарарланиш юзага келади.



18-расм. **Маккажўхорида гельминтоспориоз касалигини қўзғатувчисининг спора ҳосил қилиши** (конидияли конидиябандлар)

Барг юзасида доғлар пайдо бўлган жойларда замбуруғ чим кўринишида конидиал спора хосил қилади. Кони-диябандлари (узунлиги 150 мкм гача) зайтунсимон-қўнғир, тўғри ёки бироз эгилган, 2-4 тўсиқли. Конидиялари узунчоқ, урчуқсимон, учи ўткир-лашган, зайтунсимон рангли, одатда 5-8 тўсиқли, қобиғи

қалин, ўлчами 50-144x11-33 мкм. Томчи намлик мавжуд бўлганда конидиялар 7 дан 36-38^{0}С гача хароратда (қулай чега-раси 23-30^{0}С) ўсади. Замбуруғ ўсим-ликни ўсимта конидия найчаси билан о¾изча орқали ёки бевосита эпидер-мис орқали зарарлайди. Барг тўқима-

ларида мицелийнинг ривожланиши учун хам конидияларнинг ўсишидаги каби харорат талаб этилади.

Касалликнинг инкубация даври ўсимлик ёши ва барг сатхи-нинг холатига боғлиқ. Ёш ўсимликларда у 3-7 кун, катта ёшли-ларда эса 7-11 кун давом этади. Намлик 100% бўлганда конидия-лар жуда яхши ривожланади, ўсимталар бўлмаганда ва хавонинг намлиги 80% га тушганда эса улар ривожланмайди. Ўсимликнинг бутун вегетацияси мобайнида замбуруғ 2-3 бўғин бериши мум-кин. Конидиялари қуйи ва юқори харорат таъсирларига анча чидамли хисобланади.

Тупроқ юзаси ва унинг 10 см гача чуқурлигида замбуруғ ўсимлик қолдиқларида мицелий кўринишида сақланиши мумкин, бахорда улар янги конидиал спора хосил қилади. Замбуруғ 20 см чуқурликда нобуд бўлади. Патоген конидиялар жойлашиб олган уруғ билан хам тарқалиши мумкин.

Қўнғир доғланиш – маккажўхорининг хавфли касаллиги, у фақатгина дон эмас, балки яшил масса хосилини хам пасайтириб юборади. Сут пишиқлик даврида касаллик кучли ривожланса 30% гача хосил йўқотилиши мумкин.

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

Ўсимлик *H. maydis* билан зарарланганда баргларда узун, тўғри бурчакли ёки эллипссимон, зангсимон-жигарранг, четлари қиз-ғиш-жигарранг доғ хосил бўлади. Конидиялари

сезиларли эгил-ган, урчуқсимон, тўқ тилларанг-жигарранг, 5-11 тўсиқли, ўлчами 70-160х15-20 мкм (17-расмга қаралсин). Халтали даврида у *Cochliobolus heterostrophus Drechsl.* деб аталади. Маккажўхоридан ташқари жўхори ва бошқа донли экинларни зарарлаши мумкин. Республикамиз учун карантин объект хисобланади.

Ўсимлик *H. carbonum* билан зарарланганда *H. maydis* даги каби доғ хосил бўлади, аммо унинг конидиялари анча кенг, тўғри ёки эгилган, тўқ зайтунсимон-жигарранг, ўлчами 25-100х7-8 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 оралиқларида қўнғир доғ пайдо бўлади, тўқималар юмшайди, бу эса поянинг синиб тушишига олиб келади. Кўпинча барг қини ости-да оқ мицелий пайдо бўлади. Қорайган жойларда дастлаб оқ, кейинчалик қора тусга кирувчи нуқтасимон пикнидалар хосил бўлади, уларнинг бурунчаси эпидермис остидан чиқиб туради. Айниқса қишлаб чиққан зарарланган пояларда уларни кўплаб учратиш мумкин. Зарарланган баргларда хам қўнғир доғлар ва баъзан пикнидалар пайдо бўлади.

Сўталарда диплодиоз ўзига хос тарзда намоён бўлади. Пастки томондан улар оқ момиқсимон ғубор билан қопланади, у сўтага тегиб турган ўрамаларга тарқалади. Кучли зарарланган сўталар буришади, яхши ривожланмайди ва осон синади. Кучсиз зарар-ланганда уларда дон асоси ёки эгатчалар оралиғида жойлашувчи бўш оқ мицелий кузатилади. Баъзан зарарланган сўтадаги донлар жигарранг тус олади ва енгил уваланиб кетади. Касалликнинг энг типик белгиси – донда, айниқса унинг муртак қисмида, ўзак ичида ва сўтага тегиб турган ўрамаларда енгил кўтарилган қора нуқталар кўринишида пикнидаларнинг хосил бўлишидир.

Касаллик қўзғатувчиси – *Sphaeropsidales* тартибига мансуб *Diplodia zeae Lev*. такомиллашмаган замбуруғи. Пикнидалари қорамтир-кулранг, думалоқ ёки бироз ясси, диаметри 350-500 мкм (17-расмга қаралсин). Улар ўсимлик тўқималарида ёки тиғиз тўпланган мицелийларда хосил бўлади. Пикнидаларда кўп миқ-дорда чўзинчоқ, тўғри ёки бироз эгилган, икки-уч хужайрали пикноспоралар (13-33х3-7 мкм) шаклланади. Споралар нинг ўси-ши учун 20^0С, касалликнинг ривожланиши учун эса 28-30^0С харорат талаб этилади. Іосилни йиғиб олиш кечиктирилса, сўталарда диплодиознинг ривожланиши кучаяди.

Зарарланган дон ва даладаги зарарланган ўсимлик қолдиқ-лари касалликнинг асосий инфекция манбаи хисобланади. Туп-роқдаги ўсимлик қолдиқларида замбуруғ узоқ муддат (3-4 йил-гача) сақланиши мумкин.

Поя ва илдиз чириш касалликлари

Маккажўхори экинида, айниқса вегетациянинг иккинчи яр-мида поя ва илдизларнинг чириши билан ифодаланувчи касал-ликлар хам кузатилади. Мазкур касалликларни асосан ярим сап-рофит замбуруғлар ва бактериялар қўзғатади. Касалликнинг юзага келиш холати ва унинг қўзғатувчисига кўра поя ва илдиз чириш касалликлари бир неча типларга бўлинади. Улар орасида фуза-риоз, кўмирли, склеротиниоз ва бактериал чириш кўп учрайди.

Фузариоз чириш. Маккажўхори етиштириладиган барча ху-дудларда учрайди. Одатда пастки 2-3 бўғимлар ва бўғим оралиқ-ларида қўнғир ёки сомонсимон рангли хар хил шаклли доғ кўри-нишида пайдо бўлади, сернам об-хаво шароитида улар қизғиш-оқ ёки оқиш-пушти ғубор билан қопланади. Поя ичи ковак ёки мочалкасимон бўлиб қолади. Ер устки бўғим оралиқлари ва илдизчалар қизғиш тус олади, ўзак паренхимаси эса емирилади. Касалликни *Fusarium* туркумига мансуб турли такомиллашмаган замбуруғлар қўзғатади. Улар

урчуқсимон ёки ўроқсимон, рангсиз, 3-5 тўсиқли (макроконидия) ёки бир хужайрали (микроконидия) конидия хосил қилади.

Кўмирли чириш. У хам маккажўхори етиштириладиган барча худудларда учрайди. Касалланган ўсимлик поясининг пастки қис-ми ва илдизи қўнғирлашади ёки рангсизланади. Эпидермис ости-да поя бўйлаб сочилган нуқталар кўринишидаги қора склероций-ларни кўриш мумкин, ўзак паренхимаси деярли бутунлай емири-лади. Поя қурийди ва осон синиб кетади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Mycelia sterilia* тартибига мансуб *Sclerotium bataticola Taub.* такомиллашмаган замбуруғи. У ўлчами 50-152х22-32 мкм бўлган склероций в мицелий хосил қилади.

Фузариоз ва кўмирли чириш кўпинча ёғингарчилик кам ва юқори хароратда заифлашган ўсимликларда кузатилади, бу холат патогеннинг ярим сапрофит эканлиги билан тушунтирилади.

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

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

Бактериал поя чириши. Касаллик қўзғатувчилари – *Pseudomo-nas holci Kendr., Erwinia carotovora Holland* ва *Erwinia dissolvens Burkh.*

Ps. holci билан зарарланганда, одатда рўвак чиқаришдан ол-дин поянинг юқориги қисмида (рўвак чиқариш жойидан иккин-чи-учинчи бўғим оралиғигача) кенг тўқ қизил ёки бинафшаранг хошияли, 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 қуюқ оч кулранг, кейин-чалик нохуш хидли тўқ жигарранг массага айланади. Бундай ўсимликлар хосил бермайди. Касаллик кўпинча суғориладиган майдонларда учрайди.

E. carotovora билан зарарланганда ўсимликнинг марказий барги сўлийди, буралади ва сарғаяди, кейинчалик бутун ўсимлик сўлийди. Пояларда доғ хосил бўлмайди. Поянинг юқориги қис-мида хаддан ташқари нохуш хидли чириётган масса кузатилади. Суғориладган майдонларда касаллик кўпинча бачкиларда пайдо бўлади.

E. dissolvens билан зарарланганда ўсимлик ўсишдан тўхтайди, барглари оч тусга киради. Поя, сўта ўрамалари ва баргларда (айниқса поя асосидаги) жигарранг, кейинчалик қўнғир тусга кирувчи доғ хосил бўлади. Вақт ўтиши билан у нохуш хидли, чириган, юмшоқ шилимшиқ массага айланади. Кейинчалик чириган тўқима қурийди ва фақат ўтказувчи най боғламлари қолади.

Зарарланган жойидан поя синади ва йиқилади. Касаллик асосан вегетация давринининг биринчи ярмида кузатилади. Намлик хаддан ташқари юқори бўлганда ва 25-30^{0}С хароратда касаллик кучли ривожланади. Юқоридаги патогенлардан ташқари маккажў-хорида нигро-спориоз, гельминтоспориоз, диплодиоз ва цефало-спороз касалланиш хам учрайди. Мазкур касалликларнинг таърифи алохида келтирилган.

Ўсимликларнинг хашаротлар томонидан зарарланиши ва парваришлаш вақтидаги механик шикастлар касалланишни ку-чайтириб юборади. Тупроқдаги чиримаган ўсимлик қолдиқлари, шунингдек ушбу касалликлар билан касалланувчи қишловчи ўтлар асосий инфекция манбаи хисобланади. Айрим касаллик қўзғатувчилари (*Fusarium* туркумига мансуб замбуруғлар, *Ps. holci* ва б.) уруғ билан хам тарқалиши мумкин. Улар уруғларнинг унув-чанлигини пасайтириб юборади, уруғ ва ўсимталарнинг пени-циллёз билан зарарланиш эхтимолини кучайтиради.

Олимлар томонидан шунингдек, тупроқдаги нематодалар миқдори билан поя ва илдиз чириш касаллигининг ривожланиш даражаси ўртасида бевосита алоқадорлик қайд этилган.

Поя ва илдиз чиришнинг ривожланиши экинларнинг сий-раклашиши, касалланган ўсимликлар махсулдорлигининг пасайи-ши ва умумий хосилнинг камайишига олиб келади. Бундай сий-рак экинзорларни механизациялаштириш қимматга тушиб кетади.

Кўпгина ўзини-ўзи чангловчи тизимлар поя ва илдиз чириш касалликларига генетик чидамли хисобланади, улардан касаллик-ларга чидамли, юқори махсулдор маккажўхори дурагайлари чиқаришда фойдаланиш юқори истиқболга эгадир.

Нигроспороз

Дала шароитларида касаллик мум пишиқлик давридан хосил-ни йиғиб олишгача кузатилади. Касаллик билан сўталар, репро-дуктив куртаклар, қисман барг қини ва поя зарарланади.

Нигроспорознинг биринчи белгилари: сўта ўзагининг пастки қисми ва оёғи мочалкасимон бўлиб қолади, ўзак асосида пато-геннинг қора споралари тўпланади (кўпинча лупада кўринади), улар қисман сўтанинг пастки қисмидаги донларда хам кузати-лади. Кейинчалик сўталар ва барг қинидаги репродуктив куртак-ларда мўл, юпқа чангланган, қора рангли ғубор хосил бўлади.

Касаллик кучли ривожланганда сўталар яхши ривожланмайди ва енгил бўлиб қолади, ўзаги ғоваклашади ва кўкимтир кулранг тусга киради. Бундай сўталар бўйламасига осон ёрилади ва кўн-далангтига синади, ўзаги эса алохида толаларга ажралиб кетади. Дон яхши ривожланмайди, кулрангсимон тус олади ва сўтада сийрак жойлашади. Касаллик кучсиз ривожланганда ўзак асоси мочалкаланади ва

сўтанинг пастки қисмидаги донлар хиралаша-ди. Зарарланган поя кулранг ёки кўкимтир тусга киради. Сўнгра улар мочалкаланади ва паренхимаси қисман емирилади. Лубдан осон ажралувчи қисман емирилган эпидермис остида споралар тўпланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Nigrospora oryzae Petch.* такомиллашмаган замбуруғи. У дон қатор-лари орасидаги эгатчаларда жойлашувчи бўш кулранг мицелий хосил қилади. Мицелийда оддий ёки нотўғри шохланган (тўсиқ-ли) хира-зайтунсимон рангли, юқориги қисми бироз қаварган конидиябандлар шаклланади. Конидиябандларнинг учида битта-дан шарсимон ёки бироз эллипссимон, дастлаб ярим шаффоф, кейинчалик қора тусга кирувчи, қалин қобиқли конидиялар хосил бўлади. Конидияларнинг диаметри 12-15 мкм.

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

Нигроспорознинг ривожланиши етарлича намлик ва ўртача хароратда (20-25^{0}C) кечади, аммо у хароратнинг кенг диапазони-ни ўтказа олади.

Кеч экилган, агротехникаси паст, механик зарарланишлар кўп, шунингдек хосилни йиғиб олиш кечиктирилган экинзорлар-да касаллик айниқса кучли ривожланади. Іосил йиғиб олинган-дан кейин нигроспороз ривожланмайди, чунки у сақлаш даврида сўтани зарарловчи бошқа антагонист замбуруғлар таъсирида но-буд бўлади.

N. oryzae конидияларининг ўсиши учун тиним даври талаб этилади. Улар шамол ёрдамида тарқалади ва ўсимликларни зарар-лайди. Аммо конидиялар ўзларининг тўпланган жойлари – сўта, ўзак, ўрама ва барг қинида йил давомида сақланиб қолиб, кейин-ги йилда биринчи инфекция манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкин.

Патоген тупроқда узоқ муддат яшай олмайди, у тупроқ микроорганизмлари таъсирида тез емирилиб кетади, шу боис тупроқ инфекция манбаи сифатида ахамиятга эга эмас.

Касалликнинг етказадиган зарари кучли. Кучли касалланган сўталар хўжалик қимматини йўқотади ва сақлашда тез емирилиб кетади. Уруғлар унишда кучли моғорлайди, унувчанлиги пасаяди, ўсимталари кўпинча тупроқ юзасига чиқмасданоқ нобуд бўлади, ўсиб чиққанлари эса суст ривожланади, барги кам шаклланади ва яхши хосил бермайди.

Сўта ва уруғ касалликлари

Сўта ва уруғлар етилиш даврида ва айниқса сақлашда кўпгина замбуруғ ва бактериялар билан зарарланади, натижада фақатгина хосилдорлик эмас, балки уруғнинг экинбоплик сифатлари хам кескин пасайиб кетади. Сўта ва уруғда энг кўп тарқалган касалликларга фузариоз, қизил чириш, кулранг чириш ва моғорлашни мисол қилиш мумкин. Бундан ташқари, сўта ва уруғлар юқорида таърифланганидек, қоракуя касалликлари, дип-лодиоз, гельминтоспороз ва нигроспороз билан хам зарарланади.

Фузариоз. Маккажўхори етиштириладиган барча худудларда учрайди. Дала шароитларида сўтада сут пишиқликнинг охири ёки мум пишиқлик даврининг бошланишида пайдо бўлади. Юқори харорат ва намликда касаллик хосилни йиғиб олишгача, баъзан сақлаш даврида хам ривожланади, бунда сўталарда ўчоқ бўлиб ўргимчаксимон қатлам ёки анча тиғиз хира пушти ғубор хосил бўлади. Донлар

ялтироқлигини йўқотади, қўнғир тус олади, осон синади ва уваланади (айниқса янчишда).

Касаллик қўзғатувчиси – *Fusarium Link* туркумига мансуб такомиллашмаган замбуруғлар, хусусан *F. moniliforme Sheldon*. У мўл мицелийдан ташқари сўталарда микроконидия ва бироз миқ-дорда макроконидия хам хосил қилади. Макроконидиялари ранг-сиз, урчуқсимон-тухумсимон, бир хужайрали ёки битта тўсиқли, ўлчами 4-30х1,5-4 мкм (кўпинча 5-33х2-3,5 мкм). Улар конидия-бандларнинг учида тарқоқ занжир ёки сохта бошча кўринишида хосил бўлади. Макроконидиялари хам 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 хосил бўлади.

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

F. moniliforme билан кучли зарарланган уруғлар унувчанли-гини йўқотади, муртаги соғлом уруғлар эса униб чиқсада, тупроқ юзасига етгач нобуд бўлади.

Йиғиб олингандан сўнг қолган маккажўхори қолдиқлари ва айниқса ўрамалари касалликнинг асосий инфекция манбаи хисобланади. Уларнинг тўқималарида кўплаб мицелий жойлашиб олади ва бахорда янги бўғин конидиал спора хосил қилади.

Замбуруғ захарли 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 тиғиз ёпишади ва қизғиш тус олади. Бундай ранг сўтадаги донларда хам кузатилади. Улар мўрт бўлиб қолади, чун-ки уларнинг ичида замбуруғ мицелийси билан тўлган бўшлиқ хосил бўлади. Касаллик эрта бошланса, сўталарда дон шаклланмайди, ўзак эса емирилиб кетади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Fusarium graminearum Schwabe* такомиллашмаган замбуруғи. У яхши ривожланган мицелий хосил қилади. Зарарланган сўта ва ўрамадаги мицелийда спородохияларда макроконидия шаклланади. Улар урчуқсимон-ўроқсимон, эллипссимон, эгилган, бир текис ингичкалашиб борувчи конуссимон, бирмунча узунчоқ учки хужайрали ва асосида яққол ифодаланган оёқчали, 3-6 та тўсиғи мавжуд, ўлчами 25-75х3-6 мкм. Конидияларининг рангги массада оқиш-пушти ва тилларанг-сариқдан қизғиш-қирмизигача ўзгаради. *F. moniliforme* дан фарқли равишда *F. graminearum* микроконидия хосил қилмайди.

Кузда маккажўхори пишгандан сўнг патоген сўта ўрамалари ва оёғида, шунингдек пояда бўғим атрофида хар хил шакл ва қалинликда строма хосил қилади. Уларда эллипссимон ёки тухум-симон, кўк рангли, сўрғичсимон о¾изчали перитецийлар (200-300х170-200 мкм) пайдо бўлади. Перитецийларда бахорда халта-спорали халталар шаклланади. Халталари узунчоқ-ланцетсимон, учи ўткирлашган, ўлчами 60-76х10-12 мкм, қисқа оёқчали. Халта-споралари бир қатор, урчуқсимон, бироз ўткир учли, учта кўн-даланг тўсиқли, ўлчами 18-24х4-5 мкм. Замбуруғнинг халтали даври *Gibberella saubinetii Sacc.* деб аталади. Бахорда халтаспоралар учади ва ўсимликларнинг бирламчи зарарланиши юзага келади.

Замбуруғ буғдой ва бошқа бошоқлиларни хам зарарлайди, шу боис ўтмишдош экинни тўғри танлаш жуда мухимдир.

Ўсимликларнинг қизил чириш билан зарарланиш даражаси хашаротларга боғлиқ эмас, бу хусусияти билан у фузариоз чириш-дан фарқ қилади. Қизил чириш анча хавфли касаллик. Зарарлан-ган дон бутунлай емирилади ва экилганда униб чиқмайди. Қизил чириш билан зарарланган сўталар сақлашга жойлаштирилмайди. Улар юқори гигроскопикликка эга бўлганлиги сабабли, тез нам-ланади ва моғорлаб кетади.

Кулранг чириш. Касаллик фақатгина сўталарда сут-мум пишиқлик даврида дон қаторлари орасида қуюқ кулранг ғубор 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 қўзғатувчиси – *Mucorales* тартибига мансуб *Rhizopus maydis Bruderl.* Замбуруғ ўсимлик тўқималарига кириб кетувчи столон ва ризоидли мўл мицелий хосил қилади. Столонларда якка ёки гурух бўлиб 330-1200 мкм узунликда спорангийбанд пайдо бўлади. Уларда спорангиоспорали спорангий шаклланади. Спорангийлари думалоқ, диаметри 110-165 мкм, спорангиоспора-лари эса сариқ, эллипссимон, ўлчами 5,5-8,3х4,5-7 мкм. Замбуруғ бирмунча юқори хароратларда (30-35^{0}С) етарлича ёки ўртача намликда ўсади, шу боис сақлашда зарарланиш деярли давом этмайди. Замбуруғ даладаги йиғиб олингандан кейинги қолдиқ-ларда мицелий ва спорангиоспора кўринишида сақланади. Уруғ-лар инфекциянинг тарқалишида мухим рол ўйнамайди. Ўсимлик эрта касалланганда сўталар яхши ривожланмайди, уруғлар унув-чанлигини йўқотади ва сақлашда кучли моғорлаб кетади.

Сўта бактериози. Сут пишиқлик даврида юзага келади ва дон қобиғида оч кулранг ботиқ (диаметри 2-3 мм) доғ хосил қилиши билан ажралиб туради. Касаллик кучли ривожланганда доғ ажин-ли ёки ярасимон, қўнғир-сариқ 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 *(Trygono-tylus ruficornis)* бўлиб, унинг организмида *Bacillus mesentericus v. vulgatus Flugge.* бактерияси яшайди. Қандала дон қобиғини зарар-лаганда касаллик юқади. Ёзнинг иккинчи ярмида қандалалар маккажўхори ичида кўплаб ўсувчи айрим ¢симликларда тўпла-ниши мумкин. Улардан қандалалар 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 камаяди, унувчанлиги пасаяди.

Сўта оқ касаллиги. Іамма жойда тарқалган юқумсиз касаллик. Касаллик сўта донларида йирик ёриқ ва ундан чиқиб турувчи енгил уваланувчан, унсимон-оқ ғубор билан қопланган эндосперм кўринишида пайдо бўлади. Касалликнинг энг типик белгиси – донда унинг шаклини кучли ўзгартириб юборувчи тўғри ёки бурчаксимон йирик ёриқнинг хосил 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 тўхтайди.

Касалликнинг сабабчиси қурғоқчилик билан сернам давр алмашинганда эпидермис ва уруғ қобиғи ривожланиш тезлиги-нинг ўзаро мос келмаслиги хисобланади. Касаллик хосилдорлик-ни пасайтирмасада, унинг сифатини ёмонлаштиради. Зарарланган сўталарда далада хам, сақлашда хам, фузариоз ва моғор замбуруғ-лари кучли ривожланади.

Сўта ва доннинг моғорлаши

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

Моғорлашнинг қўзғатувчилари – ўсимлик қолдиқлари парча-ланишининг дастлабки жараёнларида иштирок этувчи сапрофит хусусиятга эга замбуруғлар. Улар хар қандай тупроқда яшайди, аммо уларнинг тур таркиби ва гурухлар нисбати хар бир минтақа-нинг экологик омиллари билан белгиланади. Айрим замбуруғлар амилолитик хусусиятга эга бўлиб, эндоспермни парчаласа, бош-қалари целлюлозани парчалашга қодир бўлади ва дон қобиғини зарарлайди.

Моғор замбуруғлари дондаги озиқавий моддаларни ўзлашти-рибгина қолмай, ўзларининг захарли ажратмалари билан муртак ва ўсимталарни захарлайди.

Кулранг-яшил моғор. У энг кўп учрайдиган моғорлаш тури бўлиб, асосан *Penicillium Link* ва *Aspergillus Micheli,* қисман *Botrytis Micheli, Mucor Micheli* ва бошқа туркум замбуруғлари томонидан қўзғатилади. Мазкур замбуруғларнинг аксарият қисми 8^0C харо-ратда ривожланади. *Penicillium* эса хатто 2-5^0C да хам ривож-ланиб, сўта ва дондаги бошқа турларни сиқиб чиқаради.

Тўқ тусли моғор *Cladosporium Link, Alternaria Ness, Macro-sporium Fries* ва бошқа туркум замбуруғлари томонидан қўзғати-лади. Унинг ўзига хос белгиси – қорамтир ёки тўқ зайтунранг ғуборнинг хосил бўлиши (кўпинча сўтанинг юқориги қисмида). Зарарланиш дон қобиғи шикастланган жойдан бошланади. Тўқ тусли моғор учун 12^0C дан юқори харорат қулай хисобланади.

Пушти моғор. Касаллик *Trichothecium Link, Sporotrichum Link,* қисман *Cephalosporium Corda* ва бошқа туркум замбуруғлари томо-нидан қўзғатилади. Улар дастлаб оқ касаллик билан зарарланган донларда ривожланади, кейинчалик бутун сўтани қамраб олади.

Пушти моғорнинг жадал ривожланиши 8-10^0C хароратда

кузатилади. У кўпинча 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, қобиғини хашаротлар, қушлар 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 ишла-тиб бўлмайди. Моғорлаш уруғнинг унувчанлиги ва ўсиш кучини кескин пасайтириб юборади. *Penicillium* туркумига мансуб замбу-руғ турлари тупроқда уруғларнинг униши тўхтаб қолган сернам ва қуйи хароратли шароитларда хам ривожланиб, уларни зарарлаши мумкин.

Уруғлар жуда чуқур (12 см ва ундан ортиқ) экиб юборилганда хам уларнинг моғорлаш эхтимоли кучаяди. Тупроқ аэрацияси-нинг ёмонлашиши моғорларнинг ривожланишини кучайтиради.

Бактериал сўлиш

Мазкур касаллик мамлакатимиз учун карантин объект хисобланади. 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 хам штрихсимон сариқ доғлар ёки йўлаклар кузатилади. Зарарланган жойлардан кўпинча майда экссудат томчилари чиқиб туради.

Касаллик натижасида ўсимлик ўсишдан тўхтайди, сўлийди ва нобуд бўлади. Баъзан оқ рангда эркак тўпгулининг

бевақт ўсиб чиқиши кузатилади. Касалланган ўсимлик пояси кўндаланг 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 чиққан-дан сўнг юзага келади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Erwinia stewarti Dye (=Aplanobacter stewartii Mc. Cull.)* бактерияси. Мазкур бактерия 8 дан 39^0C гача хароратда (қулай харорат 30^0C) ривожланади, 53^0C да эса халок бўлади.

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

Ўсимликларнинг вегетацияси даврида бактериялар *Chaetocne-ma pulicaria, Ch. denticulata* бургалари ва бошқа хашаротлар орқали тарқалади, бактериялар уларнинг ичакларида яшайди. Зарарлан-ган уруғ ва тупроқдаги чиримаган ўсимлик қолдиқлари хам 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 қўғирчоқланиши. Республикамиз учун ташқи карантин объекти хисобланади. Барг қини ва баргларда мозаика рангланиши кузатилади. Ўсимлик ўсишдан тўхтайди (30 см дан ошмайди), баъзан

кучли тупланиш кузатилади. Пакана ўсимликлар хосил бермайди ёки ҳосили жуда паст бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Siberian oats mosaic virus (Avena virus 1 Suchov et Vovk)* вируси. У сули ва бошқа бошоқлиларда хам касаллик қўзғатади. 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 қишловчи цикадка личинкалари организ-мида сақланади. Цикадкалар сули, маккажўхори ва бошқа бошоқ-ли ўтларга тушиб, вируснинг тарқалишига имкон беради.

Йўл-йўллик. Касаллик дастлаб пастки ёш баргларда рангсиз доирасимон доғлар кўринишида пайдо бўлади. Кейинчалик касаллик баргнинг бутун асосини қамраб олади, бошқа баргларда хам пайдо бўлади ва барг томири бўйлаб жойлашган узуқ-узуқ хлоротик йўлак кўринишида ифодаланади. Йўлакларнинг узун-лиги бир неча миллиметрдан бир неча сантиметргача ўзгаради.

Касаллик қўзғатувчиси – *Maize streak virus* вируси. Уруғ ва хатто механик инокуляция билан хам юқмайди. 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 *(Digitenia Horisontalis Welld)* сақланади. Бошқа мамлакатларда қаерда сақланиши хозир-ча фанда маълум эмас.

Маккажўхори мозаикаси. Дастлаб ёш барглар асосида узун-чоқ оқ доғ пайдо бўлади, кейинчалик у узайиб, ноаниқ узуқ-узуқ хлоротик йўлаклар хосил қилган холда, марказий томирга парал-лел равишда тарқалади. Касаллик кучли ривожланганда мозаика доғлари ва штрихлар барг қини, сўта ўрамалари ва пояда хам пайдо бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Maize mosaic virus* вируси. У *Peregri-mus maydis* цикадкаси орқали юқади. Касаллик хосилдорликни 5-10% га камайтириши мумкин.

Маккажўхори касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Маккажўхорини касалликлардан химоя қилиш тизими касал-ликка чидамли нав ва дурагайларни чиқариш ва районлаштириш, ўсимликларнинг касалликларга чидамлилигини оширувчи агро-техник тадбирларни қўллаш, уруғларни соғломлаштириш, вегета-ция даврида касалликларга қарши курашиш, соғлом уруғ етишти-риш ва сақлаш даврида унга касалликларнинг тушмаслигини таъминлаш, шунингдек карантин тадбирларни амалга оширишни кўзда тутади.

Маълумки, маккажўхорининг кўпгина касалликлари вегета-циянинг дастлабки даврларида юзага келади. Касалликнинг ри-вожланиш даражаси жойнинг экологик шароитларига боғлиқдир. Шу боис селекция ишларини муайян экологик-географик минта-қадаги энг кўп тарқалган хавфли касалликларга чидамли нав ва дурагайларни чиқаришга йўналтириш лозим.

Тупроқ намлиги доимо юқори бўладиган худудларда уруғлар-нинг моғорлаши ва майса касалликларига чидамли навларни тадбиқ этиш мақсадга мувофиқдир. Іосил етилиши ва уни йиғиб олиш даврида намлик юқори бўладиган худудларда эса селекция сўта касалликларига чидамли навларни чиқаришга йўналтири-лади. Аммо таъкидлаш жоизки, касалликларга чидамли нав ва дурагайларни чиқариш жуда катта қийинчилик туғдиради, чунки маккажўхори гетерозиготалик хусусиятига эга бўлиб, янги хусу-сиятларни кейинги авлодларда сақлашни мураккаблаштириб юборади.

Маккажўхори касалликларига қарши курашишда агротехник тадбирлар, хусусан инфекция резерваторларини

кескин камай-тириш ва ўсимликларнинг чидамлилигини оширишга қаратилган чоралар мухим рол ўйнайди. Бир майдонда тез-тез маккажўхори етиштириш чангланувчи қоракуя, фузариоз, гельминтоспориоз, поя ва илдиз чириши каби касалликларнинг жадал кўпайиб кетишига олиб келади. Экинлар кетма-кетлигини тўғри танлаш кўпгина патогенларнинг кескин камайишини таъминлайди, чунки бунда уларнинг бир қисми ўсимлик-хўжайинни топа олмай нобуд бўлса, иккинчилари бошқа ўсимлик ризосферасида яшай-диган микрофлора таъсирида қирилиб кетади. Маккажўхорини кўпгина касалликлардан биологик тозалаш учун уни бир май-донга 2-3 йил мобайнида экмасликнинг ўзи кифоя. Чангланувчи қоракуя, ризоктониоз, диплодиоз каби хавфли касалликлар кучли ривожланган майдонларга 4-6 йилгача маккажўхори экилмайди. Алмашлаб экишда далаларни шундай тақсимлаш керакки, маккажўхори экиладиган майдон аввалги йилдаги майдони билан ёнма-ён жойлашиб қолмаслиги лозим. Маккажўхори майдонлари яқинида тариқ жойлашиб қолмаслигига хам эътибор бериш лозим, чунки тариқда сўта бактериозини ташувчи қандалалар яшайди. Маккажўхоридан юқори хосил етиштириш ва унинг касалликларга чидамлилигини оширишда намлик тартиботи хал қилувчи ахамиятга эга. Ўтмишдош экинлар йиғиб олингач, ер дастлаб 6-10 см чуқурликда юза хайдаб чиқилади, кўп йиллик бегона ўтлар тарқалган ерларда эса юза хайдаш чуқурлиги оширилади (12-14 см). Юза ишлов берилгандан сўнг 20 кун ўтгач чуқур шудгор (30-32 см) қилинади. Тупроқнинг сув ва хаво тартиботини яхшилаш учун тупроқ эрта бахорда экиш олдидан бороналанади ва икки марта культивация қилинади.

Суғориладиган ерларда қишки яхоб суви бериш ва вегетацион суғоришларни амалга ошириш юқори хосил гаровидир. Маккажўхорининг касалликларга чидамлилигини оширишда уруғни қулай муддатларда (тупроқ харорати 9-12^{0}С га етганда) экиш катта ахамиятга эга. Уруғни тупроқ қизимасдан экиб

юбориш уларнинг тупрокда моғорлаб кетиши ва майсаларнинг илдиз чириш касаллигига чалиниш эхтимолини ошириб юборади, аксинча кечиктириб юбориш эса, пуфаксимон ва чангланувчи қоракуя, шунингдек нигроспороз, дала шароитлари ва сақлашда сўталарнинг моғорлаши каби касалликларнинг кучли ривожлани-шини таъминлайди.

Уруғ ва майсаларнинг моғорлашини камайтиришда уруғни экиш чуқурлиги мухим ўрин тутади. Экиш чуқурлиги жойнинг тупроқ-иқлим шароитларидан келиб чиқиб белгиланади.

Вегетация даврида қатор ораларини культивация қилиб туриш зарурий агротехник тадбирлардандир. Мазкур тадбир бего-на 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 қўпориб олиниб йўқотилади ва қолганларига зудлик билан кимёвий ишлов берилади. Карантин объектлар қайд қилинганда эса дархол карантин бошқармасига хабар қилинади ва уларнинг кўрсатмаси асосида иш юритилади.

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

Маккажўхори хосилини йиғиб олиш қулай ва қисқа муддат-ларда амалга оширилиши лозим. Йиғим-теримни кечиктириб юбориш (айниқса серёғин куз ойларида) сўталарда нигроспороз, моғорлаш каби касалликларнинг кучли ривожланишига олиб келиши мумкин. Аксинча, хосилни жуда эрта йиғиб олиш хам 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 хисобланувчи ўсимлик қолдиқлари даладан олиб чиқилиши ва йўқ қилиниши лозим.

Маккажўхори экинларини соғломлаштиришда агротехник тадбирлар билан бир қаторда, уруғни экишга тайёрлаш ва Веге-тация даврида ўсимликларни парваришлашда ўтказиладиган мах-сус тадбирлар хам катта ахамиятга эга. Маккажўхорини қайта иш-ловчи заводларда уруғларни экишга тайёрлаш тадбирлари қуйида-гиларни ўз ичига олади: уруғлик сўталарни пухта танлаш, уларни қуритиш ва янчиш, уруғларни саралаш, калибрлаш ва дорилаш. Калибрлаш жараёнининг фитопатологик ахамияти шундан ибо-ратки, 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 фойдалан-моқчи бўлса, сўталар пухта танланади, қуритилади, дони калибр-ланади ва дориланади.

Сўталар икки марта танлашдан ўтказилади: кузда ва янчиш-дан олдин. Уруғлик партиядан зарарланган ва нуқсонли сўталар чиқариб ташланади. Калибрлаш ва янчиш даврида майда уруғлар (асосан сўтанинг учки қисмидаги) хаётчанлиги паст ва экилганда тупроқда моғор замбуруғлари билан кучли зарарланувчилар сифатида ажратиб олинади. Қимматбахо навларнинг уруғлари сўтадан қўлда сидириб олинади.

Донни унинг юзасидаги касаллик қўзғатувчиларидан зарар-сизлантириш ва тупроқда моғорлаб кетмаслигини таъминлаш учун улар дориланиши шарт. Уруғлар асосан маккажўхорини қайта ишловчи заводларда дориланади, фақатгна айрим кичик партия уруғларни бевосита хўжаликда дорилаш мумкин. Корхо-наларда уруғлар қулай муддатда

(экишдан 2-3 ой олдин) намлаш усулида дориланади. Бунинг учун 1-иловада келтирилган препа-ратлардан фойдаланиш тавсия этилади. Мазкур препаратлар билан дорилашда эритмага плёнка хосил қилувчи моддаларни қўшиш янада яхши натижа беради.

Дорилашни бевосита экиш олдидан хам ўтказиш мумкин, фақат бунда препарат сарфи 0,5 кг га оширилади. Намлиги юºори ва харорати анча паст шимолий худудларда хам препарат сарфи 0,5 кг га оширилади.

Бактериал препаратлар билан ишлов беришга мўлжалланган уруғлар бевосита экиш олдидан ўтказилувчи бактеризациядан олдин дорилаб қўйилиши лозим. Микроэлементлар билан ишлов бериш хам бевосита экиш олдидан ўтказилади.

Дориланган уруғлар ортиб қолса, уларни кейинги йил хам экиш мумкин, фақат бунда улар йил мобайнида кондицион намликда сақланиши талаб этилади.

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

Бракка чиқарилган сўталар алохида сақланади, улар бузи-лишга йўл қўйилмаган холатда хўжаликнинг ички мақсадларида ишлатилади. Сақлашга жойлаштириладиган сўталарнинг намлиги 16%, донининг намлиги эса 13% дан ортиқ бўлмаслиги лозим. Бундай намликда моғор замбуруғлари ривожланмайди. Шу боис йиғиб 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 замбуруғла-рининг жадал ривожланиб кетиши ва

уруғлар унувчанлигининг кескин пасайишига олиб келиши мумкин.

Карантин объектларнинг юзага келиб қолмаслигини таъмин-лаш учун четдан келтириладиган уруғлик партиялари пухта тек-ширувдан ўтказилади ва шундан сўнг улардан фойдаланишга карантин хизматининг рухсати берилади. Карантин объектлар тўғрисида хар қандай шубха юзага келганда зудлик билан каран-тин 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.

Пирикуляриоз

Касаллик белгилари бутун вегетация даврида ўсимликнинг барча ер устки қисмларида пайдо бўлади. Барг қини ва баргларда оч қўнғир рангли хар хил шаклдаги ва аста-секин катталашувчи, узунлиги 3-4 см бўлган тўқ жигарранг хошияли доғлар пайдо бўлади. Кейинчалик доғ тўқ қўнғир тусга киради ва барг қуриб қолади. Баргнинг пастки томонида доғ ўрнида кулранг ғубор хосил бўлади. Поя зарарланганда уларда узунчоқ доғлар хосил бўлади, бўғимлар қораяди, юмшайди ва натижада поянинг синиб тушиши кузатилади. Баъзан поянинг юқориги қисми ҳамда рўвак қораяди ва чирийди. Зарарланган рўвак бевақт қуриб қолади ёки уларда пуч дон шаклланади. Баъзан рўваклар донсиз бўлиб қола-ди. Барг қини ва барг кучли зарарланганда рўваклар чиқмаслиги хам мумкин, бунда ўсимлик куйгансимон тус олади.

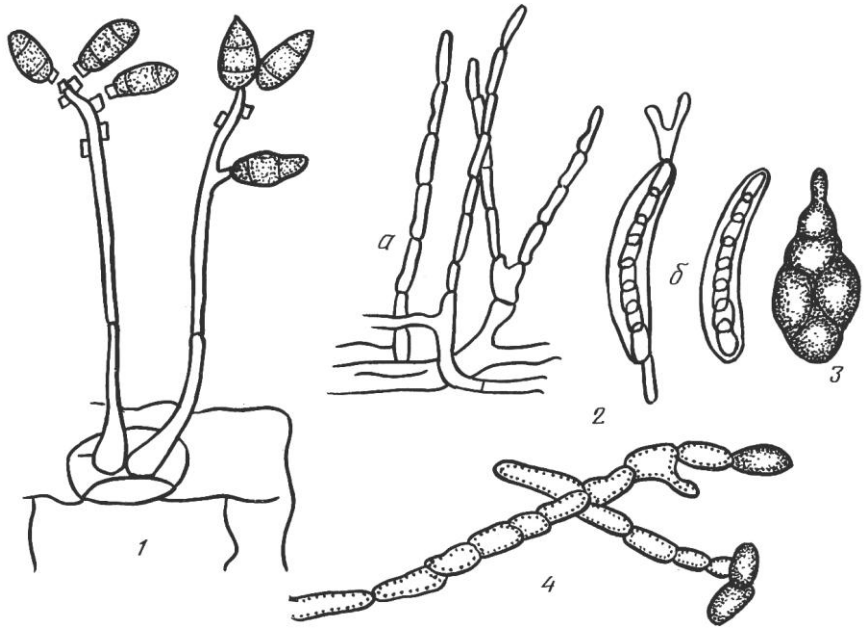
Касаллик қўзғатувчиси – *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Piricularia oryzae Br. et Cav*. такомиллашмаган замбуруғи. У ўсим-лик тўқимасининг хужайралари оралиғида

жойлашувчи кўп хужайрали рангсиз мицелий хосил қилади. Мицелийда о¾изча орқали баргнинг юзасига чиқиб турувчи конидиал спора шакл-ланади.

Конидиябандлари тўқ тусли, дастага тўпланган (2-5 тадан), цилиндрсимон, асоси кенгайган, юқориси эса тишсимон учли, уларда ноксимон, 2-4 хужайрали, рангсиз конидиялар (20-22х10-12 мкм) хосил бўлади (19-расм).

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

Ўсимликларнинг вегетацияси даврида замбуруғ конидиялари билан тарқалади. Уларнинг ривожланиши юқори намлик ва 15 дан 35^0С гача хароратда кечади. Іарорат 22-24^0С ва хавонинг нисбий намлиги 90-95% бўлганда энг ºулай шароит юзага келади ва касаллик шу қадар жадал ривожланиши мумкинки, бунда экин-нинг ялпи нобуд бўлиши кузатилади. Конидиялари 51-52^0С харо-ратда халок бўлади.



19-расм. **Шоли касалликлари қўзғатувчиларининг спора хосил қилиши:**

1-пирикуляриоз қўзғатувчисининг конидия ва конидиябандлари; 2-гельминтоспориоз қўзғатувчисининг конидиябанд (а) ва конидиялари (б); 3-алтернариоз қўзғатувчиси-нинг конидияси; 4-нигроспороз қўзғатувчисининг конидиябанд ва конидиялари.

Замбуруғ мицелий шаклида анғизда ва похолда, шунингдек уруғда, унинг юзаси, гул ва мева қобиғи ости, эндосперм ва мур-такда сақланади. Маълумотларга кўра, замбуруғ тупроқ микро-организмлари таъсирида халок бўлади, аммо тупроқнинг юзасида жуда яхши қишлаб чиқади, шу боис яхши шудгорланмаган анғиз инфекция манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкин.

P. oryzae кўпгина бошоқлиларда хам ривожланади, шу боис бундай экинлар шоли учун қўшимча инфекция манбаи бўлиши мумкин.

Азотли ўғитлар меъёрини ошириш пирикуляриозни кучайтириб юборади. Кремний икки оксиди (SiO_2) иштирок этганда азотнинг ўзлаштирилиши секинлашади ва ўсимликнинг касалликка чидамлилиги ортади. Шоли ўсимлигидаги *P. oryzae* сапро-зой нематода турларининг хаётчанлигига ра¾батлантирувчи таъсир кўрсатади, натижада улар тўқималарнинг парчаланиш жараёнини тезлаштиради ва ўсимликнинг нобуд бўлишига олиб келади.

Прикуляриоз билан касалланганда уруғларнинг унувчанлиги пасаяди, майсалар нобуд бўлади, вегетация даврида айрим ўсим-ликлар ётиб қолади, бошоқда дон кам хосил бўлади, шунингдек яхши ривожланмаган ёки пуч донлар шаклланади. Касаллик таъсирида 20-25% ва ундан кўпроқ хосил йўқотилиши мумкин.

Фузариоз

Касаллик шоли етиштирилувчи барча худудларда учрайди. У ўсимта, майса ва катта ёшли ўсимликларни зарарлайди.

Зарарланган ўсимталар сарғаяди, буралади ва қуриб қолади, кўпинча тупроқ юзасига етиб бормайди. Майсаларда илдиз бўғ-зининг чириши кузатилади, бундай ўсимликларнинг барглари сарғаяди ва нобуд бўлади, поя асоси қўнғир тусга киради, илдизи енгил узилиб кетади. Бундай зарарланиш айниқса озиқа мода-лари танқис бўлган зич ерларда кучли ривожланади. Анча катта ёшли ўсимликларда касаллик бўғимларнинг қорайиши ва чири-шини келтириб чиқаради, бундай ўсимликларнинг пояси осон синади, рўваклар тўлиқ ривожланмайди, бошоқлар стерилланади. Зарарланган ўсимликда дон шаклланса да, улар пуч, яхши ривож-ланмаган, кулранг ёки қўнғир қобиқли бўлиб қолади. Нам туп-роқда бундай уруғлар кўпинча чирийди ва унувчанлигини йўқо-тади. Жазирама ва қуруқ об-хаво шароитида барг учи буралади ва қурийди, ўсимлик сўлийди.

Касаллик қўзғатувчиси - *Fusarium Lk* туркумига мансуб зам-буруғлар, хусусан *Fusarium oxysporum Schlecht f. oryzae Bilai,* кам-дан-кам холларда *F. heterosporium Fr.* ва *F. graminearum Schwabe*.

F. oxysporum шолида жуда кўп микроконидия ва бироз миқдордаги макроконидияли мицелий хосил қилади. Замбуруғ шунингдек склероций ва баъзан хламидоспора хам хосил қилади. Мицелийси мухит юзасида ривожланади, плёнкасимон-ўргимчак-симон, пушти-қирмизи, баъзан оқиш рангли. Улар поя юзасида ва барг қинида кузатилади. Микроконидиялари бир ёки икки хужайрали, овал, ўлчами 7,2-17,1х2-3,4 мкм; макроконидиялари урчуқсимон-ўроқсимон, ўлчами 19-60х2,5-5 мкм, 3-5 тўсиқли. Хламидоспоралари шарсимон, силлиқ, бўялмаган, диаметри 5 дан 15 мкм гача, занжирсимон кўринишда жойлашади. Склероций-лари дастлаб

оқ, кейинчалик қорамтир-қўнғир.

Вегетация даврида замбуруғ конидия билан тарқалади. Зам-буруғ уруғларда мицелий, ўсимлик қолдиқлари ва тупроқда эса склероций кўринишида қишлайди. Қишлаб чиққан склероций-лардан микроконидияли (камдан-кам макроконидияли) мицелий шаклланади. Кўпгина олимларнинг таъкидлашича, касаллик хосилдорликни 10-15% гача қисқартириши мумкин.

Жигарранг доғланиш ёки гельминтоспориоз

Касаллик майсалар ва катта ёшли ўсимликларда кузатилади. Майсалар зарарланганда улар сўлийди ва илдиз бўғзи кулранг-зайтунранг ғубор хосил бўлган холда чирийди. Катта ёшли ўсим-ликларда барг, поя ва бошоқ гулқобиқларида маркази бахмал-симон кулранг-зайтунранг ғуборли майда жигарранг доғлар пайдо бўлади. Касаллик кучли ривожланганда барглар қурийди ва тўкилади, поя эса синиб тушади (64-расм).

Касаллик қўзғатувчиси – *Helminthosporium oryzae van. Bret de Haan*. Унинг мицелийси диффузион тарқала олади. Конидиябанд-лари тўқ қўнғир, тўғри, баъзан бироз шохланган, ўлчами 100-600х4-8 мкм. Конидиялари тўқ зайтунранг, чўзинчоқ, бироз эгилган, ўлчами 35-170х14-22 мкм, 5 дан 13 тагача кўндаланг тўсиқли (19-расмга қаралсин). Конидиялар қутбий хужайралари билан ўсади. Замбуруғ ўсимлик қолдиқлари ва донда конидия кўринишида сақланади. Касаллик уруғларнинг унувчанлигини пасайтиради, майсалар нобуд бўлади, баргларнинг ассимиляцион фаолияти ёмонлашади, баъзан экинлар ётиб қолади. Касаллик кучли ривожланганда дон яхши шаклланмайди, пуч бўлиб қолади. Касаллик таъсирида 5-10%, баъзан 30-40% гача хосил йўқотилиши мумкин.

Алтернариоз

Касаллик одатда вегетация даврининг иккинчи ярмида намо-ён бўлади. Барг, поя ва рўвак қилтиқларида зайтунранг бахмал-симон ғубор хосил бўлади. Бошоқ ва гулқобиқлари қораяди, ту-гунча кўпинча нобуд бўлади ва қора массага айланади. Зарарлан-ган дон, айниқса унинг муртак қисми қораяди, униш даврида эса бундай донлар тўқ кулранг чим билан қопланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Alternaria* туркумига мансуб тако-миллашмаган замбуруғлар, хусусан *A. tenuis Fr.* ва *A. oryzae Hara*. Уларнинг конидябандлари калта, оддий, зайтунранг. Конидия-лари 3-6 кўндаланг тўсиқли, зайтунранг ёки қорамтир-қўнғир, занжирга тўпланган, осон ажралиб кетади. Уларнинг ўлчами *A. tenuis* да 30-50х14-19 мкм, *A. oryzae* да 17-22х10-20 мкм. Касаллик қўзғатувчилари зарарланган ўсимлик қолдиқлари ва донда мице-лий ва кондий кўринишида сақланади. Касаллик айниқса сернам шароитларда кучли ривожланади ва хосилдорликни пасайтириб юборади.

Нигроспороз

Касаллик шоли етиштириладиган барча худудларда учрайди. Одатда хосил пишиши даврида барг, рўвак ва уруғларда қора кукунсимон ғубор кўринишида пайдо бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Nigrospora oryzae Petch.* такомиллаш-маган замбуруғи. Унинг мицелийси эндофит хисобланади, ранг-сиз, ундан ўсимлик тўқималари юзасида калта, оддий ёки кучсиз шохланган тўқ тусли конидиябандлар чиқади. Конидиябандларда ялтироқ, қора, шарсимон ёки овал конидиялар (11,3-16х9,5-12 мкм) шаклланади (19-расмга қаралсин).

Патоген конидиялари билан тарқалади, дон ва зарарланган ўсимлик қолдиқларида мицелий ва конидия кўринишида сақ-ланади. Касаллик хосилдорлик ва уруғларнинг унувчанлигини

пасайтириб юборади.

Уруғларнинг моғорлаши

Касаллик шоли етиштириладиган барча худудларда учрайди. Касалликни жуда кўп замбуруғлар қўзғатади, улар орасида фуза-риоз, гельминтоспориоз, нигроспороз, алтернариоз ва пири-куляриоз қўзғатувчилари хам бўлиши мумкин. Намлиги юқори бўлган (16% ва ундан юқори) шоли донларини сақлашда одатда учта типдаги моғорлаш кузатилади: пушти, кулранг ва яшил-сариқ.

Пушти моғорлаш *Trichothecium roseum Fr.* такомиллашмаган замбуруғи томонидан қўзғатилади. Унинг конидиябандлари тўғри, оддий, оч пушти, учида конидияли. Конидиялари ноксимон, икки хужайрали, нотекис томонли, массада пушти, ўлчами 12-13х8-11 мкм (20-расм).

Кулранг моғор *Botrytis cinerea Fr.* томонидан қўзғатилади. Конидиябандлари тўсиқли, қалин деворли, пастки қисми қўнғир, юқориси деярли рангсиз, шохланган. Конидиялари тухумсимон ёки шарсимон, массада зайтунранг, калта майин стеригмадаги шохланган конидиябандларнинг учида шингил бўлиб жойлашади. Конидияларининг ўлчами 10-17,5х7,5-12 мкм (20-расм).

Яшил-сариқ моғор уруғнинг *Penicillium Link* ва *Aspergillus Mi-cheli et Fr.* туркумига мансуб такомиллашмаган замбуруғлар билан зарарланганлигидан далолат беради. *Penicillium* замбуруғининг мицелийси яшил ёки сарғиш, конидиябандлари оддий ёки чўтка-симон шохланган, учида занжир кўринишидаги конидияли стериг-ма дастаси мавжуд. Конидиялари тухумсимон ёки думалоқ, яшил ёки рангсиз, қобиғи силлиқ ёки сўгалли, ўлчами 3,5-8х2-6 мкм.

Aspergillus замбуруғининг мицелийси сарғиш, конидиябанд-лари оддий, баъзан шохланган, учи шарсимон ёки ноксимон. Конидиялари шарсимон ёки тухумсимон, қобиғи силлиқ ёки майда тиканли, оч қўнғир, стеригмада



радиал жойлашади, ўлчами 2,5-8х2-5 мкм (20-расм). Моғорлаган шолини фақатгина ёрма учун эмас, хатто уни чорва озиқасига хам қўшиб бўлмайди, у захарланишни келтириб чиқаради.

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

Бактериал касалликлар

Бактериал куйиш. Республикамиз учун карантин объект хисобланади.

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 хам кузатилади. Бошоқ гулқобиғи ва донда касаллик хира доғ кўри-нишида пайдо бўлади. Экссудат томчиларининг қуриши натижа-сида доғларда қахрабо-сариқ дончалар хосил бўлади. Доғ аста-секин катталашади ва

қурийди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Xanthomonas campestris pv. oryzae Dye (=Xanth. oryzae Dowson)*. Бактериянинг ривожланиши учун қулай харорат 25-30^{0}С, 53^{0}С да у халок бўлади. Чиримаган зарарланган ўсимлик қолдиқлари ва зарарланган дон инфекция манбаи хисоб-ланади.

Бактериал куйиш таъсирида уруғларнинг унувчанлиги паса-яди, майсалар нобуд бўлади ва экин сийрак бўлиб қолади, хосил камаяди (10% дан ортиқ).

Бактериал йўл-йўллик. Мазкур касаллик хам карантин объект хисобланади. Барг қини, барг ва пояда дастлаб хар хил узун-ликдаги ингичка, тўқ яшил, сувсимон йўлаклар пайдо бўлади. Кейинчалик доғлар катталашади ва навга боғлиқ равишда сар-ғиш-тўқ сариқ ёки жигарранг тусга киради. Зарарланган жойдан кўпинча бактериал экссудат чиқиб туради.

Касаллик қўзғатувчиси – *Xanthomonas campestris pv. orysicola Dye (=Xanth. orysicola Fand et al.)*. Мазкур бактерия *Xanthomonas campestris pv. oryzae* дан фарқли равишда лакмус сутини пепто-низациялайди ва крахмални гидролизлайди. Касаллик таъсирида барглар бевақт қурийди ва натижада 30% гача хосил йўқотилади.

Вирусли касалликлар

Шолида аниқланган кўпгина вирусли касалликлар буғдой, арпа, сули ва бошқа бошоқлиларда қайд этилган. Аммо шолининг ўзига хос вирусли касаллиги хам мавжуд. У штрихланиш *(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 узуқ-узуқ штрих хосил қилади. Айрим штрихлар ёйилиб, ялпи йўлак хосил қилади ва хира оқиш тусга киради. Улар нотекис кенгликка эга бўлади. Касалланган ўсимликлар кучли

тупланади, ўсиши секинлашади, натижада ўсимлик пакана кўриниш олади. Бундай ўсимликлар-нинг илдизи яхши ривожланмайди ва одатда горизонтал жойла-шади, рўваклари стерилланади.

Касаллик вириони шарсимон, узунлиги 24-29 нм. Вирус асосан тўқ тусли цикадка *(Laodelphax striatellus)* билан тарқалади, айниқса урғочилари фаол ташувчилар хисобланади. Цикадкалар-нинг вирофорлиги касалланган ўсимлик билан озиқлангандан сўнг уч кун ўтгач кузатилади. Вирофор хашарот соғлом ўсим-ликда 5-30 дақиқа бўлганда унинг зарарланиши юзага келади. Олимлар вирусни хашаротнинг тухумларида хам топишган.

Маданий ва ёввойи бошоқлилар, шунингдек қиёқ ўсимлиги штрихлик вирусининг резерваторлари хисобланади. Уларда касал-лик сезиларсиз хлоротик йўлаклар ва мозаика кўринишида пайдо бўлади. Айрим йилларда касаллик таъсирида 10-15% гача хосил 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 алохида аха-мият берилади. Шоли учун кўп йиллик дуккакдош ўтлар, бутгул-ли ва дон-дуккакли экинлар энг яхши ўтмишдош хисобланади. Уруғлар соғлом майдонлардан йиғилади, калибрланади ва 1-иловада келтирилган препаратларнинг бири билан дориланади. Уруғларни намлаб дорилаш хам (10 кг суспензия: 8 л сув + препарат) яхши натижа беради. Дорилаш пирикуляриоз, илдиз чириши, гелминтоспориоз, бактериоз ва бошқа касалликларга қарши самаралидир. Ишлов берилгандан сўнг уруғлар брезент остида 24 соат димланади ва енгил қуритиб олинади.

Майсаларнинг қийғос униб чиқиши ва уларда илдиз

чириш касалликлари ва касаллик ташувчи зараркунандаларнинг ривож-ланишини бартараф этиш мақсадида экиш олдидан полларни режалаш ўтказилади. Режалаб бўлинган ерларга республикамиз ºишлоº хҷжалигида ишлатиш учун рухсат этилган тегишлича гербицидларнинг бирортаси билан ишлов берилади (6-12 л/га). Ушбу тадбир бегона ўтлар – кўпгина патогенларнинг резер-ваторларини йўқотишга қаратилгандир. Гербицид сепилгач ер бороналанади.

Шолини ўз вақтида экиш жуда хам мухимдир. Аввалги йил-ларда майдонда прикуляриоз кучли ривожланган бўлса, уруғ экиб бўлинган захотиёқ сув бостирилади (5-6 кун 20-25 см қалин-ликда).

Пирикуляриоз ва бошқа касалликларга қарши курашишда экинларни бир-уч марта 1-иловада келтирилган препаратларнинг суспензиясини самолёт воситасида пуркаш юқори натижа беради. Бунда биринчи пуркаш «байроқ» бўйича, иккинчиси гуллаш бошланиши билан ва учинчиси (пиркуляриоз кучли ривожлан-ганда) иккинчисидан ўн кун ўтгач ўтказилади. Пуркаш ишлари хосил йиғиб олинишидан камида 20 кун олдин тўхтатилиши шарт.

Іар қандай ўсимликлар сингари шолида хам тупроқнинг агрокимёвий кўрсаткичларига кўра ўғитларни тўғри қўллаш ўсимликларнинг касалликларга чидамлилигини оширади.

Касаллик ташувчилари – хашаротлар ва патоген резерватор-лари – бегона ўтларга қарши тизимли курашиш хам жуда мухим-дир. Айниқса шоли далалари атрофидаги ариқларда ўсувчи бошоқли ўтларни мунтазам йўқотиб туриш лозим.

Анғиз қолдиқларини йўқотиш, ерни кузда чуқур шудгорлаш, уруғларга ўз вақтида ишлов бериш ва уларни тўғри сақлаш, шунингдек экинларда патогенлик белгиларини мунтазам текши-риб туриш шоли етиштиришдаги зарурий тадбирлар хисобланади. Гельминтоспориоз, бактериал ва вирусли касалликлар аниқланган экинзорларнинг хосили

алохида йиғиб олинади. Мазкур майдон-дан олинган дондан уруғлик мақсадларида фойдаланиш қатъиян ман қилинади. Шоли етиштиришда хам карантин тадбирларга жиддий эътибор берилади.

2.7. Гречиха касалликлари

Фитофтороз

Касаллик гречиха етиштириладиган барча худудларда учрай-ди. Уруғпалла ва поячада думалоқ ёки эллипссимон, концентрик айлана бўлиб жойлашган қўнғир доғлар хосил бўлади. Уруғпал-ланинг остки томонида доғларда кучсиз ўргимчаксимон оқиш ғубор пайдо бўлади. Сернам об-хавода майсалар чирийди ва ётиб қолади, шу боис касаллик кўпинча майсаларнинг чириши деб хам юритилади.

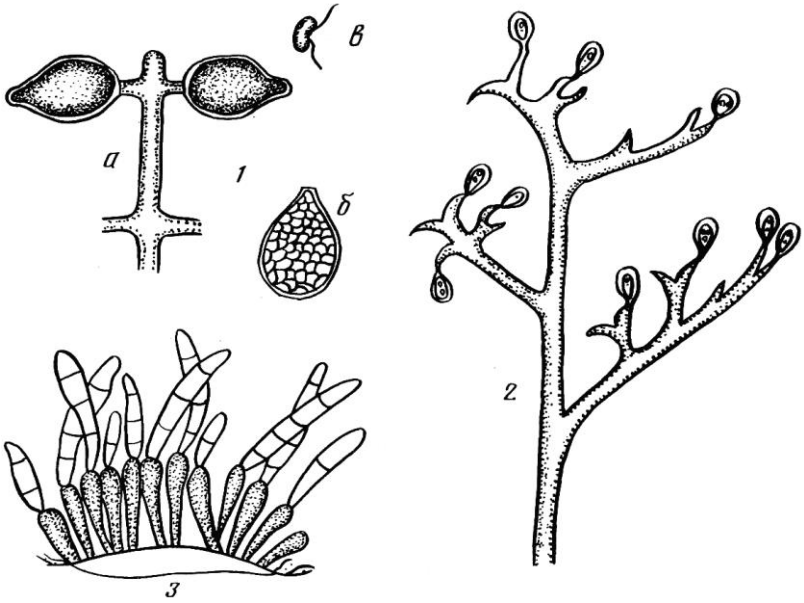
Сернам об-хаво шароитида фитофтороз гуллаш ва мева хосил бўлиши даврида хам юзага келиб, барг, гул ва ёш меваларнинг қорайиши ва нобуд бўлишига олиб келади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Phytophthora parasitica Dastur* тубан замбуруғи. У диаметри 3-9 мкм бўлган гифали хужайралараро (баъзан хужайрага хам киради) мицелий хосил қилади. Зарарлан-ган тўқималарнинг юзасида жинссиз спора хосил қилиш юзага келади, яъни зооспорангийли зооспорангийбандлар шаклланади, улар баргларнинг остки томонида ғубор хосил қилади. Зооспо-рангийбандлар 100-300 мкм узунликда бўлиб, дастлаб шохлан-майди 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 қобиқли ооспора хосил қилади (21-расм). Вегетация даврида замбуруғ зооспорангий ёрдамида тарқалади, улар ўсиб зооспора ёки инфекцион гифа хосил қилади ва ўсимликни зарарлайди.

Замбуруғнинг ооспоралари ўсимлик қолдиқларида

сақланади, баъзан улар уруғ пўстида хам учрайди. Бахорда ўсимликларнинг бирламчи касалланиши ооспоралар воситасида амалга ошади.

Касаллик таъсирида экинлар сийраклашади, шунингдек мева хосил қилиш камаяди.



21-расм. **Гречиха касалликлари қўзғатувчиларининг спора хосил қилиши:**

1-фитофтороз қўзғатувчисининг зооспорангийли зооспорангийбанди (а), зооспоран-гийси зооспора хосил 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-хавода кучли

ривожланади. Баргларда ноаниқ сарғиш доғлар пайдо бўлади, улар остки то-мондан сезиларсиз кулранг-бинафшаранг ғубор билан қопланади. Зарарланган барглар ва гуллар қурийди ва тўкилади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Peronospora fagopyri Elenev* тубан замбуруғи. У хужайралараро мицелий, юзада жойлашувчи кони-диал спора ва зарарланган тўқималарда ооспора хосил қилади. О¾изчалардан 1-3 дихотомик шохланган, 8-16 мкм узунликдаги тўғри учки шохчали конидиябандлар (380-500х8-12 мкм) чиқади. Конидиялари тухумсимон, ўлчами 16-26х12-16 мкм (21 расмга қаралсин). Ооспоралари шарсимон, силлиқ, жигарранг, диаметри 22-25 мкм.

Ўсимликларнинг бирламчи зарарланиши ооспора, иккилам-чиси эса (вегетация даврида) конидиялар ёрдамида амалга ошади. Конидиялар 8-12^{0}С да ўсади, ўсимликлар эса 12-16^{0}С да зарар-ланади. 20-24^{0}С да замбуруғ ўсимлик тўқималарида кучли ривож-ланади. Замбуруғ ооспора шаклида ўсимлик қолдиқларида, баъзан уруғ пўстида сақланади. Касаллик таъсирида 20% ва ундан кўпроқ хосил йўқотилиши мумкин.

Аскохитоз

Касаллик гречиха етиштириладиган барча худудларда учрай-ди. Барглари ва поялари зарарланади, уларда йирик, думалоқ, тўқ тусли сарғиш доғ хосил бўлади. Доғларнинг ўрнида жуда кўп қора нуқталар – пикнидалар пайдо бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Ascochyta bresadolae Sacc. et Syd. (=A. fagopyri Bres.).* Унинг мицелийлиси хужайралар оралиғида ривож-ланади, пикнидаларининг диаметри 130-140 мкм, уларда чўзин-чоқ цилиндрсимон, рангсиз, икки хужайрали пикноспоралар (16-18х3-6 мкм) шаклланади.

Замбуруғ пикноспоралари билан тарқалади, ва ўсимлик қолдиқларида мицелий ва пикнида шаклида сақланади. Баъзан

пикнидалар уруғ пўстида хам учрайди. Касаллик таъсирида хосилдорликнинг пасайиши 5-7% дан ошмайди.

Церкоспороз

Касаллик гречиха етиштириладиган барча худудларда учрай-ди. Баргларда чим шаклидаги сарғиш-қўнғир ғуборли жигарранг доғлар пайдо бўлади. Зарарланган барглар бевақт қурийди, нати-жада хосилдорлик пасаяди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Cercospora fagopyri Abramov*. У ху-жайралар оралиғида мицелий, зарарланган жой юзасида эса конидияли конидиябандлар хосил қилади. Конидиябандлари зай-тунранг-қўнғир, пастга қараб торайган, тўсиқсиз. Конидиялари рангсиз, цилиндрсимон, учлари торайган, 2-4 хужайрали, ўлчами 35-49х6-7 мкм (21-расмга қаралсин). Замбуруғ конидиялари билан тарқалади ва ўсимлик қолдиқларида мицелий ва конидия-банд кўринишида қишлайди. Бахорда конидиялар ўсиб ўсимлик-ларни янгидан зарарлайди. Церкоспороз таъсирида хосилдор-ликнинг пасайиши одатда 5% дан ошмайди.

Кулранг чириш

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

Касаллик қўзғатувчиси – *Botrytis cinerea Fr.* такомиллашмаган замбуруғи. У конидиялари билан тарқалади ва склероций шакли-да қишлайди. Касаллик кўпинча сернам шароитларда – пастқам-ликларда, қалин ва ўт босган экинзорларда ривожланади. Касал-лик кучли ривожланганда хосилдорлик сезиларли (40-50%) паса-йиб кетади.

Филлостиктоз

Касалик гречиха етиштириладиган барча худудларда аниқ-ланган. Баргларда оч қизил хошияли майда (диаметри 2-4 мм), думалоқ, оқиш доғлар пайдо бўлади. Доғларда қора пикнидалар шаклланади. Кучли зарарланган барглар бевақт нобуд бўлади. Касаллик қўзғатувчиси – *Sphaeropsidales* тартибига мансуб *Phyllos-ticta polygonorum Sacc.* такомиллашмаган замбуруғи. Пикнидалари шарсимон, диаметри 170 мкм гача. Пикноспоралари эллипссимон ёки цилиндрсимон, рангсиз, бир хужайрали, ўлчами 5-8,4х2-2,8 мкм. Замбуруғ тўкилган баргларда пикноспорали пикнида кўринишида сақланади.

Бактериоз

Баргларда (одатда ғунчалаш даврида) дастлаб кичик, якка холдаги, мойсимон, тўқ қўнғир, думалоқ (диаметри 5 мм гача) доғлар хосил бўлади. Кейинчалик доғлар ёйилиб кетади, зарар-ланган барглар эса буришади ва бевақт қуриб қолади. Касаллик қўзғатувчиси – *Pseudomonas syringae pv. syringae (van. Hall) Young et al* бактерияси. Улар спора хосил қилмайдиган юмалоқлашган учли грамманфий таёқчалар 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 тўқи-ма парчаси, шунингдек хашаротлар билан тарқалади. Касаллик кучли ривожланганда 10% гача хосил йўқотилиши мумкин.

Вирусли касалликлар

Гречихада хар хил касаллик қўзғатувчи қарийб 20 та вирус қайд этилган. Уларнинг кўпчилиги баргларда доғланиш, мозаика ва тўрсимонликни қўзғатган холда ўсимликнинг ғайриоддий ри-вожланишига олиб келади. Барг томирлари оч яшил ёки сарғиш тусга киради, томирлар оралиғи эса яшил

рангда қолади. Кейин-чалик некротик доғлар хосил бўлади, барглар четидан бошлаб қурийди, буралади ва тўкилиб кетади. Бундай ўсимликдаги янги барглар майда бўлиб шаклланади ва деформацияга учрайди, гул-лари эса очилишга улгурмай қурийди ёки умуман хосил бўлмай-ди. Зарарланган ўсимликларнинг бўғим оралиқлари ва ён шохла-ри қисқаради ва хурпаклик ёки паканалик юзага келади.

Вируслар битлар, каналар ва бошқа хашаротлар ёрдамида тарқалади, айримлари инокуляция билан хам берилиши мумкин. Уларнинг резерваторлари бегона ўтлар хисобланади. Вируслар уруғлар билан тарқалмайди. Зарарланиш даражаси ва келтиради-ган зарари касалланиш муддатига боғлиқ. Эртаги муддатда экил-ган экинлар камроқ зарарланади.

Гречиха касалликларига қарши курашиш тадбирлари тизими

Гречиха экинини касалликлардан химоялаш тадбирлари маж-муи қуйидагиларни кўзда тутади:

- чидамли навларни чиқариш ва районлаштириш;
- алмашлаб экиш қоидаларига амал қилиш. Гречиха учун кўп йиллик ўтлар, дон-дуккакли экинлар, қанд лавлаги ва картошка энг яхши ўтмишдош хисобланади. Гречихани гречихадан кейин экиш касалликларнинг жадал тўпланишига ва хосилдорликнинг кескин пасайишига олиб келади;
- уруғларни пухта тозалаш, калибрлаш ва дорилаш. Бу айниқса фитофтороз, переноспороз, аскохитоз ва бошқа касал-ликларга қарши самаралидир. Уруғларни қулай вақтда (экишдан 2-3 ой олдин) нам усулда 1-иловада келтирилган препаратлар билан 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 майсаларнин қийғос униб чиқиши ва фитофтороз хамда переноспороз билан

камроқ касал-ланишини таъминлайди;

- ўсимликларнинг қалинлашиб кетишига йўл қўймаслик. Бу айниқса пастқам ерларда кулранг чириш, фитофтороз ва перено-спорозга қарши жуда мухимдир;

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

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

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

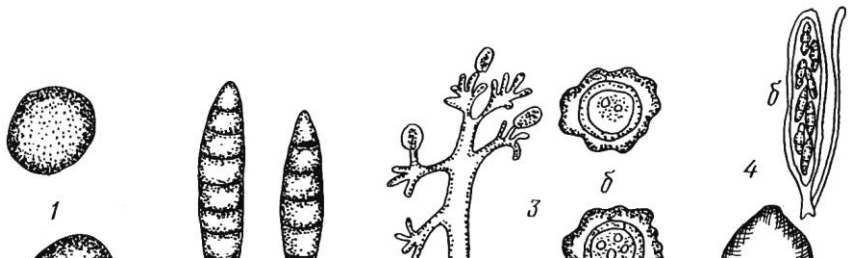
- чуқур кузги шудгор. У ўсимлик қолдиқларининг яхши чириши ва кўпгина касаллик захираларининг йўқолишини таъминлайди.

2.8. Тариқ касалликлари

Қоракуя касалликлари

Оддий ёки чангли қоракуя. Тариқ етиштириладиган барча худудларда тарқалган. Касаллик рўвак чиқариш даврида юзага келади. Зарарланган ўсимликларда рўваклар қорамтир тус олади, уларда кулранг, юпқа, енгил ёрилувчи плёнка билан қопланган ва қилтиқ қолдиқлари сақланиб қолган қаттиқ ғурра (сорус) шакл-ланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Sphacelotheca panici-miliacei Bubak*. Замбуруғнинг телиоспоралари шарсимон ёки бироз бурчакли, диаметри 6 дан 14 мкм гача, силлиқ ёки кучсиз тукли тўқ қўнғир қобиқли (22-расм).



22-расм. **Тарик касалликлари қўзғатувчиларининг спора хосил қилиши:**

1-оддий (чангли) қоракуя қўзғатувчисининг телиоспоралари; 2-гельминтоспориоз қўз-ғатувчисининг конидиялари; 3-склероспороз қўзғатувчисининг зооспорангийли зооспо-рангийбанди (а) ва ооспоралари (б); 4-меланоммоз қўзғатувчисининг перитеций (а) ва халтаспорали халтаси (б).

Іосилни йиғиш ва янчиш даврида телиоспоралар тупроққа ва донга тушади. Тупроқда улар тез ўсади ва инфекция манбаи сифатида хавф туғдирмайди, фақатгина айрим холатлардагина тупроқ юзаси ёки унинг 10 см гача қатламида қолган соруслар-даги спораларнинг хаётчанлиги икки йилгача сақланиши мумкин.

Ўсимликлар асосан уру¾га тушган телиоспоралар орқали зарарланади. Бахорда нам тупроқда уруғ билан бирга телиоспо-ралар хам унади ва бўғим-бўғим базидиоспорали базидия хосил қилади. Улар ўсиб ўзаро қўшилади ва ўсимта ичига кириб кетувчи инфекцион гифани бошлаб беради. Ўсимлик ичида мицелий ўсув нуқтасигача етиб боради, рўвак шаклланишида эса жуда тез ўсиб улкан миқдордаги телиоспоралар хосил қилади.

Оддий қоракуя – тариқнинг жуда хавфли касаллиги. Касал-лик таъсирида хосилдорлик 20-30%, хатто 50% йўқотилиши мумкин.

Майда спорали қоракуя. Зарарланган ўсимликларда рўвак ўр-нига патогеннинг мицелийсидан иборат бўлган, узунлиги 4 см ва эни 5-6 мм келадиган сарғиш қобиқли қаваріқлик хосил бўлади. Қаваріқлик тўқ жигарранг кукунсимон спора массаси билан тўлади. Касаллик қўзғатувчиси – *Sphacelotheca manchurica (Ito) Uljan*. Замбуруғнинг телиоспоралари шарсимон ёки эллипссимон, диаметри 6-8,5 мкм, сариқ, майда нуқтали қобиққа эга. Замбуруғнинг биологияси ва унинг ¢симликларга етказадиган зарари оддий қоракуя сингаридир.

Гельминтоспориоз ёки қўнғир доғланиш

Іамма жойда учрайди. Баргларда узунчоқ-элипссимон (30х5 мм) ноаниқ хошияли қўнғир доғ хосил бўлади. Сернам об-хаво шароитида улар мўл кулранг-қўнғир ғубор билан қопланади. Зарарлнган барглар бевақт қуриб қолади, баъзан тўкилиб кетади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Helminthosporium panici-miliacei Nisi-kado* такомиллашмаган замбуруғи. Конидиябандлари чўзинчоқ, оч кулранг, конидиялари тўқ қўнғир, чўзинчоқ-тухумсимон, 1-12 тўсиқли. Конидиянинг марказий хужайраси анча кенг, учкилари эса аста-секин қисқариб боради. Конидияларнинг ўлчами 30-155х10-27 мкм (22-расмга қаралсин). Замбуруғ анғиз қолдиқлари ва донда мицелий ва конидия кўринишида сақланади. Касаллик кучли ривожланганда хосилдорликнинг пасайиши 15-20% гача етиши мумкин.

Склероспороз

Касаллик хамма жойда ўсимликлар вегетациясининг иккинчи ярмида учрайди. Баргларда кулранг ғубор хосил бўлади, бундай барглар қалинлашади ва буралади. Кейинчалик баргнинг қалин-лашган жойи ёрилади ва ундан

тўқ қўнғир спора массаси сочи-лади. Баъзан чангчи ўрнига баргсимон ўсимта (чангчи филло-дияси) ривожланади, тўпгулларининг стерилланиши мазкур холат билан тушунтирилади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Sclerospora graminicola Schroet* тако-миллашмаган замбуруғи. У кулранг ғубор кўринишида зооспо-рангийли зооспорангийбанд хосил қилади. Зооспорангийлари деярли шарсимон, оч кулранг, ўлчами 18-22х12-18 мкм, ўсганда улардан икки хивчинли зооспора (1-4) чиқади. Қалинлашган жой ичида тўқ жигарранг қобиқли шарсимон (диаметри 30-45 мкм) ооспора шаклланади (22-расмга қаралсин). Ёзда замбуруғ зоо-спорангий билан тарқалади, қишда эса зарарланган ўсимлик қол-диқлари ва уруғда ооспора кўринишида сақланади. Бахорда ўсиб катта зооспорангий хосил қилади, ундан ўсимликларни зарар-ловчи зооспоралар чиқади. Патоген кўпгина ёввойи бошоқли-ларни, шунингдек маккажўхори ва жўхорини хам зарарлайди. Касаллик таъсирида хосилдорликнинг 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 ғубор пайдо бўлади. Зарарланган ўсимликлар сўлийди ва нобуд бўлади. Катта ёшли ўсимликлар зарарланганда рўвак ва доннинг гулқоби-ғида дастлаб оқ, кейинчалик пушти-бинафшаранг тусга кирувчи ғубор пайдо бўлади. Мазкур ғуборларда қора мева тана – перите-ций шаклланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Sphaeriales* тартибига мансуб *Mela-nomma panici-miliacei Murash* халтали замбуруғи. Перитецийси қо-ра, шарсимон-тухумсимон, диаметри 500 мкм гача, ноаниқ сўрғич кўринишидаги тешикли ва мўрт қобиқли. Халталари цилиндр-симон-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 халтаспорали халта ва мицелий кўринишида сақланади.

Пирикуляриоз

Баргларда тўқ қўнғир хошияли оч кулранг, узунчоқ-овал (3,0х0,5 см) доғ пайдо бўлади. Баргнинг остки томонида доғларда кулранг ёки кўкимтир-кулранг ғубор хосил бўлади. Касаллик қўзғатувчиси – *Piricularia grisea Sacc.* такомиллашмаган замбуруғи. Конидиябандлари кулранг, тўғри, шохланмаган, асоси бироз қаварган, ўлчами 70-80х4-5 мкм, кўндаланг тўсиқли. Конидия-лари оч кулранг, чўзинчоқ-ноксимон, 1-4 хужайрали, ўлчами 18-32х9,5-12,8 мкм. Замбуруғ кўпгина бошоқли бегона ўтларни зарарлайди ва улар инфекция манбаи бўлиб хисобланади. Замбу-руғ зарарланган ўсимлик қолдиқлари ва уруғда мицелий кўрини-шида бир йилгача сақланиши мумкин.

Бактериал доғланиш

Касаллик деярли хамма 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 хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Pseudomonas syringae van Hall pv. holci Kendr.* бактерияси. У тариқдан ташқари жўхори, маккажў-хори ва бошоқли бегона ўтларни хам зарарлайди. Патоген зарар-ланган ўсимлик қолдиқлари ва уруғда сақланади.

Йўл-йўл бактериоз ёки йўл-йўл доғланиш

Іамма жойда учрайди. Баргларда кенг, нурланувчи, мойсимон жигарранг йўлаклар хосил бўлади, улар кўпинча бактерия-нинг шиллиқ массасининг қуришидан хосил бўлган юпқа оқ тангачалар билан қопланади. Поядаги йўл-йўллар тўқ қўнғир-қизил ёки қорамтир яшил тусда бўлади. Кучли зарарланган ўсим-ликлар ўсишдан тўхтайди, поялари қораяди ва мочалкаланади, рўваклари тўкилади, натижада уруғ хосил бўлмайди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Pseudomonas syringae van Hall pv. panici Stapp.* бактерияси. Унинг ривожланиши 5,5^{0}С дан 51^{0}С гача хароратда (қулай харорат 33-34^{0}С) амалга ошади. Қуритиш ва қуёш нурларига таъсирчан.

Вегетация даврида касаллик қўзғатувчиси асосан шамол ва ёмғир томчиси билан тарқалади. Касалликнинг етказадиган зара-ри унинг ривожланиш даражасига боғлиқ. Іосилдорликнинг пасайиши баъзан 15-20% ни ташкил этиши мумкин.

Меланоз

Касаллик тариқнинг пишиши даврида ядро некрози ва қора-йиши кўринишида намоён бўлади. Баъзан дон қобиғи қора тусга киради ва ядро бутунлай емирилади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Xanthomonas campestris pv. holcicola Young et al.* Улар уруғларда сақланади ва бундай уру¾лардан экиш материали сифатида фойдаланилганда бахорда майсаларнинг нобуд бўлишига олиб келиши хам мумкин.

Вирусли касалликлар

Тариқда бошоқли экинларнинг кўпгина вирусли касалликла-ри қайд этилган, аммо тупланишдан сут пишиқлик давригача **мозаика** энг кўп учрайди. Баргнинг марказий

томирига параллел равишда унинг бутун узунлиги бўйлаб кенглиги 3,3-4 мм бўлган сарғиш-оқ йўлак кўринишида мозаик доғлар пайдо бўлади. Касалланган ўсимликлар ўсишдан тўхтайди ва қурғоқчилик бош-ланиши билан рўвак чиқармасдан олдин қуриб қолади.

Касаллик қўзғатувчиси – буғдой рус мозаика вируси. Адабий манбаларда унинг йўл-йўл цикадка билан юқиши тўғрисида маълумотлар келтирилган. Зарарланган кузги буғдой ва бошоқ-дош ўтлар инфекция манбаи бўлиши мумкин.

Тариқ касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Тариқ экинини касалликлардан химоя қилиш тизими қуйи-дагиларни кўзда тутади:

- муайян минтақа учун касалликларга чидамли навларни чиқариш ва тадбиқ қилиш;
- уруғларни соғлом майдонлардан йиғиш (қоракуя билан зарарланган майдондан олинган элита уруғларни сотиш ва экишга рухсат этилмайди);
- уруғларни пухта тозалаш, саралаш, калибрлаш ва қулай муддатда нам усулда 1-иловада келтирилган бирор препарат билан қоракуя, барг ва пояларнинг доғланиши, бактериоз ва моғорлаш касалликларига қарши дорилаш. Қоракуя касалликла-рига қарши нам усулда дорилаш учун формалиннинг 40 % ли сувли эритмасидан фойдаланиш хам мумкин (1 т уруғга 100 л ишчи эритма), бунда дорилашдан сўнг уруғлар албатта брезент остида 2 соат мобайнида димланиши лозим. Бундай дорилаш бевосита экиш олдидан ўтказилиши керак. Идишлар, брезент, яшиклар ва сеялкалар хам дезинфекция қилинади. Бунда 40% ли формалиннинг 2% ли эритмаси қўлланилади;
- экиш қулай муддатларда ўтказилади (тупроқ харорати 10^0С дан ошгач). Жуда эрта экилган экинларда моғорлаш ва

қоракуя касалликлари кучли ривожланади, кеч экилганларида эса бошқа касалликлар;

- кўпгина замбуруғ, бактериал ва вирусли касаллик қўзғатувчиларининг резерваторлари ва ташувчилари бўлган бегона ўтлар ва зараркунанда хашаротларга қарши агротехник, биологик ва кимёвий кураш чораларини тизимли қўллаш;

- хосилни ўз вақтида ва йўқотишларсиз йиғиб олиш, бу айниқса бактериал касалликлар, гельминтоспориоз ва склероспорознинг зарарини камайтиришда жуда мухимдир;

- уруғларни хаво-иссиқлик билан қиздириш ёки қуёшда тоблантириш, бу тадбир сақлаш даврида меланознинг ривожлани-шини камайтиради ва вегетация даврида ўсимликларнинг касал-ликларга чидамлилигини оширади;

- хар бир худуд учун белгиланган технологияга мувофиқ тупроққа ўз вақтида ва сифатли ишлов бериш, у патогенларнинг тупроқдаги захирасини камайтиради ва уларнинг хаётчанлигини пасайтиради.

2.9. Жўхори ва судан ўти касалликлари

Мазкур экинларда энг кўп учрайдиган касалликлар қоракуя, уруғларнинг чириши, гельминтоспориоз, нигроспороз, шунингдек бактериал поя чириш хисобланади.

Уруғларнинг моғорлаши

Касалликнинг асосий сабаби уруғлар унувчанлиги ва ўсиш кучининг кескин пасайиши натижасида экинларнинг сийракла-шиб қолиши хисобланади. Касалликни *Penicillium Link* ва *Asper-gillus Micheli* туркумига мансуб такомиллашмаган замбуруғлар қўзғатади. Улар уруғларда мицелий ва конидиал споралардан ибо-рат сариқ, яшил ва бошқа рангдаги ғубор хосил қилади. Уруғлар моғор қўзғатувчилари билан даладаёқ зарарланади, айниқса хосил

нам об-хаво шароитида йиғиб олинганда. Намланиб қолган уруғ-ларда моғорлар жуда тез ривожланади ва муртакни зарарлайди.

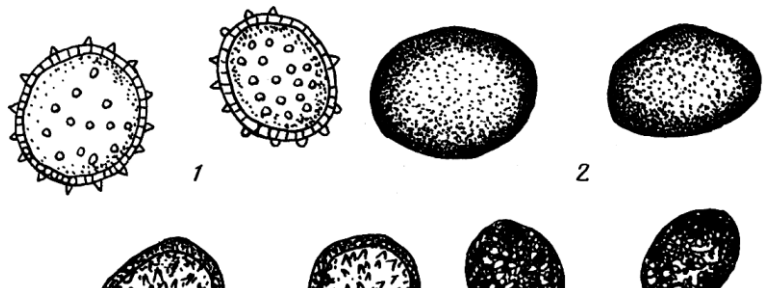
Дон қуритилганда (14% ли кондицион намликкача) моғор-ларнинг ривожланиши тўхтасада, улар ўлмайди. Уруғлар яхши қизимаган тупроққа экилганда замбуруғлар кучли ривожаланади ва майсаларнинг сийраклашувига олиб келади.

Қоракуя касалликлари

Чангли қоракуя. У тўпгулларда оқиш қобиқ билан қопланган қаварикдик кўринишида пайдо бўлади. Қаварикликнинг ичида қора спора массаси ва тўпгул шохчаларининг қолдиқларини кузатиш мумкин. Тўпгулнинг емирилиши ва унинг спора масса-сига айланиши юқориги барг қинидалигидаёқ юзага келади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Sorosporium reilianum McAlp. f. sorghi Geschele.* Унинг телиоспоралари дастлаб думалоқ ёки чўзинчоқ, диаметри 70-150 мкм бўлган ўрамда тўпланади. Телиоспоралари шарсимон ёки элипссимон, диаметри 9-14 мкм, тўқ жигарранг қобиғи майда тиканчалар билан қуюқ қопланади (23-расм).

Жўхори хосилини йиғиб олиш ва янчиш даврида телиоспо-ралар донга ва тупроқ юзасига тушади. Ўсимликларнинг касалла-ниши доннинг уна бошлашидан иккита барг ҳосил бўлишигача бўлган даврда амалга ошади. Споралар кўндаланг тўсиқли бази-дия хосил қилади, уларда зарарланишни келтириб чиқарувчи ён базидиоспоралар шаклланади. Паразит ўсимлик ичида ривожла-нади ва аста-секин тўқималар бўйлаб юқорига силжийди. Тўпгул шаклланиши даврига келиб улар жуда тез ўсади ва мўл миқдорда спора хосил қилади.



23-расм. **Жўхори касалликлари қўзғатувчиларининг спора хосил қилиши:**

1, 2, ва 3-мос холда чангли, майда пуфакчасимон ва ёпиқ қоракуя қўзғатувчиларининг телиоспоралари; 4-нигроспороз қўзғатувчисининг конидиялари.

Чангли қоракуянинг споралари, айниқса улар чангланмаган бўлса, хавфли инфекция манбаи хисобланиши мумкин, чунки тупроқда уларнинг хаётчанлиги 2-3 йилгача сақланади. Зарарла-нишнинг кучайишига юқори харорат ва ўртача намлик яхши имконият юзага келтиради.

Ёпиқ қоракуя. У хам чангли қоракуя сингари тўпгулларда спора массали қавариқлик кўринишида пайдо бўлади, аммо қавариқликни қоплаб турувчи оқ қобиқ патогеннинг гифасидан ташкил топади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Sphacelotheca sorghi Clint*. замбуру¾и. Телиоспоралари якка, шарсимон ёки тухумсимон, диаметри 3,7-7,2 мкм, зайтунранг ёки зайтунранг-жигарранг силлиқ қобиқли (23-расм).

Майда пуфаксимон қоракуя. Ўсимликнинг гулбанди, гулқо-биғи, чангчи ва уруғчиси ўрнида қопсимон кўринишда майда қизғиш-жигарранг ёки оч жигарранг қавариқликлар хосил бўлади. Унинг ичида қорамтир-зайтунранг спора

массаси жойлашади. Қаварикликнинг қобиғи ёпиқ қоракуя сингари патогеннинг гифасидан ташкил топади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Sphacelotheca cruenta Potter.* Замбу-ру¾и. Телиоспоралари якка, шарсимон ёки тухумсимон, диаметри 4,8-10,8 мкм, қалин, силлиқ ёки ингичка пунктир жигарранг қобиқли (23-расм). *Sph. sorghi* ва *Sph. cruenta* замбуруғларининг биологияси *S. reilianum f. sorghi* нинг биологияси сингаридир.

Жигарранг доғланиш ёки гельминтоспориоз

Касаллик барг, поя ва баъзан тўпгулларда тўқ қўнғир хошия билан кескин чегараланган узунчоқ жигарранг доғлар кўрини-шида юзага келади. Сернам об-хавода доғлар иккала томонидан тўқ зайтунранг ғубор билан қопланади (64-расм).

Касаллик қўзғатувчиси – *Helminthosporium turcicum Pass.* тако-миллашмаган замбуруғи, у маккажўхорида хам гельминтоспориоз касаллигини қўзғатади. Ўсимликларнинг вегетацияси даврида замбуруғ конидиялар билан тарқалади, тупроқдаги ўсимлик қол-диқлари ва уруғда мицелий ва конидия шаклида қишлайди. Ёз-нинг иккинчи ярмида ёғингарчилик кўп бўладиган худудларда касаллик айниқса кучли ривожланади.

Нигроспороз

Касаллик ёзнинг иккинчи ярмида ёғингарчилик кўп бўладиган худудларда кучли ривожланади. Унинг биринчи белгилари ўсимликларнинг ётиб қолиши ёки поясининг 10-12 см баланд-ликда синиши билан намоён бўлади. Бунда поянинг қопловчи тўқимаси ёрилади, ўзаги кўкиш-кулранг тусга киради ва чирийди. Бундай ўсимликларда рўваклар яхши ривожланмайди, тўпгуллар-да эса мўл, қора , майда чангланган кукунсимон ғубор хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Nigrospora oryzae Petch* такомиллаш-маган замбуруғи. Унинг мицелийси бўш, кулранг,

конидиябанд-лари оддий ёки нотўғри шохланган, хира зайтунранг, конидия-лари эса деярли шарсимон, қора, ўлчами 16-19х13-15 мкм (23-расмга қаралсин). Замбуруғ тўкилган тўпгулларда ва уруғда кони-дия ва мицелий шаклида сақланади. Зарарланган маккажўхори экини хам инфекция манбаи бўлиши мумкин.

Церкоспороз

Баргларда тўқ қирмизи, бир неча сантиметр узунликда йўлак-лар кўринишидаги доғлар хосил бўлади. Кейинчалик доғлар нобуд бўлади ва куриб қолади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Cercospora sorghi Ell. et Ev*. такомил-лашмаган замбуруғи. Баргнинг иккала томонида майда дастача кўринишида конидиябандлар хосил бўлади. Улар кесик, юқори-сида ва ёнларида тишсимон дўнгалаклари мавжуд, ўлчами 60-80х4-6 мкм, тўсиқсиз ёки пастида бироз тўсиқли. Конидиялари рангсиз, тўсиқли (3 ва ундан кўп), ўлчами 70-80х3 мкм. Замбуруғ ўсимлик қолдиқларида мицелий ва конидиябанд кўринишида сақланади. Касаллик баргларнинг бевақт қуришини келтириб чиқаради, натижада кўк масса ва уруғ хосили 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 ривож-ланиши фазасида кузатилади ва поя учи хамда ўрта барглар четининг қуриши билан намоён бўлади. Бундай ўсимликларнинг пояси ичида рўвак чи°ариш жойидан 2-3 бўғим оралиғигача чириш кузатилади. Дастлаб чириш қуюқ оч кулранг масса кўри-нишида бўлади, унда бўшлиқлар кузатилади, кейинчалик поянинг ички тўқимаси намланган,

нохуш хидли тўқ жигарранг массага айланади. Зарарланган ўсимликларнинг қуриши билан поя ичида фақат тортилгансимон толалар сақланади, юзасида эса бинафша-ранг тусга эга бўлган тўқ қизил рангли кенг сарғиш ноаниқ доғлар хосил бўлади.

Биринчи типдаги касаллик қўзғатувчиси – *Pseudomonas syrin-gae pv. holci Kendr.* Мазкур бактериялар баргларнинг қизил бакте-риал доғланиш касаллигини хам қўзғатади.

Иккинчи типдаги зарарланиш кўпинча катта ёшли ўсимлик-ларда ёки уларнинг бачкиларида учрайди. Іеч қандай касаллик белгиларисиз ўсимликнинг учки қисми ёки бутунлай қуриб қола-ди. Одатда поянинг юқориги қисмида, рўвак чиқариш жойида фавқулодда нохуш хидли 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 би-ринчи ярмида поянинг пастки қисмида кузатилади. Ўсимликлар ўсишдан тўхтайди, барглари оч тусга киради. Пастки баргларда аста-секин тўқ тусга кириб борувчи доғлар пайдо бўлади, улар ёйилади ва чирийди. Зарарланган поянинг ташқи тўқимаси сув-симон, қизғиш бўлади, кейинчалик нохуш хидли тўқ жигарранг шилимшиқ массага айланади. Зарарланган жой қуриб қолгач фақатгина ўтказувчи най боғламлари сақланиб қолади. Чириш одатда иккинчи бўғим оралиғидан юқорига ўтмайди. Зарарланган поя синади ва йиқилади.

Учинчи типдаги касаллик қўзғатувчиси – *Erwinia dissolvens Burkh.* Ўсимликларга сув ғовакликлари, о¾изча ва шикастланган жой орқали киради. У хаддан зиёд юқори намлик шароитида 25-30^{0}С хароратда ривожланади. Қиш даврида бактериал поя чириш қўзғатувчилари анғиздаги ўсимлик қолдиқларида, баъзан уруғда сақланади.

Бактериал доғланиш

Касаллик баргларда дастлаб майда тўқ яшил доғлар кўрини-шида пайдо бўлади, кейинчалик ингичка қизил хошияли похол-симон-сариқ тусга киради. Барг қинида доғлар чўзинчоқ шаклда бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Pseudomonas syringae pv. syringae (van Hall) Young et al.* мазкур бактериялар таёқчасимон бўлиб, якка ёки жуфт бўлиб жойлашувчи қутбий хивчинларга эга. Спора хосил қилмайди. Уларнинг ўсиши 5 дан 30^0C гача хароратда (қулай харорат 25-30^0C) кузатилади, Грам бўйича бўялмайди. Патоген уруғ ва ўсимлик қолдиқларида сақланади. Касаллик кучли ривож-ланганда кўк масса ва уруғ хосили кескин пасаяди.

Жўхори ва судан ўти касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Мазкур экин касалликларига қарши курашиш тадбирлари мажмуи қуйидагиларни ўз ичига олади:

- чидамли навларни чиқариш ва районлаштириш;
- алмашлаб экишда экинларнинг кетма-кетлигига (жўхори ва шу авлодга мансуб бошқа экинлар дастлабки ерига камида 3 йилдан сўнг қайтиб келади) риоя қилиш ва уларни маккажўхори далаларидан камида 800-1000 м масофада жойлаштириш;
- уруғларни соғлом экинзорлардан олиш, тозалаш ва 13-14% намликкача тез қуритиш. Уруғларни қуруқ омборларда сақлаш;
- уруғларни дорилаш. Бунинг учун 1-иловада келтирилган препаратлардан фойдаланиш тавсия этилади.
- уруғларнинг моғорлаб кетишига йўл қўймаслик учун экиш-ни тупроқ харорати 12^0C дан ошганда амалга ошириш;
- суғоришда даланинг хаддан зиёд ортиқча намланиб кети-шига йўл қўймаслик;

- селекция ва уруғчилик далаларида бактериал поя чириш билан зарарланган ўсимликларни йўқотиш;

- хосил йиғиб олингандан кейинги қолдиқларни йўқотиш ва далани шудгорлаш.

3-боб. БОШОҚЛИ ЎТЛАР КАСАЛЛИКЛАРИ

Қоракуя касалликлари

Мазкур касалликлар барча бошоқли ўтларда кузатилади.

Мо¾ор (Венгрия °¢но¾и) ўсимлигида қоракуя тўпгул тугунча-сида пайдо бўлади, у шишиб овал ёки шарсимон шаклга киради. Мазкур қаварикликнинг диаметри 2-5 мм бўлиб, бўш, кукунси-мон, қорамтир-қўнғир спора массаси билан тўлади. Бошоқ ва гулқобиқлари 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 қобиқли. Ўсим-ликлар уруғ унаётган даврда зарарланади. Телиоспоралар тўрт хужайрали базидия хосил қилади, у бевосита инфекцион гифага ривожланиб ўсимта ичига киради.

Бетага ўсимлигида қоракуя барг ва барг қўлтиғида қора спора массаси билан тўлган бахмалсимон-қора узунчоқ, чизиқли 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 зам-буруғнинг телиоспоралари думалоқ-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 қоракуя 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 қоракуя қўзғатувчиси – *Urocystis dactylidina M. Chochr.* ва *Ustilago salvei Berk. et Br.* Биринчи замбуруғнинг те-лиоспоралари шарсимон ёки тухумсимон ўрамга тўпланади, унда 1-4 та (одатда 2 та) мевали, қорамтир-қўнғир, силлиқ думалоқ ёки эллипссимон марказий хужайралар (9-21х8-16 мкм) ва 5-11 та четки рангсиз ёки оч жигарранг стерил хужайралар (7-14х3-5 мкм) жойлашади. Иккинчи замбуруғнинг телиоспоралари ўзаро ёпишган, шарсимон ёки эллипссимон, ўлчами 8-12х7-11 мкм, баланд тўрсимон қалинлик билан қопланган тўқ бинафшаранг қобиқли. Замбуруғлар ўсимликларни дон унаётган даврда зарарлайди.

Иккинчи типдаги қоракуя қўзғатувчиси – *Entyloma dactylidis Ciff.* Телиоспоралари нотўғри-шарсимон, бурчаксимон ёки узун-чоқ овал, диаметри 16-17 мкм, тиғиз массага ёпишган силлиқ жигарранг қобиқли. Улар ўсимлик-хўжайин тўқимасида тиним даврисиз ўсади ва жуфт-жуфт бириккан, чўзинчоқ учки базидио-спорали цилиндрсимон базидия хосил қилади. Ўсимликларнинг зарарланиши бутун вегетация даври мобайнида кечиши мумкин.

Ажриқбош ва тулкиқуйруқда барг қоракуяси энг кўп тарқал-ган бўлиб, баргнинг иккала томонида бўйлама, калта, баъзан ёйилиб кетувчи қоракўтирчалар (0,3-0,5 см) кўринишидаги қора доғлар хосил бўлади.

Ажриқбошда касаллик қўзғатувчиси – *Entyloma camusianum Har.* Телиоспоралари бурчаксимон ёки думалоқ, диаметри 8-14 мкм, силлиқ жигарранг қобиқли, дастлаб қатқалоқ бўлиб ёпишиб туради, кейинчалик якка холда ажралиб кетади. Ўсимликларнинг зарарланиши вегетация

даврида кечади.

Тулкиқуйруқда касаллик қўзғатувчиси – *Ustilago alopecurivora Liro*. Унинг телиоспоралари 8-13х7-14 мкм ўлчамда, гурух бўлиб йиғилган ёки якка, эллипссимон 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 хосилининг пасайиши билан белгиланмайди, балки улар бошоқли экинлар учун кўпинча инфекция резерватори хисобланади.

Фақатгина бошоқли ўтларни зарарловчи ихтисослашган занг замбуруғи турлари хам мавжуд. Бинобарин, оқсўхтада сариқ занг (қўзғатувчиси – *Puccinia dactylidina Bubak*) ва барг зангги (қўзға-тувчиси – *Uromyces dactylidis Otth.*), бетагада тожсимон занг (қўз-ғатувчиси – *Puccinia festucae Plowr*), қўнғирбошда оддий занг (қўз-ғатувчиси – *Uromyces poae Rabh.*) ва бошқалар учрайди.

Буларнинг барчасини алмашлаб экиш схемасини тузиш, далаларни бўлиш ва экинларни парваришлашда эътиборга олиш лозим.

Бошоқли ўтларда занг кучли ривожланганда баъзан уларни вақтидан илгари ўриш мақсадга мувофиқдир. Эрта бахорги боро-налаш ва озиқлантириш хам жуда мухимдир. Зарур холларда уруғ-лик далаларга фунгицидлар пуркалади.

Қора доғланиш

Касаллик хамма 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 сариқ хошия хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Sphaeriales* тартибига мансуб *Phylla-chora graminis* халтали замбуруғи. Барглардаги қора доғлар мице-лий (строма) гифасининг тиғиз ўралишидан хосил бўлади. Стро-мада перитеций камералари мавжуд, уларда оёғи калта парафи-зали цилиндрсимон халталар (63-90х5,5-7 мкм) шаклланади. Іар бир халтада бир қатор занжир бўлиб бир хужайрали, эллипсси-мон, сарғиш халтаспоралар (7-11х4,5-6 мкм) жойлашади. Замбу-руғ халтаспоралар билан тарқалади, тўкилган баргларда перите-ций кўринишида эса қишлаб чиқади.

Касаллик нам об-хавода жадал тарқалади ва кўпинча ўчоқ кўринишига келиб, пичан ва уруғ хосилининг пасайишига олиб келиши мумкин.

Қўнғир доғланиш

Касаллик бошоқли ўтлар етиштирилувчи барча худудларда учрайди. У айниқса эркак ўт, бетага, қилтиқсиз кострец ва аж-риқбошда кўп кузатилади. Касаллик қўзғатувчилари – *Drechslera Ito*. туркумига мансуб такомиллашмаган замбуруғлар.

Эркак ўтда баргларда тўқ зайтунранг ғуборли тўқ қўнғир доғлар хосил бўлади. Касаллик қўзғатувчиси – *Drechslera tritici-repentis Ito*. Замбуруғнинг конидияси деярли рангсиз, тўғри, ци-линдрсимон, ўлчами 45-175х11,5-22 мкм, 1-3 кўндаланг тўсиқли.

Бетагада қўнғир доғланиш баргларда бўйлама ва кўндаланг ўтган чизиқли, шакли нотўғри қўнғир доғларнинг пайдо бўлиши билан ифодаланади. Чизиқлар доғларга тўрсимонлик бахш этиб туради. Доғларда тўқ тусли ғубор шаклланади. Касаллик қўзғатув-чиси – *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 ола-чипор, кейинчалик зайтунсимон рангда бўлади.

Қилтиқсиз кострецда касаллик майсалар пайдо бўлгандан дон шаклланишигача кузатилади. Баргларда зайтунранг ғуборли қўнғир доғлар хосил бўлади, улар барг бўйлаб жойлашади. Касаллик қўзғатувчиси – *Drechslera dictyoides f. phlei Graham*. Унинг конидиялари тескари тўқмоқсимон, 1-7 кўндаланг тўсиқ-ли, ўлчами 45-123х13-18 мкм. Патогенлар уруғ, зарарланган ўсим-лик қолдиқларида мицелий ва конидия кўринишида сақланади. Қишловдан сўнг уларнинг айримлари халтали давр хосил қилиши мумкин. Қўнғир доғланиш кўпинча майсаларнинг ётиб қолиши ва бошоқ чиқармасликка сабаб бўлади, бу эса уларнинг хосилдорлигини пасайтириб юборади.

Ринхоспориоз ёки хошияли доғланиш

Касаллик кўпгина бошоқли ўтларда узунлиги 2 см гача бўлган овал доғ кўринишида юзага келади. Дастлаб доғлар хаво-ранг-кулранг, кейинчалик қизғиш-сариқ ва охирида хира тусга киради. Доғларда баргнинг иккала томонида нуқтасимон ёстиқ-чалар хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Rhynchosporium graminicola Heins* замбуруғи. Намлик етарли бўлган шароитларда касаллик барг-ларнинг қуриши ва тўкилишига олиб келади, бу эса ўсимлик-ларнинг махсулдорлигини пасайтириб юборади.

Овуляриоз

Касаллик оқсўхта, бетага, кострец ва эркак ўтда майда, барг юзаси бўйлаб сочилган, ноаниқ қорамтир ёки сарғиш-кўнғир, баъзан ёйилиб кетувчи доғлар кўринишида кузатилади. Доғларда баргнинг остки томонида кир-оқ ёки қизғиш ғубор хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Ovularia pulchella Sacc.*

такомиллаш-маган замбуруғи. Унинг мицелийси ўсимлик ичида паразитлик қилади, доғлар юзасида эса конидиал спора хосил қилиш амалга ошади. Конидиябандлари тўғри турувчи, даста бўлиб чиқиб тура-ди, ўлчами 66х2-3,5 мкм. Конидиялари бир хужайрали, якка, уст-ки, тухумсимон, ўлчами 6-13х4,5-10 мкм. Замбуруғ зарарланган ўсимлик қолдиқларида мицелий ва конидиябанд кўринишида қишлайди. Касалликнинг жадал ривожланишига имкони берувчи мўл намлик шароитларида пичан ва уруғ хосили сезиларли паса-йиб кетади.

Септориоз

Касаллик барча бошоқли ўтларда учрайди. Барг ва пояларда дастлаб қўнғир, кейинчалик тўқ хошияли қўнғир-кулранг, кўпин-ча ноаниқ, чўзинчоқ тор доғлар хосил бўлади. Доғларда пикно-спорали нуқтасимон пикнидалар шаклланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Septoria Fr.* туркумига мансуб тако-миллашмаган замбуруғлар (кўпинча *S. nodorum Berk., S. graminum Desm.* ва б.). Мазкур замбуруғларнинг пикноспоралари рангсиз, ипсимон, таёқчасимон ёки ўроқсимон. Замбуруғлар зарарланган ўсимлик қолдиқлари ва уруғда мицелий ва пикнида кўринишида сақланади. Ёғингарчилик мўл бўладиган йилларда касаллик кучли ривожланиб, хосилдорликни пасайтириб юбориши мумкин.

Гетероспороз

Касаллик кўпгина бошоқлиларда учрайди, аммо ажриқбошни кўпроқ зарарлайди. Баргларда майин зайтунранг ғубор билан қопланувчи думалоқ, диаметри 2-3 мм, тўқ қирмизи хошияли оч қўнғир доғлар хосил бўлади.

Ажриқбошда касаллик қўзғатувчиси - *Heterosporium phlei Greg.* такомиллашмаган замбуруғи. Унинг мицелийси ўсимлик тўқима-ларида тарқалади, юзага эса сарғиш-жигарранг

цилиндрсимон конидиябанд тўплами чиқиб туради. Уларда занжир кўринишида зайтунранг, тескари тўқмоқсимон, 1-7 тўсиқли (кўпинча 3-5) конидиялар (45-123х13-18 мкм) шаклланади. Замбуруғ зарарлан-ган ўсимлик қолдиқларида сақланади. Касаллик кучли ривож-ланганда кўк масса ва уруғ хосили кескин пасайиб кетади.

Оқ доғланиш ёки мастигоспориоз

Касаллик кўпгина бошоқлиларда учрайди, аммо ажриқбош, тулкиқуйруқ, оқсўхта ва баланд бўйли райграсни кучли зарар-лайди. Барг ва барг қинида майда, бироз чўзилган, эллипссимон, маркази оқ қирмизи жигарранг ёки бинафшаранг доғлар хосил бўлади. Кучли зарарланганда баргларнинг бевақт қуриб қолиши кузатилади (65-расм).

Касаллик қўзғатувчиси – *Mastigosporium album Riess.* У доғлар-нинг юзасида конидиал спора хосил қилиш тўсиқларидан иборат бўлган бўш оқ чим хосил қилади. Конидиябандлари калта, ранг-сиз, конидиялари ўроқсимон, ўлчами 48-55х11-13 мкм, учи бироз ўткирлашган, одатда 3 та (баъзан 5) кўндаланг тўсиқли, рангсиз, юқорисида 1-2 рангсиз киприкчалар мавжуд. Замбуруғ конидия ёрдамида тарқалади, тўкилган баргларда мицелий кўри-нишида сақланади ва бахорда янги конидиал спора хосил қилади.

Сарғиш-қўнғир доғланиш ёки сколекотрихоз

Касаллик кўпгина бошоқлиларни зарарлайди. Баргларда қиз-ғиш хошияли сарғиш-қўнғир чўзинчоқ доғлар ва баргнинг пастки томонида қора чим (конидиал спора) хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Scolecotrichum graminis Fuck.* тако-миллашмаган замбуруғи. Конидиябандлари оддий, дастага тиғиз тўпланган, учи тишсимон, қўнғир ёки зайтунранг, тухумсимон, 1-3 тўсиқли, ўлчами 22-48х8-14 мкм. Замбуруғ мицелий ва конидия кўринишида сақланади. Кучли

зарарланган барглар қуриб қолади.

Ғилофсимон касаллик

Касаллик кўпгина бошоқлиларда учрайди, аммо ажриқбош, оқсўхта ва кострецни кучли зарарлайди. Поянинг учки қисмида тиғиз, оқиш, кейинчалик тилларанг-сариқ ва қўнғирлашувчи ғу-бор хосил бўлади. У аста-секин тиғизлашади ва пояни патоген – *Epichloe typhina Tul.* нинг мицелийсидан иборат ғилоф билан қамраб олади (65-расм).

Ғилофда перитецийлар жойлашади, уларда халтаспорали хал-талар шаклланади. Халталари цилиндрсимон, пастга қараб торай-ган, ўлчами 130-200х7-10 мкм. Халтаспоралари сарғиш, дастлаб бир хужайрали, кейинчалик кўп сонли тўсиқли, ўлчами 100-160х1,5 мкм. Тиғиз ғилофнинг хосил бўлиши султоннинг чиқи-шига тўсқинлик 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 мозаикаси

Кострецдан ташқари буғдой, арпа, жавдар, сули, маккажўхо-ри, жўхори ва бошқа ғалладошларда учрайди. Баргларда ола-чипор мозаика кўринишида пайдо бўлади. Некротиклик даражаси оч яшилдан оч сариққача ўзгаради. Кейинчалик баргларда узун-чоқ хлоротик йўлаклар хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Brome mosaic virus.* Инфекцион шар-бат билан механик тарзда юқади. Ёш ўсимликлар осон зарар-ланади. Ташувчиси аниқланмаган.

Бошоқли ўтлар касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Бошоқли ўтлар касалликларига қарши муваффақиятли кура-шишга қуйидагиларни кўзда тутувчи тадбирлар мажмуини амалга ошириб эришиш мумкин:

- чидамли (айниқса занг касалликларига) навларни чиқариш ва татбиқ этиш;
- алмашлаб экишда бошоқли ўтларни (айниқса уруғликлар-ни) нўхат, рапс ва бошқа ғалладош бўлмаган экинлардан сўнг жойлаштириш. Бошоқли ўтларни дуккаклилардан кейин экиш касалликларни анча камайтиради;
- юқори сифатли уруғларни қўллаш. Суперэлита ва элита уруғлари таркибида қоракуя қопчалари ёки уларнинг қисмлари, қоракосов ва бошқа замбуруғларнинг склероцийлари бўлишига рухсат этилмайди;
- уруғларни пухта тозалаш ва ўз вақтида 1-иловада келтирилган препаратлар билан дорилаш, бу айниқса моғорлаш ва бошқа касалликларга қарши жуда мухим;
- хосилни ўз вақтида йиғиб олиш, анғизни тараш ва далани шудгорлаш.

4-боб. ДОН-ДУККАКЛИ ЭКИНЛАР КАСАЛЛИКЛАРИ

4.1. Соя касалликлари

Фузариоз

Касаллик соя майсалари ва катта ёшли ўсимликларда ўсимта ва майсаларнинг чириши, ўсимликнинг сўлиши, илдиз ва пояларнинг қорайиши ва чириши хамда дуккак ва уруғларининг зарарланиши кўринишида номоён бўлади.

Унаётган уруғларда учта типдаги зарарланиш кузатилади:

- уруғ чирийди ва ўсимта хосил қилмайди, уларда оқиш-пушти ғубор хосил бўлади;
- ўсимталар нотекис қалинлашади, деформацияга учрайди ва тупроқ юзасига чиқиши биланоқ нобуд бўлади;
- уруғпалланинг устки ва остки томонида қўнғир, думалоқ,

чуқур яралар хосил бўлади, кейинчалик нам об-хавода уларда оч пушти ёстиқчали пушти ғубор шаклланади.

Уруғпалла, илдиз бўғзи ва илдизнинг зарарланган тўқималари юмшайди ва ўсимлик нобуд бўлади. Фақатгина чидамли навларда зарарланган жойнинг юқори қисмида қўшимча илдизлар хосил бўлади, улар яшаб кетади ва хатто мева тугиши хам мумкин.

Гуллаш ва дуккак шаклланишининг бошланишида (кўпинча бундан эртароқ хам) баргларнинг сарғайиши, четларининг буралиши, қуриши ва тўкилиши кузатилади, поянинг илдиз бўғзи қисми тўқ жигарранг тусга киради, ўсимлик сўлийди.

Нам об-хавода поя асосида тўқ сариқ-пушти ёстиқчалар пай-до бўлади. Бундай типдаги зарарланиш одатда ўчоқсимон тарзда юзага келади.

Дуккак қўзоғида нам об-хавода тўқ сариқ ғуборнинг хосил бўлиши хам фузариоз белгиси хисобланади. Зарарланган дуккак-ларда донлар пуч, кўпинча бужмайган қобиқли бўлиб, нам об-хавода эса оқиш-пушти ғубор билан ривожланади. Бундай донлар унувчанлигини йўқотади ёки зарарланган майса беради.

Сояда фузариозни *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Fusarium Lk* туркуми такомиллашмаган замбуруғлари қўзғатади. Майса-ларда ва дуккакларда кўпинча *F. gibbosum App. et Wr.* ва *F. oxyspo-rum Schl.*, сўлишда эса *F. oxysporum* учрайди.

F. gibbosum да мицелийси ташқарида хосил бўлади, рангги оч сарғиш ёки жигарранг. У макро ва микроконидия, хламидоспора ва баъзан склероций хосил қилади. Макроконидиялари урчуқси-мон-ўроқсимон, 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 сўгалли, 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). Замбу-руғ макро ва микроконидия, хламидоспора ва камдан-кам скле-роций хосил қилади. Макроконидиялари урчуқсимон-ўроқсимон, қисқа учки хужайрали, яққол ифодаланган оёқчали ёки сўрғичли, 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 қўзғатувчилари тупроқ ва турли ўсимлик қолдиқ-ларида учрайди. Ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши учун ноқулай шароит вужудга келганда (паст харорат ва юқори нам-лик) замбуруғлар мўл ўсади ва паразит хаёт 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 хам ўтади. *F. oxyspo-rum* ўсимликнинг ўтказувчи най тизимини хам зарарлайди, уларни беркитиб қўяди ва интоксикацияни келтириб чиқаради, натижада ўсимлик сўлийди.

Аскохитоз

Касаллик ўсимликнинг ер устки аъзоларида майсалар униб чиққандан пишиб етилгунгача кузатилади. Уруғпаллаларда тўқ тусли жияк билан чегараланган тўқ жигарранг доғлар хосил бўла-ди. Барглардаги доғлар анча йирик (диаметри 0,5-1,0 см), дума-лоқ, 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 хосил бўлади, улар барг тўқимасида концентрик айлана бўлиб жойлашади.

Ёш пояларнинг аскохитоз билан зарарланган юза тўқималари емирилади ва бўйлама йўлакларга ажралиб кетади. Ёғочлашиб қолган пояларда чўзинчоқ қора доғлар, сўнгра эса пикнидалар пайдо бўлади. Улар айниқса шохларнинг бирикиш жойида кўп тўпланади. Дуккак қобиқлари яхши кўриниб турувчи пикнида масссасига эга бўлган оқиш ва чириган тус олади. Бундай дуккакларда дон хосил бўлмайди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Sphaeropsidales* тартибига мансуб *Ascochyta sojaecola Abramov* такомиллашмаган замбуруғи. У гифа-ларининг диаметри 7-8 мкм бўлган жигарранг мицелий хосил қилади. Пикнидалари шарсимон, тўқ жигарранг, диаметри 90-220 мкм. Уларнинг ичида кўп миқдорда рангсиз, цилиндрсимон, думалоқ учли, битта кўндаланг тўсиқли пикноспоралар (9-11х3-4,5 мкм) хосил бўлади.

Замбуруғ уруғларда мицелий кўринишида, ўсимлик қолдиқ-ларида эса пикноспорали пикнида кўринишида сақланади. Қора ва қўнғир уруғли навлар кўпроқ зарарланади, сариқ уруғли навлар ичида эса – оқ гуллилари.

Аскохитоз таъсирида уруғ унувчанлиги пасайиши, майсалар ва катта ёшли ўсимликлар ётиб қолиши, шунингдек дон хосили камайиши ва унинг сифати ёмонлашиши мумкин. Айрим холлар-да касаллик таъсирида 15-20% ва ундан хам кўпроқ хосил йўқотилиши мумкин.

Пероноспороз ёки сохта ун шудринг

Соя етиштириладиган барча худудларда учраши мумкин, аммо намлик юқори жойларда кучли ривожланади. Касаллик икки шаклда намоён бўлади – ўсимликнинг умумий зарарланиши (диффуз зарарланиш) ва баргларнинг доғланиши (локал зарар-ланиш).

Диффузион зарарланишда уруғпаллаларда ва айниқса барг-ларда бутун япроқни ёки унинг асосига яқин қисмини қамраб олувчи хлоротик майдон кузатилади. Нам об-хавода доғлар ўрни-да, асосан баргнинг остки томонида кулранг-бинафшаранг ғубор пайдо бўлади. Кучли зарарланган ўсимликлар ўсишдан тўхтайди ва қурийди. Кучсиз зарарланган ўсимликлар ўсади ва мева тугади.

Зарарланишнинг иккинчи шакли баргларда дастлаб хира яшил, кейинчалик қўнғирлашувчи доғларнинг пайдо бўлиши билан ифодаланади, улар баргнинг остки томонида кулранг-бинафшаранг ғубор билан қопланади. Зарарланган барглар нобуд бўлади. Мазкур зарарланиш шакли кўпинча гуллаш ва дуккак хосил бўлиши даврида юзага келади.

Касаллик дуккак ва уруғларда хам кузатилади, аммо дуккак қўзоғининг ички деворлари ва уруғнинг ташқи қобиғини қоплаб турувчи сарғиш плёнка кўринишидаги зарарланиш фақатгина улар пишиб етилгандагина кўринади.

Сояда переноспорозни *Peronosporales* тартибига мансуб *Pero-nospora manshurica Sydow* такомиллашмаган замбуруғи қўзғатади. Мицелийси ўсимлик тўқимасининг хужайралари оралиғида ривожланади, зарарланган жой юзасида эса конидиал спорали ғубор хосил бўлади. Дихотомик шохланган конидиябандлар юзага о¾изча орқали 1-5 тадан чиқади, уларнинг узунлиги 302-709 мкм. Конидиялари тухумсимон ёки думалоқ, кўпинча ўткир учли, ўл-чами 17-30х14-27 мкм. Конидиал спора хосил қилишдан ташқари, ўсимликнинг зарарланган тўқималарида ва уруғда замбуруғнинг думалоқ (диаметри 19-51) ооспоралари шаклланади. Улар иккита қобиққа эга – қалинлиги 2-4 мкм бўлган рангсиз ички ва қалин-лиги 3-7 мкм сарғиш ташқи қобиқ.

Ўсимликларнинг бирламчи зарарланиши ооспоралар орқали амалга ошади, улар ўсиб ўсимликнинг ёш тўқимасига кирувчи инфекцион гифа беради. Олимларнинг аниқлашича ооспоралар одатда манфий харорат (-20^0C) таъсиридан сўнг ўсади. Аммо уруғлардаги ооспоралар уруғ унганда ўсади ва

ўсимликни зарар-лайди. Кўриниб турибдики, мухит – шишаётган уруғ ооспора-нинг ўсишига имкон беради.

Вегетация даврида ўсимликларнинг иккиламчи зарарланиши конидиялар ёрдамида юзага келади. Улар томчи холидаги намлик шароитида 2 дан 30^0C гача хароратда (қулай харорат 20^0C) ўсади.

Инкубация даври харорат ва ўсимлик ёшига боғлиқ равишда 4 дан 15 кунгача давом этади.

Пероноспорознинг келтирадиган зарари ўсимликнинг зарар-ланиш даражаси билан аниқланади. Касаллик кучли ривожлан-ганда уруғ хосили 5-7%, мойлилиги 0,6-1% гача пасаяди.

Зарарланган уруғ ва ўсимлик қолдиқлари инфекция манбаи бўлиб хизмат қилади.

Ун шудринг

Баргларнинг устки томони, поя ва дуккакларда оқиш ўргим-чаксимон ёки унсимон ғубор хосил бўлади. Кейинчалик ғубор тиғизлашади, кулранг тусга киради ва унда қора нуқталар кўри-нишида клейстотеций хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Erysiphales* тартибига мансуб *Erysip-he communis f. glycine-Jacz.* халтали замбуруғи. Унинг клейстоте-цийлари шарсимон, диаметри 62-180 мкм, кўп сонли оддий ўсимтали. Битта клейстотецийда 4 дан 8 тагача халталар хосил бўлади. Халталарда 8 та бир хужайрали халтаспоралар (19-25х9-14 мкм) жойлашади. Халтали давридан ташқари замбуруғ ўз ривож-ланишининг дастлабки босқичларида конидиал спора хосил қи-лади ва вегетация даврида унинг ёрдамида тарқалади. Конидия-лари бочкасимон, бир хужайрали, ўлчами 25-30х8-10 мкм, занжирга бириккан.

Замбуруғ зарарланган ўсимлик қолдиқларида клейстотеций шаклида қишлайди. Бахорда улардан халтаспорали халталар сочи-либ, шамол оқими ёрдамида

тарқалади ва ўсимликларни зарар-лайди.

Зарарланган баргларнинг ассимиляция майдони камаяди, улар мўрт бўлиб қолади. Касаллик кучли ривожланганда 15% ва ундан ортиқ хосил йўқотилиши мумкин.

Занг

Касаллик вегетация давринининг иккинчи ярмида кучлироқ ривожланади. Барг, поя ва дуккакларда эпидермисдан чиқиб турувчи майда, думалоқ, зангсимон-жигарранг чангланувчи пус-тулалар хосил бўлади. Зарарланган барглар нобуд бўлади, дук-какларда эса пуч донлар шаклланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Uromyces sojae Syd.* базидияли зам-буруғи. У бир уйли паразит бўлиб, барча ривожланиш даврлари сояда ўтади. Бахорда зарарланган ўсимликларда кўп миқдорда спермагониал ва эциал даври учратилади. Унинг урединиоспо-ралари (бир хужайрали, тухумсимон, оч жигарранг, ўлчами 15-20х12-20 мкм, тиканли қобиқли) ва телиоспоралари (бир хужай-рали, думалоқ, жигарранг, учида сўрғичсимон ўсимтали, узун оёқли, диаметри 20-25 мкм) айниқса хавфлидир.

Замбуруғ тўкилган ўсимлик қолдиқларида телиоспора кўри-нишида қишлайди. Бахорда улар ўсиб, шамол ёрдамида янги ўсимликларга олиб ўтилувчи ва уларни зарарловчи базидиоспо-рали базидия хосил қилади.

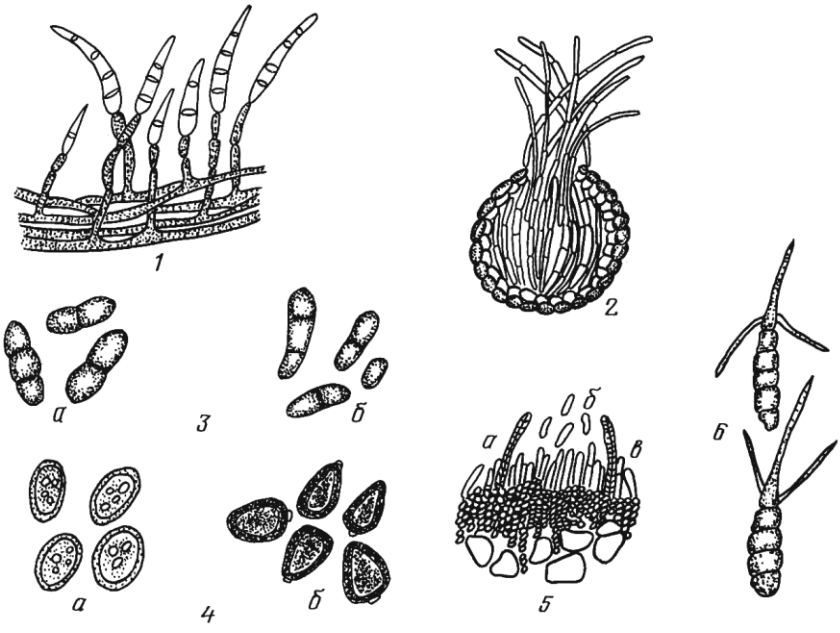
Церкоспороз

Касаллик соянинг барча ер устки аъзоларида кузатилади. Уруғпаллаларда тўқ қўнғир хошияли ва кулранг ғуборли доғлар ёки яралар хосил бўлади. Баргларда доғлар думалоқ (диаметри 3-6 мм), дастлаб жигарранг, сўнгра яққол кўринувчи қўнғир хошияли оқиш-кулранг тусга киради. Доғлар барг юзаси бўйлаб бир текис жойлашади, остки томондан эса уларда тўқ кулранг ғубор хосил бўлади. Пояда

эса доғлар чўзинчоқ шаклда бўлади, рангги бинаф-шаранг-қизил, кулранг марказли ва жигарранг хошияли, аммо одатда ғуборсиз. Яшил дуккакларда барглардаги сингари доғлар шаклланади, аммо хосилни йиғиш даврида улар тўқлашади ва кулранг-қора тусга киради. Уруғларда церкоспороз нотўғридума-лоқ, қаварик, кескин ифодаланган қўнғир хошияли ёки ноаниқ чегарали жигарранг-кулранг доғлар кўринишида намоён бўлади. Дуккак ва уруғларда ғубор кузатилмайди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Cercospora sojina Hara* такомиллашмаган замбуруғи. Унинг мице-лийси зарарланган тўқиманинг хужайралари оралиғида жойлаша-ди. Юзада эса даста кўринишида ўлчами 22-80х5-9 мкм бўлган 1-5 кўндаланг тўсиқли, рангсиз, тескари тўқмоқсимон конидияли қўнғир-зайтунранг шохланмаган конидиябандлар хосил бўлади (24-расм).

Ўсимликлар вегетацияси даврида замбуруғ конидия ёрдамида тарқалади ва янги зарарланишни келтириб чиқаради. Замбуруғ-нинг инкубация даври 8-12 кун давом этади. Зарарланган дон ва анғиздаги ўсимлик қолдиқлари касаллик инфекцияси бўлиб хиз-мат қилиши мумкин, уларда замбуруғ мицелий шаклида сақла-нади. Соғлом уруғларга нисбатан зарарланганларида ёғ (2-7%) ва протеин (4-5%) камроқ бўлади.



24-расм. **Соя, нўхат, ловия ва бўрилуккак касалликлари қўзғатувчиларининг спора хосил қилиши:**
1-сояда церкоспороз қўзғатувчисининг конидия ва конидиябандлари; 2-сояда септо-риоз қўзғатувчисининг пикноспорали пикнидаси (кесими); 3-нўхатда тўқ (а) ва оч тусли (б) аскохитоз қўзғатувчисининг пикноспоралари; 4-нўхатда занг қўзғатув-чисининг спора хосил қилиши (а-урединиоспоралар, б-телиоспоралар); 5-ловияда антракноз қўзғатувчисининг конидиал ложаси (а-конидиябанд, б-конидия, туклар); 6-бўрилуккакда қўнғир доғланиш қўзғатувчисининг конидиялари.

Қирмизи церкоспороз

Республикамиз учун карантин обеъкт хисобланади. Касаллик билан ёш ва катта ёшли ўсимликлар зарарланади. Майсаларда (уруғпалла ва поячада) тўқ қирмизи доғ пайдо бўлади, касаллан-ган ўсимликлар буришади, синади ва нобуд бўлади. Фақат айрим ўсимликларгина яшаб қолиши мумкин, аммо соғлом ўсимлик-ларга нисбатан ўсишдан кучли орқада қолади.

Катта ёшли ўсимликлар зарарланганда баргларда ва дуккак-ларда майда, думалоқ ёки нотўғри шаклли (диаметри 1 см гача) қизғиш-жигарранг доғлар пайдо бўлади. Кўпинча улар ёйилиб катта ўлчамли доғ хосил қилади. Доғларда, айниқса сернам об-хавода, кулранг-оқиш ғубор пайдо бўлади. Уруғларда дастлаб оч тусли, кейинчалик тўқ қирмизи доғлар

яхши кўринади, кўпинча доғ бутун уруғ юзасини қамраб олади. Бундай уруғларнинг қобиғи кўпинча ёрилиб кетади ва ғадир-будир бўлиб қолади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Cercospora kikuchii M. Mats.* тор ихтисослашган такомиллашмаган замбуруғи. Унинг конидиябандлари кулранг, дастага тўпланган, уларнинг учида рангсиз, узунчоқ, кучсиз эгилган конидиялар хосил бўлади. Конидияларнинг асоси ўтмас, учи ўткир, ўлчами 38,8-44,5x1,3-6,1 мкм, 2-49 (кўпинча 10-20) тўсиқли.

Ўсимликлар вегетацияси даврида патоген конидиялар билан тарқалади, мицелий кўринишида эса уруғ ва зарарланган ўсимлик қолдиқларида сақланади.

Касаллик хосилдорликни (25-30% гача) ва уруғ сифатини пасайтириб юборади. Зарарланган уруғларнинг унувчанлиги соғ-ломларга нисбатан 4-6 баробар пасайиб кетади.

Оқ чириш

Касаллик соя етиштирилувчи барча худудларда учрайди, асосан гуллашнинг тугаши – дуккак хосил бўлиши даврида юзага келади. Поя ва шохларда оч тусли доғлар пайдо бўлади, улар нам об-хавода хўл чиришга, қуруқ об-хавода эса чириган массага айланади. Доғ қўнғир тус олади ва оқ, тиғиз, момиқсимон ғубор билан қопланади. Унда йирик, қора, турли шакл ва ўлчамдаги склероцийлар хосил бўлади. Зарарланган жойда ўзак ва парен-хима тўқимаси емирилади, фақатгина ўтказувчи най боғламлари сақланиб қолади. Поя синади ва ўсимлик сўлийди. Зарарланган дуккак қўзоқлари рангсизланади, чирийди ва уларда склероцийли оқ момиқсимон ғубор пайдо бўлади. Бундай дуккаклардаги дон чирийди, дуккакнинг ўзи тўкилиб кетади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Whetzelinia sclerotiorum* халтали зам-буруғи. Замбуруғ тупроқ ва уруғда склероций кўринишида сақ-ланади, бахорда улардан ўсимликларни

зарарловчи халтаспора ва халтали апотеций хосил 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 доғлар хосил бўлади, уларда оқ ипаксимон мицелий шаклланади. Уларда дастлаб оқ, кейинчалик сариқ ва тўқ қўнғир тусга кирувчи шарсимон, ялтироқ склероцийлар (диаметри 0,8-1,5 мм) шакл-ланади. Склероцийлар гурух бўлиб жойлашади ва кўринишидан карам уруғларини эслатади. Зарарланган аъзолар ёки бутун ўсим-лик сўлийди ва қуриб қолади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Mycelia sterilia* такомиллашмаган замбуруғларига мансуб *Sclerotium rolfsii Sacc.* замбуруғи. Кўпгина олимлар уни *Hypochnus centrifugus Taub* базидияли замбуруғининг мицелиал даври деб хисоблашади. Табиий шароитларда *S. rolfsii* фақатгина мицелий ва склероций хосил қилади. Склероцийлар-нинг ўсиши (вегетатив мицелийнинг хосил бўлиши) учун намлик ва юқори харорат (қулай харорат 30-35^{0}С) талаб этилади.

Соя ва бошқа дуккакли экинлардан ташқари, замбуруғ томат-дошлар ва қовоқдошларни хам зарарлайди, донли экинларни зарарламайди. Тупроқдаги ўсимлик қолдиқларида патоген 2-3 йилгача сақланади.

Септориоз ёки қизғиш доғланиш

Касаллик дастлаб пастки, сўнгра юқориги баргларда майда, кўп сонли, бурчакли, бирмунча қаварик доғлар (2-4 мм) кўри-нишида намоён бўлади. Улар дастлаб қизғиш, кейинчалик деярли қора тусга киради, кўпинча ёйилиб кетади ва баргнинг катта қис-мини эгаллайди. Доғ ўрнида барг

эпидермиси остида майда қора пикнидалар шаклланади. Зарарланган барглар сарғаяди ва тўкила-ди. Касалликнинг максимал ривожланиши гуллаш даврида куза-тилади. Баргларнинг бевақт тўкилиши (хосил пишишидан 3-5 хафта олдин) хосилдорликни кучли пасайтириб юборади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Sphaeropsidales* тартибига мансуб *Septoria glycines T. Hemmi* такомиллашмаган замбуруғи. Патоген-нинг мицелийси хужайралар оралиғи бўйлаб жойлашади. Зам-буруғнинг пикнидаларида кўп сонли ипсимон, рангсиз, тў¾ри ёки эгилган (1-4 тўсиқли), ўлчами 44-100х1,4-2 мкм бўлган пикноспо-ралар хосил бўлади (24-расмга қаралсин). Замбуруғ тўкилган баргларда пикноспорали пикнида кўринишида қишлайди.

Поя раки ёки соянинг куйиши

Республикамиз учун карантин объект хисобланади. 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 ўса-ди ва уни ўраб олади. Зарарланган поя кесиб кўрилганда ўзагининг қорайганлиги кузатилади. Зарарланган ўсимликлар сўлийди ва қуриб қолади. Қуриб қолган барглар пояда қолади. Одатда зарарланган ўсимликлар дуккак хосил қилмайди. Айрим ўсимликлар дуккак хосил қилса хам, уруғи яхши ривожланмайди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Sphaeropsidales* тартибига мансуб *Phomopsis sojae Lehm.* такомиллашмаган замбуруғи. Зарарланган жойда пикноспорали пикнида хосил қилади. Пикнидалари кенг асосли, деярли шарсимон, ўлчами 112-582х98-385 мкм. Пикно-споралари рангсиз, бир хужайрали 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 хосил 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 хужайрали, рангсиз, эллипссимон, ўлчами 9,2-13,5х3,3-5,6 мкм.

Касаллик таъсирида 40% гача хосил йўқотилиши мумкин. Зарарланган дуккакдаги донлар кўпинча унмайди. Патоген уруғ ва зарарланган ўсимлик қолдиқларида сақланади.

Бактериозлар

Бактериал куйиш. Кенг тарқалган, ёш ўсимликларда хам, кат-та ёшлиларда хам кузатилади. Дастлаб баргларнинг устки томо-нида сарғайган тўқималар билан ўралган майда, бурчакли, тўқ тусли, ялтироқ доғлар пайдо бўлади. Кейинчалик баргнинг остки томонида нам об-хавода томчи шилимшиқлар хосил бўлади, улар қуриб ялтироқ тангача шаклини олади. Касаллик кучли ривож-ланганда доғлар кўпинча ёйилиб, баргнинг ярмини қамраб олади.

Барг банди ва пояда турли ўлчамдаги йўлаклар, дуккакларда эса ноаниқ, мойсимон, оч жигарранг намланувчи доғлар хосил бўлади. Бундай дуккакдаги донлар яхши ривожланмайди, қобиғи хира ва буришган бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Pseudomonas glycineum Coerper* бакте-риялари. Касаллик ёш ва катта ўсимликларнинг нобуд бўлишига олиб келиши мумкин. Зарарланган уруғлар кўпинча унувчанли-гини йўқотади, униб чиқса хам тезда нобуд бўлади. Бактериялар уруғ ва даладаги ўсимлик қолдиқларида сақланиши мумкин.

Бактериал сўлиш. Сояда одатда катта ёшли ўсимликларда ку-затилади, улар буришади ва тезда сўлиб қолади. Баъзан поя юзаси тўқ тусли доғлар билан қопланади, кесиб кўрилганда ўтказувчи найларининг қорайганлиги кузатилади. Касаллик кўпинча яхши ривожланмаслик ва паканаликни келтириб чиқаради.

Касаллик қўзғатувчиси – *Pseudomonas solanacearum Smith.*

бактериялари. Улар тупроқда хосил йиғиб олингандан кейинги қолдиқларда сақланади. Соядан ташқари кунгабоқар, ерёнғоқ, тамаки, лавлаги, қалампир, помидор ва бошқа экинларни зарар-лайди.

Сўгаллилик. Баргларда дастлаб жигарранг-яшил доғлар пайдо бўлади, уларда маркази кўтарилган ва тўқималар ўсимтасини ифодаловчи пустулалар хосил бўлади. Кейинчалик зарарланган жойлар тўкилиб кетади ва баргларда тешиклар пайдо бўлади. Пояларда жигарранг-қизғиш йўлаклар, дуккакларда эса думалоқ доғлар хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Xanthomonas campestris pv. phaseoli Young et al. (=Xanth. phaseoli var. sojense Starr. et Burkh.).* Тупроқда сақланган зарарланган ўсимлик қолдиқлари, баъзан уруғлар хам инфекция манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкин.

Буришган мозаика

Касаллик соя экиладиган барча худудларда учрайди. Касал-ликнинг биринчи белгиси – барг томирларининг оч тусга кири-ши, ундан сўнг барг буришади ва томирлар орасида япроқ проли-ферацияси натижасида юзага келувчи қаварикликлар хосил бўлади. Бундай қаварикликлар баргнинг бутун юзасида кузатилади ёки касалланган томир ёнида қатор бўлиб жойлашади. Катта ёшли ўсимликларда барг томирларининг оч тусга кириши ва четлари-нинг буралиши кузатилади. Барглар мўрт ва этли бўлиб қолади. Касалланган ўсимликлар ёмон ўсади ва уларда дуккак кам хосил бўлади. Улардаги дуккаклар ўроқсимон эгилган, ялтироқ, тукланмаган (айниқса сариқ донли навларда), кўпинча ола-чипор пиг-ментацияга эга бўлади. Касаллик белгилари $18,5^0$C хароратда кўринади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Bean mosaic virus (Soya virus 1 Smith.)* вируси. Унинг вирионлари ипсимон, узунлиги 750 нм. Фақатгина сояни зарарлайди. Инокуляция, кўпгина бит

турлари ва уруғ билан берилади. Вирус 64-66^{0}С хароратда 10 дақиқадан сўнг инактивацияланади. Мозаика дон (40% гача) ва вегетатив масса хосилини кескин пасайтириши мумкин.

Сариқ мозаика

Касаллик соя экиладиган барча худудларда учрайди. Барг юзасида сариқ-яшил ола-чипорлик ёки томирлари бўйлаб до¾лар хосил бўлади. Вақт ўтиши билан ола-чипорликлар ва до¾лар сарғаяди ва қўнғирлашади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Bean yellow mosaic virus (Phaseolus virus 2 Smith.)* ловия сариқ мозаика вируси. Унинг вирионлари ипсимон, узунлиги 750 нм. Вирус 70^{0}С хароратда инактивация-ланади. Барча дуккакли экинларни зарарлайди, уруғлар билан берилмайди.

Соя касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Сояни касалликлардан химоя қилишга қаратилган тадбирлар мажмуи қуйидагиларни кўзда тутади:

- 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. Бунинг учун 1-иловада келтирилган препаратлардан

фойдаланиш тавсия этилади. Ўз вақтида дорилашнинг имкони бўлмаган холларда уни экиш олдидан хам ўтказиш мумкин, фақат бунда препарат сарфи оширилади (0,5 кг/т га);

- жойнинг агрокимёвий тахлил маълумотларига мувофиқ тўғри озиқлантириш соянинг касалликларга чидамлилигини оширади;

- уруғларни қулай муддатда, қизиган тупроққа (10^0C дан юқо-ри) экиш моғор ва фузариознинг ривожланишини пасайтиради;

- септориоз, аскохитоз, сохта ун шудринг, занг, ун шудринг ва бактериозларга қарши экинларга 1% ли коллоид олтингугурт пуркаш (5-6 кг/га) яхши натижа беради;

- уруғлик майдонларда ғунчалаш бошлангунга қадар вирус-ларга қарши ягоналаш (касалланган ўсимликларни йўқотиш) ўтказилади;

- қатор касалликларнинг инфекция резерваторлари – бегона ўтларга қарши курашиш;

- вирусли касалликларнинг ташувчилари – хашаротларга қарши курашиш;

- хосил йиғиб олингандан кейинги қолдиқларни йўқотиш ва ерни шудгорлаш;

- карантин тадбирларига риоя қилиш. Карантин касалликлар ºайд ºилинганда зудлик билан карантин бошºармасига хабар ºилиш шарт.

4.2. Нўхат касалликлари

Нўхат экинида учрайдиган энг хавфли касалликлар фузариоз, аскохитоз, илдиз чириши, пероноспороз, ун шудринг, бактериоз, кулранг чириш, занг ва деформацияли мозаика хисобланади.

Илдиз чириши

Касаллик барча нўхат етиштириладиган худудларда

учрайди ва кўпинча майсаларда пайдо бўлади. Майсаларда илдизча, пояча ва уруғпалланинг чириши кузатилади. Ўсимталар қўнғирлашади ва кўпинча тупроқ юзасига чиқмай нобуд бўлади. Айримлари туп-роқ юзасига чиқишга муваффақ бўлсада, уруғпаллаларда кўпинча юзасининг қарийб ярмини қамраб олувчи чуқур қўнғир яра куза-тилади. Кўп холларда ўсув нуқтасининг қорайиши қайд этилади ва у қора учли ўчирилган шамчироқни эслатади. Катта ёшли ўсимликларда илдиз тизими ва поя асоси қораяди ва нобуд бўла-ди, натижада ўсимлик ўсишдан тўхтайди ва сўлийди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Fusarium Lk,* камдан-кам холларда *Thielaviopsis basicola Ferr, Pythium debaryanum Hesse, Rhizoctonia solani Kuehn, Aphanomyces euteiches Drechsl.* ва бошқалар, баъзида бактериялар.

Fusarium замбуруғлари нам об-хавода ўсимликнинг зарарлан-ган аъзоларида оқ момиқ ғубор хосил қилади, кейинчалик улар оч пушти ёки тўқ сариқ рангли қўтирча кўринишини олади. Уларда тўғри ёки ўроқсимон-эгилган кўп хужайрали конидия кўринишида мўл спора хосил қилиш кузатилади. Мазкур замбу-руғлар кўпинча хламидоспора ва склероций хосил қилади.

Th. basicola занжир кўринишидаги, шохланган конидиябанд ва конидиялар, шунингдек бочкасимон жигарранг-қора хламидо-споралардан иборат қўнғир ғубор; *P. debaryanum* – бир хужайрали рангсиз, бўш, зооспорангийли мицелий, кейинчалик ооспоралар; *Aph. euteiches* – рангсиз мицелий, зооспорали зооспорангий ва рангсиз, думалоқ (диаметри 18-25 мкм), қалин қобиқли ва донадор таркибли ооспоралар хосил қилади.

Зарарланган дон ва тупроқ инфекция манбаи бўлиб хизмат қилади, тупроқда патоген ўсимлик қолдиқларида яхши ривож-ланади. Паст намлик (50% дан кам) ва тупроқ хароратининг 18-25^{0}С 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 хосилнинг йўқотилиши 30% ва ундан кўпроқни ташкил этиши мумкин.

Аскохитоз

Нўхатда аскохитознинг учта тури қайд этилган – хира, тўқ тусли ва ёйилувчи.

Хира (хира доғланувчи) аскохитоз (67-расм). Асосан дуккак-ларда, 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 банд-ларда эса – узунчоқ. Уларнинг марказида тўқ жигарранг пикни-далар шаклланади. Баъзан ўсимликлар вегетация якунида зарар-ланганда поя ва дуккакларда доғ хосил бўлмайди, аммо кўп сонли пикнидалар пайдо бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Ascochyta pisi Lib.* замбуруғлари. Унинг 5 та биологик шакллари аниқланган. Замбуруғ ўз мице-лийси билан дуккакдан ўтиб, уруғ ичига киради. Кучли зарар-ланган уруғлар ноаниқ ифодаланган оч сариқ доғли буришган юзага эга бўлади. Зарарланган уруғлар касал нихол беради, улар тезда нобуд бўлади.

Замбуруғ учун пикноспорали пикнида кўринишидаги жинс-сиз спора хосил қилиш хосдир. Пикнидалари шарсимон, бироз ясси, диаметри 143-263 мкм, пикноспоралари чўзинчоқ (9,6-19х3,3-6 мкм), думалоқ учли ва 1-3 тўсиқли (24-расмга қаралсин).

Тўқ тусли (доғли) аскохитоз. Касаллик барг, поя ва дуккак-ларда диаметри 0,5 дан 8 мм гача бўлган думалоқ ёки нотўғри шаклли тўқ жигарранг доғлар кўринишида пайдо бўлади. Улар-нинг четлари енгил хошияланган, маркази доимо тўқ тусли. Катта доғларда унинг бутун юзаси бўйлаб жойлашувчи пикнидалар хосил бўлади. Поялар зарарланганда

яралар хосил бўлади, майса-ларда эса илдиз бўғзи қораяди ва чирийди, натижада кўпинча улар нобуд бўлади. Зарарланган уруғлар яхши кўринувчи тўқ тусли доғларга эга бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Ascochyta pinodes Jones.* Пикнидала-ри нотўғри ясси-шарсимон шаклда, тўқ қўнғир, диаметри 165-287 мкм. Пикноспоралари рангсиз, цилиндрсимон, думалоқ учли, ўлчами 10-21х2,7-6,1 мкм, 1-3 тўсиқли (24-расмга қаралсин).

Замбуруғ ўсимликнинг қуриётган қисмларида майда, тўқ жигарранг, деярли қора халта ва халтаспорали псевдотеций хосил қилади. Халталари тўқмоқсимон ёки цилиндрсимон (50-75х11,5-13,5 мкм), ўтирган ёки жуда калта оёқли. Іар бир халтада одатда 8 тадан рангсиз, думалоқ-эллипссимон, икки хужайрали халта-споралар (12-15х6-8 мкм) жойлашади. Замбуруғнинг халтали даври *Didymella pinodes Petr.* деб аталади.

Ёйилувчи аскохитоз. Поя ва баргларда думалоқ, оч рангли, кўпинча ёйилиб кетувчи тўқ хошияли доғлар кўринишида пайдо бўлади. Уларнинг марказида диаметри 100-210 мкм бўлган қора пикнидалар хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Ascochyta pisicola Sacc.* Пикноспо-ралари бир-икки хужайрали, рангсиз, ўлчами 9,5-12х3-3,5 мкм. Ўсимликларнинг зарарланиши намлик 90% ва харорат 4^0С дан юқори бўлганда юзага келади. Касалликнинг кучли ривожланиши 20-25^0С хароратли кунларда ёғингарчилик кўп бўлганда кузати-лади. Касалликнинг инкубация даври харорат ва патогеннинг турига боғлиқ равишда 2 дан 4 кунгача давом этади. Нам ва қуруқ об-хавонинг навбатлашиб туриши аскохитознинг ривожланиши-ни чеклайди, 35^0С дан юқори хароратда эса бутунлай тўхтайди. Нўхат экинларини юқори меъёрда калийли ўғитлар билан озиқ-лантириш аскохитознинг ривожланишини пасайтириши тажри-балар билан исботланган.

Зарарланган уруғ ва ўсимлик қолдиқлари касаллик инфек-цияси хисобланади. Патоген мицелий кўринишида уруғга

етарли-ча чуқур (2,5-3,2 мм гача) кириб боради, айрим холатларда дори-лашнинг самара бермаслиги мана шу холат билан тушунтирилади. Замбуруғ ўсимлик қолдиқларида пикнидали спора хосил қилиш, айримлари эса халтали давр, мицелий ва хламидоспора кўрини-шида 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, ўсим-ликлар ривожланишдан тўхтайди, баргларнинг бевақт қуриши ва тўкилиши хамда 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 хосилининг (2-7 ц) йўқотилишига сабабчи бўлиши мумкин.

Фузариоз

Касаллик баргларнинг сарғайиши ва сўлиши билан ажралиб туради, натижада ўсимлик қурийди. Илдиз бўғзи қораймайди. Поя қия кесилганда илдиз бўғзида ўтказувчи най боғламларининг қорайганлиги яхши кўриниб туради. Баъзан, айниқса нам об-хавода, поя асосида пушти ғубор кузатилади.

Касаллик қўзғатувчилари – *Fusarium* туркумига мансуб зам-буруғлар. Зарарланган уруғ ва ўсимлик қолдиқлари касаллик инфекцияси бўлиб хизмат қилади.

Занг

Одатда гуллашнинг бошланиши даврида поя ва баргларда йирик оч жигарранг кукунсимон пустула – концентрик жойлаш-ган урединиялар пайдо бўлади. Кейинчалик ўсимликнинг ер уст-ки аъзоларида тўқ жигарранг пустулалар – телиялар (баъзан айла-на кўринишида) хосил бўлади. Касаллик кучли ривожланганда барглар вақтидан илгари қурийди ва тўкилади, дуккаклар яхши ривожланмайди.

Касаллик қўзғатувчиси – икки уйли *Uromyces pisi SchrÖet* зам-буруғи. Н¢хатда урединия ва телия, сутламада *(Euphorbia)* ва эциал даврлари ривожланади. Урединиоспоралари бир хужайра-ли, шарсимон, диаметри 21-25 мм, сийрак сўгалчалар билан қоп-ланган. Телиоспоралари бир хужайрали, ўлчами 20-31х14-22 мкм, майда сўгалчали, калта рангсиз тўкилиб кетувчи оёқли (66-расм).

Н¢хатда замбуруғ бир неча авлод урединиоспоралар хосил қилиши мумкин. Сурункали ёмғир ва хаво хароратининг 20-25^0С бўлиши замбуру¾ учун °улай шароит б¢либ, у касалликнинг ривожланишини кучайтиради.

U. pisi дан ташқари, н¢хатда занг касаллигини *U. fabae f. pisi-sativae Hiretsuka* хам тез-тез қўзғатади. Мазкур замбуруғ бир уйли, унинг барча ривожланиш даврлари н¢хатда ўтади. Урединиоспо-ралари думалоқ, якка, тиканли, оч жигарранг, ўлчами 21-30х18-26 мкм. Телиоспоралари бир хужайрали, думалоқ, ўлчами 25-40х18-28 мкм, силлиқ, рангсиз оёқли (24-расмга қаралсин).

Зангнинг келтирадиган зарари ўсимликда физиологик ва биокимёвий жараёнларнинг бузилиши, айниқса фотосинтезнинг сусайиши билан ифодаланади. Бунда 30% ва ундан кўпроқ хосил 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 ғубор кўрини-шида юзага келади. Кейинчалик ғубор тиғизлашади ва патоген-нинг мева танаси (клейстотеций) шаклланиши натижасида кул-ранг тусга киради. Баргнинг касалланган қисми дағал консис-тенцияли бўлиб қолади ва нобуд бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Erysiphe communis Grev. f. pisi Diet-rich.* Унинг мицелийси юзада хосил бўлади, ўсимлик

тўқимала-рига апрессорийлари билан ёпишади, тўқима хужайралари ичига эса овал-қопсимон гаусторийлари киради. Мицелийсида шохлан-маган, бироз эгилган конидиябандлар хосил бўлади, уларнинг учида бир хужайрали, рангсиз, эллипссимон конидиялар (28-44х17-18 мкм) шаклланади. Замбуру¾нинг халта ва халтаспорали клейстотеций ҳосил ºилиши т¢¾рисида ҳам маълумотлар мавжуд (66-расм).

Конидиялар шамол, ёмғир томчиси ва хашаротлар ёрдамида тез тарқалади ва янги ўсимликларни зарарлайди. Конидия-ларнинг ўсиши учун қулай харорат 20^0C, нисбий намлик эса 100% атрофида. Касалликнинг инкубация даври 4-5 кун.

Кечки экилган н¢хатда ун шудринг эртагиларга нисбатан кучлироқ ривожланади. Касаллик таъсирида баргларда хлорофилл 25-30%, каротиноидлар 20-25% ва аминокислоталар 1,5-1,8 баро-бар камаяди. Кучли зарарланганда хосилдорлик 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 н¢хат экиладиган барча худудларда учрайди, аммо намлик юқори жойларда кучли зарар етказади. Касаллик ўсим-ликнинг бутун ер устки аъзоларини зарарлайди. Махаллий ва диффузион зарарланиш кузатилади.

Махаллий зарарланишда баргларнинг устки томонида дума-лоқ, сезиларсиз хошияли оқиш ёки сарғиш доғлар пайдо бўлади. Баргнинг остки томонида доғларда нам об-хавода кулранг-бинаф-шаранг ўргимчаксимон ғубор – патогеннинг жинссиз спора хосил қилиши юзага келади. Поя ва дуккакларда хам кулранг-бинаф-шаранг ғуборли ноаниқ хлоротик доғлар пайдо бўлади.

Касалликнинг эрта юзага келиши бўғим оралиқлари, барг япроқлари ва дуккакларнинг яхши ривожланмаслигига олиб

келади. Ўсимлик ўсишдан тўхтайди, 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 ғубор ўсимликнинг барча ер устки аъзоларида бир текис жойлашади. Тизимли зарарланган ўсимликларда дон шаклланмайди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Peronospora pisi Sydow*. тубан замбу-руғи. ²ужайралараро мицелий ва зарарланган жойнинг юзасига чиқиб турувчи конидиал споралардан ташқари, замбуруғ зарар-ланган тўқима ичида жойлашувчи жинсий хужайра – ооспора хосил қилади.

Конидиябандлари жигарранг-бинафшаранг, дихотомик шох-ланган, ўлчами 250-450х6-9 мкм. Улар о¾изчадан чиқиб (1-11 тадан) кўпинча чим хосил қилади. Конидиябандларнинг учида эллипссимон рангсиз ёки сарғиш конидиялар (21-26х17-22 мкм) шаклланади.

Ооспоралари шарсимон, диаметри 40-50 мкм, сарғиш-жигар-ранг, бурмали қалин қобиқли.

Пероноспороз тез-тез ёғингарчилик бўлганда – хавонинг юқори намлигида ва нисбатан қуйи хароратларда (15-17^{0}С) кучли ривожланади.

Зарарланган ўсимлик қолдиқлари бирламчи инфекция ман-баи бўлиб хизмат қилиши мумкин, уларда замбуруғнинг ооспо-ралари қишлайди. Кўпгина олимларнинг фикрича, патоген уруғ билан тарқалиши мумкин, бунда у уруғ қобиғида мицелий кўри-нишида сақланади. Касаллик эпифитотия даражасида ривож-ланганда хосилдорлик 5-7 ц/га га камайиши мумкин.

Кулранг чириш

Юқори намлик шароитида нєхатда кўпинча кулранг чириш ривожланиб, эпифитотия даражасига етади. Зарарланган барг, гулбанд пояси ва дуккакларда қўнғир-яшил,

ноани°, чирувчи доғлар пайдо бўлади. Улар патогеннинг конидияларидан иборат бўлган қуюқ кулранг ғубор билан қопланади (67-расм).

Касаллик қўзғатувчиси – *Botrytis cinerea Fr.* такомиллашмаган замбуруғи (тавсифи «шоли касалликлари» бўлимида келтирилди). Кейинчалик зарарланган жойларда қора склероцийлар (узунлиги 2-7 мм) пайдо бўлади. Қуруқ об-хаво бошланиши билан зарар-ланган жойлар қўнғир қуруқ яра кўринишини олади. Касаллик таъсирида дуккакдаги дон сони ва уларнинг вазни камаяди.

Бактериозлар

Нўхатда бактериал касалликлардан йирик доғланиш, майда доғланиш ва бактериал рак энг кўп учрайди.

Йирик доғланиш ёки бактериал куйиш. Касалликни *Pseudomo-nas syringae pv. pisi Young et al. (=Pseudomonas pisi Sackett)* қўзға-тади. Касаллик барг, поя ва дуккакларда нисбатан йирик, баъзан ёйилиб кетувчи нотўғри ёки думалоқ шаклли, мойсимон хошия билан ўралган жигарранг доғлар пайдо бўлиши билан ажралиб туради.

Майда ёки йўл-йўл доғланиш. Касаллик қўзғатувчиси – *Erwi-nia lathyri Holland.* Баргларда жуда майда, маркази оч жигарранг, тўқ жигарранг хошия билан ўралган доғлар хосил бўлади. Поя-ларда оч жигарранг ёки қизғиш-жигарранг, вақт ўтиши билан тўқроқ тус олувчи йўлаклар пайдо бўлади. Мазкур касаллик йи-рик доғланишга нисбатан жуда кам учрайди.

Ўсимликларнинг *P. pisi* ва *Erw. lathyri* билан касалланиши о¾изча ва яралар орқали амалга ошади. Бактериялар хужайралар-аро тарқалади, аммо кўпинча томирлар тизими орқали дуккаклар-га етиб боради ва донни зарарлайди, бунда донда ботиқ доғ юзага келади.

Зарарланган уруғ ва тупроқдаги чиримаган ўсимлик қолдиқ-лари йирик ва майда доғланиш касалликларининг инфекция манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкин.

Бактериал рак. Касаллик *Agrobacterium tumefaciens Conn* томо-нидан қўзғатилади. Илдиз бўғзи ёки илдизларда дастлаб оч, юм-шоқ, кейинчалик тўқ тусли қаттиқ қаваріқлик хосил бўлади. Зарарланган ўсимликлар сарғаяди, баъзан сўлийди.

Ўсимликка патоген турли механик шикастлар (кўпинча тупроқ хашаротлари таъсирида юзага келган) орқали киради.

Деформацияловчи мозаика

Касаллик ола-чипорлиқ, барглар ва гулолдиларининг бужма-йиши ва буралиши билан юзага келади. Баргларда хосил бўлган хлоротик доғлар касаллик ривожланиши билан оқ ва бирмунча шаффоф тус олади. Касаллик эрта юзага келганда ва кучли ри-вожланганда ўсимлик ўсишдан тўхтайди ва тупроқ юзасида хунук барглар шаклланади. Зарарланган дуккак ёруғликда кўрилганда унинг ташқи юзасида тўқ яшил тусли жой кузатилади. Мазкур жойларда тўқималарнинг жадал ривожланиши юзанинг деформа-циясини келтириб чиқаради.

Касаллик қўзғатувчиси – шарсимон шаклга эга бўлган *Pea enation mosaic virus* вируси. У нўхатда деформацияловчи мозаика-дан ташқари, озиқавий дуккакларда кескин мозаика, сояда ола-чипор мозика ва хушбўй нўхатда мозаика касалликларини қўзғатади. Вирусни ташувчилар – *Myrodes persicae, Aeyrthosiphon pisi* ва бошқа битлар. Инокуляция билан вирус кучсиз берилади. Касаллик уруғ билан тарқалмайди. Вирус 56-58^{0}С хароратда 10 дақиқадан сўнг инактивацияланади.

Зарарланган дуккаклардаги донлар анча жадал сар¾аяди ва соғлом донларга нисбатан уларнинг ўлчами кичикроқ бўлади.

Эртаги экилган нўхат кечкиларига нисбатан камроқ зарарла-нади. Касаллик ўсимликларда биокимёвий жараёнларнинг бузи-лишини келтириб чиқаради, озуқа моддаларининг тўпланишида депрессияни юзага келтиради,

натижада уруғ ва ер устки масса хосили пасайиб кетади. Касаллик кучли ривожланганда хосилдор-лик 3-5 ц/га га камаяди.

Оддий мозаика

Дастлаб барг томирлари оч тусга киради, кейинчалик барг-нинг айрим жойлари сарғаяди. Зарарланган барглар баъзан хунук шаклга киради, ўсимлик ўсишдан тўхтайди кам хосил беради.

Касаллик қўзғатувчиси – *Pea mosaic virus (Pisum virus 2 Smith)*. Вирионлари ипсимон, узунлиги 750 нм. Вирус 58^0C хароратда инактивацияланади. Ловиядан ташқари кўпгина дуккакли ўсим-ликларни зарарлайди. Битлар билан ташилади. Кўп йиллик ўт-ларда (айниқса йўнғичқада) сақланади. Қуруқ баргларда вирус-нинг хаётчанлиги 45-50 кунгача сақланиши мумкин. Касаллик кучли ривожланганда дон хосили 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 камида 4 йилдан сўнг қайтиб келиши керак. Унутмаслик керакки, кўпгина дуккакли экинлар нўхатда учрайдиган касалликлар билан зарарланади. Шунинг учун улар хеч қачон ўтмишдош бўла олмайди. Нўхат учун энг яхши ўтмишдошлар – донли экинлар. Алмашлаб экишда нўхатни жойлаштиришда уни аввалги йилларда дон-дуккакли экинлар ва кўп йиллик ўтлар экилган далага яқин жойлашиб қолмаслигига эътибор бериш лозим.

Уруғларни йиғиб олиш, тайёрлаш ва сақлашда алохида эъти-бор талаб этилади. Мазкур йўналишдаги тадбирларда

уруғларни соғлом майдонлардан йиғиш, уларни пухта қуритиш (14% нам-ликкача) ва калибрлаш кўзда тутилади. Уруғлар қуруқ ва шамол-латилиб туриладиган омборларда сақланади.

Уруғларни қулай муддатда дорилаш учун 1-иловада келти-рилган препаратлардан фойдаланиш тавсия этилади.

Бахор нисбатан нам ва салқин келадиган худудларда препарат меъёри оширилади. Бунда препарат суспензиялари билан нам усулда дорилаш яхши натижа беради. Бунинг учун препаратга 5-10 л сув ва ёпиштирувчи моддалар қўшилади. Уруғларни дорилаш экишдан 5-6 ой олдин, бактеризациялаш эса экишдан бир кун олдин ўтказилади.

Озиқлантириш ва микроэлементларни қўллаш жойнинг агро-кимёвий тахлилига мувофиқ амалга оширилади. Унутмаслик ло-зимки, азотли ўғитларни меъёридан ортиқ қўллаш касалликларни кучайтириб юборади.

Нўхатни қулай муддатларда экиш ва майсаларни бороналаш ўсимликларнинг ривожланишини кучайтиради ва уларнинг фуза-риозга чидамлилигини оширади.

Ун шудрингга қарши касалликнинг дастлабки белгилари пайдо бўлганда ўсимликларга майдаланган олтингугурт ва янги сўндирилган охак аралашмаси (2:1 нисбатда) 15-20 кг/т миқдорда чанглатиб чиқилади. Аскохитоз, занг ва сохта ун шудрингга қар-ши эса ўсимликларга гуллашгача цинеб суспензияси (2-4 кг/га) пуркалади.

Барча экинлар сингари нўхатда хам қуйидаги тадбирлар амалга оширилиши шарт: касаллик ташувчилар – зараркунанда-лар ва касаллик резерваторлари – бегона ўтларга қарши мунтазам курашиш, хосилни ўз вақтида йиғиш ва янчиш, далани ўсимлик қолдиқларидан тозалаш ва чуқур шудгор.

4.3. Бўрилуккак касалликлари

Илдиз чириши

Касаллик деярли барча худудларда тарқалган, майсаларни хам, катта ёшли ўсимликларни хам зарарлайди. Майсаларда илдизча, илдиз бўғзи ва уруғпаллаларининг чириши кузатилади. Ўсимталар қўнғирлашади ва кўпинча тупроқ юзасига чиқмасдан нобуд бўлади. Тупроқ юзасига чиққанларининг уруғпалласида (кўпинча унинг ярмидан кўпроқ қисмини эгаллаб олувчи) чуқур қўнғир яралар кузатилади. Баъзан ўсув нуқтаси қорояди ва зарар-ланган ўсимлик ўчирилган қора пиликли шамчироқни эслатади.

Катта ёшли ўсимликларда касаллик илдиз тизими ёки поя асосининг қорайиши ва нобуд бўлишини келтириб чиқаради. Бундай ўсимликлар ўсишдан тўхтайди ва сўлийди.

Бўрилуккакда касалликни *Fusarium Link (*кўпинча *F. avena-ceum Sacc., F. roseum Link)* ва *Pythium debaryanum Hesse* туркумига мансуб тубан замбуруғлар қўзғатади.

Қумоқ тупроқларда намликнинг паст (50% дан паст) ва харо-ратнинг нисбатан юқори бўлиши касалликни кучайтириб юбо-ради. Зичлашган оғир тупроқларда касаллик хаво харорати 18-25^{0}С бўлганда кузатилади. Касаллик манбаи – зарарланган туп-роқ, у ерда патоген ўсимлик қолдиқларида ривожланади. Касал-лик қўзғатувчилари кўпинча уруғ билан тарқалиши хам мумкин.

Касалликнинг келтирадиган зарари экинларнинг сийракла-шиши ва хосил сифатининг ёмонлашиши билан ифодаланади. Маълумотларга кўра, касаллик дуккак хосил бўлиши даврида юза-га келганда дон хосили 17% ва кўк масса хосили 40% га камайган. Экниларни фосфор-калийли ўғитлар билан озиқлантириш касал-ликнинг ривожланишини сусайтиради.

Фузариоз сўлиш

Касаллик хамма жойда учрайди ва ўчоқ бўлиб юзага келади. Унинг энг жадал ривожланиши тупланишдан

ғунчалашгача куза-тилади, баъзан касаллик хосилни йиғишгача давом этиши мум-кин (68-расм).

Касалланган ўсимликларнинг барглари сарғаяди, буралади ва қурийди, учки қисми эгилади, ўсимлик нобуд бўлади. Поя кесиб кўрилганда (айниқса унинг пастки қисмида) ўтказувчи най боғ-ламларининг қорайганлиги кузатилади. Илдизлар қўнғирлашади ва нобуд бўлади. Нам об-хавода илдиз бўғзи ва поя асосида оқ ёки пушти ғубор ва кўпинча тўқ сариқ ёки пушти ёстиқчалар пайдо бўлади. Баъзан ғубор дуккак қўзоқларида хам кузатилади. Зарарланган дуккакларда дон пуч бўлиб шаклланади.

Касаллик қўзғатувчиси – кўпинча *Fusarium oxysporum Schl.*, шунингдек мазкур туркумга мансуб бошқа такомиллашмаган зам-буруғлар. Патоген уруғ билан тарқалади ва тупроқда 5-6 йил ва ундан кўпроқ вақт сақланиши мумкин. Касаллик жуда зарарли. Касалланган ўсимликлар хосил бермайди.

Фосфор-калийли ўғитлар ўсимликларнинг касалликка қар-шилигини кучайтиради, шу боис улар қўлланилганда ўсимликлар у қадар тез сўлиб қолмайди. Бахор салқин келган йилларда касаллик кучсиз ривожланади. Оқ ва сариқ бўрилуккак навлари кучлироқ зарарланади. Ингичкабарг навлари камроқ касалланади.

Баргларнинг доғланиши

Бўрилуккакда барг доғланишининг жуда кўп турлари мавжуд, улар орасида қўнғир доғланиш, қорамтир доғланиш, септориоз ва фомопсис кўпроқ учрайди. Доғланиш касалликлари юқори харо-ратли сернам об-хавода кучли ривожланади, бунда барглар вақти-дан илгари нобуд бўлади, натижада дон ва кўк масса хосили паса-яди. Патоген тупроқда ўсимлик қолдиқларида сақланиши ва уруғ билан хам тарқалиши мумкин.

Қўнғир доғланиш. Ёш баргларда нуқтасимон, оч яшил

хошия-ли қўнғир доғлар, катталарида эса кулранг-қўнғир ёки қизғиш-қўнғир нотўғри шаклли (эни 1 см гача) доғлар хосил бўлади. До¾-лар ёйилиб, баргнинг катта қисмини эгаллаб олади. Доғларда патоген – *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Ceratophorum stosum Kirchn* такомиллашмаган замбуруғининг конидиал спора хосил қилиши кузатилади.

Конидиябандлари калта, конидиялари цилиндрсимон-урчуқ-симон, 4-7 хужайрали, жигарранг (четки хужайралари оч тусли), ўлчами 40-110х13-30 мкм (24-расмга қаралсин). Учки хужайраси-да 3-5 та ўткир тук мавжуд. Қўнғир доғланиш кўпинча дуккак-ларда қорамтир ғубор билан мўл қопланган, эни 2 см бўлган чуқур эзилган доғ кўринишида юзага келади.

Септориоз. Зарарланган баргларда тўқ қўнғир хошияли тўқ жигарранг, кейинчалик хира сариқ тусга кирувчи доғлар пайдо бўлади. Доғларнинг ўртасида *Sphaeropsidales* тартибига мансуб *Septoria lupini Kasnowski* такомиллашмаган замбуруғининг қора пикнидалари хосил бўлади.

Пикноспоралари ипсимон, тўғри ёки эгилган, рангсиз, бир хужайрали ёки 2-4 тўсиқли, ўлчами 40-120х3-4 мкм. Баъзан септориоз доғланиш дуккакларда хам кузатилади.

Қорамтир доғланиш. Касаллик дастлаб пастки, кейинчалик юқориги барглар, поя ва дуккакларда думалоқ доғлар кўринишида юзага келади. Улар нам об-хавода жадал ривожланувчи тўқ зай-тунранг ғуборнинг хосил бўлиши натижасида дастлаб кулранг, кейинчалик қорамтир тусда кўринади. Зарарланган барглар вақ-тидан илгари тўкилиб кетади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Stemphylium sarciniforme Wiltsh.* такомиллашмаган замбуруғи. Унда мицелий ва конидиал спора хосил қилиш ривожланади. Мице-лийси оч қўнғир, кўп хужайрали. Конидиябандлари қўнғир, ўл-чами 15-30х3-5 мкм, учи қалинлашган ва тўқ тусли, якка ёки дас-тага тўпланган. Конидиялари эллипссимон, тўқ қўнғир, кўнда-ланг рельефли

кучсиз ифодаланган бўйлама тўсиқли, ўлчами 16-40х12-29 мкм. Замбуруғ конидиялар билан тарқалади, уруғ ва ўсимлик қолдиқларида мицелий ва конидия кўринишида сақла-нади. Ёмғирли ёзда касаллик айниқса кучли ривожланади. Зарар-ланган ўсимликларнинг кўпчилигида дуккак хосил бўлмайди, зарарланган дуккакларда эса дон вазни 30-40% паст бўлади.

Фомопсис. Касаллик бўрилуккак экиладиган барча худудлар ва унинг барча турларида учрайди. Поя ва барг қинида дастлаб кичикроқ узунчоқ ёки овал тўқ қўнғир доғлар пайдо бўлади. кейинчалик, айниқса хавонинг намлиги юқори бўлганда, доғлар тез катталашади, пояни бутунлай эгаллаб олади ва уларда қора нуқталар – пикнидалар хосил бўлади. Зарарланган ўсимликлар вақтидан илгари қурийди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Sphaeropsidales* тартибига мансуб *Phomopsis leptostromiforme Bubak* такомиллашмаган замбуруғи. Пикнидалари қатор бўлиб жойлашади. Іар бир пикнидада чиқув-и тешикли кўп камералар мавжуд бўлади. Пикноспоралари ранг-сиз, цилиндрсимон, узунчоқ, думалоқ учли, ўлчами 5-9х1,5-2,5 мкм. Замбуруғ зарарланган ўсимлик қолдиқларида пикноспорали пикнида кўринишида сақланади.

Занг

Касаллик асосан ўсимликлар вегетациясининг иккинчи ярмида юзага келади. Баргларда дастлаб ёрқин тўқ сариқ чангланувчи, кейинчалик қорамтир-қўнғир тиғиз ёстиқчалар хосил бўлади. Касаллик кучли ривожланганда барглар вақтидан илгари нобуд бўлади ва тўкилади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Uredinales* тартибига мансуб *Uromy-ces lupinicola Bubak (=U. renovales)* базидияли замбуруғи. Замбуруғ бўрилуккакда урединиоспорали урединия (тўқ сариқ ёстиқчалар) ва телиоспорали телия (қора ёстиқчалар) хосил қилади. Уреди-ниоспоралари бир хужайрали, шарсимон ёки эллипссимон, ўл-чами 18-26х15-20 мкм, оч жигарранг ёки сарғиш-жигарранг, 2-3 ўсимта ғовакли

ва қўнғир майда тиканли қобиқли. Телиоспо-ралари тўқ тусли, бир хужайрали, тухумсимон ёки эллипссимон, учида рангсиз сўрғичли, шунингдек рангсиз оёқчага хам эга. Телиоспораларнинг ўлчами 21-34х12-20 мкм, қобиғи қаварикчали, эни 1,5 мкм ли дағал сўгалчали. Замбуруғнинг спермагониал ва эциал даври аниқланмаган. Патоген зарарланган ўсимлик қол-диқларида урединия ва телия даврларида сақланади.

Бактериоз

Касаллик майса ва катта ёшли ўсимликларда кузатилади. Майса уруғпалласида кескин чегараланган тўқ қўнғир доғ хосил бўлади. Зарарланган бундай ўсимликлар нобуд бўлади.

Катта ёшли ўсимликларда касаллик белгилари барг, поя ва дуккакларда пайдо бўлади. Баргларда мойсимон думалоқ ёки но-тўғри шаклдаги доғлар хосил бўлади, улар дастлаб майда бўлади, кейинчалик катталашади (диаметри 0,5 см гача). Доғлар оч тусли, намланувчи минтақали бўлади, вақт ўтиши билан у тўқ қўнғир ёки қўнғир-жигарранг тусга киради. Улар катталашади (диаметри 1,5 см ва ундан ортиқ), ялтироқ тус олади, қурийди, улардаги барг томирлари рельефсимон кўтарилади. Поядаги доғлар дастлаб тўқ яшил, мойсимон, кейинчалик қўнғир тусга киради, узунчоқ, бироз эзилгансимон.

Касаллик кўпинча ўсимликнинг юқориги қисмини зарарлай-ди, натижада гулбанд ва гуллар қуриб қолади. Дуккакларда хам доғлар тўқ қўнғир ва эзилгансимон бўлади. Ривожланишининг дастлабки даврларида касалланган дуккаклар майда ва буришган бўлиб қолади. Уруғларда қўнғир, жигарранг ва оч жигарранг доғлар хосил бўлади ёки уруғлар шаклланмайди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Pseudomonas lupini Beltyukova et Koroljova* таёқчасимон бактериялари. Уларнинг ўлчами 1,5-2,5х0,4-0,7 мкм, тўғри, якка ёки жуфт жойлашган 3 дан 7

тагача хивчинларга эга, спора хосил қилмайди, грамманфий.

Инфекция манбаи – зарарланган уруғ ва яхши чиримаган ўсимлик қолдиқлари. Касалликнинг зарари майсаларнинг ётиб қолиши, алохида ўсимликларнинг нобуд бўлиши ва уруғ хосилининг сезиларли (20% ва ундар ортиқ) пасайиши билан белгиланади.

Вирусли касалликлар

Ингичка барглик. Баргларда яққол ифодаланган мозаика ва бармоқсимон қисқариш кузатилади – улар жуда ингичка бўлиб қолади. Бўрилуккакнинг оқ ва пахмоқ навларида некротик доғлар хам кузатилади.

Касаллик қўзғатувчиси – ловияда сариқ мозаикани қўзғатув-чи *Bean yellow mosaic virus (Phaseolus virus 2 Smith)* вируси. У уруғ билан берилади, кўпгина бит турлари ва механик (шарбат билан) тарқалади. Зарарланиш даражасига боғлиқ равишда дуккаклар сони сезиларли камаяди ёки умуман хосил бўлмайди.

Мозаика. Касаллик хамма жойда, бўрилуккакнинг барча тур-ларида учрайди. Зарарланган барглар соғломларга нисбатан май-дароқ, рангги хира яшил, майда жигарранг доғчалар сочилган; барг четлари буралган бўлади. Кўндаланг кесилганда зарарланган барг паренхимасида некротик майдонлар кузатилади. Касаллик-нинг ўзига хос белгиси – зарарланганда бутун мураккаб барг эмас, балки унинг алохида япроқчалари тўкилади, натижада ўсимликда фақат куйгансимон барг банди қолади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Pea mosaic virus* нўхат мозаика вируси. Битлар билан олиб ўтилади. Мозаика уруғ ва кўк масса хосилини сезиларли пасайтириши мумкин.

Қўнғир тусга кириш. Барг ўлчами кичраяди ва баргнинг ён бўлинмалари ичкарига марказий томирга қараб буралади. Кейин-чалик поянинг юқориги қисмлари ва барг қинида қўнғир доғлар ва йўлаклар пайдо бўлади. Бундай қўнғир

некротикланиш юқори-дан пастга қараб тарқалади. Поя ва барг бандлари мўртлашади. Марказий гулпоя илгаксимон кўринишга киради. Касаллик эрта юзага келганда бўғим оралиқлари (қисқа) ва гулпоялар яхши ривожланмайди. Касаллик дастлаб юқориги қисмлар, кейинчалик бутун ўсимликнинг нобуд бўлишига олиб келади.

Касаллик қузғатувчиси – бодрингда мозаикани қўзғатувчи ва кўпгина ўсимликларни зарарловчи *Cycumber mosaic virus* вируси. У механик, битлар ва уруғ билан тарқалади. Касалликнинг инку-бация даври хар хил навларда турлича ўтади – 8 дан 30 кунгача. Касаллик майсаларнинг ётиб қолиши, кечроқ юзага келганда эса уруғларнинг яхши ривожланмаслигига олиб келади.

Бўрилуккак касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Бўрилуккак касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар мажмуи қуйидагиларни кўзда тутади:

- алмашлаб экишга тўғри риоя қилиш, яъни уни дастлабки жойига 3 йилгача экмаслик ва энг яхши ўтмишдошлардан сўнг (бошоқлилар) жойлаштириш;
- касалликлари умумий бўлган дон-дуккакли экинлар ва дуккакли ўтлардан бўрилуккакни фазовий изоляциялаш;
- уруғларни соғлом ўсимликлардан олиш, намлигини 13-14% гача етказиш ва нам усулда 1-иловада келтирилган препарат-лар билан дорилаш;

Бўрилуккакни эртаги муддатларда, бир вақтнинг ўзида фосфор-калийли ўғитларни бериш билан биргаликда экиш касал-ликларнинг ривожланишини сезиларли камайтиради. Бахор сер-ёғин келиб, экиш кечикиб кетса, сариқ хашаки бўрилуккакни донли экинлар билан қўшиб экиш тавсия этилади, бунда унинг пишиши тезлашади ва касалланиш эхтимоли камаяди.

Куз серёғин келганда дефоляция қилиш тавсия этилади.

Бу тадбир хам уруғларининг пишишини тезлаштиради ва хар бир касаллик қўзғатувчилар билан зарарланишини пасайтиради. Іосил йиғиб бўлингач, чуқур шудгор қилиш патогенлар захи-расини сезиларли йўқотади.

4.4. 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 холларда дуккакларда оқ ёки унсимон ғубор хосил бўлади. Кейинчалик ғубор тиғизлашади, патогеннинг қора мева таналари – клейсто-теций хосил бўлиши натижасида улар кулранг тус олади. Касал-лик кучли ривожланганда зарарланган ўсимлик ъзолари дағал-лашади ва нобуд бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Erysiphe communis Grew. f. phaseoli Jacz* замбуруғи. Унинг мицелийси юзада хосил бўлади, ўсимлик тўқималарига апрессорийлари билан ёпишади, хужайра ичига эса гаусторийларини киритади. Мицелийнинг ривожланиши билан бир вақтнинг ўзида базипетал равишда эллипссимон, бир хужай-рали, рангсиз конидиялар (28-44х17-18 мкм) шаклланади. Клейс-тотецийлар шарсимон, диаметри 65-180 мкм, пастки томонида мицелийдан кам фарқланувчи ўсимтаси мавжуд. Клейсто-тецийларда 8 тагача эллипссимон халталар (46-76х30-35 мкм), хар бир халтада эса 4-6 та бир хужайрали тухумсимон халтаспоралар (19-25х9-14 мкм) шаклланади.

Вегетацияси даврида замбуруғ конидиялари билан тарқалади, халтали даврида эса ўсимлик қолдиқларида сақланади. Бирламчи зарарланиш халтаспоралар орқали амалга ошади.

Ун шудринг ўсимликни бутунлай нобуд қилмасада, кучли ривожланганда дон хосилини 10-15% гача пасайтириш мумкин.

Занг

Касаллик ўсимлик аъзоларида (кўпинча баргида) хар хил типдаги спора хосил қилиш кўринишида юзага келади. Касаллик қўзғатувчиси – *Uredinales* тартибига мансуб *Uromyces phaseoli Wint* бир уйли базидияли замбуруғи. Баргларнинг пастки томонида сарғиш-оқ эциоспорали эция, устки томонида эса қўнғир нуқ-талар – спермацияли спермагонийлар пайдо бўлади.

Эциоспоралари эллипссимон (20-27х16-21), қобиғи юпқа, майда қавариқчали. Кейинчалик хар хил ярусдаги барглар, поя ва баъзан дуккакларда майда (0,5 мм гача) қўнғир кукунсимон урединиоспорали урединиопустулалар хосил бўлади. Урединио-споралари тухумсимон ёки думалоқ, оч қўнғир, ўлчами 20-28х19-21 мкм, қобиғи тиканли.

Ўсимликлар вегетацияси охирида барг, поя ва дуккакларда тўқ қўнғир телиопустулалар шаклланади, уларда бир хужайрали, эллипссимон ёки деярли шарсимон (24-35х18-27 мкм) телиоспо-алар хосил бўлади. Телиопустулаларнинг қобиғи қалин, силлиқ, сўрғичсимон чўзинчоқ рангсиз учли. Телиоспораларнинг оёқчаси рангсиз.

Патоген ўсимлик қолдиқларида телиоспора шаклида қишлай-ди. Бахорда улар ўсиб, базидиоспорали базидия хосил қилади ва ўсимликни зарарлайди. Сўнгра замбуруғ эциоспоралар (қисқа вақт мобайнида) ва урединиоспоралар билан тарқалади.

Касаллик кучли ривожланганда хосил кескин (20-30%) камайиши мумкин.

Антракноз

Ўсимликнинг ер устки аъзолари бутун вегетация

мобайнида, айниқса дуккак шаклланиши даврида зарарланади. Майсаларда антракноз унинг уруғпалласида қизғиш-жигарранг концентрик ва уруғпалла ости пояча тирсагида бўйлама қўнғир доғлар кўрини-шида намоён бўлади. Нам об-хаво шароитида доғларда пушти ёстиқчалар хосил бўлади, тўқима чирийди, ёш ўсимлик нобуд бўлади (70-расм).

Катта ёшли ўсимликлар зарарланганда барг, баргбанди ва пояларда сочилган қўнғир ёки деярли қора доғлар пайдо бўлади, улар қуриганда ёриқлар хосил бўлади, нам об-хавода эса серсув тўқималар чирийди; поя ва баргбанди синади.

Дуккакларда дастлаб майда доғлар пайдо бўлади, кейинчалик улар катталашиб деярли думалоқ шаклга киради. Уларнинг рангги хира қўнғир ёки қизғиш-қўнғир, кўпинча сарғиш-қўнғир ёки қизғиш хошия билан ўралган. Кўпинча улар ёйилиб яра шаклини олади ва уларнинг узунлиги 1 см дан хам ортиб кетиши мумкин. Бундай холатларда дуккакнинг бутун қалинлиги, шунингдек Уру-ғи хам зарарланади, улар қотади, буришади, қораяди ва кўпинча унувчанлигини йўқотади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Melancolinales* тартибига мансуб *Col-letotrichum lindemuthianum Br. et Cav*. такомиллашмаган замбуруғи. Унинг биологик ирқлари мавжуд. Рангсиз мицелий хосил қилади. Ложа типида конидиал спора хосил қилади. Конидябандлари рангсиз ёки кучсиз бўялган, цилиндрсимон, шохланмаган, ўлчами 20-55х3,5-5 мкм. Уларнинг орасида тўғри ёки бироз эгилган 1-4 тўсиқли тукчалар (40-110х4-6 мкм) жойлашади (24-расмга қарал-син). Конидиялари чўзинчоқ-цилиндрсимон, икки учи думалоқ-лашган, 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^{0}С хароратда (қулай харо-рат 15-20^{0}С) ўсади. Касалликнинг ривожланиши хаво намлиги 60% дан юқори ва харорат 15-19^{0}С 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 хосилнинг пасайиши билан ифодаланади.

Оқ ёки кулранг чириш

Касаллик поя ва дуккакларда (айниқса нам об-хавода) куза-тилади. Оқ чириш билан зарарланганда таъкидланган аъзолар-нинг тўқималарида оқ, тиғиз, момиқсимон ғубор хосил бўлади. Кейинчалик ғуборларда йирик, ғуррасимон қора склероций хосил бўлади. Поя ва дуккак тўқималари қўнғирлашади ва чирийди (69-расм).

Оқ чиришнинг қўзғатувчиси – *Whetzelinia sclerotiorum (dBy) Korf. et Dumont.* халтали замбуруғи, у кўпгина экинларни зарар-лайди.

Кулранг чиришнинг оқ чиришдан фарқи шундаки, зарар-ланган тўқималарда кулранг моғорсимон ғубор хосил бўлади, уларда майда склероцийлар шаклланади. Поя ва дуккак тўқима-лари қўнғирлашади ва юмшайди.

Кулранг чиришнинг қўзғатувчиси – *Botrytis cinerea Fr.* тако-миллшмаган замбуруғи, у кўпгина экинларни, ловияда баргла-рини хам зарарлайди.

Чириш кучли тарқалганда хосил кескин камаяди. Зарар-ланган дуккакларда пуч донлар шаклланади ёки умуман хосил бўлмайди.

Бактериоз

Касаллик ўсимликнинг барча ер устки аъзоларида кузати-лади. Патоген ўсимликнинг ўтказувчи найлар тизимига кирганда айниқса кучли зарарланиш юзага келади.

Майсаларда баргнинг пастки томонида мойсимон кўринишга эга бўлган нам-сувли бироз бурчакли доғларнинг пайдо бўлиши бактериал зарарланишнинг энг эртаги белгиси

хисобланади. Баъзан майсаларнинг ўсув нуқтаси тезда нобуд бўлади ва уруғ-палла кучли ривожлана бошлайди. Бундай зарарланишни «яшил бош» деб аташ кенг тарқалган.

Ўсимликнинг кейинги ривожланиш даврларида касаллик барг, поя ва меваларнинг доғланишини келтириб чиқаради. Касаллик белгилари қўзғатувчининг турига боғлиқ бўлган зарар-ланиш типига кўра турлича бўлади.

Ловия кўпинча (90% холатларда) 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 баргларда нисбатан йирик, думалоқ ёки чўзинчоқ, сарғиш хошия билан ўралган жигарранг доғлар хосил бўлади. Унинг хошияси навга боғлиқ равишда тўқ яшил, тўқ жигарранг бўлиши, баъзан ингичка яшил халқа билан ўралиши мумкин. Баргнинг қўнғирлашган тўқималари ёруғликда кўрилганда шаффоф, мойлангансимон нотўғри шаклдаги майдонлар кузатилади. Зарарланган барглар сарғаяди, нобуд бўлади ва тўкилади.

Ps. syringae pv. phaseolicola билан зарарланганда баргларда вегетация даври шароитларига боғлиқ равишда иккита типдаги доғлар пайдо бўлиши мумкин: а) кичик қизғиш жигарранг, бур-чакли, ўтувчи ёруғликда ялтирайди, марказида тўқ нуқтали ва унга ёпишган сар¾иш-қўнғир рангли шаффоф тўқимали; б) учта минтақадан 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 хосил бўлади, кейинчалик улар қурийди ва тўқ мойсимон бўлиб қолади. Дуккаклар кучли касалланганда бакте-риялар уруғни зарарлайди, натижада улар сариқ тусга киради ва кўпинча бужмайиб қолади. Юзаси лакланган-симон

ялтирайди.

Барча турдаги бактериялар – қатъий аэроблар, қурғоқчилик-ка чидамли, 49-50^{0}С харорада халок бўлади. Ўсимликка шикаст-ланган жойи ва о¾изчалар орқали киради. Ўсимлик тўқималарида бактериялар паренхима хужайралари оралиғи ва ўтказувчи навлар тизими бўйича тарқалиб, деструктив жараёнлар, хужайралар мацерацияси ва ўтказувчи найларнинг беркилиб қолишини келтириб чиқаради.

Ловияда бактериознинг кучли ривожланиши ўртача намлик ва 25-30^{0}С хароратда кузатилади, шу боис хар бир вилоятда жойнинг иқлим шароитларидан келиб чиқиб экиш муддатини белгилаш жуда мухимдир.

Ёмғир бактериознинг ривожланишини кучайтиради, эгатлаб суғориш эса касалликнинг кучайишига олиб келмайди.

Инфекция манбаи зарарланган уруғ хисобланади (унда бакте-риялар 3-5 йилгача сақланиши мумкин) ва тупроқдаги чиримаган ўсимлик қолдиқлари хисобланади. Бактериознинг келтирадиган зарари майсаларнинг ётиб қолиши, барг ва пояларнинг сўлиши ва нобуд 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 кўп-гина турлари ва хашаки дуккакдошларда кузатилади. Унинг бел-гилари нав, зарарланиш даври ва жойнинг тупроқ-иқлим шароит-ларига боғлиқ равишда кескин ўзгаради. Баргларнинг хлоротик-ланиши касаллик бошланишининг типик белгиларидан бири хисобланади. Зарарланган барглар қаттиқлашади, буралади ва эгилади, уларнинг банди қисқаради. Кейинчалик ўсимликнинг умумий хлорози бошланади ва баргларда пуфаксимон қаварик-ликлар хосил бўлади. Бундай баргларнинг четлари пастга қараб буралади.

Натижада ўсимликнинг ўсиши секинлашади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Bean common mosaic virus (Phaseolus virus 1 Smith.)*. У хлоропластларнинг емирилиши ва пластида стромасининг қалинлашишини келтириб чиқаради. Оддий моза-ика вируси уруғ билан, ўсимликлар вегетацияси даврида эса тур-ли битлар, баъзан шарбат инокуляцияси билан берилади. У 56-58^{0}С хароратда 10 дақиқадан сўнг инактивацияланади.

Касаллик таъсирида ўсимликлар яхши ривожланмайди, уларнинг махсулдорлиги пасайиб кетади.

Ловия сариқ мозаикаси. Касаллик ловиядан ташқари нўхат, оқ қашқарбеда, хашаки дуккакдошлар, бўрилуккак ва бедада оддий мозаикадаги сингари барг буралишини келтириб чиқаради. Бундан ташқари барг бандга бириккан жойидан пастга қараб эгилади. Баргларнинг юзаси нотекис бўлиб қолади ва оч сариқ доғлар билан қопланади. Бундай барглар жуда мўрт бўлади. Кейинчалик улар аста-секин сарғаяди ёки уларда ола-чипорлик юзага келади. Ўсимлик ўсишдан тўхтайди, бўғим оралиқлари қисқаради ва сертуп шаклга киради.

Касаллик қўзғатувчиси – *Bean yellow mosaic virus (Phaseolus virus 2 Smith)*, унинг турли штаммлари мавжуд ва мос холда бирмунча фарқли касаллик шаклларини келтириб чиқаради. Вирус шарбат инокуляцияси ва битлар *(Aphis fabae, Macrosiphum pisi* ва б.) билан олиб ўтилади. Уруғ билан тарқалмайди. У 56-60^{0}С хароратда 10 дақиқадан сўнг инактивацияланади. Сариқ мозаика-га қарши қўланилган зардоб оддий мозаикага қарши хам реакция кўрсатган, бу уларнинг ўзаро яқин вирус эканлигидан далолат беради.

Сариқ мозаика ўсимликнинг ўсишини секинлаштиради ва уларнинг махсулдорлигини пасайтиради.

Ловия касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Іимоя тадбирлари тизими қўйидагиларни кўзда тутади:

- 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 ёнма-ён 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 1-иловада келтирилган препаратлар билан дориланади. Препарат суспензиялари билан дорилашда нам усулини қўллаш (1 т уру¾га 5-10 л сув) ва ёпиштирувчи модда-лар аралаштириш (0,7-1,0 кг суюқ барда концентрати ёки 0,5-0,7 кг қаттиқ барда концентрати) юқори самара беради;
- уруғлар бевосита экиш олдидан бактеризация қилинади. Бун-да уруғлар бактериал препаратлар билан ишлов беришдан камида 30 кун олдин дориланган бўлиши шарт;
- ловияни қулай муддатда экиш ва барча агротехника ºоидала-рига риоя этиш лозим. Экинларда ун шудринг, занг ва аско-хитоз каби касалликлар аниқланса, уларга зудлик билан 1% ли коллоид олтингугурт суспензиясини (5-6 кг/га) пуркаш тавсия этилади.

4.5. Боºла касалликлари

Боºла экинида илдиз чириши, аскохитоз, антракноз, перо-носпороз ва занг энг кўп учрайди. Мазкур касалликлар деярли барча боºла етиштириладиган худудларда тарқалган ва улар ºулай шароит юзага келганда жиддий хавф ту¾дириши

мумкин.

Илдиз чириши

Касаллик майсалар ва катта ёшли ўсимликларда илдиз ва илдиз бўғзининг қорайиши ва чириши билан юзага келади. Касалланган ўсимликларнинг юқориги қисмлари эгилади ва барглари сарғаяди, сўнгра бутун ўсимлик қўнғирлашади ва қурийди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Fusarium oxysporum Schl. f. medica-ginis Weimer* замбуруғи. Нам об-хавода ўсимликнинг зарарланган аъзоларида (кўпинча илдиз бўғзида) оч тусли ёстиқчалар – кони-диал спора хосил қилиш юзага келади. Конидияларининг рангги урчуқсимон-ўроқсимон (40-50х4,5-5,4 мкм), рангсиз, 3-6 тўсиқ-лари мавжуд.

Макроконидиядан ташқари замбуруғ мўл миқдорда бир хужайрали микроконидия хам хосил қилади. Мицелийсида сил-ли°, бўялмаган, бир-икки хужайрали хламидоспоралар (диаметри 7-11 мкм) шаклланади. Замбуруғ тупроқдаги ўсимлик қолдиқла-рида сақланади. Бо°лада илдиз чиришини *Thielaviopsis basicola Ferr.* ва *Pythium debaryanum Hesse* замбуруғлари хам қўзғатиши мумкин.

Аскохитоз

Касалликнинг ўзига хос белгиси шундаки, барг, поя ва дуккакларда ноаниқ, ёйилиб кетувчи доғлар хосил бўлади. Уларда зич тўпланган, ясси, концентрик айлана бўлиб жойлашган қора пикнидалар шаклланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Ascochyta boltshauseri Sacc. (=A. Punc-tata N. Naumov)* такомиллашмаган замбуруғи. Пикнидалари шар-симон-ясси ёки линзасимон, диаметри 180 дан 250 мкм гача. Пикноспоралари икки хужайрали, рангсиз, цилиндрсимон, дума-лоқ учли, ўлчами 12-25х3.5-7 мкм. Касалликнинг инкубация дав-ри 2-4 кун. Зарарланган барглар

вақтидан илгари қурийди ва тўкилади. Дуккаклар зарарланганда мицелий донга хам кириши мумкин.

Антракноз

Касаллик барг, барг банди ва пояларда кузатилади. Барглардаги доғлар дастлаб майда, бироз чўзинчоқ (1-5х1-2 мм), тўқ қўнғир, кейинчалик маркази очроқ тусга киради. Баргларнинг устки томонида (кўпинча томир бўйлаб) пушти нуқтасимон ёстиқчалар (ложа) хосил бўлади. Барг банди ва пояларда қора кўпинча ялпи тарқалувчи, шунингдек нуқтали ложали доғлар пайдо бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Melanconiaceae* тартибига мансуб *Colletotrichum vicae Dearn. et Overh.* такомиллашмаган замбуруғи. Димаетри 500 мкм гача борувчи ложага эга, унда хар бир конидиябандда 8 тагача конидия шаклланади. Конидиялари ранг-сиз, бир хужайрали, ингичка-яримойсимон, ўлчами 17-23х3-4 мкм. Конидиябандлар ўртасида тўқ қўнғир тукчалар (60-65х5-7 мкм) кўриниб туради.

Патоген ўсимлик қолдиқларида мицелий ва спороложа кўринишида қишлайди. Унинг мицелийси уруғларда сақланиши хам мумкин.

Пероноспороз

Касаллик бахор серёғин ва ёз салқин келган йилларда кўпроқ кузатилади. Асосан барглари, камдан-кам холларда поя ва бошқа ер устки аъзолари зарарланади. Баргларнинг устки томонида сариқ доғ хосил бўлади, пастки томонида эса қуюқ, момиқ, кир-бинафшаранг ғубор – патогеннинг конидиал спора хосил қилиши юзага келади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Peronosporales* тартибига мансуб *Peronospora viciae Gäum* такомиллашмаган замбуруғи. Конидия-бандлари одатда о¾изча орқали 2-6 тадан даста бўлиб чиқиб тура-ди, 4-9 карра дихотомик ва ёйсимон эгилиб

шохлайди. Конидия-лари (9-27х8-24 мкм) бир хужайрали, эллипссимон, сарғиш.

Конидиал спора хосил қилишдан ташқари замбуруғ зарарланган тўқималарда сарғиш тўрсимон ооспора (диаметри 29-46 мкм) хосил қилади. Патоген ўсимлик қолдиқларида ооспора кўринишида қишлайди. Касаллик кучли ривожланганда барглар қўнғирлашади, қурийди ва тўкилади, дуккакларда дон шаклла-ниши тўхтайди.

Занг

Бо°ланинг кенг тарқалган касалликлари гурухига мансуб хисобланади. У бутун вегетация даври мобайнида кузатилади. Дастлаб ёш баргларда майда сариқ пустулалар (эция), кейинчалик эса каттароқ ёшли ўсимликларда оч жигарранг пустулалар (урединиопустулалар) пайдо бўлади. Вегетация якунида барг ва пояларда тўқ жигарранг ёки қора пустулалар (телиопустулалар) хосил бўлади. Зарарланган барглар қурийди ва тўкилади. Кўпинча урединио ва телиопустула кўринишидаги зарарланиш дуккакларда хам кузатилади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Uromyces fabae dBy. f. viciae-sativae Hiretsuka* базидияли замбуруғи. Спермагоний ва эциялари баргларнинг пстки томонида кичик гурухлар бўлиб шаклланади ва айлана бўлиб жойлашади. Эциоспоралари шарсимон ёки эллипссимон (14-21х18-26 мкм), майда сўгалли.

Урединиопустулалари (ўлчами 1,5 мм гача) баргнинг иккала томонида хам хосил бўлади. Урединиоспоралари бир хужайрали, шарсимон ёки тухумсимон, ўлчами 17-26х21-30 мкм, сарғиш, сийрак тиканли.

Телиопустулалари хам баргнинг иккала томонида хосил бўлади, бир хужайрали, шакли думалоқ ёки тухумсимон, асоси торайган, учи сўрғичсимон чўзилган, силлиқ қўнғир қобиқли ва сарғиш оёқли. Телиоспораларининг ўлчами 25-40х18-29 мкм.

Замбуруғ ўсимлик қолдиқларида телиоспора шаклида

қиш-лайди, улар бахорда ўсиб базидиоспорали базидия хосил қилади ва ўсимликларни бирламчи зарарловчи манбага айланади. Касал-лик ўсимликнинг бутунлай нобуд бўлишига олиб келмасада, эпи-фитотия даражасида уруғ ва кўк масса хосилини сезиларли (20-30%) пасайтириши мумкин.

Боʻла касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Тизим қуйидаги тадбирларни кўзда тутади:

- чидамли навларни чиқариш ва районлаштириш;
- аввалги йилларда боʻла ва бошқа дуккакдошлар экилган далаларга ёнма-ён жойлаштирилишини мустасно қилувчи алмашлаб экишга риоя қилиш;
- уруғларни соғлом майдонлардан йиғиш, уларни пухта қури-тиш (13-14% гача), тозалаш, калибрлаш ва 1-иловада келтирилган препаратлар билан дорилаш;
- дорилашда намлаш усулини қўллаш. Дорилаш бевосита экиш олдидан ўтказиладиган бўлса препарат меъёрини ошириш;
- қулай муддатда экиш, ўсимликларга 1% ли коллоид олтин-гугурт (3-4 кг/га) пуркаш, хосил йиғиб олингач далани қолдиқ-лардан тозалаш ва чуқур шудгорлаш.

4.6. Ем-хашак дуккакдошлар касалликлари

Қора сон

Касаллик майсаларда кузатилади. Илдиз бўғзи қўнғирлашади, ингичкалашади ва чирийди, натижада ўсимлик сўлийди ва чирийди. Намлик юқори бўлганда ўсимликнинг зарарланган қис-мида кир-оқ ўргимчаксимон ғубор хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Pythium debaryanum Hesse* тубан зам-буруғи. Мицелийси ингичка (диаметри 3-4 мкм), рангсиз, бир хужайрали. Мицелийда шаклланувчии зооспорангийлар

кўпинча якка, баъзан занжирсимон кўринишда, шарсимон, диаметри 15-25 мкм. Улар ўсиб зооспора хосил қилади, аммо конидия каби хам ўсиши мумкин. Замбуруғ гифасининг учида оогоний ва анте-ридийнинг қўшилишидан думалоқ рангсиз ооспоралар (диаметри 14-18 мкм) шаклланади.

Замбуруғ кўпгина экинларни зарарлайди – лавлаги, карам, кузги рапс, хантал, тариқ, маккажўхори ва турли дуккакдошлар. Патоген тупроқда ўсимлик қолдиқларида ооспора кўринишида сақланади. Уларнинг ўсиши учун камида 4-5 ой тиним даври керак бўлади. Касаллик жадал ривожланганда экинлар кучли сийраклашади.

Фузариоз

Зарарланган ўсимликлар сўлийди, дуккакларда эса ёстиқча кўринишида пушти ёки қизғиш ғубор хосил бўлади. Фузариоз таъсирида сўлиш бутун вегетация мобайнида юзага келади ва у ўсимлик юқориги қисмлари хамда баргларининг пастга эгилиб қолиши билан ажралиб туради. Зарарланган ўсимликларнинг илдиз бўғзида қўнғир ёки қора йўлаклар, чириган тўқима пайдо бўлади, кучли намликда эса зарарланган жойларда пушти ёки қизғиш ёстиқчалар хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Fusarium oxysporum Schl.* такомил-лашмаган замбуруғи. Патоген тупроқдаги ўсимлик қолдиқлари ва уруғда мицелий шаклида сақланади. Ўсимликлар вегетацияси даврида спородохияларда (ёстиқчалар) мўл хосил бўлувчи кони-диялар ёрдамида тарқалади. Касаллик экиннинг сийраклашиши ва дон хосилининг пасайишига олиб келади.

Пероноспороз

Касаллик баргларда дастлаб сарғиш-қизил, кейинчалик қўн-ғир тусга кирувчи доғлар кўринишида намоён бўлади.

Уларнинг пастки томонида кулранг-бинафшаранг ғубор – *Peronospora fabae Jacz. et Speg.* тубан замбуруғининг конидиал спора хосил қилиши юзага келади. Конидиябандлари дихотомик шохланган, о¾изчадан даста бўлиб (2-6 тадан) чиқиб туради. Учки шохлари эгилган ва тўғри бурчак хосил қилиб ўсади. Конидиялари эллипссимон (18-30х14-24 мкм), кулранг-сариқ. Зарарланган жойларда сарғиш-жигарранг, шарсимон, силлиқ ооспоралар (диаметри 49-53 мкм) хосил бўлади, улар ўсимлик қолдиқларида қишлаб чиқади.

Касаллик кучли ривожланганда ўсимликларнинг ялпи нобуд бўлиши кузатилади. Бу айниқса намлиги юқори худудларда қайд этилади.

Церкоспороз

Касаллик баргларда йирик думалоқ, маркази оч тусли доғлар кўринишида намоён бўлади. Доғларда чим кўринишида қўнғир ғубор хосил бўлади, у *Cercospora zonata Wint* такомиллашмаган замбуруғининг конидиал спора хосил қилишидир.

Конидиябандлари калта, бир хужайрали, қўнғир, ўлчами 26-44х6-8 мкм. Конидиялари чўзинчоқ-тўқмоқсимон (26-44х6-8 мкм), учи бироз торайган, кўпинча 4 тўсиқли, рангсиз. Ўсимлик-лар вегетацияси даврида замбуруғ конидиялар билан тарқалади, мицелий ва конидиябанд шаклида эса ўсимлик қолдиқларида қишлаб, бахорда янги конидиал спора хосил қилади. Касаллик таъсирида барг массаси кўплаб йўқотилади, дон хосили камаяди.

Шоколадли доғланиш

Касаллик хавонинг намлиги бир неча кун мобайнида 80% дан юқори бўлиб турадиган нам об-хавода кучли ривожланади. Дастлаб баргларда шоколадсимон-жигарранг думалоқ доғлар пай-до бўлади, кейинчалик қизғиш-қўнғир хошия хосил бўлади, доғ-нинг маркази эса оч кулранг тусга

киради. Худди шундай доғлар пояларда хам хосил бўлади. Баъзан доғларда баргнинг устки ва остки томонида *Botrytis fabae Sard.* такомиллашмаган замбуруғи-нинг конидиал спора хосил қилиши кузатилади.

Замбуруғнинг конидиялари думалоқ ёки тухумсимон, бошча-га тўпланган, кучсиз кўкимтир, ўлчами 14-32х6-19 мкм. *B. fabae* нинг табиатда топилган учта штамми (мицелиал, спора хосил қилувчи ва склероциал) орасида биринчиси энг вирулент хисобланади. Касалликнинг ривожланиши хароратнинг кенг диа-пазонида кечади, яъни 2 дан 32^0C гача (қулай харорат 15-18^0C). Замбуруғ тупроқда ўсимлик қолдиқларида склероций, мицелий ва баъзан конидия шаклида сақланади.

Касаллик кўпинча ўчоқ кўринишида кузатилади ва фақат барглар эмас, балки бутун ўсимликнинг хам нобуд бўлишига олиб келади. Кучли зарарланган ўсимликлар кўк масса хосили ва уруғ бермайди. Калийли ўғитларни юқори меъёрларда бериш, шунинг-дек хашаки дуккакдошларни донли экинлар билан аралаштириб экиш мазкур касалликнинг ривожланишини сусайтиради.

Бактериоз

Хашаки дуккакдошларда бактериоз **сувли доғланиш** (қўзғатув-чиси – *Xanthomonas campestris pv. phaseoli Young et al)* ва **бактериал йўл-йўллик** (қўзғатувчиси – *Erwinia lathyri Holland*) кўринишида намоён бўлади. Биринчи касалликнинг юзага келиш тавсифи ловиядаги, иккинчисиники эса нўхатдаги кабидир.

Вирусли касалликлар

Хашаки дуккакдошларда вирусли касалликлар кўпинча оддий ва кескин мозаика кўринишида юзага келади.

Оддий мозаика умумий хлороз ва баргларнинг сарғиш-

яшил доғланиши билан ажралиб туради, кўпинча барглар тўлқинсимон кўринишга киради ва енгил буралади. Касаллик ўсимликнинг (айниқса юқориги бўғим оралиқларининг) ўсишини секинлашти-ради ва ўсимлик паканалашади. Оддий мозаиканинг қўзғатувчиси – *Pea mosaic virus 1*.

Кескин мозаика барг томирлари ўртасида оч сариқ доғланиш, баргларнинг бужмайиши ва буралиши, шунингдек баргнинг остки томонида сўгалсимон тўқима ўсимталари хосил бўлиши кўрини-шида намоён бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Pea enation mosaic virus (Pisum virus 2 Smith)* нўхат деформацияловчи мозаика вируси. Улар механик равишда хар хил шира турлари билан (уларнинг организмида инкубация даврисиз) берилади. Инфекция уруғ ва тупроқ орқали берилмайди. Вирус резерваторлари ўтлоқи ва дурагай беда, оқ ва сариқ қашқарбеда бўлиши мумкин.

Вирусли касалликлар ўсимликларнинг ўсишини тўхтатиб қўяди, мева хосил бўлишини камайтиради, дон хосили ва унинг сифатини пасайтиради (касалланган ўсимликларнинг барг ва уруғлари таркибида соғломларга нисбатан оқсил азоти ва эркин аминокислоталар миқдори кам бўлади). Эрта ва қалин экилган, шунингдек ғалладошлар билан аралаштириб экилган экинларда вирусли касалликлар камроқ кузатилади.

Хашаки дуккакдошлар касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Хашаки дуккакдошлар касалликларига қарши курашиш тадбирлари мажмуи қуйидагиларни кўзда тутади:

- хашаки дуккакдошларни бошқа дуккакли экинлар билан ёнма-ён жойлашишини мустасно қилувчи тўғри алмашлаб экишга риоя қилиш;
- уруғларни фузариоз, бактериоз ва бошқа касалликлар билан зарарланмаган майдонлардан олиш, уларнинг намлигини 13-14% га тушириш, калибрлаш, 1-иловада келтирилган препаратлар билан дорилаш;

- дорилашни экишдан камида 2-3 ой олдин намлаш усулида амалга ошириш;
- вирусли ва бошқа касалликларнинг резерваторлари – бегона ўтлар ва хашаротларга, айниқса шираларга қарши ўз вақтида курашиш;
- яшил озиқа ва силосга мўлжалланган хашаки дуккакдош-ларни ғалладошлар билан аралаштириб экиш;
- ўғитларни жойнинг агрокимёвий картограммасига мувофиқ қўллаш;
- экинларда пероноспороз, церкоспороз ва шоколадли доғла-ниш пайдо бўлганда уларга 1% ли коллоид олтингугурт пуркаш (3-4 кг/га);
- далани қолдиқлардан пухта тозалаш ва чуқур кузги шудгор.

5-боб. КЎП ЙИЛЛИК ДУККАКЛИ ЎТЛАР КАСАЛЛИКЛАРИ

5.1. Йўнғичқа касалликлари

Фузариоз

Касаллик барча ёшдаги ўсимликларни зарарлайди. Ўсимта-ларда уруғпалла ости тирсаги ва илдизча учининг қорайиши куза-тилади, натижада улар одатда тупроқ юзасига чиқмасдан нобуд бўлади, чиқсада, ўсишдан тўхтайди, сарғаяди ва нобуд бўлади. Баъзан зарарланган ёш ўсимликлар қўшимча илдиз хосил қилади, аммо улар соғлом ўсимликларга нисбатан кам уруғ ва яшил масса беради. Иккинчи ва учинчи йилда яшаётган ўсимликларда фуза-риоз илдиз чириш ва сўлишни келтириб чиқаради. Чириш асосий илдизнинг юқориги қисмида ёки ён илдизларда чириётган қуруқ ёки хўл тўқ қўнғир доғлар кўринишида юзага келади. Илдиз ўзаги чирийди ва ўсимлик нобуд бўлади (72-расм).

Ўсимликларнинг сўлиши илдизнинг юқориги қисми ва поя асоси ўтказувчи най боғламларининг зарарланишида

кузатилади. Мазкур аъзолар кўндаланг кесилганда найларнинг халқа ёки ярим халқа кўринишида қорайганлиги кўринади. Нам об-хавода зарар-ланган ўсимликларнинг пояси асосида оқ момиқ ғубор ва хира пушти, оқиш ёки сарғиш шилимшиқ ёстиқчалар – спородохий-лар пайдо бўлади. Касаллик доннинг пуч бўлиб қолишини келти-риб чиқаради ва унга кулранг тус беради.

Касаллик қўзғатувчиси – *Fusarium Lk*. туркумига мансуб такомиллашмаган замбуруғлар, хусусан *F. oxysporum f. trifolii Raillo*. Унинг спора хосил қилиши макро ва микроконидиялар билан ифодаланади. Макроконидиялари хаво мицелийсида ва камдан-кам спородохийда хосил бўлади. Уларнинг шакли урчуқсимон-ўроқсимон, эллипссимон эгилган ёки деярли тўғри, кўпинча бир учида яхши кўринадиган сўрғичли, 3-5 кўндаланг тўсиқли. Мак-роконидияларининг ўлчами 40-51х4,4-5,4 мкм. Микроконидия-лари хаво мицелийсида занжир ёки бошча кўринишида хосил бў-лади. Улар бир-икки хужайрали, тухумсимон ёки цилиндрсимон, ўлчами 3-32х1,5-3,7 мкм. Конидиядан ташқари, замбуруғ хлами-доспоралар (рангсиз, бир-икки хужайрали, силлиқ ёки тукли) ва склероций (қора, кўк туси мавжуд, майда, диаметри 0,1-0,3 мкм) хосил қилади.

Fusarium туркуми замбуруғлари тупроқдаги ўсимлик қолдиқ-ларида ривожланиб, 3-4 йилгача хаётчанлигини сақлаб қолиши мумкин. Уларни барча тупроқ типларида учратиш мумкин ва улар қуйи агротехника, қурғоқчилик, кучли совуқлар шароитида куч-сизланиб 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 туп-роқ устига тушган қалин қор хам касалликнинг ривожланишини сусайтиради. Қишга чидамли

навлар мазкур касаллик билан камроқ зарарланади.

Занг

Касаллик хамма жойда тарқалган, у ўсимликнинг барги, барг банди, поя ва гулбандларида кузатилади. Зарарланган жойларда эпидермис остида қўнғир рангли пустула хосил бўлади, кейин-чалик эпидермис ёрилади ва кукунсимон споралар чиқади (77-расм).

Қизил йўнғичқада касаллик қўзғатувчиси – *Uromyces fallens Kern.* бир уйли базидияли замбуруғи. Эрта бахорда баргларнинг остки томонида у баландлиги 160-240 мкм ва эни 224-260 мкм бўлган ёрқин тўқ сариқ ликопчасимон ёстиқчалар кўринишида эциал давр хосил қилади. Эциоспоралари шарсимон ёки эллипс-симон (15-23х15-20 мкм), кўпинча думалоқ-кўп қиррали, майда сўгалсимон қобиқли. Касалликнинг тарқалишида улар ахамиятга эга эмас, чунки улар хар доим хам хосил бўлавермайди.

Занг айниқса қизил йўнғичқада гуллаш даврининг бошлани-шида кучли намоён бўлади. Барг, барг банди, поя ва гулбанд-ларида кўп миқдорда урединиоспорали қўнғир урединиялар хосил бўлади. Урединияларининг диаметри 0,5-1,0 мм, урединиоспора-лари эса шарсимон ёки эллипссимон, ўлчами 20-27х20-24 мкм, оч жигарранг қобиқли, майда тиканлар билан қопланган, 4-7 ўсимтасимон ғовакликка эга.

Вегетация охирида зарарланган ўсимликларда кўпинча ёйи-либ кетувчи тўқ жигарранг телиопустулалар пайдо бўлади. Улар-нинг шакли шарсимон ёки эллипссимон (21-27х18-21 мкм) оч жигарранг силлиқ ёки майда сўгалсимон қобиқли. Телиоспорала-рининг оёғи рангсиз ва енгил синувчан.

Замбуруғ телиоспора кўринишида қишлайди, бахорда ўсиб, бизидияли базидиоспора хосил қилади. Базидиоспоралар йўнғич-қа баргларини зараралайди ва эциал даврнинг ривожланишини бошлаб беради. Тирик баргларда замбуруғ

кўпинча урединио-мицелий шаклида қишлайди ва бахорда янги урединиоспора хосил қилади.

Занг баргларнинг қуриши ва тўкилиши, кўпинча айрим нов-даларидаги гули бошларнинг хам тўкилишини келтириб чиқа-ради. Бунда 30% гача хосил йўқотилиши, бошчаларнинг миқдори эса 60% ва ундан кўпроқ камайиши мумкин. Шу билан бирга пичан таркибидаги протеин, глюкоза, қанд ва крахмал, шунинг-дек уруғ хосили кескин пасайиб (70-85% га) кетади.

Антракноз

Касаллик намлиги юқори худудларда тарқалади. Ўсимлик-нинг 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 барг бандларида тўқ тусли штрихлар пай-до бўлади, улар кейинчалик қора хошияли чўзинчоқ қўнғир яра-ларга ўсишади. Зарарланган поялар синади ва дала куйгансимон кўриниш олади. Баргларда дастлаб тўрсимонлик юзага келади, кейинчалик қўнғир доғлар пайдо бўлади. Зарарланган ўсимлик-ларда пуч ва енгил вазнли уруғлар шаклланади (74-расм).

Касаллик қўзғатувчиси – *Colletotrichum trifolii Bain et Essary* такомиллашмаган замбуруғи. У ўсимлик тўқималарининг хужай-ралари оралиғида жойлашувчи эндоген мицелий хосил қилади. Нам об-хаво шароитида зарарланган жойларда эпидермисни ёриб чиқувчи хира шилимшиқ ёстиқчалар кўринишида спороложа пайдо бўлади. Туклари қўнғир, бир-икки хужайрали, ўлчами 39-62х4-7 мкм. Конидиябандлари цилиндрсимон, рангсиз. Конидия-лари рангсиз, тўғри, ўлчами 11-13х3-4 мкм.

Касалликнинг инкубация даври 14-16^{0}С хароратда 5 кун, 21-23^{0}С да эса 10-14 кунгача давом этади. Қишлаб чиққан зарарлан-ган ўсимликлар, ўсимлик қолдиқлари ва уруғ

инфекция манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкин. Уларда замбуруғ мицелий шаклида сақланади. Касаллик кучли ривожланганда кўк масса хосили 40%, уруғ эса 50% гача йўқотилиши мумкин.

Аскохитоз

Касаллик йўнғичқа етиштириладиган барча худудларда тар-қалган. Баргларда нисбатан йирик тўқ жигарранг концентрик доғлар пайдо бўлади, уларнинг маркази кўпинча четига нисбатан хира тусда бўлади. Доғларда, асосан баргнинг устки томонида, сезиларсиз хира-жигарранг пикнидалар хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Ascochyta trifolii Bond. et Truss* такомиллашмаган замбуруғи. Пикнидалари шарсимон, диаметри 100-150 мкм. Пикноспоралари икки хужайрали, цилиндрсимон, рангсиз, баъзан бироз эгилган, ўлчами 15-22х3,5-6 мкм. Замбуруғ тўкилган баргларда пикнида шаклида, қишловчи ўсимликларнинг зарарланган баргларида эса мицелий кўринишида сақланади. Касаллик намлиги юқори йилларда айниқса кучли ривожланади. Барглар вақтидан илгари нобуд бўлади, натижада пичан ва уруғ хосили кескин пасайиб кетади.

Ун шудринг

Баргларнинг устки томонида оқ рангли думалоқ доғлар пайдо бўлади, улар ёйилиб, баргнинг остки томони, шунингдек поя-ларда хам кўринувчи ялпи ғубор хосил қилади. Дастлаб ғуборда қўнғир, сўнгра қора нуқталар (клейстотеций) пайдо бўлади, унинг натижасида ғубор кирлангансимон (оддий усулда янчилган унга ўхшаш) кўринишга киради. Зарарланган барглар мўрт бўлиб қолади ва нобуд бўлади (76-расм).

Касаллик қўзғатувчиси – *Erysiphe communis Grev. f. trifolii*

Rab халтали замбуруғи. Клейстотецийлари (диаметри 100-125 мкм) гурух бўлиб жойлашади, улар радиал рангсиз ўсимталарга эга. Халталари эллипссимон, ўлчами 50-70х30-75 мкм. Іар бир халта-да 4-6 тадан эллипссимон халтаспоралари (20-25х10-12 мкм) мав-жуд. Конидиал даври мицелийда хосил бўлади. Конидиябандлари узунчоқ, уларда якка конидиялар шаклланади.

Ўсимликлар вегетацияси даврида патоген конидиялари билан тарқалади, клейстотеций ёки мицелий шаклида эса қишлаб чиқа-ди. Касалликнинг инкубация даври 2-4 кун. Нам ва қуруқ об-хавонинг алмашиб туриши касалликни кучайтириб юборади.

Тифулёз

Касаллик белгилари ўсимликларнинг сўлиши, илдиз бўғзи-нинг чириши, поянинг илдиздан осон ажралиб кетиши ҳисобла-нади. Нобуд бўлган пояларда, шунингдек уларнинг атрофидаги тупроқда дарстлаб сарғиш, кейинчалик қора шарсимон склеро-цийлар (диаметри 0,5-2 мм) кузатилади (73-расм).

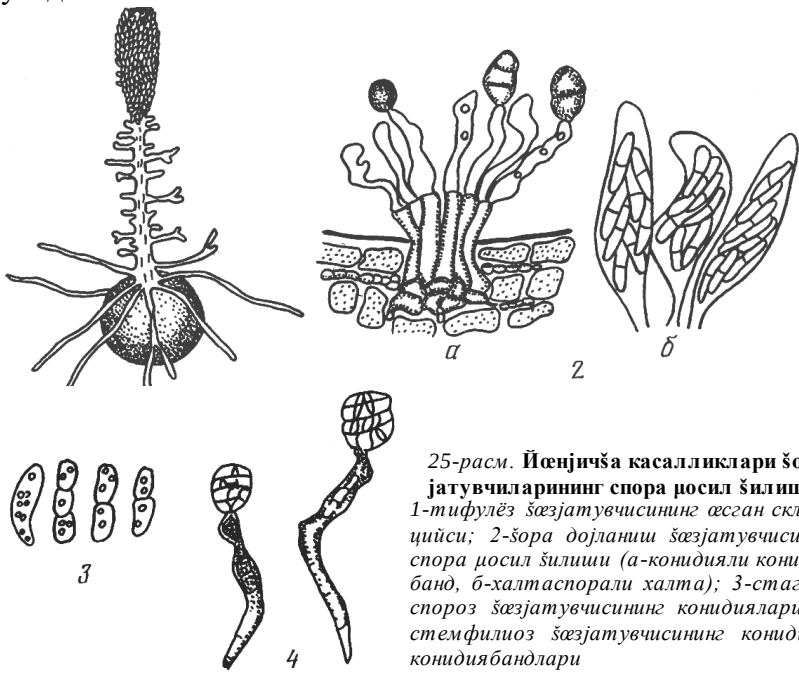
Касаллик қўзғатувчиси – *Typhula trifolii Rostr* базидияли зам-буруғи. Кузда склероций ўсиб, 1-3 та ипсимон ёки тўқмоқсимон оқ мева тана (баландлиги 2 см гача) хосил қилади. Мева тана-сининг учки қисмида тўқмоқсимон спора хосил қилувчи қисми бўлиб, унда бизидиоспорали базидиялар шаклланади. Базидия-лари тўқмоқсимон, рангсиз, ўлчами 18-22х5,2-7,5 мкм (25-расм). Базидиоспоралари чўзинчоқ, деярли цилиндрсимон, остида сўр-ғичли, ўлчами 10-11,5х4,3 мкм.

Ўсимликларнинг зарарланиши кузда амалга ошади. Касаллик айниқса иккинчи ва учинчи йилги йўнғичқани кучли зараралайди ва кўпинча ўчоқ кўринишида юзага келади.

Рак

Касаллик асосан биринчи йилги, баъзан иккинчи ва учинчи йилги йўнғичқани зарарлайди. Касалланган ўсимликлар поя-сининг асоси, бандлари, пастки барглари, илдиз бўғзи ва илдиз-лари (тупроқ юзасидан 2-3 см чуқурликдаги) юмшайди, чирийди ва хўл ёки қуруқ чирикка айланади. Чириётган аъзоларда оқ хаво мицелий ва қора қавариқсимон склероцийлар (3-12х1,5-8 мм) хосил бўлади (71-расм).

Касаллик қўзғатувчиси – *Whetzelinia trifoliorum M.Chochr. (=Scle-rotinia trifoliorum Eriks)* халтали замбуруғи. Замбуруғ склероций-сидан халта ва халтаспорали апотеций хосил бўлади.



25-расм. **Йўнжичқа касалликлари қўзғатувчиларининг спора ҳосил қилиши:** *1-тифулёз қўзғатувчисининг ўсган склероцийси; 2-қора доланиш қўзғатувчисининг спора ҳосил қилиши (а-конидияли конидиябанд, б-халтаспорали халта); 3-стагоноспороз қўзғатувчисининг конидиялари; 4-стемфилиоз қўзғатувчисининг конидияли конидиябандлари*

Апотецийлари воронкасимон, диаметри 1-10 мм, ингичка

оёқли, ўлчами 3-28х0,1-2 мм. Халта ва халтаспорали гимениал қатлами апотецийнинг устки қисмида жойлашади. Халталари цилиндрсимон (160-180х8-9 мкм), уларда 8 тадан халтаспоралар мавжуд.

Халтали даврнинг ривожланиши ёз охири ёки куз бошида ку-затилади. Айнан шунда биринчи йилги йўнғичқанинг зарарлани-ши юзага келади. Бироқ бу даврда касалликни аниқлаш жуда қийин, чунки кузда ўсимлик аъзоларининг кўпгина қисми табиий холда нобуд бўлади. Касаллик ўсимликлар қайта кўкариб чиққан бахорги даврда яхши кўринади.

Замбуруғ мицелий шаклида ўсимликларда ва склероций кў-ринишида тупроқда қишлайди. Кўпинча склероций уруғ¾га арала-шиб кетади. Уларнинг хаётчанлиги 3-4, баъзан 6 йилгача сақла-нади. Тупроқда қишлаган склероцийдан апотеций фақатгина 3 см дан кўп бўлмаган чуқурликдангина унинг юзасигача чиқа олади. Мицелийси юқори намлик шароитида 2 дан 27^0С гача бўлган ха-роратда ривожланади ва -12^0С гача совуқни енгил ўтказади.

Йўнғичқа раки одатда ўчоқ бўлиб тарқалади. У кўпинча нам-лиги юқори бўлган (пастқамликлар, сизот сувлари юза жойлаш-ган майдонлар) серлой ва нордон тупроқларда кузатилади. Ка-саллик йўнғичқадан ташқари беда ва кўпгина бегона ўтларни (бўзтикан, зубтурум, бўтакўз ва б.) хам зарарлаши мумкин.

Қора доғланиш

Касаллик етарлича нам худудларда кузатилади. Баргларнинг устки томонида хира, қўнғир-қизил, ноаниқ доғлар хосил бўлади, остки томонида эса доғларнинг ўрнида қора чим кузатилади, айнан шунга кўра касаллик қора доғланиш деб юритилади (77-расм).

Касаллик қўзғатувчиси – *Dothideales* тартибига мансуб *Dothi-della trifolii (Pers.) Bayl., Elliot et Stanf.* халтали

замбуруғи. У икки типда спора хосил қилади – конидияли ва халтали.

Конидиябандлари баргнинг остки томонида чим хосил қил-ган холда тиғиз даста кўринишида шаклланади. Уларнинг рангги тўқ зайтунранг, бир текис бўғимли. Конидиялари тескари тухум-симон, оч зайтунранг, ўлчами 20-24х9-12 мкм. Дастлаб улар бир хужайрали, кейинчалик икки хужайрали, бироз чўзилган (25-расмга қаралсин). Кузда конидиябандлар дастаси орасида диамет-ри 1 мм гача бўлган тиғиз қора строма пайдо бўлади. Улар ёйи-либ 3-4 мм диаметргача етади. Стромалар кўп сонли думалоқ камерали псевдопаренхиматик тўқимадан иборат бўлади. Улардан бахорда халтаспорали халталар хосил бўлади. Халталари кенг, калта оёқли, парафизасиз. Іар бир халтада 8 тадан икки хужай-рали халтаспора (23-33х6-6,5 мкм) жойлашади.

Стагоноспороз

Баргларнинг иккала томонида қўнғир хошияли ёнғоқ ранг ёки оч сарғиш-қизил рангли доғлар (диаметри 10 мм гача) пайдо бўлади. Кейинчалик доғнинг маркази оқаради, буришади ва бўя-лади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Sphaeropsidales* тартибига мансуб *Stagonospora meliloti Petrak* такомиллашмаган замбуруғи. У хужай-ралараро мицелий хосил қилади, доғларда эса эпидермис остида диаметри 120-300 мкм келадиган бироз узунчоқ о¾изчали пикни-далар шаклланади.

Пикноспоралари цилиндрсимон, учи думалоқлашган, ранг-сиз, 1-5 тўсиқли ва ялтироқ томчили, ўлчами 12-30х2,5-5,5 мкм (25-расмга қаралсин). Патоген қишловчи ўсимликларда мицелий ва пикноспорали пикнида кўринишида сақланади. Касаллик яшил масса ва уруғ хосилини 7-10% гача тушириши мумкин.

Стемфилиоз

Зарарланган баргларда дастлаб оч қўнғир, кейинчалик тўқ қўнғир тусга кирувчи майин зайтунранг ғуборли, диаметри 1-8 мм гача борувчи овал доғлар пайдо бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Stemphylium sarciniforme Wiltsh.* такомиллашмаган замбуруғи. У ко-нидиал спора хосил қилади. Конидиябандлари хира ёки ўртача тилларанг-сариқ, кучсиз эгилган, бўғимли, учи кенгайган, ўлчами 22,8-56,0х5,7-7,0 мкм. Конидиялари деярли шарсимон ёки кенг эллипссимон, тилларанг-жигарранг, силлиқ, одатда 3 та кўнда-ланг ва бир нечта бўйлама тўсиқли, ўлчами 30-50х22-23 мкм (25-расмга қаралсин). Патоген уруғ ва зарарланган ўсимлик қолдиқ-ларида сақланади. Касаллик баргларнинг қуриши ва тўкилишига олиб келади, натижада хосил сифати ва миºдори пасаяди.

Гул моғори

Касаллик чангчиларни зарарлайди, шунинг учун зарарланган ўсимликнинг ташқи кўриниши соғломларидан фарқ қилмайди, фақатгина гултожиси эгилганда уни кўриш мумкин. Лупада қаралганда чангчи ўрнида кулранг ғубор хосил бўлганлиги яхши кўринади (75-расм).

Касаллик қўзғатувчиси – *Botrytis anthophila Bond.* конидиал замбуруғи. У чангчи доналари орасида мицелий ривожлантиради, чангчиларнинг юзасида эса конидияли конидиябанд хосил қила-ди. Конидиябандлари дастлаб деярли тўғри, кейинчалик тирсак-симон, тўсиқли, учи вилкасимон шохланган, кенг учли ва қисқа тишчали. Уларда шингил кўринишида конидиялар шаклланади. Конидиялари чўзинчоқ-овалсимон ёки тухумсимон, рангсиз, бир хужайрали, ўлчами 8-22х3,8-6 мкм.

Улар хашаротлар билан осон ташилади ва соғлом гулнинг уруғчисига тушиб, тез ўсади, инфекцион гифа хосил 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, чангчи-ларда конидиал спора хосил қилади. Зарарланган чангчиларнинг чангдонлари ўсмайди, бу эса гулларнинг чанганиш даражасини пасайтириб юборади. Касаллик кучли ривожланганда уруғ хосили кескин пасаяди. Бундан ташқари зарарланган уруғлардан унган ўсимталар кўпинча чириб кетади ва экин сийраклашиб қолади.

Илдиз бактериози

Касаллик ўсимликларнинг ўсишдан тўхташи, хлоротиклик, сўнгра баргларнинг сўлиши ва қуриши кўринишида пайдо бўла-ди. Кўпинча бутун ўсимлик сўлийди ва қурийди, шу боис касал-лик кўпинча сўлиш ёки вилт деб аталади.

Зарарланган илдиз ва поя кўндаланг кесилганда ўтказувчи най боғламларининг халқа, ярим халқа ёки алохида нуқталар кўринишида қорайганлиги кузатилади. Бўйлама кесимда эса ўтказувчи най боғламлари ўтган жойда қўнғир йўлаклар ёки штрихларни кўриш мумкин.

Касалликнинг асосий қўзғатувчилари – *Corynebacterium insi-diosum Jensen* ва *Pseudomonas fluorescens Migula var. tracheiphika Beltjukova* бактериялари. Мазкур бактериялардан ташқари чириш-ни *Erwinia carotovora pv. carotovora Bergey et al., Bacillus mesentericus Flugge, Bacterium herbicola Barri et Dugglli* ва бошқалар хам келти-риб чиқаради.

Ўсимлик тўқималарига бактериялар хашаротлар, тупроққа ишлов бериш ускуналари таъсирида юзага келган шикастланган жойлар, поянинг кесилган қисми, шунингдек қуйи хароратлар таъсирида пояда хосил бўлган ёриқлар орқали киради. Баъзан бактериялар уру¾га хам киради ва ўсимталарда илдиз бўғзи ва уруғпалла ости тирсагининг хўл

чириши хамда уруғпалланинг доғланишини келтириб чиқаради.

Илдиз бактериози йўнғичқанинг ётиб қолишига олиб келувчи асосий сабабчидир. Ўсимликларнинг касалликка чидамлилигини ошириш мухим тадбирлардан хисобланади. Бунинг учун ўсимлик-ларга фосфор-калийли ўғитларнинг марганец ва мис микроэле-ментлари билан аралашмаси қўлланилади. Улар пўкак тўқималар-нинг зарарланган жойларида тўсиқ хосил бўлишини кучайтиради ва патогеннинг локализацияланиши юзага келади. Бундай ўсим-ликлар соғлом ўсимликлар каби юқори хосил ва уруғ беради.

Йўнғичқанинг оддий мозаикаси

Баргларда йирик хлоротик доғлар хосил бўлади, баъзан улар бутун барг юзаси бўйлаб тўқ яшил майдонлар билан аралашган холда тарқалади. Зарарланган барглар деформацияга учрайди, ўсимлик ёмон ривожланади ва кўпинча пакана бўлиб қолади. Бундай ўсимликларда гуллар тўлиқ ривожланмайди ёки умуман хосил бўлмайди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Pea mosaic virus* вируси. Ширалар орқали берилади. Патоген қишловчи ўсимликларда сақланади.

Барг томирлари мозаикаси

Касалликнинг ўзига хос белгиси – барг томирларининг хло-ротик тус олиши. Бундан ташқари зарарланган ўсимликларда гулпоя ва гул миқдори 3-4 баробар камайиб кетади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Red clover vein mosaic virus (Trifolium virus 2 Weiss)* вируси. Вирионларининг тузилиши узунчоқ, парал-лел томонли, учи думалоқлашмаган, узунлиги 650 нм. Йўнғичқа-дан ташқари ем-хашак дуккаклар, нўхат ва бошқа дуккакли экин-ларни зарарлайди. Битлар билан

берилади. Зарарланган ўсимлик ва уруғларда сақланади.

Зарпечак

Кўпгина худудларда кўп йиллик дуккакли ўтлар гулли пара-зитлар – *Cuscutaceae* оиласига мансуб хар хил зарпечак турлари билан зарарланиб, уларнинг хосилдорлиги кескин пасайиб кетади (78-расм).

Зарпечакда барг ва илдиз бўлмайди, у ўзи зарарлаган ўсим-ликларда паразитлик билан хаёт кечиради. Унинг уруғлари жуда майда. Бахорда улар унади ва ёнида ўсаётган ўсимликни спирал-симон ўраб олади. Ўсимлик-хўжайинга тегиб турган жойида зар-печак гаусторий хосил қилади, улар ёпишқоқ модда ажратиб ўсимлик тўқималари ичига осон кириб кетади.

Гаусторийлар хосил бўлгандан сўнг зарпечак тупроқ билан алоқани йўқотади ва паразит хаёт тарзига ўтади. Зарпечак хужай-раларида юқори осмотик босим мавжудлиги туфайли у ўсимлик-хўжайин хужайраларидаги сув ва унда эриган минерал озуқа мод-даларини гаусторийлари орқали осон ўзлаштириб олади. Карбо-нат ангидрид гази зарпечакка гаусторийлари атрофидаги ғовак-ликлар орқали киради. Органик моддаларнинг синтези зарпечак поясидаги хлорофилл воситасида амалга ошади.

Зарпечак вегетатив пояларининг юºориги қисмида генератив поялар ҳосил бўлади, уларда дастлаб гуллар, кейинчалик эса уруғ шаклланади. Уруғлар шакллана бошлаганда зарпечакнинг пара-зитлик хаёти тўхтайди ва у озуқа моддаларни ўз вегетатив поя-ларидан ола бошлайди.

Йўнғичқа, беда ва эспарцетда зарпечакнинг 5 та тури пара-зитлик қилади: йўнғичқа зарпечаги, Европа зарпечаги, жанубий зарпечак, тошчўп зарпечаги ва ингичка пояли зарпечак. Зарпечак уруғининг унувчанлиги 10 йилгача сақланиши мумкин, аммо одатда тупроқда у 3 йилдан ошмайди. Ингичка пояли зарпечак йўнғичқа ва беданинг

илдиз бўғзида қишлаши хам мумкин.

Зарпечак ички карантин объекти хисобланади. У билан кура-шиш мухим ахамиятга эга, чунки зарпечак хосилдорликни кескин пасайтириши билан бир қаторда чорва молларининг захарлани-ши, хатто халок бўлишига олиб келиши мумкин. Зарпечакнинг захарлилик хусусиятлари гуллаш ва уруғ хосил қилиш даврида юзага келади. Бундан ташқари зарпечак аралашган пичанлар тез моғорлайди ва қатқалоқ бўлиб қолади. Бундай пичанлардан фой-даланиш алохида эхтиёткорлик талаб этади. Эмизикли ёки бўғоз хайвонларга зарпечак аралашган пичан беришга рухсат этил-майди.

Йўнғичқа касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Йўнғичқани касалликлардан химоя қилиш тадбирлари қуйи-дагиларни ўз ичига олади:

- касалликларга чидамли навларни чиқариш ва районлаш-тириш;
- алмашлаб экишга риоя қилиш. Йўнғича икки йилликда қўлланилганда дастлабки ўрнига камида 4-5 йил, бир йилликда эса камида 3 йилгача қайтиб келмайди. Йўнғичқанинг янги экин-зорларини эски ўрни ва бошқа дуккакдошлардан узоқроқда ташкил этиш мақсадга мувофиқдир;
- йўнғичқа экиш учун мўлжалланган далаларда ўтмишдош экинлар йиғиб бўлинган захоти анғиз икки карра саёз хайдалади: 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 униши ва касалликларга чидамли бўлиб ривожланишини таъминлайди;

- уруғларни ўз вақтида (экишдан 3-6 ой олдин) нам усулда 1-иловада келтирилган препаратлар билан дорилаш тавсия этилади. Уруғларни бевосита экиш олдидан дорилашга тўғри келса, у холда препарат сарфи 0,5 кг/т га оширилади;
- йўнғичқа уруғларига экиш олдидан нитрагин билан иш-лов бериш режалаштирилса, уларни дорилаш мазкур тадбирдан камида 20-30 кун илгари тугатилиши лозим;
- нордон тупроқлар охакланади. Бу тадбир ўсимликлар-нинг касалликларга (айниқса, фузариоз ва тифулёз) чидамлили-гини оширади. Охак ўтмишдош, қопловчи экинлар ёки шудгор остига солинади;
- баҳорда йўнғичқани икки карра бороналаб чиқиш ва ўсимлик қолдиқларини даладан чиқариб ташлаш жуда яхши на-тижа беради;
- вегетация даврида бегона ўтлар ва зараркунандаларга қарши мунтазам курашилади, бу тадбир патоген захираларини камайтириш ва уларнинг тарқалишини чеклашда мухим аҳа-миятга эгадир;
- жойнинг агрокимёвий тахлилларидан келиб чиқиб йўн-ғичқани фосфор-калийли ўғитлар билан озиқлантириш унинг касалликларга чидамлилигини оширади;
- вегетация даврида ун шудрингга қарши коллоид олтин-гугурт пуркалади (2-3 кг/га). Зарур холларда 7-10 кундан сўнг иш-лов бериш такрорланади. Фураж учун экилган экинларга кимё-вий препаратлар билан ишлов берилмайди, уларда касаллик ривожланиб кетганда эса, пичанга эрта ўриб юборилади;
- зарпечак аниқланган холларда унинг ўчоғи 1,5-2 м химоя минтақа ҳосил ºилинган 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 мол-лари ичига тушгач, уларнинг гўнггида яхши сақланади, шу боис гўнгни иссиқ компостлаш тавсия этилади (зарпечак уруғлари 45-50^{0}С ҳароратда 10-15

кунда, 55-60^{0}С да эса 1-3 соатда унувчан-лигини йўқотади);

- хосил паст ўрилган холда 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 эхтимолини кучайтириб юбо-ради;
- етиштирилган уруғлар 13-14% намликкача қуритилади, пухта тозаланади ва сараланади.

5.2. Беда касалликлари

Бедага стагоноспороз, сохта ун шудринг, қўнғир ва сариқ доғланиш каби касалликлар кўпроқ зарар келтиради. Кўпинча фузариоз сўлиш, бактериоз ва зарпечак кузатилади, уларнинг бел-гилари ва етказадиган зарари йўнғичқадаги сингаридир (йўнғичқа касалликлари бўлимига қаралсин). Вирусли касалликлардан мозаика кўпроқ учрайди.

Стагоноспороз

Касаллик беда етиштириладиган барча худудларда кузатила-ди. Баргларнинг икки томонида дастлаб майда, қўнғир гардишли оч сарғиш-қизил ёки ёнғоқранг доғлар хосил бўлади. Кейинчалик доғлар катталашади, уларнинг маркази оч тусга киради ва кўпин-ча тўкилиб кетади.

Поя ва бандларда хам мойсимон гардишли майда тўқ қўнғир доғлар пайдо бўлади, кейинчалик улар ёйилиб кетади ва ўсим-ликнинг шу қисмини камарсимон ўраб олади. Зарарланган ўсим-лик аъзоси қораяди ва қуриб қолади. Бундай доғлар мевабанди, гулкоса, гултожбарг ва дуккакларда хам кузатилади. Кўпинча дук-каклар бутунлай қорайиб қолади, уларда пуч, хира, буришган пўстлоқли уруғ шаклланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Stagonospora meliloti Petr.* Доғлар-нинг ўрнида пикноспорали пикнида хосил қилади. Пикнидалари шарсимон, дастлаб оч қўнғир, кейинчалик қора,

диаметри 120-300 мкм. Пикноспоралари 1-5 тўсиқли, тўғри ёки эгилган, ўлчами 12-30х3-5,5 мкм.

Касаллик тез ривожланади, айниқса ёмғирли об-хавода. Унинг инкубация даври 21-23^{0}С хароратда 4-5 кун. Патоген тў-килган зарарланган баргларда пикнида шаклида, ўсимликнинг қишловчи зарарланган аъзоларида эса пикнида ва мицелий кўри-нишида сақланади. Касаллик таъсирида кўк масса ва уруғ хосили 15-20% гача йўқотилиши мумкин.

Сохта ун шудринг

Касаллик намлиги юқори ҳудудлар ва суғориладиган майдон-ларда кўпроқ учрайди. Зарарланиш диффузияли ёки махаллий бўлиши мумкин. Диффузияли зарарланиш одатда иккинчи йил етиштирилаётган бедада кузатилади. Бунда ўсимликлар ўсишдан тўхтайди, баргларнинг устки томони хлоротик тусга киради ва кў-пинча пастга қараб буралади, пастки томони эса қалин қўнғир-бинафшаранг ғубор билан қопланади. Бундай ғубор пояларда хам хосил бўлади. Зарарланган ўсимлик гулламайди ва аста-секин қуриб қолади. Махаллий зарарланишда алохида баргларнинг уст-ки томонида хлоротик доғлар, уларнинг остки томонида қўнғир-бинафшаранг ғубор хосил бўлади. Зарарланган барглар вақтидан илгари қурийди ва тўкилиб кетади (76-расм).

Касаллик қўзғатувчиси – *Peronospora aestivalis Syd.* такомил-лашмаган замбуруғи. Кулранг-бинафшаранг ғубор унинг кони-диал спора хосил қилиши хисобланади. Конидиябандлари (200-500х4-9 мкм) о¾изчаларда биттадан ёки даста бўлиб чиқиб туради. Дихотомик шохлайди, охирги шохчалари калта, тўғри ва тўғри бурчак остида чиқади. Конидиялари жигарранг, эллипссимон, ўл-чами 16-37х9-27 мкм. Ўсимлик тўқималарида замбуруғ шарсимон, сарғиш, силлиқ, баъзан ғадир-будир, диаметри 20-30 мкм бўлган ооспоралар хосил қилади.

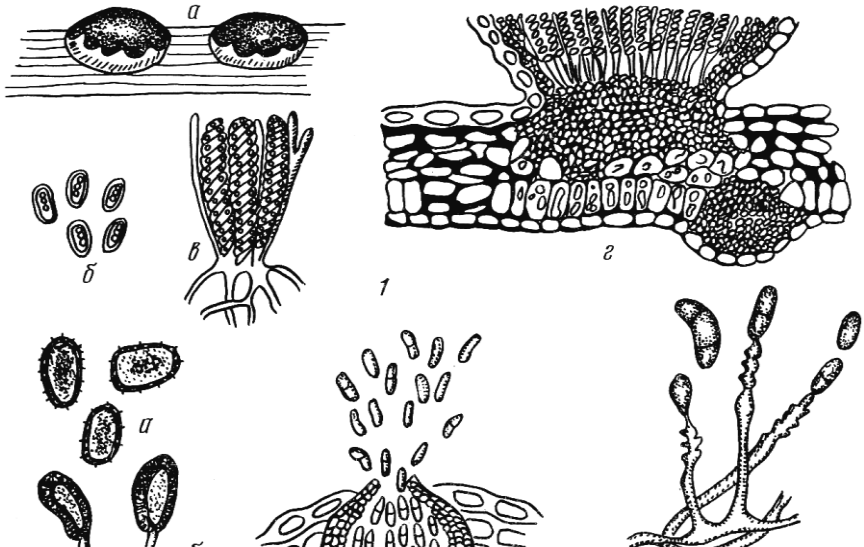
Вегетация даврида замбуруғ конидиялар билан тарқалади,

бирламчи зарарланиш эса қишлаб чиққан тўкилган барглардаги ооспоралар воситасида амалга ошади. Замбуруғ қишловчи ўсим-ликларда мицелий шаклида сақланиб, бахорда диффузияли зарар-ланишни келтириб чиқариши мумкин. Айрим йилларда касаллик таъсирида кўк масса ва уруғ хосили 20-25% ва ундан кўпроқ йўқотилиши мумкин.

Занг

Касаллик беда етиштириладиган барча худудларда учрайди ва экинзорларга суғориладиган шароитда хам, серёмғир жойларда хам жиддий хавф туғдиради. Май охири – июн бошларида беда баргларида ва бошқа ер устки аъзоларида қўнғир, кукунланувчи доғлар кўринишида пайдо бўлади. Вегетация охирида қора телио-пустулалар хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Uredinales* тартибига мансуб икки уйли *Uromyces striatus Schr. (U. medicaginis Pass.)* замбуруғи. Бедада замбуруғ фақатгина урединия ва телия хосил қилади. Урединио-споралари шарсимон (19-22х17-21 мкм), қобиғи сийрак тиканли ва тўртта ўсимтасимон ғовакли. Телиоспоралари оч қўнғир, эллипссимон ёки тескари тухумсимон, ўлчами 18-23х15-19 мкм (26-расм). Телиоспоралари сувсиз кўрилганда уларнинг қобиғида бўйлама йўлаклар (шу боис замбуруғ *striatus* номини олган) яхши кўриниб туради.



26-расм. **Беда ва эспарцет касалликлари қўзғатувчиларининг спора хосил қилиши:**
1-беда қўнғир доғланиши қўзғатувчисининг спора хосил қилиши (а-апотеций, б-хал-таспора, в-халтаспорали халта, г-кесилган апотеций); 2-беда занг қўзғатувчисининг спора хосил қилиши (а-урединиоспоралар, б-телиоспоралар); 3-беда аскохитоз қўзға-тувчисининг пикноспорали пикнидаси (кесими); 4-эспарцет рамуляриоз қўзғатувчиси-нинг конидияли конидиябанди; 5-беда мозаикаси вирионлари (электрон микроскопда).

Қишлаб чиққан телиоспоралар бахорда базидиоспорали бази-дия хосил қилади, улар учиб сутламанинг *(Euphorbia syparissias, E. virgata, E. gerardiana)* уйқудаги куртакларини зараралайди ва диффузияли мицелий ривожлантиради, баргларнинг остки томо-нида эса тўқ сариқ ёстиқчалар кўринишида эциал давр хосил қилади. Улар айниқса ёмғир ёки шудрингдан сўнг кўпроқ хосил бўлади. Битта сутламада 100 минггача эция хосил бўлади. Эцио-споралар чангларининг тарºалиши 2-3 хафта давом этади, шун-данг сўнг сутламалар нобуд бўлади.

Илдизларда замбуруғ мицелий шаклида қишлайди. Бахорда зарарланган илдизлардан қалин думалоқ баргли пакана ва шох-ланмаган поялар ўсиб чиқади. Уларда замбуруғ базидиоспоралар билан қўшимча зарарламасдан янги эциал спора хосил қилади. Эциоспоралар сутламадан учиб бедани зараралайди, уларда даст-лаб урединиоспорали урединиопустула, кейинчалик эса телиоспо-рали телиопустула ривожланади.

U. striatus бедада урединиомицелий ва хатто урединиоспора шаклида қишлаши хам мумкин, уларнинг хисобига янгидан зарарланиш юзага келади.

Замбуруғ беданинг барча турларини, баъзан йўнғичқани хам зараралайди. Касаллик кучли ривожланганда беда барглари тўлиқ ривожланмайди, тез қурийди ва тўкилиб кетади. Зарарланган пояларнинг махсулдорлиги пасаяди. Ўсимликлар кўп миқдорда углевод ва протеин йўқотади. Уруғ хосили сезиларли пасайиб (30-60%) кетади.

Ун шудринг

Касаллик баргбанди, поя ва баргларда думалоқ доғлар кўри-нишидаги оқ ғубор хосил қилган холда ёзнинг иккинчи ярмида пайдо бўлади. Кейинчалик доғларда дастлаб сариқ, кейин эса қора тусга кирувчи нуқталар – клейстотецийлар хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Erysiphe communis Grev. f. medicaginis Dietr* халтали замбуруғи. Унинг муайян ўсимликларни зарарловчи ихтисослашган шакллари мавжуд: бедада – *f. medicaginis*, эспар-цетда – *f. onobrichidis Jacz.* Мамлакатимизда бедада ун шудрингни *Leveillula taurica Arnaud. f. medicaginis Jacz.* қўзғатади.

Иккала замбуруғ тури хам ёз даврида оддий конидиябанд-ларда занжир кўринишида кўп сонли конидия хосил қилади. Ўсимликлар вегетацияси давомида замбуруғ айнан шу конидия-лар билан тарқалади. Конидиялари бир хужайрали,

рангсиз, эллипссимон ёки бочкасимон, ўлчами 27-33х14-17 мкм.

Иккала замбуруғ тури хам мицелийдан кам фарқланувчи ўсимтага эга. *E. communis* нинг клейстотецийлари шарсимон, диаметри 100-125 мкм. Іар бир клейстотецийда одатда 4-8 тадан (*f. onobrichidis* да 3-6) халталар хосил бўлади, уларнинг ўлчами 46-76х30-45 мкм бўлиб, хар бирида 4-6 тадан халтаспора (23-33х14-17 мкм) жойлашади.

L. taurica f. medicaginis Jacz. нинг мицелийси дастлаб эндофит бўлиб, ўсимлик тўқималарининг хужайралари оралиғида тарқала-ди, конидиябандлари о¾изчадан чиқиб туради. Кейинчалик кони-диябандларнинг асосидан ташқи тиғиз момиқсимон мицелий хо-сил қилувчи ингичка гифалар чиқади. Мицелийлар ичида шар-симон (диаметри 135-240 мкм) клейстотецийлар шаклланади, улар қуриганда кучли яссиланади. Іар бир клейстотецийда диа-метри 75 дан 100 мкм гача бўлган 8-36 та халта хосил бўлади. Іар бир халтада 28-42х14-22 мкм ўлчамли халтаспоралар 2 тадан жойлашади.

Ун шудрнг қўзғатувчилари клейстотеций шаклида қишлайди, бахорда эса бирламчи зарарланиш халтаспоралар воситасида амалга ошади. Баъзан унинг мицелийлари муваффақиятли қиш-лаб, бахорда конидиал спора хосил қилади.

Касалликнинг кучли ривожланиши жазирама даврдан сўнг кузатилади, бу холат ўсимликларнинг заифлашиши билан тушун-тирилади. Касалликнинг инкубация даври 2-4 кун. Касаллик таъсирида баргларнинг ассимиляцион сатхи камаяди ва улар вақтидан илгари қуриб қолади. Бунда баъзан 20-25% гача хосил йўқотилади.

Қўнғир доғланиш

Касаллик ёғингарчилик кўп бўлган йилларда кузатилади. Баргларда дастлаб майда, кейинчалик катталашувчи (диаметри 2-3 мм гача) думалоқ қўнғир доғлар пайдо бўлади. Доғларнинг

чети тишсимон-попуксимон. Доғ марказида 1 ёки 2 та мумсимон қава-риқча – апотеций хосил бўлади. Барглардан ташқари касаллик чўзинчоқ қўнғир доғлар кўринишида поя, баргбанди ва дуккак-ларни хам зарарлайди (74-расм).

Бедада касаллик қўзғатувчиси – *Pseudopeziza medicaginis Fuck.*, йўнғичқада эса – *Ps. trifolii Fuck.* халтали замбуруғи. Мазкур зам-буруғларнинг апотецийси намланганда шишади ва доира кўрини-шида (диаметри 0,3-1 мм) очилади. Халталари тўқмоқсимон, ўлчами 60-80х10-14 мкм. Халталари орасида уларнинг узунлигига тенг бўлган парафизалари мавжуд. Іар бир халтада 8 тадан бир хужайрали, рангсиз, овал халтаспоралар хосил бўлади. *Ps. medi-caginis* да уларнинг ўлчами 8-12х4-6 мкм, *Ps. trifolii* да эса 9-14х5-6 мкм (26-расмга қаралсин).

Замбуруғ бир йилда 2-3 бўғин беради. *Ps. medicaginis* халтали даврдан ташқари жинссиз хужайра – пикноспорали пикнида хо-сил қилади. Мамлакатимиз шароитида *Ps. medicaginis* пикнида шаклида хам қишлайди, бахорда улардан чиққан пикноспоралар бедани зарарлайди. Замбуруғ ўсимликларда апотеций кўринишида қишлайди. Улардан бахорда халтаспоралар учиб чиқиб, янги зарарланишни келтириб чиқаради. Касаллик иссиқ ва серёғин об-хавода кучли ривожланади. Бунда ўсимлик баргларининг ялпи тўкилиши кузатилади ва хосилдорлик сезиларли пасаяди.

Сариқ доғланиш

Касаллик йиллик ёғин миқдори 500 мм дан ошмайдиган худудларда кўпроқ кузатилади. Асосан барг ва поя зарарланади. Баргларда унинг томири бўйлаб чўзилган оч сариқ ёки тўқ сариқ йирик ноаниқ доғлар хосил бўлади. Доғларда баргнинг иккала томонидан кўп сонли қора ғуж псевдопикнидалар (диаметри 250 мкм гача) хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Helotiales* тартибига мансуб замбу-руғ тури бўлиб, унинг конидиал даври *Sporonema*

phacidioides Desm., халтали даври эса – *Pseudopeziza jonesii Nannf* деб аталади. Конидиябандлари рангсиз, псевдопикнидаларда тиғиз қатлам бўлиб жойлашади. Конидиялари бир хужайрали, рангсиз, ўлчами 5-9х2-4 мкм. Олимларнинг маълумотига кўра, замбуруғнинг ко-нидиялари ўсимликларни зарарламайди ва касалликнинг тарқали-шида ахамиятга эга эмас.

Сариқ доғланиш ривожланганда зарарланган барглар қўнғир тусга киради ва юқорига қараб буралади. Қорайган доғларда ёмғирдан сўнг қора қаварикдар – апотеций хосил бўлади, уларда халтаспорали (8-11х5-6 мкм) халталар (60-75х10 мкм) шаклла-на-ди. Замбуруғ мана шу халтаспоралар воситасида тарқалади.

Касалликнинг инкубация даври 15-20 кун. Замбуруғ қорайган қуруқ баргларда етилмаган апотеций кўринишида қишлайди, ба-хорда улардан халтаспорали халталар етилиб чиқади ва ўсимлик-ларни зарарлайди. Касалликнинг кучли ривожланиши уруғлар-нинг тўлишиши хамда нам ва қуруқ об-хавонинг алмашиниб ке-лишида кузатилади. Касаллик таъсирида барглар вақтидан илгари тўкилади, натижада кўк масса хосили ва уруғ сифати пасаяди. Зарарланган ўсимликлар қиш ноқулайликларига бардош бера олмайди.

Аскохитоз

Касаллик ёғингарчилик кўп кузатиладиган ва суғориладиган дехқончилик шароитларида кенг тарқалган. Ўсимликнинг барча аъзолари зарарланади. Баргларда шакли, ўлчами ва рангги хар хил бўлган доғлар хосил 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 қўнғир ёки оч сариқ, хошияси тўқ қўнғир доғлар. Поя, баргбанди ва дуккакларда доғлар бир-мунча майдароқ, тўқ қўнғир, дастлаб мойсимон хошияли, кейин-чалик у сарғиш тусга киради. Ўсимликнинг зарарланган

аъзолари қурийди, уруғлар пуч, қўнғир тусли ва буришган қобиқли бўлиб қолади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Ascochyta imperfecta Peck* такомил-лашмаган замбуруғи. Нобуд бўлган пояда у қора пикнида хосил қилади. Пикнида ичида бир хужайрали, баъзан икки хужайрали пикноспоралар (5-15х2,5-5 мкм) жойлашади (26-расмга қарал-син). Пикнидалар етилгач, намлик етарли бўлганда пушти шилим-шиқ масса кўринишида чиқади. Касалликнинг инкубация даври 4-6 кун.

Патоген уруғлар ва ўсимлик қолдиқларида мицелий ва пик-носпорали пикнида кўринишида сақланади. Касаллик таъсирида кўк масса ва уруғ хосили сезиларли пасайиши мумкин.

Мозаика

Касалликнинг белгилари баргларда дастлаб майда оч яшил доғлар кўринишида кузатилади. Кейинчалик улар ўсади ва ёйи-либ, бутун баргни қоплаб олади ва барг бужмайишини келтириб чиқаради. Касалланган ўсимлик ёмон ўсади ва кўпинча мева бермайди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Alfalfa mosaic virus* вируси (26-расм-га қаралсин). Патоген ўсимлик битлари воситасида тарқалади. Мозаика вируси ºишловчи зарарланган ўсимликларда сақланади. Кўпгина олимлар патогенни уруғлар билан одатда берилмайди деб ҳисоблашади.

Мазкур вирусдан ташқари беда ўсимлигида мозаика касал-лигини лавлаги, нўхат мозаикаси ва ловия сариқ мозаикаси қўзғатувчилари хам келтириб чиқариши мумкин.

Беда касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Беда экинини касалликлардан химоялаш қуйидаги

тадбирлар мажмуини кўзда тутади:

- касалликларга чидамли навларни чиқариш ва районлашти-риш;
- уруғни соғлом, хеч бўлмаганда кучсиз зарарланган майдон-лардан олиш;
- уруғликларни фураж экинларидан, биринчи йилги бедани эса қари экинзорлардан фазовий изоляциялаш;
- уруғларни пухта тозалаш, 1-иловада келтирилган препаратлар билан дорилаш, дорилашни бевосита экиш олдидан ўтказилади-ган нитрагинизация тадбиридан камида 30 кун илгари тугатиш. Бу тадбирлар аскохитоз, фузариоз, бактериоз ва бошқа касаллик-ларга қарши курашишда жуда мухимдир;
- минерал ўғитларни микроэлементлар билан биргаликда тўғри қўллаш, зарур холларда бахорда ва кузда экинларни фосфор-калийли ўғитлар (микроэлементлар билан бирга) озиқлантириш. Ўғит меъёри жойнинг агрокимёвий тахлилларига кўра белгила-нади;
- қўнғир доғланиш тарқалган майдонларда уруғлик бедани кенг қаторли усулда экиш;
- эрта бахорда бедани бороналаш (кўкармасдан олдин) ва ўсимлик қолдиқларини даладан чиқариб ташлаш;
- бедада ун шудринг ёки занг аниқланганда ва уларнинг ри-вожланиши башорат қилинганда экинларга коллоид ёки намла-нувчи олтингугурт кукунини пуркаш (5-6 кг/га) ёки майдаланган олтингугурт чанглатиш. Зарур холларда ишлов беришни 7-10 кун-дан сўнг такрорлаш;
- ғунчалаш ва гуллай бошлаш даврида ун шудринг, қўнғир ва сариқ доғланиш кучли ривожланганда бедани пичанга ўриб юбо-риш (бундай холларда 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.

5.3. Эспарцет касалликлари

Эспарцетда аскохитоз, занг, септориоз, сохта ун шудринг ва рамуляриоз каби касалликлар кўпроқ учрайди. Булардан ташқари ун шудринг, фузариоз, бактериоз ва мозаика касалликлари хам эсперцетга зарар етказиб туради, уларнинг белгилари беда ва йўнғичқадаги шу ном билан аталувчи касалликлар билан бир хилдир.

Аскохитоз

Касаллик барг, поя ва уруғларни зарарлайди. Баргларда ка-саллик тўқ ингичка хошияли икки томонлама оч қўнғир думалоқ ёки чўзинчоқ доғ кўринишида пайдо бўлади. Поя ва барг бан-дидаги узунчоқ доғлар кўпинча ёйилиб, ялпи йўлак хосил қилади. Доғларнинг марказида қорамтир-қўнғир пикнидалар хосил бўла-ди. Пикнидали доғлар дуккак ва уруғларда хам хосил бўлиши мумкин.

Касаллик қўзғатувчиси – *Sphaeropsidales* тартибига мансуб *Ascochyta onobrychis Bond.-Mont.* такомиллашмаган замбуруғи. Пик-нидалари думалоқ ёки ясси-шарсимон, диаметри 115-120 мкм, маарказида тирқиши мавжуд. Пикноспоралари цилиндрсимон, рангсиз ва кўкимтир, кўпинча бир, баъзан 2-3 тўсиқли, ўлчами 15-20х4,5-6.

Аскохитоз тез-тез ёғингарчилик бўлганда 20-30^{0}С хароратда яхши ривожланади. Касаллик таъсирида барглар вақтидан илгари қурийди ва тўкилади, поя синади, уруғлар зарарланганда эса уларнинг унувчанлиги пасаяди. Касаллик манбаи зарарланган қишловчи ўсимликлар, қуриган ўсимлик қолдиқлари ва уруғ бўлиши мумкин.

Занг

Зарарланган барг, барг банди ва пояларда қизғиш-қўнғир пустулалар хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Uromyces onobrychis Lev*. замбуруғи, у қисқарган ривожланиш доирасига эга бўлиб, асосан урединио-спора бўғинлари қаторидан иборат. Кузда хосил бўладиган телио-споралар касалликнинг тарқалишида рол ўйнамайди, чунки улар хамма вақт ўсавермайди. Патоген – тор ихтисослашган паразит, у *Onobrychis* туркумига мансуб ўсимликларга қатъий мослашган. Замбуруғ урединиоспора ва урединиомицелий шаклида қиш-лайди. Бахорда улар янги спора хосил қилади ва касаллик тарқалишининг манбаи бўлиб хизмат қилади.

Касаллик таъсирида зарарланган барглар вақтидан илгари тўкилиб кетади. Занг эрта пайдо бўлганда ўсимликларнинг қур-ғоқчилик ва совуққа чидамлилиги пасаяди, уруғ хосили (50% гача), сифати ва унувчанлиги пасаяди (30% гача).

Септориоз

Барглар ва барг бандида йирик (диаметри 8-12 мм) ноаниқ доғлар пайдо бўлади. Дастлаб улар оч сариқ бўлади, кейинчалик марказидан бошлаб қўнғир тусга кирган холда тўқроқ тус олади. Доғлар жойлашган жойда, кўпинча баргнинг остки томонида, қора нуқталар кўринишида кўп сонли пикнидалар хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Septoria onobrychis Bond*. такомил-лашмаган замбуруғи. Пикнидалари ялтироқ, диаметри 190 мкм гача. Пикноспоралари рангсиз, ипсимон, тўғри ёки эгилган, ўлчами 40-50х1,5-3 мкм, 1-3 тўсиқли.

Вегетация даврида замбуруғ пикноспоралари ёрдамида тарқа-лади. Ёғингарчилик мўл бўлганда касаллик кучли ривожланади. Замбуруғ қишловчи ўсимликлар ва тўкилган баргларда пикнида шаклида қишлайди. Касаллик таъсирида

барглар вақтидан илгари тўкилиб кетади, натижада пичан хосилдорлиги ва унинг сифати пасаяди.

Сохта ун шудринг

Касаллик баргларнинг устки томонида хира яшил доғлар ва остки томонида кулранг ғубор кўринишида пайдо бўлади. Барглар буралади ва вақтидан илгари қурийди. Нам об-хавода касаллик айниқса кучли ривожланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Peronosporales* тартибига мансуб *Peronospora ruegeriae Gaüm* тубан замбуруғи. Унинг мицелийси хужайралар оралиғида жойлашади, баргларнинг юзасига эса остки томондан о¾изча орқали конидиал споралари (чим кўринишидаги ғубор) чиқади. Конидиябандлари якка, дихотомик тарзда тўрт-етти карра шохланган, ўлчами 250-550х7-10 мкм. Конидиялари бир хужайрали, эллипссимон, сарғиш, ўлчами 21-34х17-27 мкм. Зарарланган тўқималарда замбуруғ шарсимон силлиқ ооспора (диаметри 30 мкм гача) шакллантиради. Патоген ооспора (тўкил-ган баргларда) ва мицелий (қишловчи ўсимликларда) кўриниши-да қишлайди. Касаллик кучли ривожланганда пичан (10-15%) ва уруғ (5-10%) хосили сезиларли пасайиши мумкин.

Рамуляриоз

Касалликни хамма жойда учратиш мумкин. Баргларда дума-лоқ ёки бурчаксимон сарғиш жигарранг ёки кўпинча қўнғир-қизил хошияли тўқ қўнғир доғлар хосил бўлади. Доғларнинг ўрнида баргнинг иккала томонида конидиал споралардан иборат кир-оқ ғубор кузатилади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Ramularia onobrychis All* такомил-лашмаган замбуруғи. Конидиябандлари тўғри, калта, сийрак тў-сиқли ва юқори қисмида тишчали, ўлчами 38-50х2-3 мкм. Кони-диялари рангсиз, цилиндрсимон ёки тухумсимон, тўғри ёки эгил-ган, 1-3 тўсиқли, ўлчами 15-40х3,5-5,5 мкм (26-

расмга қаралсин).

Кузга бориб доғларда стромалар хосил бўлади ва улар зарар-ланган ўсимлик қолдиқларида қишлайди. Касаллик билан кўпин-ча бошоқлилар билан аралаштирилмасдан экилган эспарцет зарар-ланади. Касаллик таъсирида пичан хосили сезиларли пасайиши мумкин.

Эспарцет касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Эспарцет касалликларига қарши курашиш тадбирлари қуйи-дагиларни кўзда тутади:

- касалликларга чидамли навларни чиқариш ва районлашти-риш; минерал ўғитларни микроэлементлар билан биргаликда тўғри қўллаш, зарур холларда экинларни фосфор-калийли ўғит-лар (микроэлементлар билан бирга) озиқлантириш. Ўғит меъёри жойнинг агрокимёвий тахлилларига кўра белгиланади;
- уруғликларни фураж экинларидан, биринчи йилги экинларни эса эски майдонлардан фазовий изоляциялаш;
- бахорда икки карра бороналаш (ўсимликлар кўкаргунга қадар) ва йиғиб олинган ўсимлик қолдиқларини ёқиб юбориш;
- аскохитоз, ун шудринг ва септориоз қайд қилинганда экин-ларга майдаланган олтингугурт (20-30 кг/га) чанглатиш ёки коллоид олтингугурт (5-6 кг/га) пуркаш;
- ғунчалаш ва гуллай бошлаш даврида занг, аскохитоз ва сеп-ториоз кучли ривожланганда эспарцетни пичанга ўриб юбо-риш (бундай холларда уруғликка иккинчи ўрим қолдирилади);
- ўрилган ўтларни ўз вақтида даладан олиб чиқиш лозим, чунки бу иш кечиктирилса қайта кўкараётган ўсимликлар такрорий зарарланиши мумкин;
- уруғларни янчиш ва шу захотиёқ пухта тозалаш. Тозалаш кечиктирилса уруғлар кўпгина патогенлар билан

зарарланиб қолиши мумкиин;
- уруғларни қуруқ биноларда сақлаш;
- уруғлик материалларни экишдан камида 2-3 ой олдин 1-иловада келтирилган препаратлар билан дорилаш;
- зарпечакка қарши махсус чоралар қўллаш.

6-боб. ЗИҒИР КАСАЛЛИКЛАРИ

Зиғирнинг энг хавфли касалликларига антракноз, фузариоз, пояларининг қорайиши, аскохитоз, ливит, занг ва бактериоз ки-ради. Іосилни йиғиб олишдан олдин ёки йиғим-терим даврида кўпинча кулранг ва оқ чириш кузатилади.

Антракноз

Касаллик хамма жойда тарқалган ва бутун вегетация даврида кузатилади. Ўсимталар ва майсаларнинг зарарланиши илдизларда сариқ-тўқ сариқ ёки шишасимон-кулранг доғларнинг пайдо бўли-ши билан ифодаланади, улар секин-аста яралар ва тасмаларга айланади. Уруғпалла ва уруғпаллаости тирсакда кескин чегара-ланган сариқ ёки оч сариқ доғлар хосил бўлади. Илдизи ва уруғ-палласи зарарланган майсалар одатда нобуд бўлади. Кучсиз зарар-ланган ўсимликлар қўшимча илдиз чиқаришга муваффақ бўлади, аммо улар ўсиш ва ривожланишда орқада қолади, антракноз ривожланганда экинзорнинг хар хил ярусли бўлиб қолиши айнан мана шу холат билан тушунтирилади.

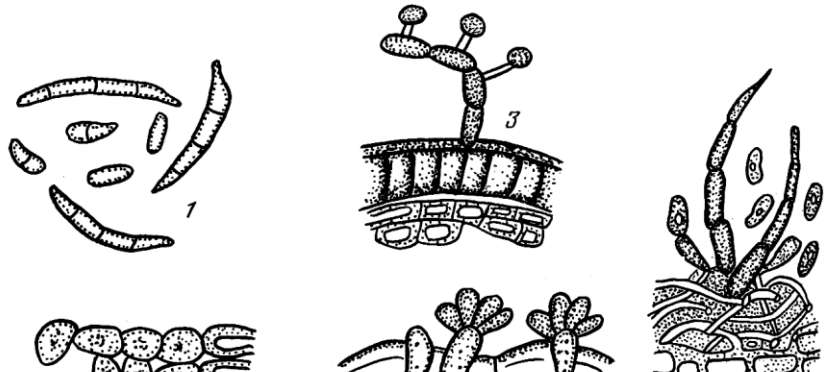
Ўсимлик ўсган сайин касаллик баргларга тарқала бошлайди, уларда дастлаб сариқ, сўнгра қўнғир доғлар пайдо бўлади. Улар-нинг ўлчами катталашади ва натижада барглар қурийди ва тўки-либ кетади. Зиғирнинг сариқ пишиш даврида поясининг пастки қисмида одатда ноаниқ шаклли майда қўнғир доғлар пайдо бўла-ди. Баъзан улар чўзинчоқ бўлиб, ноаниқ қўнғирсимон мармарлик кўринишини ифодалайди, шунинг учун кўпинча касалликни мар-мар доғланиш деб хам

аташади. Антракноз кучли ривожланганда доғлар бутун поя бўйлаб тарқалади ва кўсакларигача етиб боради. Зарарланган кўсаклар қўнғир тусга киради, улардаги уруғлар чирийди, пуч бўлиб қолади ва унувчанлиги кескин пасайиб кетади (79-расм).

Зиғир антракнозининг қўзғатувчиси – *Colletotrichum lini Mans et Balley* такомиллашмаган замбуруғи. Замбуруғнинг гифалари тўқ жигарранг ёки қора, улар ўсимлик тўқималарида тарқалади. Нам об-хавода зарарланган жойларда замбуруғ пушти ёстиқчалар – ложа хосил қилади, уларда конидияли калта конидиябандлар жойлашади. Конидиялари рангсиз, бир хужайрали, чўзинчоқ, бироз эгилган, ўлчами 14,3-21,4х2,9-5,7 мкм. Конидиал ложанинг четлари бўйлаб ёки ўртасида кўпинча қўнғир рангли тукчалар кузатилади (27-расм). Баъзан замбуруғ шарсимон ёки овал жигарранг хламидоспоралар хосил қилади.

Агар мицелий уруғга пигмент қатлам хосил бўлгунга қадар кириб олса, у холда муртакни хам зарарлайди ва у нобуд бўлади. Пигмент қатлам хосил бўлгандан кейин мицелий уруғнинг фақат-гина шилимшиқланувчи устки қатламида тарқалади. Бундай уруғ-лар унишга қодир бўлади, аммо мицелий қобиқдан ёш ўсимтага тарқалади ва илдиз бўғзини ёки уруғпаллани зарарлайди.

Касаллик қўзғатувчиси ўсимликлар вегетацияси даврида ко-нидиялар билан шамол, ёмғир ва хашаротлар воситасида тарқа-лади. Ўсимликларнинг зарарланиши 9^0C дан юқори хароратда (қулай чегараси 23-28^0C) кечади. Антракноз айниқса нам ва ис-сиқ об-хавода кучли ривожланади. Бундай об-хавода ўсимликлар ётиб қолади ва бутунлай қўнғир доғлар билан қопланади.



27-расм. **Зиғирнинг замбуруғли касаллик қўзғатувчиларининг спора хосил қилиши:**
1-Fusarium oxysporum f. lini нинг макро- ва микроконидиялари; 2-Melampsora lini нинг урединиоспоралари; 3-Melampsora lini нинг телиоспоралари ва базидиоспорали бази-диялари; 4-Aureobasidium pullulans нинг конидияли конидиябандлари; 5-Colletotrichum lini нинг конидиал ложаси.

Тупроқда замбуруғ хламидоспора ва мицелий кўринишида сақланади. Инфекциянинг асосий манбаи зарарланган уруғ хи-собланади, уларда замбуруғ 8 йилгача сақланиши мумкин.

Антракнознинг келтирадиган зарари уруғ унувчанлигининг пасайиши, майсаларнинг ётиб қолиши ва ўсимлик ривожланиши-нинг сусайиши билан ифодаланади. Кучли зарарланган ўсимлик-ларнинг похоли енгил ва мўрт, тола сифати эса паст бўлади.

Фузариоз

Касаллик зиғир етиштириладиган барча худудларда учрайди. У бутун вегетация даври мобайнида учрайди, аммо

энг кучли зарари майсаларда кузатилади. Зарарланган ўсимликнинг дастлаб учки қисми эгилади, барглари ва пояси сарғаяди. Кейинчалик барглари буралади, қурийди, пояси қораяди ва ўсимлик нобуд бўлади. Бундай ўсимликлар ердан осон суғурилади, чунки улар-нинг илдизи емирилган бўлади. Кечроқ зарарланган ўсимлик-ларнинг учи эгилмайди, аммо бутун ўсимлик (баъзан поянинг бир қисми) қораяди, илдизи эса емирилади ва тўқ тусга киради (қуриганда кўкимтир-кулсимон тус олади).

Касаллик ўчоқ бўлиб тарқалади ва яланғоч жойларнинг юзага келишига сабаб бўлади. Ўчоқлар ёйилганда бутун массив нобуд бўлиши хам мумкин.

Зиғирда касаллик қўзғатувчиси – *Fusarium Lk* туркумига ман-суб такомиллашмаган замбуруғлар. Уларнинг тур таркиби доимий эмас, аммо зиғир кўпинча *Fusarium oxysporum Schl. f. lini Snyd. Et Hans (F. lini Bolley)* билан зарарланади. Сунъий озиқа мухитларида мазкур замбуруғ конидияли хаво мицелий хосил қилади. Кони-диялари 1-3 тўсиққа эга, рангсиз, енгил ўроқсимон, ўлчами 27-40х4-3,5 мкм (27-расмга қаралсин). Конидияли оқ ғуборни касал-ланган ўсимлик аъзоларида, нам ва иссиқ об-хавода эса тупроқда хам кузатиш мумкин. Конидиялар хаддан ташқари кўп тўплан-ганда пушти бўлиб кўринади. Замбуруғ баъзан бўялмаган, силлиқ ёки ғадир-будир, бир-икки хужайрали хламидоспоралар (диамет-ри 6-13 мкм) хосил қилади.

Замбуруғ нам об-хавода 10-37^{0}С хароратда (қулай чегараси 22-24^{0}С) ривожланади, ўсимликларнинг зарарланиши 13 дан 32^{0}С гача хароратда юзага келади.

Ўсимликка касаллик қўзғатувчиси илдиз тукчалари, эпидер-миснинг ёш хужайралари, ўсимта о¾изчалари ва яралар орқали киради. Ўсимлик ичида у поя ёғочлик қисмининг найларида ривожланади, бу ерда у мўл мицелий ва спора хосил қилади ва поянинг анатомик тузилишини емиради. Найларнинг хужайра деворлари ёғочлашмайди, луб боғламларининг элементар толала-ри юпқа деворли бўлиб

қолади, улар паренхима пўстида сийрак тарқалади. Бундан ташқари, патоген томонидан ажратилган за-харли моддалар ўсимликларнинг интоксикациясини келтириб чи-қаради. Натижада сув ва озиқа моддаларининг баргга берилиши бузилади ва ўсимлик вақтидан олдин сўлийди. Одатда зарар-ланиш пайтидан касаллик намоён бўлгунча 10-20 кун ўтади.

Ўсимликларда кўсаклар пайдо бўлганда замбуруғ уларни за-рарлайди, сўнгра уруғ¾га ўтади. Гифалар уруғ қобиғига киради ва у ерда уруғ унадиган пайтгача тиним холатида қолади. Уруғ унганда гифалар фаоллашади ва майсаларни зарарлайди. Кучли зарарлан-ган уруғлар яхши етилмайди, пуч бўлиб қолади, ялтироқлигини йўқотади, баъзан пушти ёки кулранг тус олади.

F. oxysporum f. lini – факультатив паразит. Унинг вирулент-лиги билан фарқланувчи физиологик ирқлари мавжуд. Тупроқда органик қолдиқларда зиғирни зарарловчи конидия ва хламидо-спора хосил қилган холда 5 йилгача ривожланиши мумкин.

Шундай қилиб, фузариознинг бирламчи инфекция манбаи зарарланган ўсимлик қолдиқлари, тупроқ ва уруғ бўлиши мумкин. Ўсимликлар вегетацияси даврида замбуруғ конидиялар билан ва тупроқ орқали мицелий воситасида тарқалади.

F. avenaceum Sacc. ва *F. herbarum Fr.* замбуруғлари зиғирда уч-ки қисми ва кўсакларининг қорайишини келтириб чиқаради, шу-нингдек кўсакларда ва занг доғлари атрофида (занг бўйича фуза-риоз) пушти ёстиқчалар хосил қилади. Дастлаб поя учи, кейин эса пастки қисми қўнғир тусга киради, аммо илдизи соғломли-гича қолади. Бундай типдаги зарарланиш айниқса нам об-хавода ва ётиб қолган зиғирда кўпроқ кузатилади. Патоген уруғ ва туп-роқдаги ўсимлик қолдиқларида мицелий кўринишида сақланади.

Зиғир фузариози – жуда зарарли касаллик. Эрта зарарланган ўсимликлар хосил бермайди. Катта ёшли ўсимликлар кучли за-рарланганда зиғирпохол хосили 2

баробар, тола рақами 2-3 баро-бар, уруғ хосили эса 6-7 баробар камаяди. Бундан ташқари, уруғ-ларнинг унувчанлиги ва таркибидаги ёғ миқдори кескин пасаяди (80-расм).

Минерал ўғитлар тўлиқ бирикмада (NPK) микроэлементлар билан биргаликда (хусусан, бор ва марганец) берилса, зиғирнинг *F. oxysporum f. lini* билан зарарланиши икки баробар камаяди, уруғ хосили ва юқори сифатли зиғир толаси чиқиши эса сезиларли ортади. Нордон тупроқларда бундай натижаларга охаклаш орқали хам эришиш мумкин.

Олимларнинг гистологик тадқиқотлари шуни кўрсатдики, тўлиқ минерал озиқлантириш фонида (NPK) ва айниқса микро-элементлар хам қўлланилганда ўсимликдаги мицелий тўхтатиб қўйилади, зарарланиш ўчоғи атрофида эса майда хужайраларнинг химоя қатлами фаол равишда хосил бўлади. Баъзан зарарланган жойда пектин моддаларнинг сариқ пўкак массага айланиши куза-тилади, бу эса ўсимлик тўқималарида мицелийнинг локализация-сини юзага келтиради.

Тажрибаларда аниқланганки, эртаги экилган зиғир кечки-ларига нисбатан фузариоз билан камроқ зарарланади.

Қорайиш ёки поя мўртлиги

Касаллик зиғир етиштирувчи кўпгина минтақаларда хар хил ёшдаги ўсимликларга зарар келтиради. Ёш ўсимликлар зарарлан-ганда уруғпалла, пастки барглар ва поянинг илдиз бўғзида дастлаб қўнғир доғлар пайдо бўлади, кейинчалик доғ тўқималари емири-лади ва чиғаноқ кўринишида яралар ёки поя атрофи бўйлаб тор-тилган қўнғир камарлар хосил бўлади. Зарарланган поя синади ва ўсимлик нобуд бўлади (79-расм).

Гуллаш ва хосилни йиғиб олиш даврида касаллик поя ва шохчаларда, баъзан кўсакларда тўқ тусли хошия билан кескин чегараланган қўнғир-жигарранг, ғадир-будир ёки бироз ботиқ доғлар кўринишида пайдо бўлади. Кўпинча майда доғлар ёйилиб кетади. Доғ ўрнидаги пўстлоқ тўқималари емирилади

ва толага ёпишиб қолганга ўхшаб сиқилади, шу боис касаллик кўпинча қўнғир қуриш деб хам аталади. Тўқима деворларининг мўртлиги поянинг синувчанлигини келтириб чиқаради.

Касаллик қўзғатувчиси – *Aureobasidium pullulans Arnaud. f. lini Cooke* такомиллашмаган замбуруғи. Касалланган ўсимликнинг нам камерага қўйилган поя, мева ва барглари зўрға кўринадиган ко-нидиал споралар (шилимшиқ рангсиз ёки сутранг ёстиқчалар кў-ринишида) билан қопланади. Конидиябандлари оддий, учи бироз йўғонлашган, ўлчами 27х6,5 мкм, о¾изча орқали чиқиб туради. Конидиялари бир хужайрали, рангсиз, майда донадор таркибли, кўп холларда овал ёки цилиндрсимон, учи тўмтоқ, ўлчами 9-20х4 мкм (27-расмга қаралсин).

Зарарланган ўсимликда замбуруғ эпидермисда жойлашади. Луб толалари ва ёғочлик зарарланмайди, аммо луб толаларининг девори юпқалашади.

Уруғда замбуруғ ташқи қобиқда мицелий кўринишида кўплаб жойлашади, уруғ униши билан улар янгидан конидиал спора хосил қилади. Қулай шароитларда мицелий уруғ ичига кириб, муртаккача етиб боради. Қуруқ уруғларда замбуруғнинг хаётчан-лиги икки йилдан ортиқ сақланади.

Вегетация даври мобайнида замбуруғ конидиялари шамол, ёмғир ва хашаротлар билан олиб кетилади. Инфекциянинг тарқа-лишида зиғир бургалари айниқса катта рол ўйнайди. Касаллик қўзғатувчиси тупроқда зиғир қолдиқларида 2-3 йилгача сақлани-ши мумкин.

Фомоз

Касаллик поя ва кўсакларда шаффоф, қўнғир, бироз ботиқ доғлар кўринишида пайдо бўлади. Доғларда вақт ўтиши билан жигарранг нуқталар – пикнидалар хосил бўлади, улар дастлаб эпидермис билан ёпилган бўлади, кейинчалик яланғочланади ва тўкилади. Кўпинча қўнғир доғлар ўсиб, бутун пояни қамраб

ола-ди. Зарарланган жойда эпидермис кўпинча қат-қат бўлиб кўчади. Илдиз бўғзи зарарланганда ўсимлик нобуд бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Phoma exigna Desm. f. linicola (Naum et Wass) Mass* такомиллашмаган замбуруғи. Пикнидалари шарси-мон ёки узунчоқ, диаметри 110-160 мкм, қобиғи юпқа, рангги қўнғир. Пикноспоралари чўзинчоқ, рангсиз, икки хужайрали, ўл-чами 8-12х2-3 мкм. Улар шамол, ёмғир томчилари ва хашаротлар билан ташилади.

Ўсимликларнинг зарарланиши ва касалликнинг ривожлани-шига тупроқ ва хавонинг юқори намлиги (60%) имкон беради. Іаво харорати (8^0C дан кам бўлмаган) ўсимликларнинг зарарла-нишига деярли таъсир кўрсатмайди. Замбуруғ пояга одатда зиғир-нинг гуллашигача эркин кириб боради. Кейинчалик у ўсимликни фақатгина механик шикастланишда зарарлаши мумкин.

Зиғир кўсагига тушгач, замбуруғ ўсади ва мицелий хосил қи-лади, у кўсак тавақаси орқали уруғ қобиғигача кириб боради. Уруғ эрта зарарланганда (пигментли қатлам хосил бўлгунга қадар) мицелий муртакка киради ва уни нобуд қилади. Агар зарарланиш пигментли қатлам хосил бўлгандан сўнг юз берса, у холда мице-лий паренхимада ривожланади (антракноздаги каби). Патоген уруғда ва ўсимлик қолдиқларида мицелий ёки пикнида кўрини-шида сақланади.

Фомознинг келтирадиган зарари уруғ унувчанлиги ва ўсиш кучинининг пасайиши, экинларнинг сийраклашиши билан ифо-даланади. Зарарланган ўсимликларда фомоз доғлари ўрнида тола ёғочликдан орқада қолади ва титилиб кетади.

Зиғир ливити

Касаллик ўсимликнинг барча ер устки аъзоларини зарарлай-ди. Майсаларнинг уруғпалла ва баргларида сарғиш-яшил доғлар пайдо бўлади, улар тезда жигарранг тусга киради ва қурийди. Доғларда кўп миқдорда қора пикнидалар хосил бўлади. Зарар-ланган уруғпалла ва барглар буралади, қурийди

ва тўкилиб кета-ди. Зарарланиш айниқса гуллаш пайтида яққол намоён бўлади, бу пайтда касаллик фақатгина баргларда эмас, балки пояда хам куза-тилади. Бу вақтга келиб барглар бутунлай жигарранг тус олади, буралади ва тўкилиб кетади, пояларда эса кўпинча халқасимон тарзда ноаниқ жигарранг доғлар (узунлиги бир неча сантиметрга борувчи) пайдо бўлади. Зарарланган ва зарарланмаган жойлар-нинг навбатлашиб келиши ўсимликка ола-чипор тус беради. Доғ-лар аста-секин ёйилиб, поянинг катта қисмини ёки уни бутунлай қоплаб олади. Зиғирнинг пишиши даврига келиб улар қўнғир хошияли кулранг тус олади, уларда кўплаб пикнидалар бўлади. Касаллик кучли ривожланганда дала кулрангсимон тусга киради. Поялар титилиб кетади ва луб толаларининг узилиши натижасида поя пахмоқ бўлиб кўринади.

Қўнғир доғлар – пикнидалар ғунча ва кўсакларда хам хосил бўлади. Касаллик кучли ривожланганда ғунчалар нобуд бўлади, кўсаклар эса яхши ривожланмайди. Зарарланган кўсаклардаги уруғлар тўлиқ ривожланмайди, пуч бўлиб қолади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Septoria linicola Gar. (=Phlyctaena lini-cola Speg.)* такомиллашмаган замбуруғи. Унинг мицелийси ингич-ка, шохланган, ўсимлик тўқималарига хужайралар оралиғи бўйлаб осон киради.

Ўсимликлар вегетацияси даврида зарарланган жойда замбуруғ пикноспорали пикнида кўринишида жинссиз спора хосил қила-ди. Пикнидалари думалоқ, диаметри 65-125 мкм. Пикноспора-лари таёқчасимон ёки бироз эгилган, рангсиз, уч тўсиқли, ўлчами 20-30х1,5-3 мкм. Баъзан замбуруғ халтали давр хосил қилади. Перитецийлари қора, якка, диаметри 200 мкм атрофида. Халтала-ри рангсиз, цилиндр-тўқмоқсимон, ўлчами 58-67х10 мкм. Халта-споралари рангсиз, урчуқсимон, битта кўндаланг тўсиқли ва 2-3 та мой томчили, ўлчами 16,6х3,5 мкм. Халтали даврида замбуруғ *Mychosphaerella linorum Garcia Rada* деб аталади.

Вегетация даврида замбуруғ пикноспоралари шамол, ёмғир томчилари ва хашаротлар билан тарқалади. Споралар ўсиб, ўсим-лик тўқималарига кирувчи инфекцион гифа хосил қилади. Касал-лик нам жойларда ва пастқамликларда нисбатан юқори хароратда (21^0C атрофида) кучли ривожланади. Касаллик кўпинча ўчоқ кўринишида учрайди, аммо қулай шароит юзага келганда у бутун массивни қамраб олиши хам мумкин.

Инфекциянинг манбаи тупроқдаги зарарланган уруғ ва туп-роқдаги зарарланган ўсимлик қолдиқлари хисобланади. Замбуруғ тупроқда ва ўсимлик қолдиқларида 6-7 йил сақланиши мумкин.

Касалликнинг келтирадиган зарари майсаларнинг ётиб қоли-ши билан ифодаланади. Катта ёшли ўсимликлар зарарланганда уруғ хосилдорлиги ва тола сифати пасаяди. Тола мустахкамли-гини йўқотади ва мўрт бўлиб қолади, зарарланган кўсаклардаги уруғлар эса яхши ривожланмайди ёки пуч бўлиб шаклланади, баъзан уруғ хосил бўлмаслиги хам мумкин.

Мойли зиғир учун касаллик ички карантин объекти хисоб-ланади.

Уруғпалла ола-чипорлиги

Касаллик уруғ унганда ва майсалар пайдо бўлганда юзага келади. Уруғпалла, уруғпаллаости тирсак ва майса илдизида қиз-ғиш рангли майда нуқталар ва штрихлар пайдо бўлади. Касаллик кучли ривожланганда доғчалар ёйилиб, ялпи доғ хосил қилади, уруғпаллалар шаффоф тус олади ва чирийди. Зарарланган жой атрофида кир-оқ ўргимчаксимон ғубор ривожланади, ўсимталар эса тупроқ юзасига чиқмасдан олдин нобуд бўлади. Кучсиз касал-ланганда майсалар қисман тикланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Fungus sterilis Winogr* такомиллаш-маган замбуруғи. Унинг гифалари қизғиш рангда,

қалинлиги 6-8 мкм, мойга бой. Іужайралар оралиғида замбуруғ ноаниқ шаклли шар ёки қавариқлик кўринишида тўсиқ хосил қилади. Агарли мухитдаги колонияси кулрангсимон, момиқ, баъзан қизғиш тусли (Петри косачасининг остки томонидан яхши кўринади).

Уруғларнинг зарарланиши нам об-хавода хосилни йиғишда юзага келади. Замбуруғ айниқса намлиги юқори уруғларда кучли ривожланади. Уруғларнинг ола-чипорлик қўзғатувчиси билан за-рарланганлиги лаборатория тахлили билан аниқланади. Мазкур касалликни ўсимталарнинг бактериоз ва антракноз зарарланиши билан чалкаштирмаслик лозим. Бактериоз учун ўсимталарда ма-линасимон-қизил яралар, антракноз учун уруғпалла ва илдизда тўқ сариқ-қизғиш тиғиз қуруқ доғлар хосил бўлиши хосдир, уруғпалла ола-чипорлигида эса қизғиш ола-чипорлик ва штрих-лар пайдо бўлади.

Касаллик экинларнинг сийраклашиши ва бунинг натижасида хосилдорликнинг пасайиб кетишига олиб келади.

Занг

Касаллик зиғир етиштириладиган барча худудларда тарқал-ган. Ўсимликнинг барча ер устки аъзолари зарарланади. Эрта бахорда майсаларда (уруғпаллаости тирсак, уруғпалла, пояча, ёш чинбаргчалар) сарғиш-қизил доғчалар ва лимонсимон-сариқ пус-тулалар хосил бўлади. Ғунчалаш ва гуллаш даврида (баъзан сариқ пишиш даврининг бошланишигача) барглар, поя ва гулкосабарг-ларда майда қаварик қизғиш-тўқ сариқ пустулалар пайдо бўлади. Тўқималар пишган ва қариган сайин, поя, мевабанди ва кўсак-ларда эпидермис остида чўзинчоқ, тиғиз, қора қўтирчалар хосил бўлади (81-расм).

Касаллик қўзғатувчиси – *Uredinales* тартибига мансуб бир уй-ли *Melampsora lini Desm* базидияли замбуруғи. Бахорда сарғиш-жигарранг доғчалар тўқималарида кутикула остида ясси сперма-гонийлар шаклланади, хосил бўлган лимонсимон-

сариқ пустула-лар эса замбуруғнинг эциялари хисобланади. Эциал даври жуда хам чекланган холда ривожланади, шунинг учун у одатда ама-лиётчиларнинг эътиборини тортмайди. Эциялари ясси, қопламага эга эмас, уларда қатор бўлиб занжир кўринишида бир хужайрали, қалин сўгалсимон қобиқли эциоспоралар жойлашади. Эциоспо-ралар тарқалиб барглар ва ўсимликнинг юқориги шохланган қис-мини зарарлайди, у ерда қизғиш-тўқ сариқ пустулалар – уреди-ниоспорали урединиопустулалар хосил бўлади. Урединиопусту-лалар дастлаб эпидермис билан қопланган бўлади, у тезда ёрилиб, бир хужайрали тўқ сариқ урединиоспоралар (16-25х13-20 мкм) яланғочланиб қолади (27-расмга қаралсин). Уларнинг қобиғи ти-канчалар билан қопланган. Улар рангсиз оёқчаларда ривожла-нади. Урединиоспоралар оралиғида ва айниқса урединиопустула-лар чети бўйлаб кўп миқдорда учи тухумсимон-кенгайган пара-физалар мавжуд бўлади.

Занг урединиоспоралар билан хаво оқими ёрдамида тарқа-лади. Урединиодаврининг ривожланиши учун 18-22^{0}С харорат ва хавонинг юқори нисбий намлиги энг қулай хисобланади. Одатда бу даврнинг ривожланиши 20-30 кунга чўзилади ва замбуруғ ўсимликлар вегетацияси мобайнида 4-5 бўғин (урединиоспорали урединиопустула) бериши мумкин.

Вегетация якунга келиб (зиғир сариқ пишиқлигининг бош-ланиши) юқори намлик ва 11-14,5^{0}С ўртача хароратда поя, барг, мевабанди ва уруғ кўсакларида телиоспорали телиопустулалар хосил бўлади. Телиопустулалари қора, ялтироқ тусли, эпидермис билан беркилган, жуда тиғиз. Улар пояга нисбатан радиал жойлашган ва ўзаро ён деворлари билан туташиб ўсган бир хужайрали телиоспоралардан иборат қўтирлар кўринишида тарқа-лади. Телиоспораларнинг учи қалинлашган қобиққа эга. Улар-нинг ўлчами 30-60х60-10-20 мкм (27-расмга қаралсин).

Замбуруғ ўсимлик қолдиқларида телиоспора даврида қишлай-ди, бахорда ўсиб, бизидиоспорали базидия хосил

қилади. Улар хам зиғирни зарарлайди. Демак, тупроқда қишлаган телиоспорали ўсимлик қолдиқлари хам инфекция манбаи бўлиши мумкин. За-рарланган ўсимлик қолдиқлари уруғларда аралашма кўринишида хам сақланиши мумкин.

Зангнинг келтирадиган зарари асосан тола сифатининг паса-йишида ифодаланади. Пояларда хосил бўлган телиоспора қўтир-лари ёғочлик элементларидан қийин ажралади, натижада тола Ра-қами кескин тушиб кетади (20 дан 9-11 гача). Зарарланган барг-лар вақтидан илгари қуриб қолади, натижада ассимиляцион сатх камайиб, уруғ хосили пасайиб кетади. Ўсимликлар занг билан кучли зарарланганда уруғ чиқиши 8-10% га камаяди.

Эртаги муддатда экилган зиғир кечкиларига нисбатан занг билан камроқ зарарланади. Азотли ўғитларни бир томонлама қўл-лаш ўсимликларнинг касаллик чидамлилигини пасайтириб юбо-ради.

Ун шудринг

Касаллик хамма жойда, айниқса жазирама қурғоқчилик йил-ларида кўп учрайди. Ўсимлик барглари иккала томондан оқ кукунсимон ғубор билан қопланади. Кейинчалик ўсимликнинг зарарланган қисми қўнғир-кулранг тусга киради ва уларда тўқ тусли шарсимон мева тана хосил бўлади. Зарарланган тўқималар нобуд бўлади, барглар тўкилади, поялар эса қўнғир тусга киради. Ун шудринг эрта ва кучли ривожланганда ғунчалар нобуд бўлади, кўсакларда эса пуч донлар шаклланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Erysiphales* тартибига мансуб *Erysip-he cichoracearum DC. f. lini Jacz.* халтали замбуруғи. Калта кони-диябандларнинг учида занжир кўринишида 1-3 хужайрали ранг-сиз, эллипссимон конидиялар (26-41х12-15 мкм) хосил бўлади. Клейстотецийлари қора, шарсимон, уларнинг ўсимталари мице-лийдан деярли фарқ қилмайди. Битта клейстотецийда 10-15 та халта, хар бир халтада эса 2-4

тадан халтаспора хосил бўлади. Халталари рангсиз, тухумсимон ёки эллипссимон, ўлчами 58-90 х 30-50 мкм. Халтаспоралари бир хужайрали, рангсиз, эллипсси-мон, ўлчами 20-30х10-20 мкм. Замбуруғ ўсимлик қолдиқларида клейстотеций кўринишида қишлайди, бахорда улардан халтаспо-рали халталар етилиб чиқади ва ўсимликларни зарарлайди. Ка-саллик тола ва уруғ хосилини пасайтириб юборади.

Бактериоз

Касаллик органик моддалар секин парчаланадиган ва қийин эрийдиган бирикмалар кўп бўлган тўқ тусли, гумусли, хаддан зиёд тиғиз ва ортиқча охакли тупроқларда тарқалган.

Зиғир майсаларида бактериоз юзага келишининг икки типи фарқланади.

Биринчи тип илдиз учида оч тусли, тўқ сариқ ёки жигарранг-қизил доғларнинг хосил бўлиши билан тавсифланади. Доғланган жойда илдиз ингичкалашади, кучли зарарланганда эса нобуд бў-лади. Уруғпаллаости тирсакда, илдиз бўғзида ва уруғпаллада пуш-ти ва тўқ сариқ рангдаги яралар, чақалар ва камарлар хосил бўла-ди. Бу белгиларнинг барчаси алохида ёки битта ўсимликда бирга-ликда учраши мумкин. Адабий манбаларга кўра, бундай типдаги зарарланиш қадимдан хайдалиб келинадиган ерларда кєпроº кузатилади.

Иккинчи типдаги бактериоз ён илдизлар учининг қалин-лашиши билан тавсифланади, натижада улар ўсишдан тўхтайди ва нобуд бўлади. Бундай ўсимликларнинг ўсиш нуқтаси хам нобуд бўлади. Улар ўсишдан тўхтайди, кўпинча қўнғир тусга киради ва ер юзига чиқмасдан нобуд бўлади. Баъзан касалланган ўсимлик-лар ён шохлар хосил қилади, аммо улар паст бўйли бўлиб қолади. Бактериознинг бу типи ўтмишда ўрмонзор бўлган қўриқ ерларни зиғир экиб ўзлаштиришда кузатилади.

Ғунчалаш даврида бактериоз ўсимликларнинг ўсишдан

тўхта-шини келтириб чиқаради, уларнинг учи дастлаб сарғаяди (баъзан қизаради), сўнгра қурийди. Бундай ўсимликлар нобуд бўлади ёки кўсак хосил қилмайди. Учки қисми қуриб қолган ўсимликларда баъзан ён шохлар шаклланади ва мева бериши мумкин, аммо улардаги кўсакларда унувчанлиги паст, пуч уруғлар етилади.

Бактериознинг қўзғатувчиси – *Clostridium (Bacillus) macerans Schardinger,* табиатда кенг тарқалган ва доимо зиғирга хамрох бўлади. Тупроқда органик озиқалар етишмаганда улар паразит хаёт кечириш тарзига ўтиб олади. Патоген тупроқ ва уруғда сақ-ланади. Уруғларнинг кучли зарарланиши зиғирни йиғиб олиш даврида ёмғирли нам об-хаво юзага келганда содир бўлади.

Бактериялар тупроқдан ўсимликка илдиз қини орқали кира-ди. Пояда ўтказувчи найлар бўйлаб тарқалади.

Охакни юқори меъёрда солиш, шунингдек экинларнинг сий-раклиги бактериознинг ривожланишига имконият хозирлайди, тўлиқ минерал озиқлантириш фонида бор микроэлементини қўл-лаш эса касалликнинг ривожланиш эхтимолини кескин пасай-тиради.

Бактриознинг келтирадиган зарари уруғ унувчанлигининг пасайиши, майсаларнинг ётиб қолиши, тола сифати ва миқдо-рининг камайиши билан ифодаланади. Касаллик кучли ривож-ланганда хосилдорлик 40% гача пасайиши мумкин.

Кулранг ва оқ чириш

Зиғир хосили нам об-хавода йиғиштирилганда, айниқса қурғоқчиликдан сўнг кучсизланиб қолган экинларда, кўсакларда, рўвак айриларида ва пояда кукунланувчи кулранг ғуборли қўнғир доғлар хосил бўлади. Кейинчалик доғлар рангсизланади, пўстлоқ тўқималари ва тола емирилади, ёғочлик яланғочланади. Зарарлан-ган жойда ёғочликка тиғиз ёпишувчи қора қаттиқ склероцийлар шаклланади. Кўпинча склероцийлар зиғирпояни ёйиб қўйганда хосил бўлади.

Кулранг чириш (моғор) қўзғатувчиси – кўп экинларга зарар келтирувчи *Botrytis cinerea Fr.* замбуруғи (батафсил тавсифи кун-габоқар касалликлари бўлимида берилган).

Нам об-хавода зиғир ётиб қолганда кўпинча оқ чириш куза-тилади. Поя ва кўсаклар кучли замбуруғ хидига эга бўлган кигиз-симон оқ мицелий билан қопланади. Сўнгра зарарланган жой-нинг ички ва ташқи қисмида қора, ноаниқ шаклли склероцийлар хосил бўлади. Улар поянинг яланғочланган ёғочлигидан осон ажралади.

Оқ чириш қўзғатувчиси – кўпгина экинларни зарарловчи *Whetzelinia sclerotiorum (dBy.) Korf. et Dumont* замбуруғи (батафсил тавсифи кунгабоқар касалликлари бўлимида берилган).

Илдиз чириши

Зарарланган ўсимликларда уруғпалла ва баргларининг сарға-йиши кузатилади, уларнинг ўсиши секинлашади, бу эса кўпинча экинзорларда кўп яруслиликни келтириб чиқаради, баъзан айрим ўсимликлар бутунлай нобуд бўлади. Касаллик қўзғатувчилари *Thielaviopsis basicola Ferr., Rhizoctonia solani Kuehn.* такомиллашма-ган замбуруғлари ва бошқалар бўлиши мумкин. Патогенлар туп-роқдаги ўсимлик қолдиқларида сақланади.

Сариқ касаллиги

Барглар ва поянинг юқориги қисми сарғаяди. Зарарланган ўсимлик поясининг учки қисми кучли шохлайди. Гулкосабарг-лари ланцетсимон шаклга кириб ўсади. Гуллари шохлаб кетади ва деформацияга кучли даражада учрайди. Улар яшил тус олади ва стерилланади.

Касаллик қўзғатувчиси – микоплазмали организмлар. У *Mac-rosteles lacvis Rib* цикадаси билан тарқалади. Патоген бегона ўтлар-да кўплаб тўпланади.

Зиғир зарпечаги

Зиғир зарпечаги *(Cuscuta epilinum Weihe)* – бир йиллик ўсим-лик, зиғир ва бегона ўтларда паразитлик қилади. У беда, йўнғич-қа, лавлаги, толали наша ва бошқа экинларни хам зарарлаши мумкин.

Зиғир зарпечагининг пояси яшилсимон-сариқ, серсув, шох-ланмаган. Гуллари сарғиш, косачаси узунлиги бўйича гултожига тенг, устунчаси тугунчадан калтароқ, уруғчиси бошчасиз. Битта ўсимликда 3 минг донагача уруғ хосил бўлади, улар якка ёки уруғ қобиғини қоплаб турувчи шилимшиқ ёрдамида иккита уруғнинг ёпишиб қолиши натижасида қўшалоқ бўлиб шаклланади. Қўша-лоқ уруғларнинг узунлиги зиғир уруғининг энига тенг, шу сабаб-ли уларни элак орқали ажратиб бўлмайди. Зарпечак уруғи унган-да қалинлашган илдиз қисмига эга бўлган ипсимон пояча хосил бўлади. Унинг учида рангсиз тукчалар шаклланади, улар ёрдамида ўсимта тупроққа ўрнашади ва сув юта бошлайди. Дастлабки ривожланиш босқичида ўсимталар уруғдаги захира моддалардан фойдаланади. Аммо бундай мустақил хаёт тарзи (автотроф) узоқ давом этмайди.

Ўсимлик-хўжайин билан учрашган захоти уни спиралсимон ўраб олади ва гаусторийлари ёрдамида зиғир ўсимлигининг най-тола боғламларига кириб, улардан сув ва озуºа моддаларни ўзлаш-тира бошлйди. Шундай қилиб у паразит хаёт кечиришга ўтади.

Зиғир зарпечаги кам шохлайди, аммо унинг битта ўсимлиги 150 дан ортиқ зиғир поясини қамраб олиши мумкин. Зарпечак фақатгина ёш ўсимликларни зарарлайди. Механик тўқималар шаклланган зиғир пояларида у паразитлик қилолмайди.

Зиғир зарпечаги уруғининг униши учун 20-25^{0}С харорат қу-лай хисобланади. Бундай шароитларда уруғ учинчи-тўртинчи куни ўсиб чиқади. Қуйи хароратларда уруғининг униши секинлашади.

Зиғир зарпечагининг гуллаши ва мева тугиши узоқ давом этади. Унинг уруғи пишиб етилган захотиёқ тиним даврисиз осон униб чиқади: хосилни йиғиш даврида тупроққа тўкилган уруғ куздаёқ ўсади.

Одатда зиғир зарпечагининг уруғи тупроққа бахорда хўжа-йин-ўсимлик уруғи билан бирга тушади. Вегетация даврида у поя қисмчалари билан тарқалади. Зарпечак жуда хам зарарли паразит. Зарпечак кучли ривожланганда зиғирпоя чиқиши икки баробар камайиб кетади.

Зиғир касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Юқорида таъкидлаб ўтилганидек, инфекция манбаи зарар-ланган уруғ ва тупроқ хисобланади, уларда кўпгина патогенлар 2-3 йилгача, фузариоз, антракноз ва ливит қўзғатувчилари эса 5-6 йилгача сақланади.

Зиғир касалликларига қарши курашишда хам бошқа экинлар сингари чидамли навларни чиқариш ва районлаштириш, алмаш-лаб экишга риоя қилиш (бунда зағирни дастлабки жойига 6-7 йилгача қайта экишга рухсат этилмайди, бу айниқса фузариоз, антракноз ва ливит касалликларига қарши курашишда жуда му-химдир) катта ахамиятга эга. Зиғир учун энг яхши ўтмишдошлар йўнғичқа ва меъёрида озиқлантирилган хайдалма экинлар хисоб-ланади.

Іосилни йиғиб олишдан бир хафта олдин навдор экинзор-ларда касалликларни аниқлаш учун дала апробацияси ўтказилади. Фузариоз (5% ва ундан ортиқ), доғланишлар мажмуи (30% дан ортиқ), шунингдек ливит аниқланган майдонларнинг хосили ало-хида йиғиб олинади. Бундай майдонлардан олинган уруғларни экишга рухсат этилмайди.

Уруғларга ишлов беришга алохида эътибор берилади. Уруғ тозаловчи машиналарда уруғларни пухта тозалаш ва саралаш енгил вазнли пуч уруғларни (кўпинча патогенлар билан зарар-ланган) ажратиб олишни, сўнгра уларни хаво-

иссиқлик усулида (қуёшда) қиздириш эса майсаларнинг касалликларга чидамлили-гини ошишини таъминлайди. Уруғларни фитопатологик экспер-тизадан ўтказиш ва бир вақтнинг ўзида уларнинг унувчанлигини аниқлаш хам зарурий тадбирлардандир. Фузариоз билан 2% дан ортиқ ёки патогенлар билан умумий зарарланганлиги 30% дан ортиқ, шунингдек ливит аниқланган уруғларни экишга рухсат этилмайди.

Экишдан камида 2-3 ой олдин уруғлар 1-иловада келти-рилган препаратлар билан қуруқ ёки нам усулда дориланади. Дорилашда 75% ли витавакс 200 дан хам (1,5 кг/т) фойдаланиш мумкин. Нам усулда дорилашда 1 т уру¾га 3-5 л сув сарфланади. Ёпиштирувчи модда – сульфит-спирт бардаси (ССБ) қўлланил-ганда (1 кг/т) нам усулда дорилашнинг самарадорлиги янада ор-тади. Бу бир вақтнинг ўзида мехнатнинг гигиеник шароитларини хам яхшилайди.

Уруғларда бактериоз, фузариоз ва бошқа касаллик қўзғатув-чилари мавжуд бўлганда (рухсат этилган меъёрдан кам) уларни микроэлементлар билан ишлов берилган холда дорилаш тавсия этилади: бор-датолит (5-10 кг/т) ёки борат кислота (1,5 кг/т), аммоний молибден оксиди (2 кг/т), мис сульфат (1-2 кг/т), рух олтингугурт оксиди (2 кг/т). Дориланган уруғлар махсус қопларда штабелларда қишда 6-8 қоп, ёзда 4-6 қоп баландликда сақланади.

Зиғир ливити аниқланган худудларда қишлоқ хўжалик маши-налари ва экиш анжомлари 2% ли формалин билан дезинфекция қилинади (40% ли формалиннинг 1 қисми 20 қисм сувга аралаш-тирилади).

Жойнинг агрокимёвий тахлил маълумотларига мувофиқ ми-нерал ўғитларни микроэлементлар билан биргаликда тўғри қўл-лаш ўсимликларнинг фузариоз, антракноз, поя синиши ва бакте-риозга чидамлилигини оширади. Азотли ўғитларни бир томон-лама қўллаш занг касаллигини кучайтириб юборади.

Навнинг биологик хусусияти, уруғнинг сифати ва жойнинг тупроқ-иқлим шароитларини хисобга олган холда

экиш меъёрла-рини қатъий белгилаш экинларнинг фитосанитар холатини яхши-ловчи мухим тадбирлардан биридир. Қалин экилган экинларда фузариоз, антракноз ва поя синиш касалликлари билан зарарла-ниш хавфи кучаяди. Аксинча, сийрак экинларда эса занг кучли ривожланади.

Майсаларда антракноз аниқланганда ўсимликларни калийли ўғитлар билан озиқлантириш (1 гектарга 1-1,5 ц калий тузи) тавсия этилади. Вегетация даврида ўсимликларнинг бўйи 8-10 см га етганда занг, антракноз, поя синиши ва аскохитоз кучли тарқалганда ўсимликларга 90% ли н.к. мис хлороксидининг (2,2 кг/га) 0,4% ли суспензияси пуркалади. Бунда ишчи суюқлик сарфи 400-500 л/га ни ташкил этади. Занг ва ун шудрингга қарши коллоид олтингугуртнинг 1% ли суспензиясини пуркаш хам яхши натижа беради.

Зарпечакка қарши курашиш учун зарарланган ўсимликлар ўрилади ёки илдизи билан суғуриб олиниб, кўмиб ташланади ёки куйдириб юборилади. Зарпечак кўп тарқалган хўжаликларда фа-қатгина яхши чириган гўнгни ишлатиш тавсия этилади.

Товар зиғир эрта сариқ пишиш даврида, уруғликлар эса са-риқ пишиш даврида йиғиб олинади. Йиғим-теримни кечиктириш фузариоз, бактериоз ва бошқа касалликларнинг кучайишига олиб келади (айниқса ёмғирли кунларда).

Зиғирпояни алмашлаб экиш далаларига ёки зиғирга ўтмиш-дош бўлган кўп йиллик ўтлар устига ёйиб қўйиш тақиқланади. Уни пастқамликлар ва серсоя шамолламайдиган жойларга ёйиш хам тавсия этилмайди. Чунки бундай жойларда чириш касаллик-лари кучли ривожланиши мумкин.

Іосил йиғиб олингач, барча қолдиқлар йўқотилади (куйди-рилади) ва ер чуқур шудгор қилинади. Бунда ўсимлик қолдиқлари тупроқ остида чирийди, натижада кўпгина патогенларнинг захирасига бархам берилади.

Мойли зиғир экинзорларида ливит аниқланганда карантин инспекциясига зудлик билан хабар берилади ва уларнинг

кўрсатмаси бўйича чоралар кўрилади.

7-боб. ТОЛАЛИ НАША КАСАЛЛИКЛАРИ

Толали нашага фузариоз, оқ ва кулранг чириш, дендрофомоз, барг доғланиши, шумғия ва зарпечак энг кўп зарар етказади. Баъзан йиғим-терим олдидан толали наша пояларида сапрофит замбуруғлар ривожланиб, тола рангининг қорайиши ва сифати-нинг пасайишига олиб келади.

Фузариоз

Касаллик толали наша етиштириладиган кўпгина худудларда тарқалган. У майсалар ва катта ёшли ўсимликлар, шунингдек уруғни зарарлайди. Майсаларда уруғпалла ва барглар сўлийди ва нобуд бўлади, ўсимликнинг учки қисми эгилади. Илдиз бўғзи атрофида ва поянинг пастки қисмида нам об-хаво шароитида оқиш ёки сутсимон-пушти ғубор пайдо бўлади. Кучли зарар-ланган майсалар ётиб қолади. Катта ёшли ўсимликларнинг илдиз бўғзи қораяди ва ингичкалашади, ўсимлик ўсишдан тўхтайди. Нам об-хаво шароитида зарарланган қисмларда оқиш ёки сутси-мон-пушти рангли ёстиқчалар пайдо бўлади. Поя кўндаланг кес-илганда ўтказувчи най боғламлари халқаларининг қорайганлиги кузатилади. Касалланган ўсимликларнинг дони пуч бўлиб ети-лади, уларнинг унувчанлиги паст бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Fusarium oxysporum Schl. f. vasinfectum Snyder et Hansen* такомиллашмаган замбуруғи. Унинг мице-лий ва спородохийларида рангсиз, урчуқсимон-ўроқсимон, учта кўндаланг тўсиқли конидиялар (25-43х3,7-4,5 мкм) шаклланади. Замбуруғ бир-икки хужайрали, рангсиз ва силлиқ ёки ғадир-будир қобиқли хламидоспоралар хам хосил қилади.

Ўсимликка киргач, замбуруғ ўсимликнинг ўтказувчи найлари бўйлаб тарқалади, уни беркитиб қўяди ва

ўсимликнинг интокси-кациясини келтириб чиқаради, натижада у нобуд бўлади. Кучли зарарланганда мицелий уру¾гача етиб боради ва унинг пуч бўлиб қолишига олиб келади. Зарарланган ўсимлик қолдиқлари билан тупроққа тушган замбуруғ у ерда сапрофит сифатида 5-6 йилгача яшаши мумкин.

Толали нашанинг бир уйли навлари икки уйлиларига нисбатан фузариоз билан кучли зарарланади. Эртаги наша кечкила-рига нисбатан камроқ касалланади. Органо-минерал ўғитларни қўллаш ўсимликларнинг фузариозга чидамлилигини оширади, фақат минерал ўғитларни бериш эса, аксинча, касалликни кучай-тириб юборади (айниқса нордон тупроқларда).

Кулранг чириш

Касаллик хамма жойда тарқалган, пастқам жойларда ва ёғин-гарчилик мўл бўлганда айниқса кучли ривожланади. У поя ва тўпгулларни зарарлайди. Пояларда кулранг-жигарранг момиқ ғубор билан қопланувчи қўнғир доғлар хосил бўлади. Кейинроқ склероцийлар пайдо бўлади.

Тўпгулларда, айниқса хавонинг нисбий намлиги юқори бўл-ганда, кулранг ғубор пайдо бўлади ва улар чирийди. Ёғингар-чилик мўл бўлганда кулранг чириш хосил йиғиб олингандан кейин хам толали нашанинг ¾арам ва дасталарида ривожланади.

Касаллик қўзғатувчиси – кўп экинларга зарар келтирувчи *Botrytis cinerea Fr.* замбуруғи (батафсил тавсифи кунгабоқар касалликлари бўлимида берилган). Замбуруғ ўсимлик қолдиқлари ва тупроқда склероций кўринишида сақланади. Баъзан склероций уруғларда хам аралашма сифатида учрайди.

Кулранг чириш хавфли касаллик ҳисобланади. У кўпинча поянинг мацерациясини (лубнинг ёғочликдан ажралиб кетиши) келтириб чиқаради, натижада поя синиб кетади (айниқса йиғим-теримда), тола чиқиши ва пишиқлиги пасаяди.

Зарарланган тўп-гулларда уруғ шаклланмайди ёки уларнинг пуч бўлиб қолиши кузатилади.

Касаллик кўпинча пастқам жойлардаги қалин экиб юборил-ган экинзорларда учрайди. Йиғим-теримни кечиктириб юбориш хам мазкур касалликнинг кучли ривожланишига олиб келади.

Оқ чириш

Касаллик толали наша етиштирилувчи барча худудларда уч-райди, хавонинг намлиги юқори бўлган пастқам жойларда айниқ-са кучли зарар келтиради.

Касаллик билан тўлиқ ривожланишга эришган поя ва тўп-гуллар зарарланади. Уларда қуриганда жигарранг тусга кирувчи хўл ва чирувчи доғлар пайдо бўлади. Нам об-хавода доғларнинг юзасида кейинчалик плёнка кўринишини олувчи оқ момиқ ғубор хосил бўлади. Зарарланган поя кесилганда оқ кигизсимон мице-лий кўринади. Мицелийда поянинг ичида хам, ташқарисида хам қора мева тана – склероций (диаметри 1 см гача) шаклланади. Тўпгулларда одатда оқ ғубор пайдо бўлади ва склероций хосил бўлади. Баъзан уруғларнинг чириши кузатилади (82-расм).

Касаллик қўзғатувчиси – кўпгина экинларни зарарловчи *Whetzelinia sclerotiorum (dBy.) Korf. et Dumont* замбуруғи (батафсил тавсифи кунгабоқар касалликлари бўлимида берилган). Оқ чириш лубнинг титилиб кетиши ва поянинг синишини келтириб чиқа-ради, барглар сўлийди, ўсимликнинг учки қисми эса эгилади.

Пояларнинг кулранг доғланиши ёки дендрофомоз

Касаллик толали наша етиштирилувчи барча худудларда учрайди. Ўсимлик пиша бошлаган даврда пояларда тўқ кулранг, кейинчалик қораювчи хар хил ўлчамдаги доғлар пайдо бўлади. Доғлар ўсади, ёйилади ва кўпинча ноаниқ

шаклни ифодалайди. Уларнинг юзаси қора қаварик нуқталар – пикнидалар билан қоп-ланади, натижада у ялтироқ бўлиб кўринади. Пояларнинг кулранг доғланиши дастлаб эркак нашада, кейинчалик эса урғочи нашада кузатилади.

Дендрофомоз қўзғатувчиси – *Dendrophoma marconii Cav*. тако-миллашмаган замбуруғи. У толаларга кириб борувчи мўл мицелий хосил қилади. Пикнидалари ясси-шарсимон, дастлаб тўқ қўнғир, кейинчалик кўмирсимон рангда, диаметри 130-150 мкм. Пикно-споралари тухумсимон ёки деярли цилиндрсимон, бир хужай-рали, рангсиз, ўлчами 4,5-6,5х1,5-2 мкм, баъзан 16-18х5-6 мкм.

Замбуруғ пикнспоралар ёрдамида тарқалиб толали нашани йиғиб олингандан кейин хам зарарлаши мумкин. У даладаги зарарланган ўсимлик қолдиқларида мицелий ва пикнида шаклида қишлайди.

Баргларнинг доғланиши

Баргларнинг доғланиши септориоз, филлостиктоз, сохта ун шудринг ва бошқа касалликларда кузатилади (82-расм).

Септориоз. Баргларда, камдан-кам холларда пояда хам, кўп сонли хира-сариқ ёки оқиш доғлар (диаметри 3-5 мм) хосил бўла-ди. Касаллик кучли ривожланганда барглар тез сарғаяди ва тўки-либ кетади. Септориоз қўзғатувчиси – *Septoria cannabis Sacc.* тако-миллашмаган замбуруғи. Пикнидалари оч қўнғир, диаметри 50 дан 90 мкм гача. Пикноспоралари рангсиз, ипсимон, тўғри ёки эгилган, 2-3 тўсиқли. Зарарланган ўсимлик қолдиқлари инфекция манбаи бўлиб хизмат қилади, уларда замбуруғ пикнида шаклида сақланади.

Филлостиктоз. Баргларнинг устки томонида дастлаб тўқ жи-гарранг, кейинчалик эса тўқ қизғиш-қўнғир хошияли оқ думалоқ доғлар пайдо бўлади. Доғларнинг марказида қора пикнидалар хосил бўлади. Касаллик қўзғатувчиси – *Phyllosticta cannabis Speg* такомиллашмаган замбуруғи. Пикнидалари ясси, яхши ривож-ланган қобиқли ва яққол

кўринувчи тешикли. Пикноспоралари бир хужайрали, эллипссимон-цилиндрсимон, тўғри ёки бироз эгилган, ўлчами 4-6х2-2,5 мкм. Филлостиктоз кучли ривожлан-ганда барглар тез сарғаяди ва тўкилиб кетади, хосилдорлик сези-ларли пасаяди. Замбуруғ тупроқдаги зарарланган барг қолдиқла-рида пикнида шаклида сақланади.

Сохта ун шудринг. Баргларда думалоқ сариқ, баъзан ёйилиб кетувчи доғлар хосил бўлади. Баргнинг пастки томони кулранг-бинафшаранг ғубор билан қопланади, у замбуруғнинг жинссиз спора хосил қилишидир. Касаллик қўзғатувчиси – *Peronosporales* тартибига мансуб *Pseudoperonospora cannabina Peglion* замбуруғи. Зооспорангийбандлари бир ва уч карра вилкасимон шохланган, оч кулранг. Зооспорангийлари овал, учида қавариқли, дастлаб кулранг, кейинчалик қўнғир-бинафшаранг.

Касаллик шудринг ва туманли даврда кучли ривожланади. Барглар сўлийди ва қурийди, баъзан поя буралади. Бунда тола сифати кескин пасаяди, уруғлар эса яхши ривожланмайди ва кўпинча пуч бўлиб қолади. Замбуруғ ўсимлик қолдиқларида шарсимон ооспора кўринишида сақланади.

Сершох шумғия

Толали нашага сершох шумғия – *Orobanche ramosa L.* хам зарар келтириши мумкин. Мазкур гулли паразит толали наша ва бошқа экинларнинг илдизини зарарлайди, бунда у илдизларда юлдузсимон қавариқлик хосил қилади. Қавариқликдан шохлан-ган, қизғиш-қўнғир, баландлиги 10-20 см, кўкимтир-хаворанг гулларга эга бўлган поялар ривожланади. Битта шумғия ўсимлиги 150 минг донагача майда (1000 дона уруғининг вазни 0,001 гр.) уруғ хосил қилиши мумкин.

Шумғиянинг уруғи шамол ёрдамида тарқалади ва тупроқда бир неча йил сақланиши мумкин. У толали нашада паразитлик қилиб, ундан кўп миқдорда сув ва озуқа

элементларини ўзлаш-тириб олади. Натижада толали нашанинг пояси яхши ривож-ланмайди. Зарарланган ўсимликлардан тола чиқиши ва унинг пишиқлиги пасаяди.

Зарпечак

Толали наша кўпгина худудларда зарпечакнинг икки тури билан зарарланади: *Cuscuta europea L.* ва *Cuscuta epilinum Weihe*. Ўсимликдаги озиқа моддалар ва сувни ўзлаштириб олиб, уни жуда холсизлантириб қўяди. Бундай ўсимликларнинг ўсиши секинлашади, мева тугмайди, баъзан қуриб хам қолади. Зарпечак уруғлари тупрокда 3 йилгача сақланади.

Толали наша касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Толали наша касалликларига қарши курашиш тизими қуйидаги тадбирларни кўзла тутади:

- муайян тупроқ-иқлим минтақасида юзага келадиган асосий касалликларга чидамли навларни чиқариш ва районлаштириш;
- алмашлаб экишга риоя қилиш. Толали наша учун хайдалма, дон-дуккакли ва донли экинлар энг яхши ўтмишдош хисоблана-ди. Толали наша далалари аввалги йилги майдонларидан камида 2-2,5 км, кўп йиллик ўтлардан эса 1 км масофада жойлаштири-лиши лозим, бу эса кўпгина патогенларнинг тарқалишини чек-лайди. Шумғия кучли тарқалган майдонларга 10 йилгача толали наша экилмайди;
- ўтмишдош экин йиғиб олинган захотиёқ икки карра қатлам-ли енгил хайдов ўтказилади: биринчиси – 6-8 см чуқурликда дискли лушчилник билан, иккинчиси – 10-12 кундан сўнг 10-12 см чуқурликда лемехли лушчилник билан. Иккинчи енгил хай-довдан 10-12 кун ўтгач ер 25-30 см чуқурликда шудгор қилинади. Далага бундай кузги ишлов

бериш органик қолдиқларнинг мине-раллашувини яхшилайди ва тупроқдаги патоген антагонистлари-нинг фаолиятини кучайтиради;

- тупроқнинг агрокимёвий тахлилига мувофиқ органик ва ми-нерал ўғитларни тўғри қўллаш. Нордон ерларни охаклаш тавсия этилади;
- уруғларни соғлом майдонлардан олиш;
- уруғларни янчишдан сўнг пухта қуритиш (13-14% гача), тоза-лаш ва саралаш, сўнгра 1-иловада келтирилган препаратлар билан нам усулда дорилаш (1 т уру¾га 8-10 л сув). Дорилаш экишдан 2-3 ой олдин ўтказилади;
- экишни қулай муддатларда, яъни тупроқ харорати 8-10^0С га етганда амалга ошириш. Экиш чуқурлиги намлиги яхши тупроқ-ларда 3-4 см, қуруқроқ тупроқда 4-5 см бўлиши лозим;
- ун шудринг касаллиги кучли ривожланган далаларда касал-лик бошланиши биланоқ экинларга майдаланган олтингугурт (15-20 кг/га) чанглатилади ёки 1% ли коллоид олтингугурт (6-7 кг/га) пуркалади;
- зарпечак аниқланганда уларни ўсимлик-хўжайин билан бирга йўқотиш, кенг қаторли уруғлик экинзорларда шумғия аниқлан-ганда эса гуллаб бўлгач эркак ўсимликларни олиб ташлаш.
- вирусли касалликларнинг ривожланишини чеклаш мақсадида хашаротларга қарши инсектицидларни қўллаш, бунинг учун ¡збекистон Республикаси ºишлоº хȩжалигида ишлатиш учун рухсат этилган препаратлардан фойдаланиш тавсия этилади;
- ғарамлаш, намлаш ва янчиш жойларидаги ишлар тугагач барча ўсимлик қолдиқларини йиғиб олиш ва куйдириб ташлаш. Намлиги юқори пояларни ғарамлашга рухсат этилмайди.

8-боб. КАНОП КАСАЛЛИКЛАРИ

Канопда илдиз чириши, сўлиш, кулранг чириш, ун шудринг, қора, макроспориоз, альтернариоз ва фасциация каби касалликлар энг кўп учрайди. Баъзан сершох шумғия ва зарпечак хам кучли зарар келтиради.

Илдиз чириши

Илдиз чириши мамлакатимизда канопга энг кўп зарар келтирувчи хавфли касаллик хисобланади. Майсаларнинг илдиз бўғ-зида турли шакл ва ўлчамдаги яшилсимон доғлар пайдо бўлади, уларнинг юзаси шилимшиқланади. Доғлар тез ривожланади, даст-лаб яшил-жигарранг, сўнгра жигарранг тусга киради ва пояни халқалаб олади. Луб титилиб кетади, натижада баргларга сув ва озиқа бориши тўхтайди. Зарарланган ўсимлик қуриб қолади ва тупроқдан осон суғурилади.

Катта ёшли ўсимликларда касаллик узоқ ривожланади илдиз бўғзида дастлаб яшил доғлар пайдо бўлади, улар икки кунда тўқ тусга киради, ривожланади, ёйилади ва халқа кўринишида поя бўйлаб 2-5 см юқорига ва илдиз тизими бўйлаб пастга тарқалади. Касалланган катта ёшли ўсимликларнинг барглари ранггини йўқотмаган холда сўлийди ва қуриб қолади. Зарарланган ўсимлик суғурилганда унинг пояси илдиз бўғзидан синиб кетади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Rhizoctonia solani Kuehn* такомил-лашмаган замбуруғи. У тупроқнинг хайдалма қатламида қўтирси-мон склероций ва мицелий кўринишида яшайди. Замбуруғ ай-никса 0-10 см ли қатламда жуда кўп бўлади. патогеннинг ривож-ланиши учун қулай харорат 26-28^{0}С ва тупроқнинг намлиги 65% атрофида хисобланади.

Илдиз чириши билан зарарланиш кўпинча канопнинг сий-раклашишига олиб келади ва хосилдорлик пасайиб кетади.

Сўлиш

Канопда сўлишнинг икки типи учрайди – фузариоз ва вертициллёз.

Фузариоз сўлиш. Асосан катта ёшли ўсимликларда июн ойи-дан бошланади. Жазирама йилларда майсалар хам зарарланади. Илдизларда тўқ жигарранг, деярли қора доғлар пайдо бўлади. Улар ўсиб илдизни халқалаб олади ва илдиз бўғзида камар хосил қилади, нам об-хаво шароитида эса тўқ сариқ ғубор билан қоп-ланади. Барглар ранггини сақлаган холда тургор холатини йўқо-тади, ўсимлик бутунлай сўлийди ва нобуд бўлади. Поя кўндаланг кесиб кўрилганда ёғочлик ва пўстлоқ чегарасида луб паренхима-сига ўтган тешиклар ва патогеннинг ксилема найларига кирган-лигидан ёғочликнинг қорайганлиги кузатилади. Лубнинг титили-ши кузатилмайди, у ёғочликка ёпишиб қолади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Fusarium oxysporum Schlecht. f. vasin-fectum Snyd. et Hans* замбуруғи. У макроконидия, микроконидия, хламидоспора ва кўпинча склероций хосил қилади. Кўпгина экинларни зарарлайди (батафсил тавсифи ғўза касалликлари бў-лимида келтирилди).

Вертициллёз сўлиш. Катта ёшли ўсимликларда кузатилади ва одатда ғўзадан кейин экилган майдонларда пайдо бўлади. Зарар-ланган ўсимликларнинг барглари сўлийди, қўнғир тусга киради ва тўкилади, поянинг юқориги қисми эса эгилади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Verticillium dahliae Kleb.* такомил-лашмаган замбуруғи (батафсил тавсифи ғўза касалликлари бўли-мида келтирилди).

Кулранг чириш

Касаллик одатда ёзнинг иккинчи ярмида поя, барг, барг банди ва кўсакларда кузатилади. Баргларда концентрик доирали жигарранг доғлар пайдо бўлади, кейинчалик доғлар қурийди ва уларда кулранг ғубор хосил бўлади. Зарарланган барг сўлийди ва тўкилади.

Поя ва барг қўлтиқларида эпидермиснинг

шилимшиқланиши натижасида хўл мойсимон доғ, сўнгра эса кулранг ғубор хосил бўлади. Соғлом ва касалланган тўқима чегарасида оч кулранг концентрик халқалардан иборат минтақалар кузатилади. Зарар-ланган жойда луб титилади ва поя синади.

Кўсакларда кулранг момиқ ғуборли қўнғир доғлар хосил бўлади. Зарарланган кўсаклардаги уруғларнинг унувчанлиги паст бўлади. Зарарланиш жадаллиги кузга бориб кучаяди ва об-хаво совиганда тўхтайди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Botrytis cinerea Fr.* такомиллашмаган замбуруғи (батафсил тавсифи кунгабоқар касалликлари бўлимида келтирилган). Унинг чўзилган мицелийлари субстратга киради ва унинг юзасига қуюқ кигизсимон бўлиб чиқади. Зарарланган поя-ларда шунингдек қаварик юзали қора, ялтироқ склероцийлар (узунлиги 2-7 мм) хам хосил бўлади. Замбуруғ склероцийлари қишлайди ва янги ифекцияни бошлаб беради.

Касалликка мойил навлар қуйи даражадаги оксидланиш-тик-ланиш жараёни кўрсаткичлари билан тавсифланади. Бу айниқса ўсимлик қарий бошлаганда яққол намоён бўлади. Гидролиз нати-жасида протоплазма парчаланаётган ўсимликларда нобуд бўлган хужайра моддаларининг таъсири кучаяди, поянинг емирилиши келиб чиқади ва лубнинг сифати пасаяди. Ўсимликларнинг зарар-ланиши фақатгина вегетация даврида эмас, балки йиғиб олинган-дан кейин хам (қуритиш учун дасталаб қўйилганда) кузатилади. Зарарланган поялардан олинган толалар енгил узилиб кетади ва тўқиш учун яроқсиз бўлиб қолади.

[a]ўн½ир до½ланиш

Касаллик каноп етиштириладиган барча худудларда тарқал-ган. Майсалар ва катта ёшли ўсимликлар зарарланади. Баргларда тўқ қўнғир рангли майда думалоқ доғлар хосил бўлади. Доғлар-нинг юзаси ғадир-будир, зайтунранг ғубор

билан қопланади. Доғларнинг маркази қурийди ва кўпинча тўкилиб кетади.

Касаллик қўзғатувчи – *Macrosporium (Alternaria) hibiscinum Thuem* такомиллашмаган замбуруғи. У ўсимлик қолдиқларида конидия ва мицелий кўринишида қишлайди. Конидиялари зайтунранг, силлиқ, кўндаланг ва бўйлама тўсиқли, ўлчами 47-70х11-14 мкм, узун оёққа эга. Замбуруғнинг ўсиши учун қулай харорат 20-25^{0}С хисобланади. Конидиялар фақат ёруғликда хосил бўлади.

Ёш ўсимлик зарарланганда барг сатхи соғломларга нисбатан икки баробар қисқаради; касалланган баргларнинг тўкилиши кузатилади, бу ўсимликнинг ўсиши ва ривожланишига салбий таъсир кўрсатади. Ўсимликнинг пишиши тезлашади, аммо уруғ-лари тўлиқсиз вазнли ва кўпинча зарарланган бўлади.

Патоген кўпгина қишлоқ хўжалик ўсимликларини зарарлай-ди, аммо касалликнинг ривожланиш даражаси хар хил кечади: кучли – ғўза, помидор ва картошкада; ўртача – мош ва ширин қалампирда. Касаллик қора итузум, ёввойи тариқ, дала печаги ва бошқа бир нечта бегона ўтларни хам зарарлайди ва улар касаллик тарқаладиган манба бўлиб хизмат қилиши мумкин.

Альтернариоз

Касаллик кўпинча катта ёшли ўсимликларда, баъзан майса-ларда хам кузатилади. У баргларнинг доғланиши ва диффузион зарарланиши кўринишида юзага келади. Асосан баргларнинг хашаротлар (битлар, трипслар) ва қишлоқ хўжалик машиналари билан шикастланган жойларида ривожланади. Доғлар дастлаб оч қўнғир, кейинроқ жигарранг тус ва нотекис юзага эга бўлади. Доғ марказидаги барг тўқимаси нобуд бўлади ва кўпинча тўқ тусли ғубор билан қопланади. Кучли зарарланган барглар яшил ранг-гини йўқотади ва қурийди. Диффузион зарарланганда барглар

деформацияга учрайди, хиралашади ва уларнинг юзасида жигар-ранг тусли майда қўтирчалар пайдо бўлади. Улар кўпинча бутун барг бўйлаб эгри-бугри чизиқ кўринишида жойлашади. Бундай барглар сўлийди ва тўкилади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Alternaria alternata (Fr.) Keissler Ellis* такомиллашмаган замбуруғи. Кўпгина маданий ва ёввойи ўсим-ликларни зарарлайди. Унинг мицелийси кулранг-жигарранг, кўп хужайрали. Конидиялари кулранг-жигарранг ёки жигарранг, ўл-чами 20-63х9-18 мкм. Улар узун, кўпинча шохланган занжирларда хосил бўлади, шакли тескари тўқмоқсимон, тескари ноксимон, тухумсимон ёки эллипссимон, кўндаланг (8 тагача), бўйлама ва қия тўсиқли. Замбуруғнинг ўсиши учун қулай харорат 20-25^{0}С хисобланади. Патоген ўсимлик қолдиқларида конидия ва мицелий кўринишида қишлайди.

Ун шудринг

Касаллик кўпинча ёз охирида кучсизланган баргларда, унинг остки томонида майин оқ ғубор кўринишида пайдо бўлади. Шу-нингдек пастки баргларнинг қизариши ва тўкилиши кузатилади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Leveillula taurica Arnaud. f. hibisci Zapr.* халтали замбуруғи. Конидиябандлари тўғри, узунлиги 186 мкм. Конидиялари цилиндрсимон, ўлчами 46-13 мкм. Камдан-кам холларда думалоқ (диаметри 150 мкм гача), гифасимон ўсим-тали клейстотецийлари учратилади. Халталари чўзинчоқ тухум-симон, уларнинг хар бирида 2 тадан халтаспора жойлашади. Зам-буруғ клейстотецийлари ўсимлик қолдиқларида қишлайди. Ёзда ўсимликларнинг зарарланиши халтаспора ва конидиялар ёрда-мида амалга ошади.

Қора касаллиги

Касаллик каноп етиштириладиган кўпгина худудларда учрай-ди. Ўсимликлар вегетацияси якунида, айниқса қуритиш ва сақ-лаш даврида пояларда тўқ тусли ғубор билан қопланувчи дастлаб қизғиш-қўнғир, кейинроқ кулранг чўзинчоқ (2 см гача) доғланиш юзага келади.

Далада қизғиш-қўнғир доғланиш одатда қуёш яхши ёрита-диган пояларда пайдо бўлади. Дала четидаги ўсимликларнинг кучлироқ зарарланиши айнан шу холат билан тушунтирилади. Ёмғир ёққанда доғлар тўқ тусга киради, ўлчами катталашади, ёйилади ва кулранг тусли ғубор билан қопланади. Қуритиш яку-нида ва ғарамларга жойлаштиришда қора касаллиги билан зарар-ланган поя кумушсимон-кулранг тусда бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Alternaria Nees* туркумига мансуб замбуруғлар. Улар мўл тўқ тусли ғубор шакллантирувчи жуда кўп конидиал спора хосил қилади. Зарарланган поя титилган лубга эга бўлади ва уни ивитиш соғлом пояларга нисбатан тез кечади. Аммо бундай поялардан олинган толалар кумушсимон-оч кулранг тусда ва калта бўлади, пишиқлиги эса паст бўлади.

Тўқ сариқ моғор

Сақлаш даврида намлик юқори бўлганда пояларда майда тўқ сариқ ёстиқчалар пайдо бўлади, улар катталашиб, кўпинча ялпи тўқ сариқ моғорга айланади. Кўпинча улар ғарамнинг устки қисмидаги пояларда кузатилади. Тўқ сариқ моғор *Fusarium Lk* туркумига мансуб замбуруғлар фаолияти махсули хисобланади.

Пушти моғор

Тўқ сариқ моғор билан бир қаторда ғарам юзасидаги поя-ларда пушти ғубор хам кузатилади. Улар *Trichothecium roseum Fr.* замбуруғлари томонидан қўзғатилади (батафсил тафсифи ғўза ка-салликлари бўлимида келтирилди). Пушти моғор билан зарарлан-ган пояларда лубнинг титилиши кузатилади,

бу эса пояни бир-ламчи қайта ишлашни енгиллаштиради.

Аскохитоз

Касаллик тирик поялар, баъзан баргларда концентрик мин-тақали оқ доғлар кўринишида пайдо бўлади. Доғларда майда қора нуқталар – пикнидалар (диаметри 180 мкм гача) шаклланади. Қуруқ поялардаги доғлар нисбатан йирикроқ, рангги тўқ қўнғир, қора хошияли.

Касаллик қўзғатувчиси – *Ascochyta malvicola Sacc. (=A. hibisci-cannabini M. Chochr.)* такомиллашмаган замбуруғи. Споралари ци-линдрсимон, рангсиз, дастлаб бир хужайрали, кейинроқ икки ху-жайрали, ўлчами 5-10х2-4,5 мкм. Аскохитоз билан зарарланганда луб титилиб кетади, тола қўнғир тусга киради.

Антракноз

Касаллик асосан пояларда думалоқ ёки бироз узунчоқ, шилимшиқ ғубор билан қопланган қўнғир ва кулранг сувсимон доғлар кўринишида пайдо бўлади. Баъзан поя доғланган жойдан синиб кетади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Colletotrichum hibisci Poll* такомил-лашмаган замбуруғи. Унинг мицелийси ўсимлик тўқимасининг хужайралари оралиғида жойлашади. Зарарланган жой юзасида дастлаб оч тусли, кейинчалик қўнғир тусга кирувчи спороложа (225-65 мкм) хосил бўлади. Спороложалар тўқ бинафшаранг, учли тукчалар (55-3,5 мкм) билан қопланади. Конидиябандлари ранг-сиз ва калта. Конидиялари узунчоқ-тўқмоқсимон, ўлчами 11-25 х 4,5 мкм.

Замбуруғ зарарланган ўсимлик қолдиқлари ва тупроқда мице-лий, конидия ва спороложа кўринишида қишлайди. Касаллик тола сифатини кескин тушириб юбориши мумкин.

Қора бактериал доғланиш

Одатда якка ўсган катта ёшли ўсимликларда баргининг бутун юзаси бўйлаб сочилган учбурчак, чўзинчоқ ва думалоқ шаклдаги майда доғлар хосил бўлади. Баъзан мазкур доғлар ёйилиб кетади. Баргнинг устки томонида улар қора, остидан эса мойсимон бўлиб кўринади. Касалланган ўсимликлар ўсишдан тўхтайди. Касаллик қўзғатувчиси – *Pseudomonas hibisci Stapp.*

Сариқ бактериал доғланиш

Катта ёшли ўсимликларнинг баргларида, асосан япроқ чет-лари бўйлаб, хар хил ўлчам ва шаклдаги мойсимон сариқ доғлар пайдо бўлади. Барг четлари (баъзан бутун барг) қурийди. Зарар-ланган баргларнинг баландлиги 0,5-0,8 м соғломлари 3-3,5 м бўлади. Касаллик қўзғатувчиси – *Pseudomonas syringae pv. syringae van Hall.*

Фасциация

Баъзан канопда ингичка ясси поялар хосил бўлади. Бундай поялар кўпинча қийшаяди ва майда барглар ва кўсаклар хосил қилади. Фасциацияга учраган поянинг толаси соғлом поядан олинган толадан фарқ қилмайди. Бироқ бундай пояларнинг диа-метри катта бўлганлиги сабабли, уларни қайта ишлашда ноқулай-ликлар юзага келади. Касаллик сабаби ханузгача аниқланмаган. Кўпгина олимлар фасциацияни ирсий касаллик деб хисоблашади.

Каноп касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Каноп экинларини касалликлардан химоя қилиш учун қуйи-даги тадбирлар мажмуини қўллаш тавсия этилади:

- касалликларга чидамли навларни чиқариш ва районлашти-

риш;

- алмашлаб экишда каноп дастлабки ерига 3 йилгача қайтарил-майди, бу илдиз чириши ва сўлиш касалликларига қарши жуда мухимдир. Каноп учун беда ва донли экинлар энг яхши ўтмиш-дош хисобланади. Алмашлаб экишда канопни шундай жойлаш-тириш керакки, унинг жорий йилдаги майдони ўтган йилгиси ёнига жойлашиб қолмаслиги зарур;
- уруғлар мумкин қадар камроқ зарарланган майдонлардан олиниши лозим. Тайёрланган уруғлар пухта тозаланади ва ка-либрланади. Уларнинг намлиги сақлашда 12% дан ошмаслиги ке-рак, акс холда моғорлар жадал ривожланиб, уруғларнинг унувчан-лиги кескин пасайиб кетади;
- карантин объектлар аниқланган уруғларни экиш қатъиян ман этилади;
- уруғлар ўз вақтида 1-иловада келтирилган препаратлар билан дориланади. Дорилашни нам усулда (1 т уру¾га 5-10 л сув) амалга ошириш мақсадга мувофиқдир;
- канопга ажратилган ерларга куздаёқ ишлов беришни бошлаш лозим – ўсимлик қолдиқларидан тозалаш, чуқур шудгор. Кўпгина патогенларнинг тарқалишини чеклаш учун режалаштирилаётган янги каноп далалари аввалги йилги каноп ғарамларидан камида 500 м масофада ташкил этилиши лозим;
- каноп жойнинг тупроқ-иқлим шароитларига боғлиқ равишда қулай муддатларда (тупроқ харорати 18^0C га етганда) экилиши лозим;
- илдиз чириш ва фузариозга қарши курашишда тупроқ қатқа-лоқларига ўз вақтида бархам бериш жуда мухимдир: биринчиси – майсалар кўринганда, иккинчиси – 10-15 кун ўтгач;
- канопни ортиқча суғориш тавсия этилмайди (айниқса вегета-ция охирида), бу холат кулранг чиришни кучайтириб юборади;
- ўсимликларнинг касалликларга чидамлилигини оширишда жойнинг агрокимёвий тахлилига мувофиқ ўғитлаш, касаллик

ва зарарунандаларга ўз вақтида курашиш ва бошқа агротехник тад-бирларга риоя қилиш катта ахамиятга эгадир;

- каноп поясини сақлаш даврида касалликларнинг ривожланишини олдини олиш учун қайта ишлаш заводлари ва хўжаликлар учун жорий этилган қоидаларга қатъий амал қилиш талаб этилади.

9-боб. КУНГАБОҚАР КАСАЛЛИКЛАРИ

Кунгабоқар ўсимлигида шумғия, оқ 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 мустақил яшай олмайди. Унинг *Orobanche cumana Wallr.* тури кунгабоқарда одатда кўпроқ учрайди, баъзан *O. ramosa L., O. aegyptica Pers.* турлари хам учраб туради.

O. cumana навбатлашиб жойлашувчи тангачасимон 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 захира моддаларига эга хужайралар гурухидан иборат бўлади. Демак, у ўсимлик-хўжайин илдиз ажратмалари таъсиридагина унади. Муртакдан ипсимон бироз эгри-бугри ўсимта ривожланади, у ўсимлик-хўжайиннинг илдизига ёпишади ва шу жойи йўғонлаша бошлайди. Бу ерда сўрғичлар пайдо бўлади, улар илдиз пўстлоғига кириб, ёғочлик-кача етиб боради. Кейинчалик сўрғичларда ўсимлик-хўжайиннинг илдиз найларига ёйилиб кетувчи найлар ривожланади. Қалин-лашган жойнинг ташқи томонида эса мўл тангачалар билан қопланган куртак хосил бўлади, ундан поя ривожланади.

Іайдалма қатлам шумғия уруғлари билан кучли ифлослан-ганда битта кунгабоқар ўсимлигида унинг поялари сони 200 дан ошиб кетиши мумкин. Іар бир пояда 18-40 дона бинафшаранг гуллар хосил бўлади, улардан 1500-2000 донагача уруғи бўлган мева – кўсакча ривожланади. Дала шароитларида шумғия кунга-боқар гуллай бошлаганда пайдо бўлади (83-расм).

Іозирги кунда *O. cumana* нинг хар хил кунгабоқар навларини зарарловчи учта биологик ирқи аниқланган – А, Б ва В.

Шумғия кунгабоқардан ташқари тамаки, махсар, помидор, ва бошқа маданий экинларни, шунингдек шувоқ ва бошқа бир қан-ча ёввойи ўтларни хам зарарлайди.

Кунгабоқар майдонларида шумғия уруғининг захираси жуда кўпдир, шунинг учун уни хар йили учратиш мумкин. Ўсимлик илдизларига жойлашиб олар экан, шумғия ундан сув ва озуқа моддаларни ўзлаштира бошлайди. Кучли зарарланган кунгабоқар ўсишдан тўхтайди, савати кичик бўлиб ривожланади ва ундаги уруғларнинг мойлилиги камайиб кетади. Шумғия таъсирида хо-силдорлик 30-70% гача пасайиши мумкин. Бундан ташқари шум-ғия оқ чириш ва зангнинг ривожланишини кучайтириб юборади.

Оқ чириш

Кенг тарқалган касаллик, деярли барча кунгабоқар етишти-риладиган худудларда учрайди. Касаллик ёш ва катта ёшли ўсим-ликларни зарарлайди.

Ёш ўсимликларда майсалар пайдо бўлган пайтдан олти жуфт барглар хосил бўлгунгача касаллик одатда уруғпалла, поя асоси ва баргларда оқ кигизсимон ғубор кўринишида пайдо бўлади. Поя-нинг юқориги қисми эгилади, барглар эса сўлийди. Оқ кигиз-симон ғубор илдиз юзасида ва тупроқ қисмлари орасида хам кузатилади. Илдизлар юмшайди ва хўлланади. Ўсимлик пояси-нинг ғуборланган жойи қўнғир-

жигарранг тусга киради, кейин-чалик унинг пўстлоқ тўқимаси емирилади, ўтказувчи боғламлар ингичка шнурлар кўринишида яланғочланади. Бундай поя сина-ди, бутун ўсимлик нобуд бўлади ва қурийди. Ўсимлик юзасида, шунингдек поянинг ичида тўқ тусли ва қора консистенция, хар хил шаклдаги патоген склероцийлари кузатилади.

Кечроқ зарарланган ўсимликларда поясининг юзаси жигар-ранг тусга киради ва тўқимаси хўлланади. Поя титилиб кетади ва синади. Унинг ичида склероцийларни осон кузатиш мумкин.

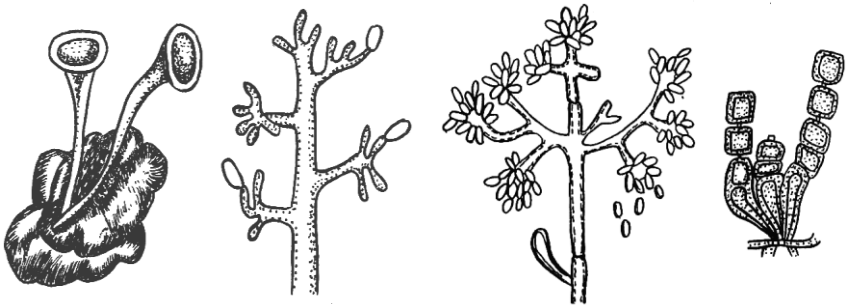
Қуруқ об-хавода оқ чириш билан зарарланган пояда концен-трик минтақа бўлиб жойлашган рангсиз доғлар пайдо бўлади.

Оқ чириш кўпинча кунгабоқарнинг шаклланиб бўлган гулўр-нида хам кузатилади. Саватининг орқа томонида хира-жигарранг доғлар пайдо бўлади, уларнинг тўқимаси хўлланади ва осон эзи-лади. Доғлар жуда тез катталашади ва саватнинг катта қисмини эгаллаб олади. Уларнинг юзасида уру¾гача кириб борувчи оқ ки-гизсимон ғубор хосил бўлади. Уруғлар орасида ва уруғларда кў-пинча қора склероцийларни кўриш мумкин (уруғлар орасида улар тўр каби жойлашади).

Касаллик қўзғатувчиси – *Helotiales* тартибига мансуб *Whetzeli-nia sclerotiorum (dBy) Korf. et Dumont (=Sclerotinia sclerotiorum dBy.)* халтали замбуруғи. Кунгабоқардан ташқари мазкур замбуруғ мак-кажўхори,тамаки, лавлаги, сабзи ва бошқа кўпгина экинларни за-рарлайди. У склероций шаклида қишлайди. Музлашга дучор бўл-ган склероцийлар бахорда ўсади ва апотеций – цилиндрик оёқча-ли косасимон мева тана хосил қилади (28-расм). Склероцийнинг ўлчамига боғлиқ равишда унда 1-5 та, тўрсимон склероцийда эса 10-40 та апотеций хосил бўлади. Апотецийнинг юқориги қисми тиғиз ўтирган халталар қатламидан иборат. Іар бир халтада 8 тадан рангсиз эллипссимон халтаспора жойлашади. Халталарнинг ўлчами 120-150х6-9 мкм, халтаспораларники эса 7-12х4-6 мкм.

Одатда склероцийнинг ўсиши ва халтаспорали

халталарнинг хосил бўлиши бахорги 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 бахорда хам, ёзда хам ўсиши мумкин, демак зарарланиш бутун вегетация даврида юзага келиши мумкин. Музламаган склероцийлар мицелийга ўсади, улар кунгабоқарнинг илдиз бўғзига ва поясининг пастки қисмига кириши мумкин.



1 *2* *3* *4*

28-расм. **Кунгабоқар замбуруғли касаллик қўзғатувчиларининг спора хосил 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.

Оқ чиришнинг ўсимликдан ўсимликка ўтиши мицелий ёрдамида амалга ошиши мумкин. Улар қуритишни жуда яхши ўт-казади. Унинг қуриган бўлакчалари шамолда осон учади ва ёғин-гарчилик юзага келиши билан ўсимликларнинг янги зарарлани-шини келтириб чиқариши мумкин.

Замбуруғ дастлаб ўсимликнинг нобуд бўлган қисмларига

ўр-нашиб олади, кейин эса тирик аъзоларини зарарлай бошлайди. У ўзининг хаёт фаолияти жараёнида шовул кислота ва пектолитик ферментлар ишлаб чиқаради. Шовул кислотаси ўсимлик хужай-раларининг некрозини келтириб чиқаради ва пектин моддаларни парчаловчи пектолитик ферментларни фаоллаштирувчи кислота-ли мухит (рН 4 атрофида) хосил қилади. Бир вақтнинг ўзида кислота замбуруғни бошқа антагонист замбуруғ ва бактериялар-дан химоя қилади.

Олимлар касалликнинг яширин шаклини хам аниқлашган. Касаллик ташқи томондан кўринмасада, ўсимликнинг баландлиги ва саватининг диаметри соғлом ўсимликларга нисбатан пастроқ кўрсаткичларда бўлади. Бундай ўсимликларнинг ҳосилдорлиги 25% гача пасайиб кетади.

Кунгабоқарнинг оқ чиришга чидамлилиги ёшига кўра хар хил бўлади: эндигина унаётган ўсимталари ва сават пишиш дав-ридаги ўсимликлар кучли зарарланади, ғунчалаш даврида эса ан-ча чидамли бўлади. Инцухтланган ўсимликларнинг биринчи авло-ди инцухтланмаганларга нисбатан кучли зарарланади. Кунгабо-қарнинг навлараро ва нав-тизмали дурагайлари оқ чиришга анча чидамли хисобланади.

Кунгабоқарнинг патогенга қарши химоя функцияси анти-токсик 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 харорат 15-18^{0}С хисоб-ланади. Бир кеча-кундузлик ўртача харорат 30^{0}С дан ошганда зарарланиш тўхтайди. Шумғия ва сохта ун шудринг билан зарар-ланган ўсимликларда соғломларга нисбатан оқ чириш кучлироқ ривожланади.

Оқ чириш катта талофат етказувчи касаллик. Эрта зарар-ланган кунгабоқар нобуд бўлади, катта ёшлилари уруғ тугсада, улар енгил вазнли бўлиб қолади, таркибидаги ёғ миқдори эса

кескин пасайиб кетади. Касалланган ўсимлик саватида пуч ва бўш уруғ-ларнинг миқдори 5-20 баробар ортиб кетади. Бундан ташқари за-рарланган саватларда 35 дан 90 тагача склероцийли уруғлар куза-тилади. Бундай уруғлардан олинган мой тахир таъмли бўлади.

Кулранг чириш

Кунгабоқар етиштирувчи кўпгина мамлакатларда жуда кенг тарқалган касаллик. Иосилнинг пишиши серёғин даврга тўғри келадиган худудларда у айниқса кўп кузатилади.

Ёш ўсимликларда касаллик поя асоси ва баргларда пайдо бўлади. Зарарланган жойлар қўнғир тусга киради ва кулранг ғубор билан қопланади, кейинчалик мазкур жойларда майда қора склероцийлар хосил бўлади. Бундай ўсимликлар нобуд бўлади.

Касаллик авжига чиққач, бахорда тўхтагандек кўринади. Бу одатда ёмғирсиз даврда кузатилади. Мўл ёғингарчилик бўлганда касалликнинг ривожланиши яна кучаяди. Поя асосида штрихлар ва тўқималарнинг тўқ тусга кириши, уларда қўнғир доғларнинг хосил бўлиши ва кулранг ғубор пайдо бўлиши кузатилади. Ўсим-ликнинг юқориги барглари сўлийди, пасткилари эса қурийди. Поя тўқималари емирилади ва у синиб кетади. Зарарланган жой-ларда бу даврга келиб майда склероцийлар хосил бўлади.

Кунгабоқар пишаётганда ва йиғим-теримда кулранг чириш саватларда ривожланади. Уларнинг орқа томонида тўқ тусли мой-симон доғ пайдо бўлади, гулўрни тўқимаси юмшайди ва сават-нинг юзаси мўл кулранг ғубор билан қопланади. 7-10 кундан сўнг сават чирийди. Касаллик кучли ривожланганда уруғ қобиғи ғовак ва мармарсимон бўлиб қолади. Уруғларнинг юзасида ва уларнинг ичида склероцийлар хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Botrytis cinerea Fr.* такомиллашмаган замбуруғи. Унинг конидиябандлари қалин

қобиқли, конидиялари тухумсимон, ўлчами 9-15х6,5-10 мкм (28-расмга ºаралсин). Маз-кур замбуруғ хўжағат, қулупнай, узум мевалари, лавлаги, сабзи ва бошқа экинларнинг илдизини хам зарарлайди.

Замбуруғ мицелий кўринишида илдизларда ва склероций кў-ринишида уруғларда (уруғ юзаси ва ядросида) ва ўсимлик қол-диқларида сақланади.

Кулранг чиришнинг келтирадиган зарари ядро сифати ва уруғ унувчанлигининг пасайиши, уларнинг моғорлаши, майсалар-нинг нобуд бўлиши ва катта ёшли ўсимликлар зарарланганда хо-силдорликнинг тушиб кетиши билан ифодаланади. Касаллик куч-ли ривожланганда пуч уруғлилик ортади, уруғ вазни эса камаяди.

Кулсимон чириш

Касаллик кўпинча қурғоқчил ва яримқурғоқчил минтақа-ларда кузатилади. У одатда алохида ўчоқлар кўринишида ўсим-ликлар вегетациясининг иккинчи ярмида пайдо бўлади ва зарар-ланган 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 хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Sclerotium bataticola Taub.* Такомил-лашмаган замбуруғи. Ўзининг ривожланиш доирасида у кўп хужайрали оқ мицелий хосил қилади, у поянинг юқориги қисми ўтказувчи найлар тизимини зарарлайди ва шу тариқа ўсимлик-нинг сўлишини келтириб чиқаради. Поя ва илдизларда шаклла-ган склероцийлар тупроқда 5-6 йилгача сақланади ва ўсимлик-хўжайин ажратмалари мавжуд бўлганда ўсиб, янги мицелий хосил қилади. Кунгабоқардан ташқари патоген маккажўхори, картошка, ерёнғоқ, қанд лавлаги, ловия ва бошқа

ўсимликларни хам зарар-лайди. Қалин экилган кунгабоқар кулсимон чириш билан кучли-роқ зарарланади. Касаллик жуда катта талофат етказади – зарар-ланган ўсимликлар уруғ бермайди.

Сохта ун шудринг

Касаллик ўсимликларда икки жуф барг хосил бўлганда пайдо бўла бошлайди, аммо унинг типик ривожланиши бирмунча кечроқ кузатилади. Касалликнинг бешта ривожланиш шакли мавжуд.

Биринчи шакл – ўсимлик кескин ўсишдан тўхтайди, 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 эги-лади. Баргларнинг пастки томонида оқиш ғубор – патогеннинг жинссиз спора хосил қилиши юзага келади. Касалланган ўсим-ликлар нобуд бўлади, айримларигина гуллаш давригача етиб боради ва кичрайган тўпгул хосил қилади. Уларда майда ва пуч уруғлар хосил бўлади ёки умуман ривожланмайди.

Иккинчи шакл хам ўсимликларнинг ўсишдан тўхташи билан ажралиб туради. Пояси қисқаради (50-100 см) ва йўғонлашади, бўғим ораликлари эса яхши ривожланмайди. Бундай ўсимликлар узоқ ўсади ва уруғ хосил бўлишигача барча даврларни ўтказади, бироқ уруғлари пуч бўлиб шаклланади. Зарарланган барглар бур-маланади, устки томонида бурчакли хлоротик доғланиш, пастки томонида эса патогеннинг дастлаб оқ, кейинчалик кулранг тусга кирувчи ғубор кўринишидаги спора хосил 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 ғубор хосил бўлади. Ўсимлик махсулдорлигининг сезиларли пасайиши кузатилмайди.

Тўртинчи шакл касалликнинг яширин кечиши билан ажралиб туради, унинг ташқи белгилари деярли сезилмайди. Патоген ўсимликнинг ер остки қисмида чекланади ва хамма вақт хам ер устки аъзоларига тарқалавермайди. Касаллик ўсимликнинг туп-роқ юзасидан 25-30 см баландликдаги эпидермис тўқималарига кирган холларда поя оч яшил, ўзакнинг четки хужайралари эса оч жигарранг тусга киради.

Бешинчи шакл ўсишдан тўхтаган ўсимликларда кузатилади, аммо уларнинг савати ривожланишда давом этади. Патоген ту-гунчага киради ва муртакни нобуд қилади, натижада уруғ пуч бў-либ қолади. Бундай ўсимликларнинг савати эгилмайди. Зарарлан-ган ўсимликлар 1000 дона уруғининг вазни соғломларга нисбатан 1,5 баробар кам бўлади.

Биринчи ва иккинчи касаллик шакли ўсимликларнинг диф-фузион зарарланишида ва ўсишнинг дастлабки давридаги бир-ламчи инфекцияда, учинчи ва бешинчиси эса такрорий зарарла-нишда кузатилади ва асосан махаллий зарарланиш сифатида юзага келади. Тўртинчи шакл уруғ ва ўсимликнинг далада зарар-ланишида кузатилиши мумкин. У ўсимликларнинг чидамлили-гини тавсифлайди.

Касалликнинг хар хил шаклини ўсимликнинг нав хусусият-лари ва биринчи навбатда уларнинг касаллик қўзғатувчига бўлган реакцияси билан боғлаш мумкин. Патоген ва ўсимлик-хўжайин ўртасидаги муносабатга таъсир этувчи микроиқлим хам мухим ахамиятга эгадир. Бинобарин, касалликнинг бешинчи шакли ёз-нинг иккинчи ярмида ёғингарчилик мўл ва хавонинг нисбий намлиги юқори бўлганда кузатилади.

Касалик қўзғатувчиси – *Peronosporales* тартибига мансуб *Plas-mopara helianthi Novot. f. helianthi Novot.* замбуруғи. Ўсимлик аъзо-ларида замбуруғ шохланувчи, донадор рангсиз ёки сарғиш тар-кибли йўғон (диаметри 6-9 мкм) мицелий хосил қилади. Мице-лий хужайралар оралиқлари бўйлаб тарқалади, хужайрага эса унинг якка ёки даста бўлиб

жойлашувчи гаусторийлари киради.

Мицелийдан одатда о¾изча орқали баргнинг остки томонига оқ ғубор кўринишида 150-170 мкм баландликда зооспорангий-бандлар чиқади. Улар навбатма-навбат (икки карра ёки уч карра) шохлайди, шохлар тўғри бурчак остида чиқади ва зўрға били-нувчи тишчали бармоқсимон стеригма билан тугайди. Уларда тухумсимон-эллипссимон, 17,7-40,5х15,1-22,7 мкм ўлчамли зоо-спорангийлар шаклланади (28-расмга қаралсин).

Камдан-кам холларда зооспорангийли зооспорангийбандлар кунгабоқарнинг илдизларида хосил бўлади. Бундай холларда зоо-спорангийбандлар деярли 2 баробар катта (375-1200 мкм) ва хар хил шохланиш типига эга бўлади: моноподиал, симподиал ва хат-то чилчўпсимон; зооспорангийлар хам икки баробар йирик ва хар хил шаклда бўлади: лимонсимон, тухумсимон ва ноксимон.

Зооспорангийлар томчи-намлик мавжуд бўлганда 9 дан 22^0С гача хароратда (қулай чегараси 15-18^0С) ўсади. Дастлаб улар ши-шади, сўнгра қаварилигининг учи очилади ва ундан 8-10 та зооспора (8-10х6-9 мкм) чиқади. Қулай шароитларда зооспо-рангий 1-2 соат ичида ўсади. Іарорат 2^0С дан паст ёки 26^0С дан юқори бўлганда улар хаётчанлигини йўқотади. Зооспораларнинг харакатчанлиги бир неча соат сақланади, қулай шароитда улар-нинг харакати тўхтайди, улар хивчинларини йўқотади, юпқа қобиқ билан қопланади, сўнгра ўсиб, ўсимликка кирувчи йўғон ўсимта найчалар хосил қилади.

Жинссиз споралардан ташқари вегетация даври мобайнида замбуруғ зарарланган ўсимликнинг барча ооспора хосил қилади. Ооспоралари шарсимон, сарғиш, тиғиз қобиқли, диаметри 26-30 мкм. Улар зарарланган ўсимлик қолдиқларида, улар чиригач эса, тупроқда 7 йилгача сақланади. Жинссиз споралар ва ооспора-ларнинг хосил бўлиши мўл ёмғирдан сўнг кузатилади.

Зарарланган ўсимликларда сохта ун шудринг

қўзғатувчиси уру¾га киради ва уруғ қобиғи ва муртакда мицелий шаклида сақ-ланади. Патоген билан зарарланган уруғларнинг унувчанлиги паст, хосил бўлган майсалар эса кучсиз бўлади.

Шундай қилиб, инфекция манбаи зарарланган уруғ, зарарланган ўсимлик қолдиқлари, ооспоралар билан зарарланган туп-роқ, шунингдек тўкилган уруғлардан униб чиққан зарарланган майсалар хисобланади. Вегетация даврида замбуруғ зооспоран-гийлар билан тарқалади.

Ун шудрингнинг етказадиган зарари касалликнинг ривожланиш жадаллигига боғлиқ. Кўпинча майсаларнинг сийраклашиши, баъзан эса ялпи нобуд бўлиши кузатилади. Касалланган ўсимликлар сувни жадалроқ буғлатади, уларда углевод алмаши-нуви бузилади. Касаллик эпифитотия даражасига етган йилларда 4-6 ц/га гача хосил йўқотилади. Ун шудринг билан зарарланган ўсимликларда оқ чириш кучли даражада ва занг бирмунча куч-сизроқ ривожланади.

Вертициллёз ёки сўлиш

Касаллик сават хосил бўлган пайтдан уруғи пишгунгача пайдо бўлади ва дастлаб баргларнинг айрим қисмларининг (одат-да маркази) сўлиши, кейинчалик эса уларнинг бутунлай сарғайи-ши ва қуриши билан ажралиб туради. Зарарланган барглар жигар-ранг тусга киради ва сарғиш хошия билан ўралади. Уларнинг тўқимаси сўлийди ва кейинчалик нобуд бўлади. кўпинча доғ бутун барг япроғини қамраб олади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Verticillium dahliae Kleb.* такомил-лашмаган замбуруғи. Ёмғир ё¾ганда зарарланган баргларда у рангсиз ва чилчўпсимон шохланган конидиябандлардан иборат енгил оқиш ғубор хосил қилади. Конидиябандларида бир хужай-рали, овал конидиялар (2,1-12х1,44,2 мкм) шаклланади. Патоген мицелийси ўсимликка илдиз орқали киради ва поянинг ўтказувчи найлар тизимини зарарлайди. Пояда замбуруғнинг микросклеро-цийлари хосил

бўлади. Баъзан мицелий уруғ¾га хам киради.

Шундай қилиб, инфекция манбаи зарарланган ўсимлик қол-диқлари, тупроқ ва уруғ бўлиши мумкин. *V. dahliae* қарийб 140 та икки паллали ўсимлик турларини зарарлайди. Бошоқли ва лола-гулдошларни зарарламайди.

Вертициллёз кунгабоқар саватлари диаметрининг кичрайи-ши, хосил ва уруғ вазнининг пасайиши, шунингдек уруғ ва ядродаги ёғ миқдорининг камайишига олиб келади.

Занг

Касаллик кунгабоқар етиштириладиган барча худудларда учрайди. Касалликнинг ривожланиш жадаллиги худудлар бўйича хам, у ёки бу экологик-географик минтақада йиллар бўйича хам турлича кечади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Uredinales* тартибига мансуб *Puccinia helianthi Schw.* базидияли замбуруғи. Унинг барча ривожланиш даврлари кунгабоқарда ўтади.

Ривожланиш давринг хар хиллигига боғлиқ равишда ка-саллик турлича кўринишда юзага келади. Бахорда тўкилган дон-лардан униб чиққан майсаларда касаллик баргларда тўқ сариқ қаварик доғлар кўринишида пайдо бўлади. Баргнинг устки томо-нида доғлар ўрнида шарсимон хосилалар – сўрғичсимон ўсим-тали спермагонийлар жойлашади. Спермагонийларда майда спо-ралар – оталантириш вазифасини бажарувчи спермацийлар хосил бўлади. Баргнинг пастки томонида эса доғларнинг ўрнида майда тўқ сариқ ликопчалар – эциялар (бир-бирига зич ёпишиб турув-чи) хосил бўлади. Эциоспоралари кенг эллипссимон, майда нуқ-тали қобиқли, ўлчами 15-27х13-25 мкм, юпқа перидий билан қоп-ланган. Уларнинг хаётчанлиги узоқ сақланмайди, шу боис занг-нинг ривожланишида катта ахамиятга эга эмас.

Эциоспоралар билан зарарлангандан сўнг баргларининг ост-ки томонида (баъзан устки томонида хам) қизғиш-жигарранг майда ёстиқчалар – урединиоспорали урединиялар хосил бўлади. Таъкидлаш жоизки, спермагонийлар пайдо

бўлгандан сўнг кўпинча баргнинг остки томонида эцияниг ўрнига урединиоспо-рали урединиялар хосил бўлади ва шу тариқа замбуруғ қисқарган доирада ривожланади.

Урединиоспоралари бир хужайрали, оч жигарранг, қисқа Эл-липссимон, 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 мум-кин. Урединиоспоралар ноқулай шароитларга чидамли бўлиб, уларнинг хаётчанлиги 6 ойгача сақланади.

Вегетация якунида баргларнинг остки ва устки томонида узун рангсиз оёқларда телиоспорали тўқ жигарранг телиопусту-лалар ривожланади. Телоспоралар икки хужайрали, эллипссимон, тухумсимон ёки тўқмоқсимон, ўлчами 35-63х20-28 мкм. Уларнинг қобиғи юқориги томонида кучли қалинлашган. Кунгабоқарни йи-ғиб олишда улар тупроққа тўкилади. Телиоспоралар тупро°даги ўсимлик қолдиқларида сақланади. Қишловдан сўнг улар ўсади ва бир нечта рангсиз ўсимта – базидия хосил қилади. Іар бир базидияда 4 тадан рангсиз базидиоспора ривожланади. Базидиоспо-ралар осон ажралади ва шамол билан тарқалади, ўсимликка тушгач, ўсади ва уни зарарлайди.

Ўсимликнинг базидиоспора билан зарарланган пайтидан бошлаб спермагоний ва эция хосил бўлишигача 10-11 кун, эцио-споралар билан зарарлангандан урединиоспорали урединия ва урединиоспоралар билан зарарлангандан янги урединия хосил бўлишигача эса 5-7 кун ўтади.

P. helianthi нинг ўсиши учун намлик талаб этилади, намлик юқори бўлган йилларда ва нам иқлимли худудларда зангнинг кучли ривожланишини мана шу холат билан тушунтириш мум-кин. Урединиоспораларнинг ўсиши ва янги урединиянинг хосил бўлиши 6 дан 28^0С гача бўлган хароратда (қулай чегараси 18-20^0С) кечади.

Кунгабоқардан ташқари *P. helianthi* бегона ўт –

ºçйтиканни хам зарарлайди, демак у хам инфекция манбаи бўлиши мумкин.

Занг таъсирида баргларнинг ассимиляцион фаолияти сусайиб кетади ва улар вақтидан илгари қурийди. Зарарланган ўсимликлар тўлиқ ривожлана олмайди ва кам хосил беради. Занг ўртача ва кучли ривожланганда саватларнинг ўлчами сезиларли кичраяди, уруғ хосили ва ядросидаги ёғ миқдори кескин камайиб кетади.

Фомоз

Касаллик 1964 йили Югославияда рўйхатга олинган. Рус оли-ми С.П.Алексеев томонидан эса 1966 йили Россиянинг Красно-дар ўлкасида хам топилган. Касаллик ўсимликда 3-4 жуфт чин барг пайдо бўлганда юзага кела бошлайди. Баргнинг юқориги қисмида (пастки ярусдан бошлаб) сариқ хошияли тўқ қўнғир доғ-лар пайдо бўлади. Кейинчалик доғ катталашиб, бутун барг япро-ғини ва бандини қамраб олади. Зарарланган барглар сўлийди, қурийди, аммо пояда осилганча қолади. Яшил пояларда барг бандининг бириккан жойларида ва илдиз бўғзида тўқ жигарранг доғлар пайдо бўлади. Улар катталашади, поянинг пастки қисмини эгаллаб олади, ўсимликнинг гуллаш даврига келиб ёйилади ва ялпи қора йўлак хосил қилади. Саватларнинг орқа томонида ноа-ниқ доғлар юзага келади, улар ўсиб, бутун саватни қамраб олади. Бундай жойлардаги тўқима юмшайди, аммо чиримайди. Тўпгул-лардаги найчасимон гуллар қўнғир тусга киради, уруғлар пишган сари қўнғир тусли ва пуч бўлиб боради.

Касаллик қўзғатувчиси – *Phoma helianthi Alekseeva* такомил-лашмаган замбуруғи. Унинг мицелийси тўқ кулранг ёки қора, пикнидалари шарсимон, диаметри 300 мкм гача, эпидермис ости-да концентрик айланалар кўринишида хосил бўлади. Пикноспо-ралари рангсиз, эллипссимон, бир хужайрали, ўлчами 5-8х2,4-4 мкм. Ўсимликларнинг зарарланиши хавонинг намлиги 40 дан 80% гача ва харорат 5

дан 30^0C гача бўлганда амалга ошади. Ин-фекция манбаи зарарланган уруғ ва ўсимлик қолдиқлари бўлиши мумкин. Фомоз кунгабоқарнинг хосилдорлигини сезиларли па-сайтириб юбориши мумкин.

Оқ касаллиги

Касаллик асосан намлик юқори худудларда учрайди. Барг-ларнинг устки томонида оч тусли бурчаксимон доғлар, остки томонида эса якка (ёки гурух) оқ пустулалар хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Peronosporales* тартиби, *Oomycetes* синфига мансуб *Albugo tragopogonis (Pers.) Schroet f. helianthi Novot.* тубан замбуруғи. Мицелийси тўсиқсиз, ўсимлик тўқимасининг хужайралари оралиғида жойлашади, хужайраларга эса шарсимон гаусторийлари киради. Кўпгина жойларда замбуруғ эпидермис отида қуюқ чигал мицелий хосил қилади, улардан барг юзасига перпендикуляр зооспорангиоложа чиқади. У занжир бўлиб жой-лашувчи оддий, тўқмоқсимон, тиғиз дасталанган зооспорангий-бандлар ва зооспорангийлардан иборат бўлади. Учки зооспоран-гийлари шарсимон ва силлиқ, қалин қобиқли, мевасиз. Учки зоо-спорангийлар остида 2-4 та қисқа цилиндрсимон, силлиқ рангсиз қобиқли, ўлчами 10-27x10-21 мкм бўлган мевали зооспорангийлар жойлашади (28-расмга қаралсин). Тўлиқ шаклланган ва пишган зооспорангиал ложа ўсимлик эпидермисини ёради ва зооспоран-гийлар шамол ёрдамида бошқа ўсимликларга тарқалади. Улар том-чи сувда ўсади ва иккита ён хивчинли куртаксимон зооспора чиқа-ради. Зооспоралар вегетация даврида ўсимликларни зараралайди.

Ўсимлик тўқималарида мицелийнинг ён шохларида якка, шарсимон, сариқ ёки жигарранг тўрсимон қобиқли ооспоралар (диаметри 67-66 мкм) хосил бўлади. Тиним давридан сўнг ооспо-ралар ўсади, уларнинг цитоплазмаси ташқарига чиқади ва зоо-споралар шаклланади.

Замбуруғ зарарланган ўсимлик қолдиқларида ооспора

кўри-нишида сақланади. Кунгабоқарга инфекция мазкур касаллик би-лан зарарланувчи такасоқол *(Tragopogon pratense L.)* ва шувоʻбарг *(Ambrosia astemisiifalia L.)* каби ўсимликлардан хам тушиши мум-кин. Касаллик хосилдорликни пасайтириб юборади.

Септориоз

Касаллик намлик етарлича юқори худудларда ва асосан ёз-нинг иккинчи ярмида кузатилади. Баргларда думалоқ ёки ноаниқ шаклли, диаметри 0,5 см гача бўлган, оч тусли хошияли қўнғир доғлар хосил бўлади. Баргнинг устки томонида доғларнинг ўр-нида қора нуқталар – диаметри 150 мкм атрофида бўлган пик-нидалар пайдо бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Septoria helianthi Ell. et Kell* такомил-лашмаган замбуруғи. Унинг пикнидаларида ипсимон, рангсиз, 1-5 тўсиқли пикноспоралар (30-70х2-3 мкм) шаклланади. Патоген ўсимлик қолдиқларида пикнида кўринишида қишлайди. Ўсим-ликларнинг зарарланиши бахорда пикноспоралар ёрдамида амал-га ошади. Касалликнинг ривожланишига нам ва иссиқ хаво им-коният туғдиради. Касаллик кучли ривожланганда барглар вақти-дан илгари тўкилади, хосилдорлик ва уруғ таркибидаги ёғ миқ-дори пасаяди.

Аскохитоз

Ўсимликларнинг бутун вегетация даври мобайнида касал-ликни учратиш мумкин бўлсада, ёзнинг иккинчи ярмида у кўп-роқ ривожланади. Баргларда, баъзан поя ва саватларда хам, тўқ қўнғир, деярли қора, эни 2 см гача бўлган думалоқ ёки нотўғри шаклли доғлар хосил бўлади. Вақт ўтиши билан доғлар ўртасида диаметри 200 мкм гача бўлган қора пикнидалар шаклланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Ascochyta dorocini Allesch. (=A. heli-anthi Abramov)* такомиллашмаган замбуруғи.

Пикноспоралари рангсиз, цилиндрсимон (10-16х2,5-5 мкм), битта тўсиқли. Зам-буруғ ўсимлик қолдиқларида пикнида кўринишида қишлайди. Бахорда улардан пикноспоралар учиб чиқади ва ўсимликларни зараралайди. Кунгабоқарнинг вегетацияси мобайнида замбуруғ уч-тагача пикноспорали пикнида бўғинини хосил қилиши мумкин. Касаллик кучли ривожланганда 10% ва ундан ортиқ хосил йўқо-тилиши мумкин.

Қора доғланиш

Касаллик поя, барг, гулкосабарг ва гултожбаргларни зарар-лайди. Пояларда думалоқ ёки йўлак кўринишида қора доғлар хосил бўлади. Баргларда доғлар дастлаб майда бўлади, кейинча-лик улар 2-3 см диаметргача катталашади, рангги тўқ жигарранг, четлари бироз очроқ, сариқ минтақа билан ўралган. Гулкосабарг-ларда доғлар жигарранг-қора, кўпинча концентрик, гултожбарг-ларда эса – жигарранг, эллипссимон, ўлчами 5х2 мм, кўпинча ёйилиб кетади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Embellisia helianthi Pidopl* такомил-лашмаган замбуруғи. Конидиябандлари цилиндрсимон, кўпинча гурух бўлиб жойлашади, хира кулранг-сариқ, тўғри ёки эгилган, тирсакли, оддий ёки шохланган, ўлчами 25-120х8-11 мкм, 5 та-гача тўсиққа эга. Конидиялари цилиндрсимон ёки узунчоқ-эллипссимон, бироз эгилган, кулранг-сариқ ёки оч жигарранг, 4-11 кўндаланг тўсиқли, баъзан бўйлама тўсиққа хам эга бўлади. Конидияларининг ўлчами 40-110х13-28 мкм.

Замбуруғ конидия кўринишида сақланади, улар уруғ тарки-бида аралашма сифатида учрайди. Зарарланган ўсимликлар сина-ди, қурийди ва хосилдорлик кескин пасайиб кетади.

Бактериоз сўлиш

Баргларда бурчакли доғлар, барг банди ва пояда эса ноаниқ доғланиш юзага келади. Зарарланган жойлар чирийди ва шилим-шиқланади. Кучли зарарланган ўсимликлар сўлийди ва қурийди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Pseudomonas solanacearum Smith* бак-териялари. Улар пектин моддаларини парчаламайди, балки тўқи-маларнинг титилиб кетишини келтириб чиқаради. Мазкур бакте-риялар кўпгина оила ўсимликларини зарарлайди. Тупроқда ўсим-лик қолдиқларида яшайди. У шаклланаётган уру¾га тушиб, эндо-сперм ва муртакда локализацияланиши мумкин. Бундай уруғлар инфекция манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкин.

Вирусли ва микоплазмали касалликлар

Мазкур гурухга мансуб касалликлардан кунгабоқарда концен-трик доғланиш, мозаика ва гулларининг яшил тусга кириши куза-тилади.

Концетрик доғланиш одатда гуллаш даврида баргларда сариқ ёки тўқ тусли йирик концентрик доғлар кўринишида пайдо бўлади. Барглар буралади, қурийди ва кўпинча тўкилиб кетади. Касаллик кучли ривожланганда уруғнинг тўлиқ ривожланмас-лиги, баъзан ўсимликнинг бутунлай нобуд бўлиши кузатилади. Касалликни кўпгина ўсимликларни зарарловчи тамаки мозаика вируси қўзғатади. У турли сўрувчи хашаротлар, шунингдек зарар-ланган ўсимликлардан тупроқ орқали тарқалади.

Мозаика баргларда мозаикалик ва кучсиз некрознинг хосил бўлиши билан ифодаланади. Касаллик таъсирида барглар дефор-мацияга учрайди, ўсимлик ўсишдан тўхтайди. Касалликни тамаки жингалак йўлаклилик вируси қўзғатади.

Гулларининг яшил тусга кириши. Баргларда хлоротиклик ку-затилади, ўсимлик пакана бўлиб ривожланади, ингичка иккилам-чи поялар хосил бўлади, гуллари яшил тусга киради ва стерил-ланади. Касалликни

кўпгина бир паллали ва икки паллали экин-ларни зарарловчи микоплазмали таналар қўзғатади. Патоген олти нуқтали цикадка билан берилади.

Кунгабоқар касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Кунгабоқар касаликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими илмий муассасалар томонидан ишлаб чиқилган ва илғор амалиётда синалган (айниқса жадал технологияларда) барча чора-лар мажмуини кўзда тутади.

Энг хавфли касалликларга чидамли махсулдор навларни чиқариш ва районлаштириш мазкур тизимнинг мухим бўғинла-ридан бири хисобланади. Бундай навларни қўллаш эпифитотия-ларга бархам бериш ва кўпгина химоя тадбирлари учун сарф-ланадиган харажатларни қисқартириш имконини беради.

Касаллик қўзғатувчиларининг уруғ билан тарқалишини чек-лаш мақсадида уруғлик экинлар пухта парвариш қилинади: кўп-гина касаллик инфекцияларининг резерваторлари ва ташувчилари бўлган бегона ўтлар ва зараркунандаларга қарши кучли курашиш, экинларни минерал ўғитлар ва микроэлементлар билан озиқлан-тириш 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 хосилни 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

чидамлиликни сақлаб қолишга ёрдам беради.

Іосилни йиғиш олдидан ун шудрингнинг кечки шакли билан зарарланган, шунингдек саватларида оқ ва кулранг чириш аломатлари бор ўсимликлар олиб ташланади. Бу тадбир патоген-ларнинг янчиш аппаратига тушиб, бутун уруғ партиясини зарар-лашининг олдини олади.

Уруғлик кунгабоқар уруғининг намлиги 14-15% га етганда йиғилади ва қўшимча қуритиш ва пухта тозалашдан ўтказилади.

Оқ ва кулранг чиришнинг ривожланишини чеклаш хамда намлиги бир текис қуруқ уруғлар олиш учун саватлар қўнғир тусга кира бошлаганда десикация ўтказилади. Кунгабоқар уруғ-ларида ОСТ талабларига биноан қуйидагилар бўлмаслиги лозим: карантин объектлар, шумғия уруғлари, оқ ва кулранг чириш скле-роцийлари. Уруғлик учун қўлланиладиган элиталар, оналик уруғ-лар 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 кўпгина касаллик қўзғатувчиларининг (айниқса оқ, кулранг ва кулсимон чириш, сохта ун шудринг ва б.) тупроқда тўпланиши ва ўсимликларнинг ялпи зарарланишини келтириб чиқариши мумкин. Шу боис алмашлаб экишда кунгабоқарни дастлабки жойига камида 8 йилдан сўнг қайта экиш мухим шартлардан биридир. Кунгабоқар учун кузги ва бахорги донли экинлар энг яхши ўтмишдош хисобланади.

Алмашлаб экишда далаларни шундай ташкил қилиш керак-ки, бунда кунгабоқар экинзорлари аввалги йилги майдонидан фазовий изоляцияланиши лозим. Уруғлик экинзорлар товар май-донлардан камида 1 км масофада бўлиши талаб этилади.

У ёки бу минтақада кунгабоқар етиштириш учун ишлаб

чи-қилган технологияга амал қилишга касалликларга қарши кўлла-ниладиган зарурий тадбир сифатида қаралиши лозим. Тажриба-лар билан исботланганки, ерни азот-фосфорли ўғитлар ($N_{40-60}P_{60-90}$) солиб хайдаш ва экиш олдидан суперфосфат солиш (P_{15-20}) кун-габоқарнинг оқ чиришга чидамлилигини оширади. Бироқ тупроқ типи ва ундаги озуқа элементларининг ўсимликлар учун мақбул шакллари миқдорига (агрокимёвий тахлил натижалари асосида) кўра ўғит меъёри мувофиқлаштирилиши лозим.

Уру¾лар ¢з ва°тида (экишдан 1-3 ой олдин) 1-иловада келти-рилган препаратлар билан дориланади. Дорилаш нам усулда (1 т уру¾га 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 тупроқ харорати 8-14^{0}С гача қизиганда ўтказилади.

Ўсимлик қалинлигига қатъий эътибор бериш лозим: ярим қурғоқчил минтақаларда у 40-50 минг, қурғоқчил минтақаларда 20-30 минг, сизот сувлари чуқур жойлашган суғориладиган худуд-ларда эса 50-60 минг дона/га ни ташкил этиши лозим.

Экиш олдидан ва бутун вегетация даври мобайнида кўпгина касаллик инфекцияларининг резерваторлари ва ташувчилари бўл-ган бегона ўтлар ва зараркунандаларга қарши тизимли кура-шилади.

Шумғияга қарши курашишда биологик усул, яъни табиий шароитлардан тўпланган ёки сунъий усулда кўпайтирилган фито-миза пашшасидан фойдаланиш жуда яхши натижа беради. Фито-миза пашшасининг пупарийлари далага хаво харорати 18-20^{0}С бўлганда тарқатилади. Бунда 1 м^2 да 10 тагача шумғия бўлганда 1 га далага 500 пупарий, 10 тадан ортиқ шумғия бўлганда эса 1000 пупарий тарқатилади.

Кунгабоқар ўсимликларида ун шудринг аниқланганда уларга майдаланган олтингугурт (15-20 кг/га) чанглатилади.

Іосил йиғиб олингандан сўнг ўсимлик қолдиқлари, шунинг-дек янчиш чиқиндилари йиғилади ва ёқиб юборилади, уларни чорвага бериб бўлмайди. Карантин тадбирларига риоя этилади. ¡симликларда карантин касаллик аломатлари ºайд этилганда зуд-лик билан карантин бошºармасига хабар берилади ва уларнинг кєрсатмаси асосида иш юритилади.

10-боб. КАНАКУНЖУТ КАСАЛЛИКЛАРИ

Канакунжутда фузариоз сўлиш, кулсимон чириш, макроспориоз, фитофтороз, ун шудринг, бактериоз ва тўпгул, мева шокилдаси ҳамда кўсак касалликлари энг кўп учрайди.

Фузариоз сўлиш

Канакунжут етиштириладиган деярли барча худудларда уч-райди. Касаллик билан ёш ва катта ёшли ўсимликлар зарарла-нади. Одатда касаллик 2-3 та чинбарг пайдо бўлганда юзага кела-ди. Касалланган ўсимликлар тез сўлийди ва қуриб қолади. Ўсим-ликларда марказий шокилда хосил бўлаётган даврда фузариоз бирмунча секинроқ ривожланади. Ўсимлик ўсишдан тўхтайди, барглари тўкилади ва сарғаяди. Сўнгра поя қийшаяди ва эгилади, қолган барглари қурийди ва ўсимлик бутунлай нобуд бўлади.

Катта ёшли ўсимликлар зарарланганда пояларда пастдан юқорига тарқалувчи кўкимтир-бинафшаранг ёки тўқ тусли йўлак-лар пайдо бўлади, барглар тургор холатини йўқотади. Касаллик кучли ривожланганда зарарланган ўсимлик қурийди ва хосил бер-майди. Зарарланиш бирмунча кучсизроқ кечганда айрим шокил-далар қораяди ва қурийди, уларнинг кўсаклари хам кўпинча қурийди ва тўкилади, сақланиб қолган кўсакларда эса уруғлар пуч бўлиб қолади ёки умуман шаклланмайди. Бундай типдаги зарар-ланиш кўпинча тўпмеваларнинг қуруқ чириши деб аталади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Fusarium oxysporum Schl. f. ricini*

Cor-don такомиллашмаган замбуруғи. Нам об-хавода канакунжутнинг зарарланган аъзолари юзасида спородохийлардаги конидиал спо-рали тиғиз оқ ғубор хосил бўлади. Конидиялари рангсиз, ўроқ-симон, 3-5 тўсиқли, ўлчами 30-55х4-5 мкм.

Замбуруғ ўсимликка илдиз орқали киради, ер устки аъзола-рига эса ўтказувчи найлар тизими орқали тарқалиб, уни беркитиб қўяди ва ўсимликнинг интоксикациясини келтириб чиқаради. Шу тариқа ўсимликнинг сўлиши юзага келади. Зарарланган ўсимлик пояси кесиб кўрилганда ўтказувчи найларнинг қўнғир рангга кирганлиги яққол кўринади.

Экинзорларда касаллик дастлаб алохида ўсимликларда пайдо бўлади, сўнгра радиал тарқалиб, йирик зарарланиш ўчоқларини хосил қилади. Замбуруғ тупроқдаги ўсимлик қолдиқлари ва зарар-ланган уруғда мицелий кўринишида сақланади. У тупроқда сап-рофит ривожланиши ва 7-8 йилгача сақланиши мумкин.

Кулсимон чириш

Зарарланган ўсимликлар вегетациянинг иккинчи ярмида се-кин сўлий бошлайди, барглар жигарранг тусга киради ва тўки-лади. Поянинг пастки қисми пўстлоғида ва илдизларда майда, силлиқ, шарсимон ёки тухумсимон склероцийлар пайдо бўлади. Улар тупроқда 5-6 йилгача сақланиши мумкин.

Касаллик қўзғатувчиси – *Sclerotium bataticola Taub* такомил-лашмаган замбуруғи (батафсил тавсифи кунгабоқар касалликлари бўлимида келтирилди). Жуда зич экилган ўсимликлар кучлироқ зарарланади. Зарарланган ўсимликларда уруғ хосил бўлмайди.

[a]¢н½ир до½ланиш

Касаллик майсаларда ва катта ёшли ўсимликларда думалоқ, сариқ-қизғиш доғлар кўринишида пайдо бўлади.

Кейинчалик доғлар ёйилади ва патогеннинг конидиал спораларидан иборат бўлган майин зайтунранг ғубор билан қопланади. Зарарланган жойда ўсимлик тўқимаси қурийди, кичраяди, барглар кўпинча тешикли бўлиб қолади. Ўсиш нуқтаси зарарланган майсалар нобуд бўлади. Зарарланган кўсаклар қурийди, зайтунранг ёки қора бахмалсимон ғубор билан қопланади, уларда хосил бўлган уруғлар эса пуч ва бўш бўлиб қолади.

Касаллик қўзғатувчи – *Macrosporium (Alternaria) cavarae Parisi* такомиллашмаган замбуруғи. Конидиябандлари ва конидиялари кўп хужайрали, рангги қўнғир. Конидияларининг шакли тўқмоқ-симон, 4-8 бўйлама тўсиқли, ўлчами 25-168х10-24 мкм. Замбуруғ қишловчи ўсимлик қолдиқлари ва уруғларда конидия кўрини-шида сақланади. Макроспориоз кучли ривожланганда хосилдор-лик 10-15% гача камайиб кетиши мумкин.

Фитофтороз

Касаллик катта ёшли ўсимликларда, айниқса мўл ёғин ё¾ган-да кузатилади. Баргларнинг устки томонида йирик, минтақавий-концентрик, маркази ялтироқ қўнғир рангли доғлар, пастки томонида эса кир-оқ ғубор хосил бўлади. Доғлар қуриганда бўя-лади, барглар тешикли бўлиб қолади. Нам об-хавода зарарланган барглар тургор холатини йўқотади ва нобуд бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Phytophthora parasitica Dastur* тубан замбуруғи. Унинг мицелийси ўсимлик тўқимасининг хужайралари оралиғида жойлашади, баргнинг остки томонида эса зооспоран-гийли зооспорангийбандлар ажралади. Зооспорангийлари овал ёки тухумсимон, ўлчами 8-12х5-8 мкм. Замбуруғ шарсимон (диа-метри 15-20 мкм), силлиқ, сариқ ооспоралар хам хосил қилади. Ооспоралар тупроқда ва ўсимлик қолдиқларида қишлайди.

Ун шудринг

Катта ёшли ўсимлик баргларининг устки томонида сариқ доғлар, остки томонида эса дастлаб майин оқ, кейин эса кўп миқдордаги қора нуқталар – клейстотецийли моми°симон кул-ранг ғубор хосил бўлади. Зарарланган барглар сўлийда ва тўкилади.

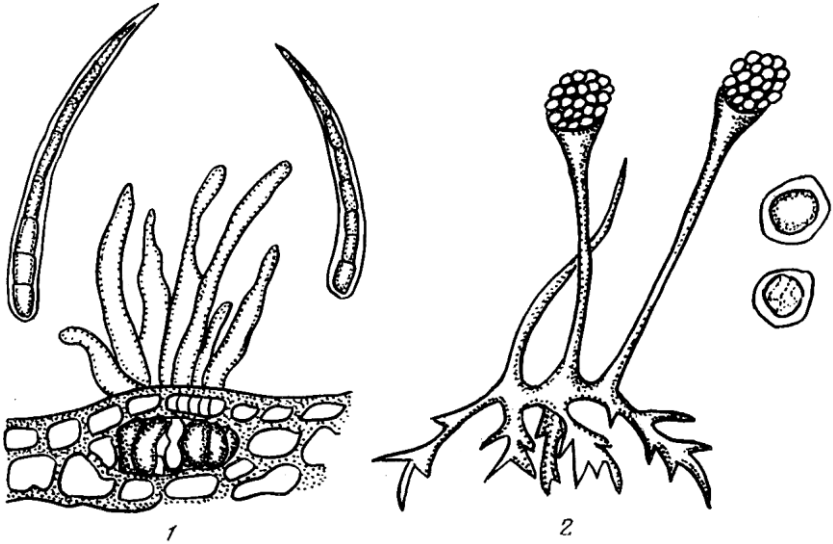
Касаллик қўзғатувчиси – *Cercospora ricinella Sacc. et Berl* тако-миллашмаган замбуруғи. Унинг мицелийси хужайралар оралиғида жойлашади, зарарланган баргларнинг остки томонида эса зайтун-ранг ғубор кўринишида конидиал споралар шаклланади. Кони-диябандлари тишсимон, зайтунранг, ўлчами 10-15х3 мкм, тиғиз даста бўлиб о¾изчалар орқали чиқади. Конидиялари цилиндр-симон ёки тескари тўқмоқсимон, деярли рангсиз, ўлчами 90-100х4-6 мкм, 6-7 тўсиқли (29-расм). Ўсимликлар вегетацияси дав-рида замбуруғ конидиялар билан тарқалади ва тўкилган баргларда конидиябандлар кўринишида қишлайди. Бахорда улардан янги конидиялар хосил бўлади. Касаллик жадал ривожланганда барг-лар вақтидан илгари тўкилади, мевалар тўлиқ ривожланмайди.

Филлостиктоз

Касаллик канакунжут етиштириладиган кўпгина худудларда учрайди. Баргларнинг иккала томонида бўйлама гурух бўлиб думалоқ, қирмизи хошияли оч сариқ доғлар хосил бўлади. Кучли зарарланган барглар сўлийди ва тўкилади. Доғларда оз миқдорда майда қора нуқталар – пикнидалар шаклланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Phyllosticta ricini Rostr* такомиллаш-маган замбуруғи. Унинг кўп хужайрали мицелийси барг хужайра-лари оралиғида жойлашади. Пикнидаларида эллипссимон, ранг-сиз, бир хужайрали пикноспоралар (6-7х3-4 мкм) хосил бўлади. Замбуруғ ўсимлик

қолдиқларида пикноспорали пикнида кўрини-шида қишлайди, улар бахорда ўсимликларни зарарлайди.



29-расм. **Канакунжут касалликлари қўзғатувчиларининг спора хосил қилиши:**
1-Cercospora ricinella нинг конидия ва конидиябандлари; 2-Rhizopus nigricans нинг спорангийли спорангийбанди.

Бактериоз

Касаллик баргларда думалоқ мойсимон доғлар кўринишида пайдо бўлади, сўнгра улар қунғир тусга киради ва қурийди. Кў-пинча доғлар ёйилади ва юпқа пергамент матосимон майдон хосил қилади. Зарарланган барглар хурпаяди: уларнинг банди юқорига кўтарилади, япроғи эса воронкасимон буралади. Кейин-чалик касалланган барглар тўкилади. Касаллик қўзғатувчиси – *Pseudomonas solanacearum Smith* бактерияси. У ўсимлик қолдиқ-лари ва уруғда

сақланади.

Тўпгул, мева шокилдаси ва кўсак касалликлари

Кулранг чириш. Гуллар, кўсаклар ва барча тўпгулда кулранг ёки кулранг-қўнғир ғовак ғубор хосил бўлади. Зарарланган тўқи-ма қўнғир тусга киради ва чирийди, тўпгул намиққан шаклсиз массага айланади, зарарланган кўсаклар қўнғир тусга киради ва тўкилади. Касаллик қўзғатувчиси – кўпгина экинларга зарар кел-тирувчи *Botrytis cinerea Fr.* замбуруғи (батафсил тавсифи кунгабо-қар касалликлари бўлимида келтирилди). Кулранг чириш ёғин мўл ё¾ганда ва булутли об-хавода айниқса кучли ривожланади.

Қора чириш. Касаллик тўпгулларда тўқ кулранг, юмшоқ ки-гизсимон ғубор хосил бўлади. Уларда нуқтасимон қора споран-гийлар шаклланади. Зарарланган тўқима намланади ва шилим-шиқланади. Касаллик қўзғатувчиси – *Rhizopus nigricans Ehr.* тубан замбуруғи (29-расмга ºаралсин). У спорангийли (диаметри 100-350 мкм) ва спорали (диаметри 6-15 мкм) спорангийбанд даста-лари хосил қилади.

Пушти чириш. Кўсаклар юзасида *Trichothecium roseum Fr.* такомиллашмаган замбуруғининг пушти ғубори пайдо бўлади. унинг мицелийси кўсак юзасидагина ривожланиб қолмайди, бал-ки уру¾га хам киради ва уни чиритади. Конидиябандлари оддий, конидиялари тухумсимон, тўсиқли (юқориги хужайраси пастки-сига нисбатан катта), ўлчами 12-18х8-10 мкм. Замбуруғ кўпгина ўсимликларни зарарлайди.

Канакунжут касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Канакунжут касалликларига қарши қуйидаги тадбирлар маж-муи тавсия этилади:

- энг хавфли касалликларга чидамли навларни чиқариш ва районлаштириш;

➢ алмашлаб экишга риоя қилиш, унда канакунжут дастлабки жойига 8 йилдан кейин қайтиб келади, бу айниқса фузариоз ва кулсимон чиришга қарши курашишда жуда мухимдир. Кузги бошоқли экинлар, дон учун экилган нўхат ва яшил озуқа учун экилган дон-дуккаклилар канакунжут учун энг яхши ўтмишдош хисобланади. Намлик юқори худудларда канакунжутни кулсимон чириш билан зарарланмаган маккажўхори ва қанд лавлагидан кейин экишга рухсат этилади. Республикамизда тўрт карра ғўза экилган далаларга канакунжут экилади;

➢ уруғларни соғлом майдонлардан олиш, уларни пухта тозалаш ва ўз вақтида фузариоз, макроспориоз, уруғларнинг моғорлаши ва бошқа касалликларга қарши 1-иловада келтирилган препаратлар билан дорилаш. Тадбирнинг самарадорлигини ошириш учун до-рилашда қуйидаги ёпиштирувчи моддалар ишлатилади – силикат елими (150-200 г/т) ёки сульфат-спирт бардасининг суюқ концен-трати (0,7-1 л/т). Ёпиштирувчи модда сувда эритилади;

➢ у ёки бу минтақа учун ишлаб чиқилган етиштириш технологиясига қатъий риоя қилиш;

➢ кулсимон чириш билан зарарланган ўсимликларни илдизи билан олиш ва ёқиб юбориш, экинларда ун шудринг аниқланганда уларга майдаланган олтингугурт чанглатиш (15-20 кг/га;

➢ хосил йиғиб олингач, далани ўсимлик қолдиқларидан тозалаш ва чуқур шудгорлаш.

11-б об. РАПС КАСАЛЛИКЛАРИ

Рапсда қора сон, сохта ун шудринг, фомоз, алтернариоз, илдиз бактериоз, гулларининг яшил тусга кириши ва мозаика касалликлари энг кўп учрайди.

Қора сон

Касаллик майсаларни зарарлайди. Илдиз бўғзида чириш

пайдо бўлади ва бутун илдизга тарқалиб, унинг ингичкалашиши ва ўсимликнинг нобуд бўлишини келтириб чиқаради. Зарарлан-ган майсаларнинг уруғпалла ва барглари сарғаяди ва қурийди.

Касаллик қўзғатувчилари – *Pythium Pringsh., Rhizoctonia DC, Olpidium A. Br.* туркумларига мансуб ярим сапрофит замбуруғлар. Улар тупроқда хар хил қолдиқлар билан озиқланиб яшайди ва рапснинг кучсиз майсаларини зарарлайди. Майсалар пайдо бўлиши даврида тупроқ юзасида ўсимликларнинг илдизига хаво келиб туришини чекловчи қатқалоқлар юзага келганда касаллик айниқса кучли ривожланади.

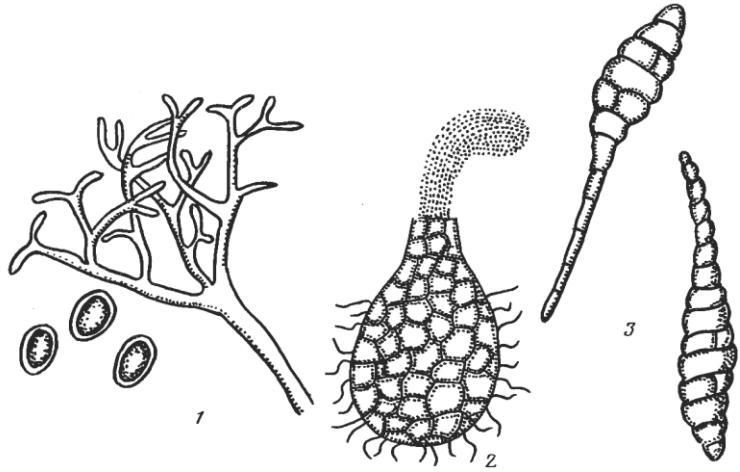
Сохта ун шудринг

Касаллик бахорда ва кузда ўсимлик барги, пояси ва қўзоқ-ларида уруғ шаклланиши ва пишиши пайтигача пайдо бўлади. Баргларнинг устки томонида сарғиш ноаниқ доғлар, остки томо-нида эса оч бинафшаранг ғубор хосил бўлади. Бундай ғубор поя ва қўзоқларда хам хосил бўлади. Зарарланган барглар қурийди ва тўкилади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Peronospora brassicae Gaeum* тубан замбуруғи. Унинг мицелийси ўсимлик тўқимасининг хужайралари оралиғида жойлашади, юзага эса о¾изчалар орқали конидияли конидиябандлар чиқади ва натижада ғубор хосил бўлади. Кони-диябандлари дихотомик шохланган, кучли эгилган учки шохчали, уларда эллипссимон, бир хужайрали, рангсиз, 12-23х11-23 мкм ўлчамли конидиялар хосил бўлади (30-расм).

Вегетация даврида замбуруғ конидиялар билан тарқалади. Конидиал споралардан ташқари, ўсимликнинг зарарланган тўқи-маларида шарсимон (диаметри 25-30 мкм), сарғиш-жигарранг тўр-симон қобиқли ооспоралар хам хосил бўлади. Улар зарарланган ўсимлик қолдиқларида қишлайди ва бахорда рапсни зарарловчи бирламчи инфекция бўлиб хизмат қилади. Замбуруғ деярли барча бутгулли ўсимликларни зарарлайди. У

айниқса оддий барбарея ўсимлигида кучли ривожланади ва кўпинча рапсга ўтади. Касаллик кучли ривожланганда рапснинг яшил масса хосили 15-25%, уруғи эса 10-15% гача йўқотилади.



30-расм. **Рапс касалликлари қўзғатувчиларининг спора хосил қилиши:**
1-Peronospora brassicae нинг конидияли конидиябанди; 2-Phoma lingam нинг пикноспо-рали пикнидаси; 3-Alternaria brassicae нинг конидиялари.

Фомоз

Рапс етиштириладиган кўпгина худудларда майсалар ва катта ёшли ўсимликларда учрайди. Майсаларда поячасининг айрим жойлари қораяди. Кейинчалик пояча кулранг тусга киради ва унда қора нуқталар кўринишида пикнидалар гурухи пайдо бўлади. Пояча қурийди, чирийди ва ўсимлик нобуд бўлади. Катта ёшли ўсимлик пояларида пикнидали қуруқ кулранг доғлар пайдо бўла-ди. Зарарланган ўсимликлар хлоротик тус олади, ўсишдан тўхтай-ди ва кўпинча қурийди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Phoma lingam Desm* такомиллашма-ган замбуруғи. Унинг пикнидаларида рангсиз, броз эгилган, 4-6х1,5-2 мкм ўлчамли пикноспоралар хосил бўлади (30-расмга ºаралсин). Замбуруғ уруғ ва тупроқдаги зарарланган ўсимлик қолдиқларида мицелий кўринишида 2-3 йилгача сақланади.

Алтернариоз ёки қора доғланиш

Касаллик поя ва қўзоқларда уларнинг ривожланиши ва уруғ пишиши даврида қўнғир доғланиш кўринишида пайдо бўлади. Кейинчалик доғларда чим кўринишида қуюқ қора ғубор хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Alternaria brassicae Sacc.* такомил-лашмаган замбуруғи. Зарарланган жойларда хосил бўлган ғубор унинг конидиал споралари хисобланади. Конидиябандлари устун-симон (15-20 мкм), камдан-кам тўсиқли ёки тўсиқсиз. Конидия-лари узунчоқ, тўқмоқсимон, учи ингичкалашган, 6-12 кўндаланг ва битта бўйлама тўсиқли, зайтунранг-қўнғир, ўлчами 60-140х14-18 мкм (30-расмга ºаралсин). Замбуруғ барча бутгулли ўсимлик-ларни зарарлайди. Уруғ ва тупроқдаги зарарланган ўсимлик қол-диқларида мицелий ва конидия кўринишида сақланади.

Нам об-хаво шароитида касаллик эпифитотия даражасига етиши мумкин ва ўсимликларнинг вақтидан илгари «етилишини» келтириб чиқаради. Бунда уруғлар пуч бўлиб қолади ва қўзоқ-ларининг ёрилиши кузатилади.

Илдиз бактериози

Касаллик кўпинча кузги рапсни зарарлайди. Зарарланиш сентябр охири-октябр бошида бошланади. Илдиз ичида ва илдиз бўғзида бўшлиқ пайдо бўлади ва ўзак қўнғир тусга киради. Кузда касаллик ташқи томондан кўринмайди, уни фақат илдизни бўйлама кесиб аниқлаш мумкин. Эрта бахорда,

айниқса харо-ратлар кескин ўзгариб турадиган қорсиз қишдан сўнг, аксарият зарарланган илдизлар шилимшиқланади ва титилиб кетади. Бундай ўсимликларда барг тўплами илдиздан осон ажралади. Баъзан бундай ўсимликлар илдиз бошчасидаги захира моддалар хисобига янги барг чиқара бошлайди, аммо улар нормал ўлчамга етмайди, сўлий бошлайди ва қурийди.

Яхши шароитларда қишлаб чиққанда зарарланган ўсимликлар мева тугади, аммо уларнинг хосилдорлиги 30-40% паст бўлади.

Рапс илдизи ичида бўшлиқларнинг хосил бўлиши ўсимликка сувнинг нотекис келиши натижасидир, бунда илдиз паренхима тўқималарининг ўсиши бузилади. Мазкур холат кузда рапсга азот-ли ўғитларни меъёрдан ортиқ солишда хам кузатилади. Бўшлиқ-ларга қуйидаги бактериялар жойлашиб олади – *Xanthomonas cam-pestris pv. campestris Dowson* ёки *Pseudomonas fluorescens Migula pv. napi Peresypkin.*

Бактериоз инфекцияси манбаи бўлиб зарарланган кузги рапс ва бошқа бутгулли ўсимликлар (айниқса оддий барбарея) илдизи хизмат қилиши мумкин. Бактериозни хашаротлар (рапс аррака-ши, карам пашшаси ва б.) ташийди. Бактериялар уруғ билан тарқалмайди.

Гулларнинг яшил тусга кириши ёки столбур

Микоплазмали касаллик, у ўсимликларнинг хаддан зиёд кўп шохланиб кетиши ва тиғиз консистенцияли баргларнинг хосил бўлишини келтириб чиқаради. Гуллар яшил тусга киради ва кўпинча ўсиб кетади. Рапсдан ташқари карам ва кўпгина бутгул-ли ўтлар зарарланади. Патоген қишловчи ўсимликларда сақла-нади. Касаллик уруғ билан тарқалмайди.

Рапс мозаикаси

Баргларда оч яшил доғлар пайдо бўлади, улар буралиб кетади ва яхши ривожланмайди.

Касаллик қўзғатувчиси – бодринг оддий мозаика вируси, у қишловчи ўсимликларда сақланади. Адабий манбаларда патоген-нинг ўсимлик битлари воситасида тарқалиши т¢³¼рисида маълу-мотлар келтирилган. Касаллик таъсирида уруғлар яхши ривож-ланмаслиги ва унувчанлиги пасайиб кетиши мумкин.

Рапс касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Ишлаб чиқаришга касалликларга чидамли навларни чиқариш кўпгина касалликларнинг чекланишини таъминлайди. Алмашлаб экишга риоя қилиш хам катта ахамиятга эга. Унда рапс ва бошқа бутгулли экинлар такрорий равишда фақатгина 4 йилдан сўнг экилади. Уруғлик экинларни кўп йиллик ва бир йиллик хашаки ўтлар, товар экинларни эса донли экинлардан сўнг экиш тавсия этилади. Янги рапс далалари аввалги йилги майдонидан, шунинг-дек шу йил экилган бошқа бутгулли экинлардан камида 1 км масофада ташкил этилиши лозим, бу кўпгина замбуруғли касал-ликларнинг камроқ тарқалишини таъминлайди ва вирусли хамда микоплазмали касалликларнинг бошқа жойларга ўтишини чега-ралайди.

Тупроқ намлиги ва озуқа тартиботига алохида эътибор бери-лади. Кўпгина патогенларнинг резерваторлари ва ташувчилари бўлган бегона ўтлар ва хашаротларга қарши мунтазам кураши-лади. Бунда ерга кузги ишлов бериш алохида ўрин тутади. Ўт-мишдош экинларнинг қолдиқларидан дала яхшилаб тозаланади ва борона бириктирилган дискли лушчилник билан 6-8 см чуқур-ликда енгил хайдаб чиқилади, 10-12 кундан сўнг ерга тегишли агротехника бўйича ишлов берилади.

Уруғ сифатига алохида эътибор берилади. Рапс уруғи пухта тозаланган, калибрланган ва 1-иловада келтирилган препаратлар билан дориланган бўлиши лозим, бу қора оёқ,

фомоз ва илдиз бактериозига қарши айниқса самаралидир. Уруғларни ёпиштирув-чи моддаларни қўллаган холда нам усулда (1 т уру¾га 5 л сув) дорилаш юқори натижа беради.

Рапсни қулай муддатларда экиш тавсия этилади. Бу муддат кузги буғдой экилишидан 20-25 кун олдинги даврга тўғри келади.

Кузги рапсни озиқлантириш жойнинг агрокимёвий тахлили натижаларига мувофиқ амалга оширилади. Экиш олдидан фосфор ва калийнинг барча меъёри, азотли ўғитларнинг эса 1/3 қисми солинади. Азотли ўғитларнинг қолган меъёри бахорда ғунчалаш-гача икки марта озиқлантириш кўринишида берилади. Ўсимлик-ларни бундай тартибда озиқлантириш уларнинг кўпгина касал-ликларга нисбатан чидамлилигини оширади.

Қора оёқ ва фомоз каби касалликларнинг ривожланишини чеклаш, шунингдек бегона ўтларга қарши курашиш учун рапс майсалари қийғос униб чиққач, кенг қаторли экилган далаларда қатор ораларини майдалаб юмшатиш, ялпи экилган далаларда эса ўсимликларда 4 та барг пайдо бўлганда қаторга нисбатан кўндаланг юриб бороналаш ўтказилади.

Вегетация даврида сохта ун шудрингга қарши экинларга 1-илова асосида бирор препарат пуркалади. Биринчиси – майсалар пайдо бўлгандан сўнг 12-15 кун ўтгач, икинчиси – ғунчалаш дав-рида (айниқса уруғлик экинларда). Пуркашни комбинацияланган холда ўтказиш мақсадга мувофиқдир, яъни зараркунандаларга қарши инсектицидларни қўллаш билан биргаликда. Яшил масса хосилини олишга мўлжалланган далаларда иккинчи кимёвий ишлов бериш ўтказилмайди.

Уруғларнинг қора доғланиш (алтернариоз) таъсирида йўқоти-лишини камайтириш маºсадида хосил қисқа вақт ичида йиғиб олинади. Алохида усулда йиғиб олишда асосий поядаги уруғлар қўнғир тусга кирганда ўриш бошланади. Ўрилган поялардаги уруғларнинг намлиги 12% гача қуригач, янчиш бошланади. Бево-сита комбайн воситасида йиғиб олишда эса уруғларнинг намлиги 10% бўлиши талаб этилади.

Пояни ўриб қўйиш, уларни янчиш ва бевосита комбайн тушириш кечга яқин ёки эрталабки соатларда ўтказилиши лозим. Бу уруғларнинг йўқотилишини камайтиради. Намлиги юқори бўлган рапс уруғлари моғорлашга мойил бўлади, зарарланган уруғларнинг унувчанлиги ва ундан олинадиган мой ва шротнинг сифати пасайиб кетади. Бундай салбий холатни бартараф этиш учун уруғлар янчилган захотиёқ ворохдан ажратилади, қуритиш учун 1 см қалинликда ёйиб қўйилади ва тез-тез аралаштириб турилади (курак воситасида).

Уруғлар 7-8% намликкача қуритилади. Бундай уруғларни қопларга жойлаб, ёпиқ омборларда узоқ вақт сақлаш мумкин. Рапс йиғиб олиниб, уруғи янчилган захотиёқ, дала ўсимлик қол-диқларидан тозаланади, лушчилникли қишлоқ хўжалик машина-лари билан енгил хайдаб чиқилади ва ер кейинги экин учун тайёрланади.

12-боб. ТАМАКИ ВА МАХОРКА КАСАЛЛИКЛАРИ

Илдиз чириши

Тамаки ва махоркада илдиз чиришининг икки типи куза-тилади: илдиз қора чириши – хамма жойда тарқалган ва илдиз қуруқ чириши – Россиянинг Қрим ва Краснодар ўлкасида, Ўрта Осиё республикаларида аниқланган.

Илдиз қора чириши. Асосан майсаларда учрайди, баъзан катта ёшли ўсимликларни хам зараралайди. Зарарланган майсаларнинг барглари сўлийди, сарғаяди ва қурийди, илдизлари қўнғир тусга киради ёки қораяди ва кўпинча нобуд бўлади. Катта ёшли ўсим-ликларда илдиз учларида қорамтир-қўнғир доғлар хосил бўлади, барглари сўлийди ва бутун ўсимлик кучсизланган кўринишга ки-ради.

Касаллик қўзғатувчиси – *Thielaviopsis basicola Ferr.* замбуруғи. У зарарланган жойларда юзага чиқиб турувчи қўнғир мицелий хосил қилади. Мицелийсида рангсиз конидиябандлар хосил бўла-ди. Уларда рангсиз, бир

хужайрали эндоконидиялар (7-17х2,5-4,5 мкм), кейинроқ эса занжирларга тўпланувчи цилиндрсимон ёки бочкасимон (диаметри 12 мкм гача) хламидоспоралар (артроко-нидиялар) шаклланади. Хламидоспоралари жигарранг-қора ёки зайтунранг-қўнғир, қалин деворли, сўгалсимон қобиқли.

Замбуруғ хламидоспора кўринишида қишлайди, улар 10 дан 27^0С гача бўлган хароратда ва 30 дан 80% гача бўлган намликда ўсади.

Тамаки ва махоркада илдиз қора чириши тупроқ мухити (рН) 6,4 дан 7 гача бўлганда кучли ривожланади. Мазкур кўрсаткич 5,5 ва 8,2 бўлганда касаллик деярли ривожланмайди.

Касалликнинг ривожланиш даражаси тупроқдаги хламидо-спораларнинг миқдорига боғлиқ: 1 $м^3$ тупроқда хламидоспоралар сони 100 тагача бўлганда касалланиш юзага келмайди, уларнинг миқдори 4-6 минг донага етганда эса касаллик авж олиб ривож-ланади. Илдиз қора чириши кўпинча майсаларнинг нобуд бўли-шига сабаб бўлади, кучсиз кўчатлар экилганда экинларнинг сий-раклашиб қолиши юзага келади.

Th. basicola замбуруғи тамаки ва махоркадан ташқари ғўза, зиғир, ловия, мош, кунжут ва бошқа экинларни хам зарарлайди, бошоқли экинлар, боʻла, қалампир, бақлажон, картошка, толали наша, пиёз, пастернак, сутчўп ва лавлаги бундан мустаснодир.

Касалликнинг дастлабки даврларида майсаларга парник ара-лашмасини сепиш ва озиқлантириш ён илдизларнинг хосил бўли-шини таъминлайди ва ўсимликлар анча соғаяди.

Илдиз қуруқ чириши. Касаллик асосан ёш тамаки ўсимликла-рида учрайди. Илдизлари ингичкалашади, буришади ва нобуд бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Olpidium nicotianae Preiss.* тубан зам-буруғи. Замбуруғ қалин юлдузчасимон қобиқли тиним давридаги шарсимон циста шаклида қишлайди. Цисталари икки ядроли. Бахорда цистада кариогамия (ядроларнинг қўшилиши) юзага келади, сўнгра копуляцион ядро бир нечта

ядрочаларга тез редукцион бўлинади. Ядрочалар цитоплазма билан ўралади ва бир хивчинли зооспораларга айланади. Циста ичидан чиққач, зоо-споралар ўсимлик илдизчасига тушиб, ўзининг хивчин хужайра-ларини унинг ичига киритади ва қобиқ билан ўралади. Сўнгра кичик ўсимта билан у ўсимлик-хўжайин хужайрасини пармалайди ва ўзининг таркибини киритади. Ўсимлик хужайрасида зооспора таркиби – цитоплазматик тана ўсади, қобиқни шикстлайди ва зооспорангийга айланади. Зооспорангийларда зооспоралар хосил бўлади. Улар чиқувчи каналча орқали ташқарига чиқиб яна ўсим-ликни зарарлайди. Ўсимликка киргунича зооспоралар жуф-жуфт бўлиб қўшилиши мумкин, бундай холатда цитоплазматик тана тиним давридаги спора – цистага айланади.

Касаллик махоркага нисбатан тамакини кучлироқ зарарлай-ди. Замбуруғ 100^0С хароратда 45 дақиқада халок бўлади. Касал-ликнинг етказадиган зарари парникларда майсаларнинг ялпи ётиб қолиши билан ифодаланади.

Қора сон ёки кўчатларнинг чириши

Касаллик тамаки ва махоркани деярли хамма жойда зарар-лайди. Ёш ўсимликлар поясининг асоси қораяди. Зарарланиш кўпинча поянинг катта қисмини қамраб олади, поя ингичкала-шади ва ўсимлик нобуд бўлади. Касаллик ўчоқ кўринишида юзага келади, аммо баъзида бутун парникни қамраб олиб барча кўчатларнинг нобуд бўлишига олиб келиши мумкин.

Касаллик қўзғатувчиси – *Rhizoctonia solani Kuehn.* ва *Pythium debaryanum Hesse* замбуруғлари. Биринчи замбуруғ анча юқори (20^0С дан юқори), иккинчиси эса нисбатан пастроқ хароратларда ривожланади.

Кўчатлар *Rhizoctonia solani* билан зарарланганда уларнинг поясида қўнғир, кўп хужайрали, қалинлиги 7-10 мкм бўлган ва тўғри бурчак остида шохланадиган гифалар кузатилади. Замбуруғ тупрокда склероций шаклида қишлайди.

Pythium debaryanum билан зарарланганда нам об-хавода поя-ларда зооспорангийли зооспорангийбанддан иборат бўлган оқ ки-гизсимон ғубор хосил бўлади. Шохланувчи зооспорангийбандлар мицелийдан кам фарқ қилади. Зооспорангийлари думалоқ (диа-метри 15-25 мкм), якка, камдан-кам занжир кўринишида. Шакл-ланиш жойида улар зооспорали ён пуфакча кўринишида ўсади. Ўсимлик тўқималарида замбуруғ қишловчи ооспоралар хосил қилади.

Кўчатлар сифатли назорат қилинмаса, касаллик далага хам тарºалиб, ўсимликларнинг ётиб қолишини келтириб чиқариши мумкин. Қора сон юқори намлик шароитларида (сифатсиз шамоллатиладиган парникларда), қалин экиб юборишда ва азотли ўғитлар билан бир томонлама озиқлантиришда кўпроқ юзага келади.

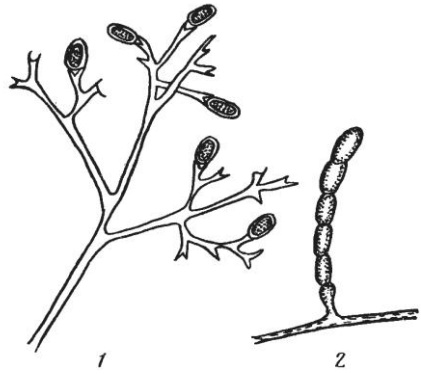
Ун шудринг

Зарарланган ўсимлик баргларида оқ кукунланувчи ғубор дастлаб кичик доғлар кўринишида пайдо бўлади. Кейиналик улар ўсиб, барг япроғининг катта қисмини ёки уни бутунлай қамраб олади. Дастлаб пастки барглар, кейин эса юқоридагилар зарар-ланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Erysiphales* тартибига мансуб *Erysip-he cichoracearum DC. f. nicotianae Jacz.* халтали замбуруғи. Унинг халтали даври – халтаспора ва халтали клейстотецийси жуда кам хосил бўлади. Замбуруғ мўл конидиал спора хосил қилади ва бу даврда у *Oidium tabaci Thuem* деб аталади. Конидиялари занжир кўринишида хосил бўлади (31-расм). Ўсимликлар вегетацияси даврида замбуруғ мазкур конидиялари билан тарқалади.

E. cichoracearum нинг қишлаш масаласи хозиргача яхши ўрганилмаган. Айрим бегона ўтлар патогеннинг резервацияси бўлиб хизмат қилади. Замбуруғ мицелий шаклида қишлайди, бахорда уларда конидиал споралар хосил бўлади. Касаллик кучли ривожланганда тамакининг барча хосили бракка

чиқарилади, чунки қуритишда баргнинг ғуборли қисми қўнғир тусга киради. Тамакининг навдорлиги кескин пасаяди.



31-расм. **Тамаки замбуруғли касалликлари қўзғатувчиларининг спора хосил қилиши:**
1-Peronospora tabacinia нинг конидияли конидиябанди; 2-Erysphe cichoracearum f. nicotinae нинг конидияли конидиябанди.

Сохта ун шудринг ёки пероноспороз

Тамаки ва махорка майсалари ва катта ёшли ўсимликларида учрайдиган хавфли касалликлардан бири. Майсаларнинг уруғпал-паси ва баргларида сарғиш-яшил доғлар пайдо бўлади. Кейин-чалик барг четлари пастга қараб буралади. Доғларда баргнинг пастки томонидан, баъзан устки томонидан хам, кулранг-бинаф-шаранг ғубор пайдо бўлади. Іавонинг намлиги юқори бўлганда баргнинг зарарланган жойлари тўқ тусга киради, мойсимон кўри-ниш олади ва ўсимлик тез сўлиб қолади. Касаллик кучли ривож-ланганда кўчатлар тез (3-4 кунда) нобуд бўлади, улардан нохуш чириган карам хиди ажралади.

Дала шароитларида касаллик баргларда хар хил шакл ва

ўлчамдаги хлоротик доғлар кўринишида пайдо бўлади, у об-хаво шароитлари ва навнинг хусусиятларига бевосита боғлиқдир. Доғ-ларнинг шакли кўпинча думалоқ бўлиб (диаметри 1-2,5 см), барг томирлари билан чегараланади. Тамакининг айрим навларида барг томирлари хам зарарланади, натижада барг бурмали кўри-нишга киради ва қўл тегизилганда осон синади. Нам об-хавода зарарланган баргларда остки томондан мўл кулранг-бинафшаранг ғубор хосил бўлади. Қуруқ об-хавода ғубор хосил бўлмайди, зарарланган тўқима тез сарғаяди, доғ тўлиқ қурийди, тўкилиб кета-ди ёки соғлом барг тўқимасида қолади.

Ўсимлик диффузион зарарланганда барглар бужмаяди, улар-нинг четлари пастга қараб буралади ва томирлари орасида чуқур-лик хосил бўлиб, унда намлик тўпланади. Зарарланган томирлар қўнғир тусга киради ва эзилгансимон бўлиб қолади. Барг банди ва пояларда хам эзилгансимон жигарранг йўлаклар пайдо бўлади. Зарарланиш кўпинча гулпоя, тўпгул, сѐнгра эса кўсакларни хам қамраб олади. Зарарланган кўсакларда пуч, яхши ривожланмаган уруғлар шаклланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Peronosporales* тартибига мансуб *Pero-nospora tabacina Adam* тубан замбуруғи. Мицелийси хужайралар оралиғида жойлашади, тўқималар юзасида эса конидиал споралар хосил бўлади (1 $см^2$ да 1 млн. гача). Конидиябандлари дихотомик шохланади ва зарарланган барг о¾изчалари орқали 3-5 донадан тўп-тўп бўлиб чиқади. Уларнинг узунлиги 420 дан 780 мкм гача ўзгаради. Конидиялари эллипссимон ёки тухумсимон, камдан-кам думалоқ, кўпинча конидиябандга бирикиш жойида кичик қаварикчага эга. Конидияларнинг ўлчами 14-28х11-21 мкм (31-расмга ºаралсин). Конидия ўсганда 1-2 дона ўсимта хосил қилади.

Нам об-хавода тамаки ва махорканинг зарарланган тўқима-ларида замбуруғ думалоқ, сарғиш-қўнғир ёки қизғиш-қўнғир нотекис қобиқли ооспора хосил қилади.

Ооспораларнинг диамет-ри 22-35 мкм бўлиб, доимо оогонийнинг қолдиқларини ифода-ловчи юпқа рангсиз қобиқ билан ўралган бўлади.

Ўсимликлар вегетацияси даврида замбуруғ конидиялар ёрда-мида тарқалади, улар хавонинг нисбий намлиги юқори бўлганда (100% атрофида) ва харорат 2 дан 28^0С гача бўлганда (қулай чега-раси 8-24^0С) мўл хосил бўлади. Юқори хароратда (30^0С ва ундан юқори) зарарланган баргларда ғубор хосил бўлмайди. Іавонинг нисбий намлиги 80-85% бўлганда конидиал споралар хосил бўли-ши кузатилмаган.

Конидиялари шамол оқими билан ўнлаб ва юзлаб кило-метрларга осон олиб кетилади. Іавонинг нисбий намлиги 20-40% бўлганда ва тик қуёш нурлари тушмаганда коинидийларнинг хаётчанлиги икки ойгача сақланади. Намлик 90% бўлганда улар тўрт кундан сўнг нобуд бўлади. Ўсимликларнинг зарарланиши учун қулай шароит томчи намлик ва харорат 12 дан 22^0С гача бўлганда юзага келади.

Конидияларнинг ўсимта гифалари ўсимлик тўқималарига о¾изча тирқишлари орқали ва бевосита эпидермиснинг ёнма-ён хужайраларидан киради. Зарарланган баргларда мицелий асосан пўкаксимон паренхиманинг хужайралари оралиғида жойлашади. Палисад паренхимада гифалар жуда кам учрайди.

Тамаки ўсимлиги диффузион зарарланиши ҳам мумкин. Бунда мицелий барг паренхимасидан дастлаб барг япроғининг ўтказувчи найлар тизимига, сўнгра барг банди ва аста секин поя тўқималарига етиб боради.

Касалликнинг инкубация даври давомийлиги ўсимлик ёши ва атроф-мухит шаротларига боғлиқ равишда (асосан харорат) 4 дан 13 кунгача ўзгариши мумкин.

Бир кеча-кундузлик ўртача харорат юқори бўлмаганда (16-20^0С) ва ёмғир тез-тез ёғиб турганда ёки шудринг ва туман давомли бўлганда ўсимликларнинг жадал ривожланиши даврида ун шудрингнинг ривожланиши учун қулай шароит вужудга кела-ди. Іавонинг нисбий намлиги 70% дан паст ва харорат 20^0С дан юқори бўлганда касалликнинг депрессияси

кузатилади.

Шундай қилиб, патогеннинг биологик хусусиятлари, касал-ликнинг ривожланиш жараёни жойнинг метеорологик шароит-ларини билган холда ўсимликларнинг ялпи зарарланиш муддати-ни белгилай олиш ва касалликка қарши кимёвий кураш тадбир-ларини ишлаб чиқиш мумкин.

Тамаки ўсаётган ооспоралар билан хам зарарланиши мумкин, улар тупроқдан ўсимликка илдизининг зарарланган жойи орқали киради. Замбуруғнинг уруғларда мицелий ва ооспора кўринишида учраши тўғрисида хам маълумотлар мавжуд. Аммо инфекциянинг пайдо бўлиши ва юзага келишининг асосий манбаи йил давомида тамаки етиштириладиган жанубий мамлакатлардан ооспораларни олиб келаётган шамол оқими хисобланади.

Пероноспороз экинларга катта зарар етказади. Зарарланган кўчатлар бутунлай нобуд бўлади. Касаллик ўсимликлар жадал ўсаётган даврда айниқса хавфлидир. Баргларда хосил бўлган доғ-лар тезда қурийди ва тўкилиб кетади, натижада тамаки ва махор-канинг технологик сифатлари кескин пасайиб кетади. Эпифи-тотия йилларида тамаки ва махорканинг хосили 70% гача йўқоти-лиши мумкин.

Бактериал чўтир

Касаллик тамаки ва махорка етиштириладиган деярли хамма жойда тарқалган, аммо кўпинча намлиги юқори худудларда юзага келади.

Чўтир асосан баргларда, аммо баъзида уруғ кўсакларида хам кузатилади. Кўчатларда баргларининг учида ёки четларида мой-симон намиққан доғлар пайдо бўлади. Кундузи улар қурийди ва қўнғир ёки деярли қора рангга киради. Кейинчалик доғлар дума-лоқ (диаметри 1 см гача) ва хлоротик тус олади. Сўнгра улар катталашиши (2-3 см гача) ва қўшилиб кетиши хам мумкин. Зарарланган барг япроқлари нобуд

бўлади. Барг бандида оч жигарранг эзилгансимон доғлар пайдо бўлади.

Катта ёшли ўсимликларнинг баргларида бактериал чўтир одатда сарғиш-яшил гардиш билан ўралган кичик, ялтироқ, намиққан доғ кўринишида пайдо бўлади. Кейинчалик баргнинг зарарланган тўқимаси нобуд бўлади, доғлар оч жигарранг ёки қўнғир тусга киради, уларнинг марказида қаварик қўтирча пайдо бўлади. Қуруқ об-хавода доғлар қурийди ва осон тўкилиб кетади. Нам об-хавода эса улар катталашади, кўпинча қўшилиб кетади ва бутун баргни қоплайди. Уруғ кўсакларида кичик эзилгансимон доғлар пайдо бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Pseudomonas syringae pv. tabaci (Dow-son) Young et al* бактерияси. У 3-6 қутбий хивчинларга эга, спора хам, капсула хам хосил қилмайди. Бактерияларнинг ривожлани-ши учун ноқулай шароит юзага келганда улар хивчинларини йў-қотади, қурийди ва ўсимлик қолдиқларида уч йилгача сақланиши мумкин. Ўсимлик қолдиқлари чириганда улар нобуд бўлади. Бак-териялар кўпинча уруғларда, тамаки чангги тушган кўчат идиш-ларида хам бўлиши мумкин.

Бактериал чўтир – жуда хавфли касаллик. Барг сатхининг 20-30% и зарарланганда ўсимликлар 20% дан ортиқ, 50% гача зарар-ланганда эса – 30-35% дан ортиқ вазнини йўқотади. Бунда тама-ки хом ашёси ва махорканинг сифати кескин пасайиб кетади.

Вирусли касалликлар

Тамаки ва махоркада вирусли касалликларнинг юзага келиш шакллари турличадир, аммо барг ва бошқа аъзоларининг моза-икаси ва деформацияси умумий хисобланади.

С.Е.Грушева (1950) тамакининг барча вирусли касалликла-рини вируснинг хусусияти ва тарқалиш усулига

боғлиқ равишда уч гурухга бўлишни таклиф қилди.

Биринчи гурух шундай касалликларни ўз ичига оладики, улар-нинг вируслари ўсимликдан сиқиб олиниб, сувга аралаштирилган шарбат хамда зарарланган қуруқ баргларда жойлашган холда, ин-фекцион хусусиятини узоқ муддат сақлайди. Вирус ўсимликка механик шикастланган жойдан киради. Мазкур касалликларга та-маки мозаикаси, Роттердам касаллиги ва тамаки некрози киради.

Иккинчи гурухга вируслари қуритилган баргларда тез инак-тивацияланувчи ва механик шикаст орқали қийин кирувчи касал-ликлар бириктирилган. Мазкур гурухга тамаки халқали доғланиш касаллиги, оқ чипор, бодринг мозаикаси ва помидор бронза ка-салликлари киритилади.

Учинчи гурухга вируслари кўп йиллик ўсимликларнинг тирик тўқималарида қишловчи ва сўрувчи хашаротлар билан тарқалувчи касалликлар киритилган. Мазкур гурухга тамакининг буришган паканалик, барг бужмайиши, хўл монтар ва тамаки сариқ пакана-лик касалликлари киритилган.

Юқорида санаб ўтилган касалликлар ичида тамаки ва махор-када тамаки мозаикаси, бодринг мозаикаси, помидор бронза ка-саллиги ва оқ чипор энг кўп учрайди.

Тамаки мозаикаси. Баргларда оч яшил ноаниқ шаклли доғ-ларнинг соғлом майдонлар билан алмашиниб келувчи мозаикаси юзага келади. Уруғли инфекцияда ёш баргларда томирларининг оч тусга кириши ва ола-чипорлик кузатилади. Барг чети юқорига қараб енгил қайрилиши мумкин, сўнгра йирик пуфаксимон қаварикликлар пайдо бўлади.

Баъзан барг япроғи редуцияга шу қадар кучли учрайдики, у ипсимон бўлиб қолади.

Катта ёшли ўсимликлар зарарланганда хосил бўлган мозаика туси аста-секин йўқолади ва фақат некротик доғлар қолади. Бу холат хаво харорати ва намлигининг юқорилигида кузатилади.

Касаллик махоркани зарарлаганда энг ёш барглар ривожла-нишдан тўхтайди, бужмаяди ва сариқ тусга киради.

Барг томирла-ри некротик тус олади ва кўпинча энг ёш барглар нобуд бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Tabaco mosaic virus (Nicotiana virus 1 Smith)* вируси. Унинг қисмчалари таёқчасимон шаклда, узунлиги 300 нм ва эни 18 нм.

Вирус шарбат инокуляцияси билан берилади ва у энг патоген хисобланади. Ўсимликка барг ва бошқа аъзоларнинг жуда кичик шикастлари орқали киради. Қуритишга жуда хам чидамли, кў-пинча бит ва бошқа хашаротлар билан берилади.

Бодринг мозаикаси. Дала шароитларида одатда кўчатлар ўтқа-зилгач, бир ойдан сўнг пайдо бўлади. Баргларда мозаика туси пайдо бўлади, аммо тамаки мозаикасидан фарқли равишда тўқ яшил майдонлар фақатгина барг томирларига тўғриланган эмас, балки уларнинг орасида хам жойлашади. Кейинчалик зарарланган баргларда пуфак кўринишидаги кучли қаварикликлар пайдо бўла-ди, уларнинг учи бигизсимон қисқаради. Бу баргларга хунук кўриниш беради – улар буралади ёки ланцетсимон шаклга кира-ди, баъзан уларда думалоқ ёки ёйсимон некроз доғлар пайдо бўлади. Махоркада касаллик мозаика туси ва баргларнинг пуфак-ланишини келтириб чиқаради. Унинг таъсирида кўпинча бўғим оралиқлари ва ён шохлар қисқаради, гулларининг сони камаяди. Баъзан ўсимлик пакана кўриниш олади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Cucumber mosaic virus (Cucumis virus 1 Smith)* вируси. Унинг вирионлари думалоқ, изометрик, диа-метри 30 нм. Вирус шарбатнинг тиндирилишини 6 дан 19 кунгача ўтказа олади, инфекцион хусусиятини тозаланган препаратларда 0-4^{0}С хароратда ва pH=9 да бир неча ойгача сақлайди. Юқори антиген фаолликка эга. Бодринг мозаикаси вируси данакли мева-ларнинг кўчатлари, ток, беда, петрушка, шунингдек қоқиўт, лат-татикан, ланцетсимон зубтурум, сачратºи ва бошқа бегона ўтлар-да қишлайди. Касаллик қишда иссиқхоналарда етиштириладиган бодринг ва помидорда хам кўплаб кузатилади. Патоген шафтоли бити ва бошқа бит турлари билан тарқалади. Барглар қуритил-ганда вирус

инактивацияланади, уруғ билан берилмайди. Ўсим-ликлар ривожланишнинг эрта даврларида (илдиз отиши ва жадал ўсиши) зарарланганда хосилдорлик 14-26% гача пасаяди, унинг сифати кескин тушиб кетади: баргларда азотли моддалар кўплаб тўпланади ва эрувчан углеводлар миқдори камаяди.

Помидор бронза касаллиги. Тамаки ва махоркада кенг тарқал-ган. Махоркада уни кўпинча учки хлороз деб аташади. Зарар-ланган ўсимликлар ўсишдан тўхтайди, уларнинг учи оч тус олади, ёш баргларда мозаик тус ёки тўр кўринишида хлоротик безак пайдо бўлади. Барг япроғининг асосида хар хил шаклдаги жуда кўп майда некротик доғлар хосил бўлади, улар қўшилиб кетиб, бутун барг япроғини нобуд қилади. Касаллик бирмунча кучсизроқ ривожланганда барг нобуд бўлмасада, хунук кўриниш олади.

Ўсимлик ғунчалаш даврида учки хлороз билан касалланганда бўғим оралиқлари кўпинча яхши ривожланмайди ва ўсимлик учи тўпбарг шаклига киради. Кўпинча деформацияга учраган доғли ён новдалар мўл ўсади. Бундай ўсимликлар хурпайгансимон кўри-нишга киради. Касаллик ёш ўсимликларда кучлироқ ривожланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Tomato spotted wilt virus (Lycopersicum virus 3 Smith).* Унинг вирионлари изометрик, диаметри 80 нм атрофида. Тамаки трипси унинг ташувчиси хисобланади. Вирус механик йўл билан хам берилиши мумкин. Касаллик кучли зарар келтиради. Зарарланган кўчатлар бутунлай нобуд бўлади. Ўсим-ликлар тўпбарг ёки ғунчалаш даврида зарарланганда хосил 70-80% гача пасаяди, гуллаш даврида зарарланганда эса – 10-15%.

Оқ чипор. Касаллик яхши ифодаланган минтақавийликка эга бўлган хар хил шаклдаги (диаметри 2-3 дан 5-10 мм гача) майда некротик доғларнинг хосил бўлиши билан ажралиб туради. Кейинчалик доғлар марказидан бошлаб оч тусга кира бошлайди ва деярли оқ бўлиб қолади, минтақавийлик йўқолади.

Вирус шафтоли бити билан тарқалади, барглар куритилганда инактивацияланади. Касалликнинг етказадиган зарари хосилдор-ликнинг бирмунча пасайиши ва тамаки хом ашёси сифатининг тушиб кетиши билан ифодаланади.

Гулли паразитлар

Тамаки ва махоркага гулли паразитлардан шумғия ва зарпечаклар кучли зарар етказади. Уларда кўпинча сершох шумғия – *Orobanche ramosa L.,* баъзан миср шумғияси – *Orobanche aegyptica Pers.,* кунгабоқар шумғияси – *O. cumana Wallr.* ва мутел шумғия-си – *O. muteli Sch.* кузатилади. Зарпечак турларидан тамакида кў-пинча дала зарпечаги – *Cuscuta arvensis Beyr. var. calycina Eng.* Уч-райди. У барча ўтсимон ўсимликларда паразитлик қилади, уруғи ундан сўнг пишадиган ўсимликларда хосил бўлади. Зарпечак тамаки, беда, картошка, илдизмевалилар ва қовоқдошларни кучли зарарлайди.

Юқумсиз касалликлар

Юқумсиз, яъни абиотик касалликлардан тамаки ва махоркада куйиш, аёзлардан зарарланиш ва озуқа моддаларнинг етишмас-лиги ёки меъёридан ортиб кетиши натижасида касалланиш учраб туради.

Куйиш. Барг томирлари орасида, баъзан япроқ четлари бўй-лаб хира яшил хошия билан ўралган жигарранг доғлар пайдо бў-лади. Касаллик дастлаб пастки баргларда бошланади, кейинчалик юқориги баргларга хам тарқалади. Касаллик кўпинча намгарчи-ликдан сўнг иссиқ ва қуруқ об-хаво бошланганда юзага келади. Адабиётларда сув етарлича келмаганда баргларнинг қизиб кетиши натижасида некроз хосил бўлади деган фаразлар мавжуд.

Куйиш кўпинча баланслаштирилмаган озиқлантиришда хам юзага келади (айниқса азот миқдори кам бўлган тупроқларга юқори меъёрда фосфор солинганда). Тупроқда

калий етишмаса, касаллик янада кучаяди. Куйиш касаллигининг ривожланишини бартараф этиш учун тамаки ва махорка тупроғини доимо юмшоқ холда сақлаш ва ўғитларни тўғри нисбатда қўллаш лозим.

Ўсимликлар аёз таъсирида зарарланганда барг учларида нек-роз пайдо бўлади, кейинчалик улар тўқ қўнғир тусга киради. За-рарланиш 0^0C ва ундан паст хароратли давр 12-15 соатдан ортиқ давом этганда юзага келади.

Тупрокда озуқа моддаларининг етишмаслиги. Бунда ўсимлик-нинг нормал ривожланишидан қуйидаги четланишлар юзага келиши мумкин: *азот* етишмаганда ўсимликнинг ўсиши секинла-шади, пастки барглар сарғаяди ва нобуд бўлади, илдизлар узун бўлиб ўсади ва кам шохлайди; *фосфор* етишмаганда ўсимликлар ёмон ўсади, поялари ингичка ва қисқа бўлади, илдизлари узун ва жуда кўп қизғиш-қўнғир ён илдизларга эга бўлади, барглари эса пастки ярусдан бошлаб ингичка, рангги тўқ яшил бўлади; *калий* етишмаганда барглар тўқ яшил тусга киради, бужмаяди, дағал бў-либ қолади, томирлари оралиғида сарғиш ва қизғиш доғлар пайдо бўлади. Бундай барглар яхши тутамайди. Илдизлари сарғиш-кир тусга киради, кам шохлайди; *магний* етишмаганда барг томирлари орасида хира яшил ёки деярли оқ тўқима хосил бўлади; *кальций* етишмаганда барглар оч яшил тусга киради, тумшуқсимон эгила-ди, уларнинг учи кўпинча нобуд бўлади ва синиб кетади, учки куртак, баъзан бутун ўсимлик нобуд бўлади; *марганец* етишма-ганда ўсимлик кучсиз шохлайди, барг томирлари оралиғида хло-ротик доғлар пайдо бўлади ва кейинчалик уларнинг некротикка ўтиши кузатилади.

Ўсимликларда озуқа етишмаслигидан келиб чиқадиган бун-дай касалликларни илдиз орқали тегишлича озиқлантириш билан тўхтатиш мумкин.

Тупрокда озуқа моддалар меъёрининг ортиб кетиши хам ўсим-ликларга салбий таъсир кўрсатиши мумкин. Масалан *азот* миқ-дори меъёрдан ошиб кетганда барглар тўқ яшил тусга киради, уларда йирик, қўнғирсимон, енгил

эзилувчи доғлар пайдо бўлади. Барг томирлари дағал бўлиб қолади. Қуритиш ва ферментациядан сўнг бундай барглар қўнғир ёки деярли қора тусга киради. *Мар-ганец* миқдори ортиб кетганда баргларда майда тўқ тусли некро-тик доғланиш юзага келиши мумкин.

Озуқа элементлари ва ўғитларни тўғри нисбатда қўллаш бун-дай касалликларнинг юзага келишини бартараф этади.

Тамаки ва махорка касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Барча ўсимликлар сингари тамаки ва махоркада хам алмаш-лаб экишга қатъий риоя қилинади, бунда касаллик ва зарарку-нандалари умумий бўлган экинларни ўтмишдош сифатида тан-лашга рухсат этилмайди. Тизимда касаллик ва зараркунандаларга чидамли тамаки ва махорка навларини экиш, уруғчилик қоидала-рига қатъий риоя қилиш ва касаллик хамда зараркунандаларга қарши мунтазам курашиш кўзда тутилган.

Уруғлар фақатгина соғлом ўсимликлардан йиғиб олиниши лозим. Тамаки уруғини зарарсизлантиришга жуда катта эътибор берилади. Бевосита хўжаликларнинг ўзида нам усулда формалин эритмаси (1:50) билан 10 дақиқа мобайнида дориланади, сўнгра 10-15 дақиқа оқар сувда ювилади ва сояда қуритилади. Уруғларга бундай ишлов бериш экишдан 3 кун олдин бажарилади. Форма-лин билан ишлов бериш уруғнинг ўзидаги замбуруғли ва бакте-риал касаллик қўзғатувчиларига қарши яхши самара беради.

Уруғларга термик ишлов бериш хам яхши натижа беради. Уруғлар термостатда 85-90^{0}С хароратда 1 соат мобайнида зарар-сизлантирилади. Бунда термостатдаги хаво харорати билан уруғ-нинг харорати ўртасидаги фарқ 15-20^{0}С дан ортиб кетмаслиги кузатиб турилади.

Тамаки ва махорка кўчатлари етиштириладиган парниклар тамаки қуритиладиган сарой ва омборлардан камида 1 км

масо-фада ташкил этилиши лозим, бу кўпгина касалликларнинг кўчат-ларга ўтишини чеклайди. Парник субстрати ва парник анжом-ларини зарарсизлантириш зарурий тадбирлардандир. Парник анжомларини зарарсизлантириш учун уларга формалин (1:25) билан ишлов берилади ва брезент остида 10^0С дан паст бўлмаган хароратда 4 кун ушланади. Парник аралашмаси (субстрат) кимё-вий ва термик усулларда зарарсизлантирилади. Кимёвий зарар-сизлантириш учун 1-иловада келтирилган препаратлардан фой-даланилади.

Тамаки ва махорканинг касалликларига қарши курашишда ўсимлик қалинлигига қатъий эътибор бериш (парник ва эгатларда кўчатларнинг қалинлашиб кетишига йўл қўйилмайди), ўртача меъёрда суғориш, парникларни шамоллатиб туриш ва тупроқ юзасида хосил бўладиган қатқалоқларга қарши курашиш мухим-дир. Касаланган кўчатларни далага ўтқазишга рухсат этилмайди.

Вегетация даврида пероноспороз ва бошқа касалликларга қарши курашиш учун ҳам ўсимликларга тўрт марта 1-иловада келтирилган препаратларнинг суспензияси билан ишлов бери-лади. Ишлов бериш навбатдаги барг йиғишдан камида 8 кун олдин тўхтатилади.

Ун шудрингга қарши ўсимликларга коллоид олтингугуртнинг (3 кг/га) 1% ли суспензиясини пуркаш ва касаллик бошланганда биринчи ишлов беришдан 7-8 кун ўтгач майдаланган олтингу-гуртни (15-20 кг/га) чанглатиш тавсия этилади.

Вегетация даврида ўсимликларни ўз вақтида парваришлаш, ўғитларни тўғри қўллаш ва агротехникага қатъий риоя қилиш ўсимликларнинг касалликларга чидамлилигини юқори даражада оширади.

13-боб. ҚУЛМОҚ КАСАЛЛИКЛАРИ

Қулмоқ ўсимлиги республикамизда жуда кам етиштирилади. Уни айрим деҳ°он х¢жаликлари ми°ёсидагина

учратиш мумкин. Аммо унинг касалликларидан ҳам мунтазам хабардор бўлиб туриш лозим. Чунки ºулмоº республикамиз халº хўжалиги учун кам аҳамиятли бўлсада, бошªа ºишлоº хўжалик экинлари учун касаллик резерваторига айланиб ºолиши мумкин. Мазкур ўсим-ликка сохта ун шудринг, ун шудринг, қуруқ чириш, оқ чириш, кулранг моғор, бактериал рак, қора, вирусли касалликлар ва юқумсиз хлороз каби касалликлар зарар етказади.

Сохта ун шудринг ёки пероноспороз

Касаллик қулмоқ етиштириладиган барча худудларда тарқал-ган. Ўсимликлар бутун вегетация даври мобайнида зарарланиши мумкин. Бунда бўғим ораликларининг қисқариши, пояларининг нобуд бўлиши кузатилади. Барглар яхши ривожланмайди, пастга қараб буралади ва оч яшил тусга киради. новдалари кўпинча бошоқсимон кўринишга киради ва баргларининг пастки томо-нида бинафшаранг тусли тўқ кулранг ғубор хосил бўлади. Катта ёшли баргларда касаллик япроғининг устки томонидан яхши кўриниб турувчи бўғимли сарғиш-қўнғир доғланиш кўринишида пайдо бўлади. Баргнинг остки томонида доғларнинг ўрнида бинафшаранг тусли тўқ кулранг ғубор хосил бўлади. Касаллик кучли ривожланганда доғлар қўшилиб кетади, барглар қўнғир тусга киради, қурийди ва тўкилади.

Касаллик ўсимлик генератив аъзоларини зарарлаганда гула-рининг қўнғир тусга кириши, қуриши ва тўкилиши, ғуддаларида қўнғир доғларнинг пайдо бўлиши ёки бутунлай қўнғир тусга кириши кузатилади. Ғуддалар ўсишдан тўхтайди, қаттиқ бўлиб қолади, кўпинча қуюқ бинафшаранг ғубор билан қопланади ва тўкилиб кетади. Зарарланиш кечроқ юзага келганда ғуддалари тў-килмасада, тангачаларининг кўп қисми эластиклигини йўқотади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Peronosporales* тартибига мансуб *Peronoplasmopara humuli Miyabe et Takah (=Pseudoperonospora*

humuli Wilson) тубан замбуруғи. Ўсимлик тўқималарида у хужайралар оралиғида жойлашувчи мицелий хосил қилади, хужайраларга унинг гаусторийлари киради ва озуқа моддаларни ундан ўзлаш-тириб олади. Ўсимлик юзасида (одатда баргнинг остки томонида) замбуруғнинг жинссиз споралари – зооспорангийли зооспоран-гийбандлари шаклланади, улар о¾изча орқали чиқади. Зооспо-рангийбандлари тўғри бурчак остида дихотомик шохланади, учи ўткир. Микроскоп остида қаралганда улар рангсиз, массада эса бинафшаранг тусга эга. Зооспорангийлари рангсиз, эллипссимон, апикал қаварикли, ўлчами 15-25х10-16 мкм. Замбуруғ шамол ва ёмғир сувлари билан олиб ўтилувчи зооспорангийлари билан ўсимликдан-ўсимликка тарқалади. Намлик мавжуд бўлганда улар-да икки хивчинли зооспоралар шаклланади, улар зооспорангий-дан чиқиб, о¾изчага келади. Бу ерда улар харакатчанлигини йўқо-тади, ўсимта найча хосил қилади, ўсимлик тўқимасига киради, сўнгра мицелийга ўсади.

Касалликнинг инкубация даври об-хаво шароитларига боғлиқ равишда 4 дан 12 кунгача давом этиши мумкин. Ўсимликлар ветегацияси даврида замбуруғ 2-15 бўғин бериши мумкин. Туман ва шудринг мўл тушган йилларда касаллик айниқса кучли ривож-ланади. Шу боис касалликнинг жадал ривожланшини хавонинг нисбий намлиги ва харорати билан боғлаган холда тавсифлаш мумкин.

Зарарланган ўсимлик тўқималарида замбуруғ қалин қобиқли шарсимон (диаметри 27-38 мкм) ооспора хосил қилади. Улар тўкилган барг ва ғуддаларда қишлайди. Бахорда (барг ва ғудда тўқималари емирилгандан сўнг) ооспоралар ўсади ва қаварикли ўсимта найча хосил қилади, уни бирламчи зооспорангий деб аташ қабул қилинган. Уларнинг ўлчами анча катта бўлсада, шакли жихатидан ёзги зооспорангийларни эслатади. Мазкур зооспоран-гийлар шамол билан ташилади (аммо ёзгиларига нисбатан кичик-роқ масофаларга), томчи сувга тушгач, улар ўсади ва зооспора хосил қилади. Мазкур зооспоралар орқали ўсимликларнинг бирламчи зарарланиши

юзага келади.

Замбуруғ ўсимлик поясининг ер остки қисмларида мицелий кўринишида сақланиши хам мумкин. Бахорда мицелий ёш поя-лар бўйлаб диффузион тарқалади, натижада поя деформацияга учрайди, бўғим ораликлари яхши ривожланмайди ва барглари буралиб, бошоқсимон кўринишга киради. Демак, зарарланган қулмоқдан олинган қаламчалар хам касаллик манбаи бўлиши мумкин.

Касаллик кучли ривожланганда °улмо°нинг хосилдорлиги ва унинг пивобоплик сифатлари кескин пасаяди. Азотли ўғитларни бир томонлама солиш ўсимликларнинг касалликларга чидамли-лигини пасайтиради, тўлиқ (NPK) минерал озиқлантириш эса, аксинча, касалликларга чидамлилигини оширади.

Ун шудринг

Касаллик қулмоқнинг барг, поя ва ғуддаларини зарарлайди. Унинг биринчи белгилари ёз бошида пастки баргларда оқ кукун-ланувчи ғуборли майда сочилган доғлар кўринишида юзага кела-ди. Аста-секин ғубор баргларга, барг банди ва пояларга, кейинча-лик эса ғуддаларга тарқалади ва улар ўсишдан тўхтайди. Ғубор-ларда кейинчалик қора нуқталар – клейстотецийлар шаклланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Erysiphales* тартибига мансуб *Sphaero-theca macularis P. Magn. f. humuli Lev*. халтали замбуруғи. Унинг мицелийси апрессорийлари ёрдамида ўсимликнинг зарарланган аъзоси юзасига ёпишиб олади. Ўсимлик тўқимасига замбуруғ гаусторийларини киритади ва у орқали хужайрадан озуқа модда-ларни ўзлаштиради. Ўсимликларнинг вегетацияси даврида замбу-руғ мўл конидиал спора хосил қилади. Конидиябандлари оддий, уларда занжир кўринишида эллипссимон, рангсиз конидиялар (20-40х12-20 мкм) хосил бўлади. Мазкур конидиялари билан замбуруғ ўсимликдан ўсимликка тарқалади.

Кузда мицелий қўнғир тусга киради ва унда халта ва халтаспорали клейстотеций шаклланади. Клейстотецийлари думалоқ, қора, диаметри 50-120 мкм, уларнинг ўсимталари оддий, эгилув-чан, клейстотецийнинг диаметридан 9 марта узун, тўғри ёки эгри-бугри, оч жигарранг. Іар бир клейстотецийда биттадан хал-та (45-90х40-70 мкм) ва хар бир халтада 8 тадан халтаспора шакл-ланади. Халтаспоралари оч кулранг, ўлчами 15-25х12-18 мкм. Улар бахорга бориб етилади, сўнгра халта ва клейстотецийдан чиқиб ўсимликларни бирламчи зарарлайди.

Ун шудринг таъсирида ўсимликларнинг ассимиляцион фао-лияти сусайиб кетади. Зарарланган барглар вақтидан илгари нобуд бўлади ва тўкилиб кетади, поялари яхши ривожланмайди, ғуддалари эса қайта ишлаш учун яроқсиз бўлиб қолади.

Фузариоз ёки фузариоз чириш

Зарарланган ўсимлик тургор холатини йўқотади ва сўлийди. Кўпинча оналик ўсимликлар ва ер ости поялари зарарланади, уларда қуруқ қўнғир доғлар пайдо бўлади. Зарарланган поялар кўндаланг кесилганда тўқималарнинг кучсиз қўнғир тусга кир-ганлиги, бўйлама кеслганда эса сохта кўкариш (майда оч тусли тўқималарнинг тўқ тусли патоген склероцийлари билан алмаш-иниб келиши) кузатилади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Fusarium oxysporum f. humuli Koma-rova* такомиллашмаган замбуруғи. Тупроқ намлиги 60% ва харорат 14-19^{0}С бўлганда унинг қулай ривожланиши, 21^{0}С да эса скле-роцийларнинг жадал хосил бўлиши кузатилади.

Замбуруғ ўсимликка дастлаб турли шикастлар орқали киради, кейинчалик эса ўтказувчи найлар тизимида ривожланади ва уни зарарлайди.

Касаллик қўзғатувчиси ўсимликнинг зарарланган қисмларида мицелий ва склероций кўринишида сақланади, зарарланган ўсим-лик аъзолари емирилгач эса улар тупроқда

қолади. Касаллик таъсирида хосилдорлик кескин пасайиб кетиши мумкин (20% ва ундан кўпроқ). Зарарланиш айниқса оғир ва сернам тупроқларда кучли кечади.

Қора касаллиги

Касаллик қулмоқ етиштириладиган барча худудларда учрай-ди. Барглар, ёш поялар ва ғуддалар зарарланади, уларда қора ғубор ёки ялпи қора плёнка хосил бўлади.

Касаллик одатда ёзда ўсимлик битлари ялпи ривожланган даврда пайдо бўла бошлайди. Битларнинг ажратмаларида *Hyphales* тартибига мансуб *Cladosporium Link* туркумининг кўплаб ярим паразит такомиллашмаган замбуруғ турлари ривожланади. Замбу-руғлар субстрат юзасида мўл тўқ рангли мицелий хосил қилади, улар кўпинча қалин деворли хужайраларга эга бўлади. Мицелийда даста кўринишида конидиябандлар шаклланади, шунинг учун ғу-бор чимсимон кўринишда бўлади. Конидиябандлари қўнғир ёки тўқ зайтунранг, қалинлиги 10 мкм гача. Конидиялари думалоқ, цилиндрсимон ёки бошқача шаклда, 1-4 тўсиқли, ўлчами 12-28х6-7 мкм, рангги кир-жигарранг ёки зайтунранг. Уларнинг ёрдамида замбуруғ ўсимликдан ўсимликка тарқалади.

Қора касаллиги ўсимликларнинг ассимиляция жадаллигини пасайтиради, унинг зарарланган қисмлари вақтидан илгари қуриб қолади. Вегетация давринининг охирида касаллик ялпи ривожланса тупнинг физиологик етилиш даври қисқаради, бу эса оналик ўсимликнинг умумий кучсизланишига олиб келади. Касаллик эрта юзага келганда хосилдорлик 45-50% гача қисқаради ва унинг товар сифатлари кескин пасаяди.

Илдиз чириши ёки пленодомус

Касаллик юқори кислотали оғир қумоқ тупроқларда кузати-лади. Оналик ўсимлик пояларининг ер устки қисми,

камдан-кам илдизи зарарланади. Зарарланган жойда тўқ тусли эзилгансимон доғлар хосил бўлади. Уларда кўп миқдорда қора склероциал пик-нидалар пайдо бўлади. Доғлар тез катталашади ва кўпинча оналик ўсимликни қирқишни бошлашгача зарарланган поялар қуриб қолади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Plenodomus humuli Kusnetz* такомил-лашмаган замбуруғи. Унинг мицелийси пўстлоқ хужайралари ора-лиғида жойлашади, зарарланган тўқиманинг юзасида эса пикни-далар шаклланади.

Одатда кузга бориб пикнидаларда (диаметри 1 мм гача) рангсиз, бир хужайрали, чўзинчоқ пикноспоралар (5-6х2-2,5 мкм) пишиб етилади.

Зарарланган ўсимлик қисмларида замбуруғ мицелий ва пикнида шаклида сақланади, улар қуйи хароратларни яхши ўтка-зади. Замбуруғ 1-2^{0}С хароратда ривожлана бошлайди, 3-8^{0}С да эса ўсимликларнинг ялпи зарарланиши юзага келади. Замбуруғ ўсимликка шикастланган жой орқали киради. Кучли зарарланиш айниқса кузда ва эрта бахорда кузатилади.

Бактериал рак

Касаллик ўсимликнинг ер устки аъзоларида икки типдаги шиш кўринишида пайдо бўлади: *Agrobacterium tumefaciens Conn* бактериялари қўзғатадиган қўшимча илдизчаларсиз хар хил шакл ва ўлчамдаги шишлар ва *Bacterium rizogenes Riker et al.* бактерия-лари қўзғатадиган кўп миқдордаги ясси ингичка қўшимча илдиз-чали кичик шишлар.

Дастлаб ўсимлик бироз хурпайиб ривожланади, кейин эса кучсизланади. Шишлар чирийди, бу эса оналикнинг емирилиши ва ўсимликнинг нобуд бўлишига олиб келади. Бактериялар она-лик ўсимликни қирқишда юзага келадиган яралар ва ер остки аъзоларининг хар хил шикастланган жойлари орқали киради. Ўсимликлар тупроқ намлиги 60-80% ва харорат 18^{0}С бўлганда кучлироқ зарарланади. Инфекция манбаи зарарланган тупроқ хисобланади. Бактериал рак кўпинча ўчоқ кўринишида юзага келади. Зарарланган

ўсимликларнинг ғудда хосили пасайиб кетади (12-15% гача).

Септориоз

Баргларда хира жигарранг, нотўғри шаклли майда доғланиш юзага келади. Доғларнинг устки томонида ипсимон рангсиз пикноспорали қора шарсимон пикнидалар шаклланади. Касаллик қўзғатувчиси – *Septoria humuli West* замбуруғи. Касаллик айниқса қурғоқчилик йилларида кучли ривожланади.

Аскохитоз

Касаллик икки типдаги доғланиш кўринишида юзага келади. Биринчи тип (қўзғатувчиси – *Ascochyta humuli Lasch.)* тўқ тусли хошияли нотўғри кулранг доғлар пайдо бўлиши билан; иккинчи тип (қўзғатувчиси – *Ascochyta humulina Jacz.)* эса дастлаб қизғиш, кейинчалик эса жигарранг-қўнғир хошияли кулранг доғлар хосил бўлиши билан ажралиб туради. Кейинчалик доғлар ўрнида қора пикнидалар, уларда эса рангсиз, икки хужайрали пикноспоралар шаклланади.

Филлостиктоз

Касалликнинг икки типи мавжуд. Унинг биринчи типи (қўз-ғатувчиси – *Phyllosticta humuli Sacc. et Speg.)* одатда ёш баргларда тўқ жигарранг, қуриганда эса оқиш доғлар хосил қилади. Иккинчи тип (қўзғатувчиси – *Phyllosticta lupulina Kab. et Bub.)* хар хил ёшдаги баргларда ингичка қирмизи жигарранг хошияли оқиш-кулранг доғлар кўринишида пайдо бўлади. Филлостиктозда доғлар ўрнида бир хужайрали рангсиз пикноспорали пикнидалар шаклланади.

Ўсимликларнинг вегетацияси даврида патоген пикноспоралар билан тарқалади. У тўкилган баргларда пикноспорали пикнида кўринишида сақланади.

Вирусли касалликлар

Қулмоқда вирусли касалликлардан мозаика, томирлар орали-ғи мозаикаси, барг буралиши ва вирусли хлороз кўпро° учрайди.

Мозаика. Касаллик баргларнинг сарғиш-яшил ола чипорлиги ва майда томирларнинг оч тусга кириши кўринишида пайдо бўла-ди. Барглар майда, мўрт бўлиб қолади ва пастга қараб буралади. Баъзан поянинг учи хам мўрт бўлиб қолади ва таянч атрофи бўйлаб чирмаша олмайди. Бош поя ва ён шохлар ўсишдан тўхтай-ди. Ғуддалар шаклланмайди ёки хунук тус олади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Hop mosaic virus (Humulus virus 1 Smith)*. Патоген пайванд қилишда ва қулмоқ бити орқали тар-қалади. Зарарланган ўсимликлар 1-2 йил мобайнида нобуд бўлади.

Томирлар оралиғи мозаикаси. Касаллик дунёнинг кўпгина мамлакатларида учрайди. Бахорда барглар ёзила бошлаши билан япроғи аста-секин оч тусга кира бошлайди ва томирлар оралиғида оч тусли йўлак, халқа ва доғлар хосил бўлади. Касалланган ўсим-ликларнинг ўсиши секинлашади ва улар таянчларга ёмон чир-машади.

Касаллик экиш материали билан ва пайванд °илишда тарқа-лади. Касаллик таъсирида ғуддалар кичик бўлиб қолади.

Барг буралиши. Касаллик ўсимликларда қисқа бўғим оралиқ-ли ингичка эгилмайдиган новдаларнинг кўп миқдорда хосил бў-лиши билан ажралиб туради. Барглар мўрт бўлиб қолади, сарғая-ди ва юқорига ва марказига қараб буралади. Янги барглар жуда майда бўлиб шаклланади. Барг япроқларида редукция таъсирида асимметрия кузатилади. Зарарланган баргларнинг остки қисми кулрангсимон тусга киради. Баъзан баргларда томирларининг ўзига хос хошияланиши кузатилади. Сўнгра улар сарғаяди ва нобуд бўлади. Кўпинча пояларнинг учки қисми нобуд бўлади.

Зарарланган ўсимликларда ғуддалар бўлмайди, бўлса хам яхши ривожланмайди (майда, мўрт) ва кам бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Hop crinkle virus (Humulus virus 2 Smith).* Патоген пайвандлашда берилади. Касаллик белгилари пайвандлашдан сўнг 9-12 ой ўтгач кўрина бошлайди. Қалин экил-ган экинзорларда касаллик қатор бўйлаб тарқалади. Патогеннинг ташувчиси аниқланмаган.

Вирусли хлороз. Касаллик вегетация даври бошида кузатила-ди. Баргларда майда қаварик доғлар ёки хлоротик йўлаклар пайдо бўлади. Кейинчалик хлоротиклик барг япроғининг катта қисмини қамраб олиши мумкин. Зарарланган ўсимликнинг хлоротик барг-лари вақт ўтиши билан қўнғирсимон тусга киради ва мўрт бўлиб қолади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Hop chlorotic virus (Humulus virus 3 Smith).* Зарарланган туплар секин ривожланади, баъзан кучсиз буралувчи майда баргли ён шохлар хосил қилади. Касаллик ғудда хосили (40% гача) ва унинг сифатини тушириб юборади.

Юқумсиз хлороз. Касаллик дастлаб баргларда пайдо бўлади, кейинчалик бутун ўсимликка тарқалади. Барг япроғи хира сариқ тусга киради, томирлари яшиллигича қолади. Касаллик кучли ри-вожланганда ўсимлик ўсишдан тўхтайди, кучсиз шохлайди, барг япроқлари яхши ривожланмайди ёки бутунлай редукцияга учрай-ди. Бундай ўсимликдаги ғуддалар яхши ривожланмайди ёки уму-ман хосил бўлмайди.

Касаллик таркибида охак миқдори жуда кўп бўлган карбо-натли тупроқларда кузатилади. Одатда ўсимликлар бундай туп-роқларга экилгандан сўнг 5-7 йили касаллана бошлайди.

Қулмоқ касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Барча экинлар сингари қулмоқда хам янги навларни чиқа-риш ва районлаштириш касалликка қарши курашишда мухим ахамиятга эгадир. Қулмоқ экиладиган далалар текис, охак

миқдо-ри кам, сув тўпланиб қолмайдиган, шунингдек сизот сувлари чуқур жойлашган бўлиши лозим.

Экиш учун соғлом плантациялардан илдизпоя, қаламча ва новдалар олинади. Фузариоз, пленодомус чириш, бактериал рак, тифулёз ва бошқа касаллик аломатлари яққол кўриниб турган илдизпоя, қаламча ва новдалардан экиш материали сифатида фойдаланишга рухсат этилмайди. Экиш материалига 0,5% бордос суюқлиги ёки калий марганец оксиди билан ишлов бериш (1,5-2 соат ивитиб қўйиш йўли билан) тавсия этилади.

Янги қулмоқзор барпо этиш ва эски плантацияларни таъмир-лаш учун соғлом, бир йиллик кўчатлардан фойдаланиш тавсия этилади. Уларнинг илдизи 15-20 см оралиғида бўлиши зарур. Кўчатда бир йиллик поянинг 15-20 см қисми қолдирилади, унинг илдиз тизими диаметри 12 см дан ошмаслиги лозим.

Қулмоқни экиш кузда, хар бир минтақа учун белгиланган муддатда қисқа вақт ичида амалга оширилади, бу уларнинг яхши тутиб кетиши, жадал ўсиши ва ривожланишини таъминлайди.

Ўғитлаш хар бир жойнинг агрокимёвий тахлилидан келиб чиққан холда белгиланади. Тупроқни яхши тайёрлаш ва тўғри ў¾итлаш ўсимликларнинг касалликларга чидамлилигини оширади. Бахорда 10^0С дан паст хароратда куртаклар уйғона бошлаганда поя ва илдизпоялар чириш, рак шишлари ва бошқалардан пухта тозалаб чиқилади. Зарарланган жойлар соғлом қисмга 1 см ўтган холда қирқиб ташланади. Чириш билан кучли зарарланган ўсим-ликлар кавлаб ташланади. Қирқилган барча қолдиқлар даладан чиқарилади ва куйдириб ташланади. Чириш кучли тарқалган далалар бутунлай тугатилади.

Вегетация даврида қулмоқни тўғри парваришлаш, уларни ўз вақтида сўриларга олиш, бошоқсимон пояларни йўқотиш, яқин бўлиб қолган тупларни чилпиш ва бегона ўтларга қарши

кура-шиш ун шудринг, оқ ва кулранг чириш, вирусли ва бошқа касал-ликларнинг тарқалишини сезиларли чеклайди.

Вегетация даврида қулмоқни сохта ун шудринг, ун шудринг, битлар ва бошқа зараркунандалардан химоя қилиш учун уларга қарши кимёвий курашиш зарурий тадбирлардандир. Сохта ун шудрингга қарши 3-4 марта пуркаш ўтказиш тавсия этилади. Охирги ишлов бериш хосилни йиғиб олишдан камида 20 кун олдин тўхтатилиши лозим. Пуркаш учун қуйидаги препарат-лардан бирининг суспензияси қўлланилади: 90% ли н.к. мис хлор оксиди (6-8 кг/га), 1% ли бордос суюқлиги (мис купороси бўйича 10-20 кг/га). Мазкур препаратларни (бордос суюқлигидан ташқари) бит, ўргимчаккана ва бошқа зараркунандаларга қарши қўлланиладиган инсектицидлар билан бирга пуркаш яхши натижа беради.

Ун шудринг касаллигининг белгилари пайдо бўлганда майда-ланган олтингугурт (25-30 кг/га) чанглатилади ёки 1 % ли кол-лоид олтингугурт (6-16 кг/га) пуркалади. Заруратга кўра ишлов бериш 10-15 кундан сўнг такрорланади.

Юқумсиз хлороз белгилари намоён бўлган плантацияларда экинларга 0,2% ли рух хлорид ёки рух олтингугурт оксиди эрит-маси билан (100 л сувга 200 г) 2 муддатда, ўсимликлар 1,5-2 м баландликка етганда ва ғунчалашдан олдин ишлов берилади. Бунда ишчи эритма сарфи 1500-2500 л/га бўлиши керак.

Кузда ўсимликлар қирқилгач ва физиологик нобуд бўлгач даладан барча ўсимлик қолдиқлари ва бегона ўтлар чиқариб таш-ланади ва куйдириб юборилади.

Іар йили кузда қатор ораларига органик ва минерал (хусусан фосфор ва калий) ўғитларни солиш ва ерни шудгорлаш (20-22 см чуқурликда) тавсия этилади. Іар 2-3 йилда эса бир марта чуқур шудгорлаш ўтказилади. Бу тадбирларнинг барчаси қулмоқда уч-райдиган энг хавфли касалликларни бартараф этишда катта аха-миятга эгадир.

14-боб. ЛАВЛАГИ КАСАЛЛИКЛАРИ

Лавлаги касалликлари уч гурухга бўлинади: юқумли, юқумсиз ва аномалиялар (хунуклик). Юқумли касалликларни замбуруғлар, бактериялар, актиномицетлар, вируслар ва гулли паразитлар қўз-ғатиши мумкин. Қатор холларда юқумли касалликлар ноқулай тупроқ-иқлим шароитлари таъсирида кучсизланиб қолган ўсим-ликларда ривожланади. Бундай касалликларни ўзаро боғлиқ деб аташ қабул қилинган.

Илдиз чириш

Касаллик лавлаги етиштириладиган барча худудларда учрай-ди. 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 хам чирийди. Дастлаб чириш илдиз-нинг пастки қисмида шишасимон ёки қўнғир доғлар кўрини-шида, баъзан эса қўнғир йўлаклар кўринишида пайдо бўлади ва кейинроқ илдизнинг юқориги қисмларига тарқалади. Уруғпалла ости тирсакда қорайиб чириган тўқималардан иборат халқа хосил бўлади. Касаллик кучли ривожланганда илдиз бутун узунлиги бўйича чирийди. Зарарланган ўсимликлар суст ривожланади, кў-пинча сўлиб қолади ва нобуд бўлади (84-расм).

Илдиз чириш – комплекс касаллик. Унинг сабабчиси майса-ларнинг ўсиши учун ноқулай бўлган барча шароитлар, уруғ сифа-тининг пастлиги ва ўсимталарнинг микроорганизмлар билан зарар-ланиши бўлиши мумкин. Кўпинча бу омиллар бир-бирига боғлиқ бўлади. Сифатсиз уруғдан кучсиз майсалар униб чиқади. Тупроқ юзасида қатқалоқларнинг хосил бўлиши, хароратни кескин ўзга-ришининг совуқ ва нам об-хаво билан бирга келиши ўсимликни янада кучсизлантиради ва уларнинг микроорганизмлар (улар уруғда хам, тупроқда хам бўлиши мумкин) билан зарарланишини енгиллаштиради.

Касалликни қарийб 100 турдан ортиқ замбуруғ ва бактерия-лар қўзғатиши мумкин. Улар орасида *Fusarium, Pythium, Aphano-myces, Phoma, Rhizoctonia, Penicillium* туркумларига мансуб замбу-руғлар ва *Erwinia, Pseudomonas* туркумларига мансуб бактериялар энг кўп учрайди.

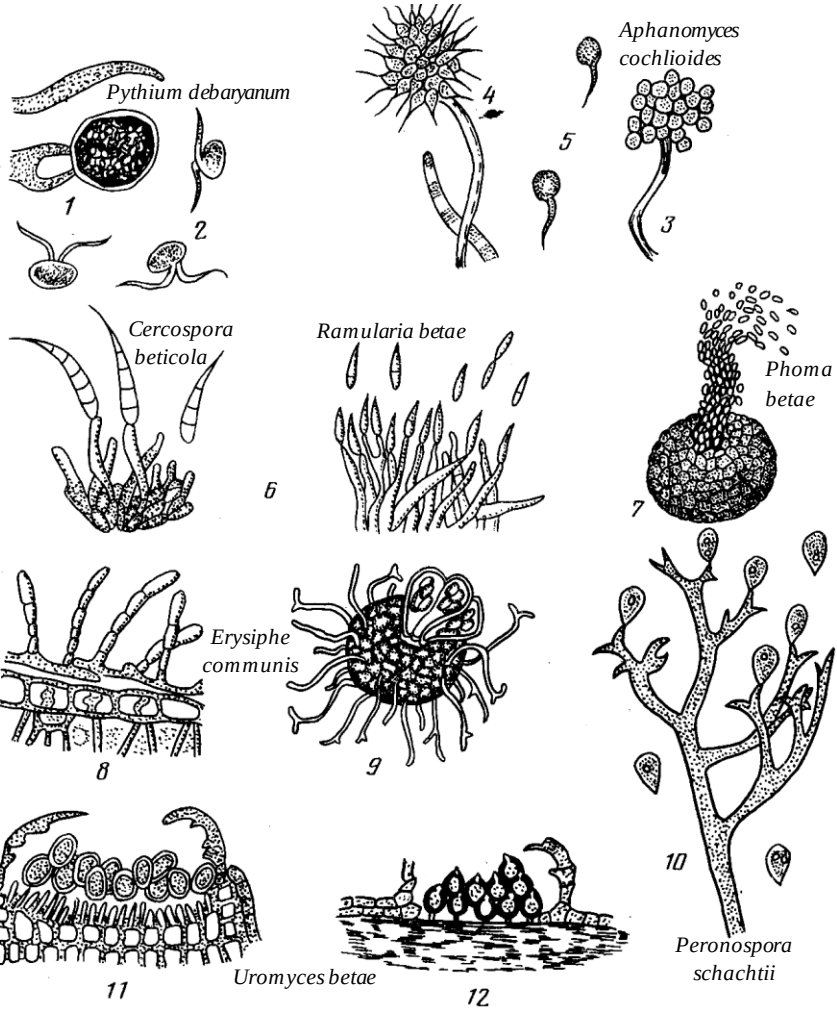
Fusarium beticola Fr., F. javanicum K., F. moniliforme Sheld. ва *F.oxysporum Schl.* замбуруғлари тупроқдаги ўсимлик қолдиқларида ривожланади ва улар уруғда хам бўлиши мумкин. Улар лавлаги-нинг ўсимталарини зарарлайди (айниқса тупроқда намлик етиш-маганда) ва пушти ёки сарғиш тусли оқ ўргимчаксимон мицелий хосил қилади, улар конидиялар билан кўпаяди.

Pythium debaryanum Hesse хам тупроқда ўсимлик қолдиқлари-да ривожланади ва лавлаги ўсимталарини эртаги муддатларда, майсалар тупроқ юзасига чиқмасидан олдин зарарлайди. Замбуруғ оқ кигизсимон ғубор хосил қилади, унда кучсиз шохланган зоо-спорангийли зооспорангийбандлар шаклланади. Зооспорангийлар ўсиб, зооспоралар хосил қилади. Томчи холидаги намлик мавжуд бўлмаганда зооспорангийлар конидиялар каби ўсиши мумкин. Ўсимлик қолдиқларида замбуруғ ооспоралар хосил қилади (32-расм), улар тупроқда узоқ сақланиши мумкин.

Aphanomyces cochlioides Drechs. тупроқдаги ўсимлик қолдиқ-ларига жойлашиб олади ва лавлаги ўсимтаси уруғпалла тирсаги-нинг ер стки қисмини зарарлайди. Замбуруғ узунчоқ зооспоран-гийли, кулранг тусли оқ ўргимчаксимон мицелий хосил қилади. У зооспоралари орқали кўпаяди (32-расм). Замбуруғ ооспора кўри-нишида сақланади, унинг энг юқори фаоллиги нам тупроқларда кузатилади.

Phoma betae Frank замбуруғи тупроққа кўпинча зарарланган уруғ билан тушади ва асосан кучсизланган ўсимликларни зарар-лайди. У тўқ рангли ўргимчаксимон мицелий хосил қилади. Зам-буруғ пикнидаларда шаклланувчи споралар билан кўпаяди.

Rhizoctonia solani Kuehn. тупроқда яшайди ва майсаларнинг ер остки қисмларини зарарлайди. Унинг ўргимчаксимон, дастлаб оқ кейинчалик қўнғир рангда бўлувчи мицелийсида хар хил шакл-даги псевдоконидиялар ва кўпинча псевдосклероцийлар шаклла-нади, улар тупроқда сақланади. Замбуруғ илдизхўр сифатида сизот сувлари юза жойлашган майдонларда, пастқам жойларда, нордон ва шўрхок тупроқларда учрайди.



32-расм. **Лавлаги касалликлари қўзғатувчиларининг спора хосил қилиши:**

1-ооспоралар; 2-зооспоралар; 3-шаклланаётган зооспоралар колонияси; 4-ўсаётган зооспоралар колонияси; 5-алохида ўсган зооспоралар; 6, 8, 10-конидияли конидиябанд-лар; 7-пикноспорали пикнида; 9-халта ва халтаспорали клейстотеций; 11-телио-спорали телия; 12-урединиоспорали

урединия.

Илдиз чириш – жуда зарарли касаллик, у майсаларнинг қий-ғос униб чиқмаслигига олиб келади, уларни тупроқ юзасига чиқ-масиданоқ нобуд қилади. Кейин эса экинларни сийраклашти-ради, ўсимликлар ривожланишдан тўхтайди, натижада хосилдор-лик ва унинг сифати кескин пасайиб кетади.

Экинлар кучли сийраклашганда, лавлагини қайта экишга тўғри келади, бунда ишлаб чиқариш харажатлари ортиб кетиши билан бир қаторда, кейинги экилган лавлагининг юсилдорлиги ва унинг қанддорлиги пастроқ кўрсаткичларда бўлади. Касаллик кучсиз ривожланганда бирламчи илдиз узилади ва ўсимликлар-нинг айрим қисми соғайиб кетади. Бироқ бундай ўсимликлар яхши ривожланмайди ва соғлом ўсимликларга нисбатан 10-40% пастроқ хосил 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) Веге-тация бошида – марказий ёки четки куртаклардан ривожланган энг ёш барглар, кейинроқ эса – гулпоясининг учи, гулолди, гул-лари ва хатто қўзоқлари хам зарарланади. Зарарланган барглар-нинг четлари пастга қараб буралади, ингичкалашади, хиралаша-ди, мўрт бўлиб қолади ва кулранг-бинафшаранг ғубор билан қопланади (85-расм).

Касаллик қўзғатувчиси – *Peronosporales* тартибига мансуб *Peronospora schachtii Fuck.* тубан замбуруғи. У тор ихтисослашган облигат паразит хисобланади. Замбуруғ конидиал спора хосил қилади. Ўсимликлар вегетацияси даврида замбуруғ конидиябанд-ларда шаклланган конидиялар билан тарқалади. Конидиябанд-лари беш-олти марта паншахасимон шохланган, барг юзасига о¾изча орқали якка

ёки 2-3 тадан чиқиб туради. Конидиялари оч бинафшаранг, тухумсимон шаклда, ўлчами 20-28х17-23 мкм (32-расмга ºаралсин).

Юқори намлик шароитида ўсимлик тўқималарида замбуруғ камдан-кам холларда шарсимон (диаметри 32-5-42 мкм), сарғиш-қўнғир, қалин икки қатлам қобиқли ооспора хосил қилади.

Ооспоралар зарарланган ўсимлик қолдиқлари ва уруғларда сақланиб, бахорда бирламчи инфекция манбаига айланиши мум-кин. У ўсиб ўсимта хосил қилади, ёш баргларнинг тўқималарига кириб, мицелийга ривожланади ва конидиал спора хосил қилади.

Касаликни қайтадан юзага келишининг асосий манбаи – лавлагининг қишловчи илдизларида (баъзан у нафақат юза, балки бошча ва илдизнинг чуқур тўқималаригача кириб боради) сақла-нувчи мицелий. Илдизи зарарланган лавлаги уруғлик учун экил-ганда замбуруғ дастлаб унинг барг тўпламини, кейинчалик эса гулпояларини зарарлайди. Шу боис пероноспороз энг аввало уруғликларга яқин бўлган лавлаги экинларида учрайди. Касал-ликнинг инкубация даври лавлагининг ёши, хаво харорати ва намлигига боғлиқ равишда 5 дан 32 кунгача давом этиши мум-кин. Касаллик ёш ўсимликларда харорат 16^0C 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 кислота-ларнинг тўпланиши ортади.

Сохта ун шудрингнинг етказадиган зарари унинг пайдо бў-лиш вақти ва ривожланиш даражасига боғлиқдир. Касаллик куч-ли ривожланган йилларда ёш ўсимликларнинг нобуд бўлиши 40% га етади. Кўпинча касаллик таъсирида илдизмева ва уруғ хосили 30% га, илдизмеваларининг қанддорлиги эса 1,5-2% га камаяди. Хом ашёнинг технологик сифатлари хам пасайиб кетади. Зарар-ланган илдизмевалар сақлашда чириб

кетади.

Церкоспороз

Лавлаги етиштириладиган деярли барча худудларда учрай-диган кенг тарқалган касалликлардан бири хисобланади. Касал-лик тўлиқ ривожланган баргларда қизғиш-қўнғир хошияли оч қўнғир думалоқ (диаметри 2-3 мм) доғлар кўринишида пайдо бўлади (85-расм). Қари баргларда доғлар катта бўлиши мумкин, аммо хошияси ноаниқ бўлади. Нам об-хавода доғларнинг юзасида бахмалсимон ғубор, кўчириб ўтқазилган ўсимликларнинг барг банди ва гулпояларида эса чўзинчоқ доғлар хосил бўлади. Баъзан уруғ қўзоғининг мева ёнлиги хам зарарланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Cercospora beticola Sacc.* такомил-лашмаган замбуруғи. Унинг мицелийси зарарланган тўқималар-нинг хужайралари оралиғида жойлашади. Доғларнинг юзасида иккала томондан оч жигарранг, тирсаксимон эгилган конидия-бандлар дастлаб якка холда, кейинчалик даста кўринишида хосил бўлади. Уларнинг ўлчами 30-135х4-5 мкм. конидиябандларнинг учида рангсиз, тескари тўқмоқсимон ёки деярли игнасимон, 3-5 тўсиқли, 30-36х3-5 мкм ўлчамли конидиялар пайдо бўлади (32-расмга ºаралсин). Ўсимликлар вегетацияси даврида замбуруғ конидиялар билан тарқалади.

Замбуруғ нобуд бўлган барглар ва уларнинг бандида, шунинг-дек уруғ қўзоғининг мева ёнлигида қалинлашган тўқ рангли мицелий кўринишида қишлайди ва бахорда конидиал спора хосил қилади. Улар бирламчи инфекция манбаи хисобланади. Табиий шароитларда кузги-қишки давр мобайнида тупроқ остида қолган зарарланган ўсимлик қолдиқларидаги замбуруғ нобуд бўлади. Замбуруғларнинг хаётчанлиги фақатгина тупроқ юзаси-даги ёки унинг юқориги қатламидаги (10 см гача) ўсимлик қисмларида сақланади.

Зарарланиш ўсимликларга эрталабки соатларда

инфекцион гифанинг о¾изча орқали кириши билан содир бўлади. Касаллик-нинг инкубация даври хароратга боғлиқ. Ёзда у 7-14, кузда эса 30-40 кун давом этади. Зарарланган баргларда сув бу¾ланиши кучаяди ва азот алмашинуви издан чиқади. Нобуд бўлган барглар ўрнида янгилари ўсиб чиқади, бу эса пластик моддаларнинг кўплаб сарфланаётганлигидан далолат беради, унинг натижасида илдизмеванинг вазни ва қанддорлиги пасайиб кетади.

Церкоспороз ривожланган илдизмеваларда зарарли деб ата-лувчи азот кўплаб тўпланади, у патока чиқишини оширади ва қанд чиқишини камайтириб юборади. Касалланиш даражаси орт-ган сари ҳосилдорлик шунчалик пасайиб боради. Лавлагини лав-лагидан кейин қайта экиш церкоспорознинг авж олиб ривож-ланишига олиб келади.

Рамуляриоз

Рамуляриознинг юзага келиши ташқи кўринишидан церко-спорозга ўхшаб кетади, бироқ доғларнинг шакли бироз нотўғ-рироқ, уларнинг ўлчами аста-секин катталашиши мумкин, доғ-ларнинг марказий қисми қўнғир бўлиб, атрофида тўқ қўнғир хошия бўлмаслиги мумкин. Рамуляриоздаги доғларда ғубор кул-ранг эмас, оқ рангда ва кукунсимон бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Ramularia betae Rostr* такомиллаш-маган замбуруғи. Унинг мицелийси хужайралар оралиғида жойла-шади, барг юзасида конидиал спора хосил қилади. Конидия-бандлари рангсиз, бир-икки хужайрали, ўлчами 10-25х4-5 мкм (32-расмга ºаралсин). Конидияларининг учи тўмтоқ. Замбуруғ ўсимликлар вегетацияси даврида конидиялар билан тарқалади, ўсимлик қолдиқларида мицелий шаклида қишлайди.

Минтақавий доғланиш ёки барг фомози

Касаллик лавлаги етиштириладиган барча худудларда учрайди ва концентрик минтақали йирик думалоқ, сарғиш ёки оч қўнғир некротик доғлар кўринишида пайдо бўлади. Доғлар ўсганда қўшилиб кетади. Уларда қора нуқталар – пикнидалар пайдо бўлади. Пикнидаларда кўп миқдорда пикноспоралар хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Phoma betae Frank* замбуруғи. Пато-ген ўсимликдан ўсимликка пикноспоралар орқали тарқалади. Пикнидаларининг диаметри 100-400 мкм, пикноспоралари – бир хужайрали, рангсиз, ўлчами 5-7х3,5-4 мкм (32-расмга ºаралсин).

Ph. betae замбуруғи фақатгина минтақавий доғланишни эмас, балки поя ва уруғ кўзоғининг нуқталаниши, илдиз қуруқ чириши, илдизхўр, илдизмеваларнинг уюмларда чириш касалликларини хам қўзғатади. У асосан пастки нобуд бўлаётган баргларда ривож-ланади, шу боис унинг етказадиган зарари деярли сезилмайди.

Ун шудринг

Касаллик лавлаги етиштириладиган барча худудларда тарқал-ган. У биринчи ва иккинчи йилги лавлагиларни зарарлайди. Касалликнинг биринчи белгиси – баргларда устки ва остки то-мондан оқ ўргимчаксимон майин ғубор пайдо бўлади, улар тез ўсиб, ялпи оқ ғубор хосил қилади. Бундай ғуборлар лавлаги пояси ва қўзоқларида хам кузатилиши мумкин. Кейинчалик ғубор зич-лашади ва ўсимликнинг зарарланган аъзолари ун сепилгансимон тус олади. Ўсимлик силкитилганда ғубор чангланади. Ёзнинг ик-кинчи ярмида ғуборда дастлаб қўнғир, кейинчалик қора нуқталар – клейстотецийлар хосил бўлади.

Касаллик қўзғатучиси – *Erysiphales* тартибига мансуб *Erysphe communis Grev. f. betae Poteb.* халтали замбуруғи. У мўл экзоген мицелий хосил қилиб, ўсимлик аъзолари эпидермисига куракли апрессорийлар билан ёпишади, улардан

учки қисмида шиш хосил қилувчи гаусторийлар чиқиб, хужайра ичига киради. Гаусторий-лар ёрдамида замбуруғ хужайрадан озуқа моддаларни ўзлашти-ради.

Ўсимликлар вегетацияси даврида *E. communis f. betae* қисқа конидиябандларда хосил бўлувчи конидиялар билан тарқалади. Конидиялари овал, рангсиз, ўлчами 30-36х10-15 мкм (32-расмга қаралсин).

Замбуруғ клейстотеций кўринишида тупроқ юзасидаги зарар-ланган ўсимлик қолдиқларида, оналик лавлагилар илдиз бошча-сида ва қўзоқларда қишлайди. Клейстотецийларда 6-8 тадан хал-та, хар бир халтада 4-6 та халтаспора шаклланади. Халталарининг ўлчами 62-65х35-40 мкм, халтаспораларининг ўлчами эса 20-24х13-14 мкм (32-расмга қаралсин).

Халтаспоралар одатда халтада ёз бошида пишиб етилади ва ўсимликларни зарарловчи биринчи манба бўлиб хизмат қилади. Касаллик қуруқ ва жазирама (20-30^{0}С) об-хавода айниқса кучли тарқалади. Бундай шароитларда ўсимликлар сўлийди ва уларнинг касалликка чидамлилиги пасаяди. Ёмғир тез-тез ё¾ганда мицелий секин ўсади ва унинг спора хосил қилиши қийинлашади. Касал-лик таъсирида ўсимликларнинг транспирацияси кучаяди, қанд ва бошқа органик моддалар синтези жараёни бузилади, пластик моддаларнинг илдизга бориши ёмонлашади, шунингдек барглар тез қарийди.

Занг

Касаллик бахор охири ёки ёз бошида ёш баргларда тўқ сариқ думалоқ (диаметри 2-6 мм) доғлар кўринишида юзага келади. Кейинчалик доғлар ўрнида баргнинг устки томонида майда оч жигарранг нуқталар – спермагонийлар, пастки томонида эса косасимон спора ўрни – эция хосил бўлади. 10-12 кундан сўнг (одатда июнда) баргларда майда сарғиш-қўнғир пустулалар – урединиялар пайдо бўлади. Кейинчалик урединиялар барг банди, гулпоя ва хатто қўзоқларда хам кузатилади. Кузга бориб зарар-ланган жойларда тўқ жигарранг

ёки қора телиопустулалар хосил бўлади (32-расмга ºаралсин).

Касаллик қўзғатувчиси – *Uromyces betae Lev*. Базидияли зам-буруғи, у лавлагида спора хосил қилишнинг барча даврларини хосил қилади. Бахорда харорат 7-8^{0}С га етганда телиоспоралар базидиоспорали базидияга ўсади. Базидиоспоралар томчи сувга тушгач ўсади ва уларнинг ўсимта найчаси барг тўқимасига кира-ди. Орадан 18-20 кун ўтгач, 13-16^{0}С хароратда зарарланган жой-ларда спермагониал ва эциал спора хосил қилувчи сарғиш доғлар пайдо бўлади. Эциоспоралари сарғиш-тўқ сариқ, бир хужайрали, думалоқ, диаметри 17-26 мкм. Шудринг ёки ёмғир томчисида улар ўсимтасимон найчага ўсади ва ўсимлик тўқимасига киради. Ўсимликнинг эциоспора билан зарарланган пайтидан бошлаб урединия пайдо бўлишигача инкубация даври 16-23^{0}С хароратда 8-17 кунни ташкил этади.

Урединиоспоралари тўқ сариқ-қизил, бир хужайрали, дума-лоқ ёки тухумсимон (34-32х17-24 мкм), уларнинг қобиғи сийрак тиканлар билан қопланган. Урединиоспоралар 6 дан 24^{0}С гача бўлган хароратда (қулай чегараси 17^{0}С) ўсади. Вегетация даврида замбуруғ бир нечта урединиоспорали урединия генерациясини бериши мумкин, ёз охирида касалликнинг жадал ривожланиши мана шу холат билан тушунтирилади. Ўсимликнинг урединио-спора билан зарарланган пайтидан бошлаб уредниоспорали янги урединия авлоди пайдо бўлишигача инкубация даври 16-23^{0}С хароратда 8-17 кунни ташкил этади. Замбуруғ урединия даври-нинг ривожланиши учун иссиқлик ва намлик талаб этилади. Жа-зирама (бир кеча-кундузлик ўртача харорат 24^{0}С дан ортганда) ва қуруқ об-хаво бошланиши билан зангнинг ривожланишида деп-рессия юзага келади.

Ўсимликнинг зарарланган аъзолари қариганда урединиоспо-ралар хосил бўлган ва янги зарарланган жойларда телиоспорали тўқ қўнғир телиопустулалар хосил бўлади. Телиоспоралари бир хужайрали, думалоқ ёки эллипссимон, оч жигарранг силлиқ қо-биқли, учки қисмида оч

тусли оёқчали рангсиз сўрғичлари мав-жуд. Уларнинг ўлчами 26-35х19-24 мкм.

Замбуруғ телиоспора кўринишида ва камдан-кам холларда қишловчи тирик баргларда урединиоспора кўринишида сақлана-ди. Кўпинча телиоспоралар оналик лавлагининг бошчасида банд асосида кузатилади. Шу боис зангнинг эциал даври асосан пастки баргларда пайдо бўлади ва улар бахорда инфекциянинг бирламчи манбаи бўлиб хизмат қилади. Инфекция манбаи уруғ бўлиши хам мумкин.

Занг фотосинтезни издан чиқаради, ўсимликларнинг нафас олиши ва транспирациясини кучайтиради, бу эса баргларнинг вақтидан илгари нобуд бўлиши, илдизмелар хосилдорлиги ва қанддорлигининг пасайишига (0,5-0,8% гача) олиб келади.

Бактериал доғланиш

Касаллик лавлаги етиштириладиган кўпгина худудларда уч-райди ва у асосан ёш ўсимликларда 2-3 барг даврида ва уруғлик-ларнинг ёш баргларида пайдо бўлади. Касалликнинг ўзига хос белгиси – тўқ қўнғир кенг хошия билан ўралган некротик нотўғ-ри думалоқ доғларнинг пайдо бўлиши. Ёруғликда кўрилганда доғ-лар мойлангандек ялтирайди. Кўпинча улар қўшилиб кетади ва баргнинг катта қисмини эгаллаб олади. Зарарланган барг тўқима-лари қурийди ва тўкилади, шу боис касалликни баъзан тешикли доғланиш деб хам аташади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Bacillus mycoides Flugge, Bac. mesente-ricus pv. vulgatus Flugge,* шунингдек *Bac. butyricus pv. betae Koszura.* Касалликнинг инкубация даври 10-14^{0}С хароратда 10 кун атро-фида давом этади.

Патогенлар зарарланган ўсимлик қолдиқларида ва сақлана-диган уруғларда сақланиши мумкин. Касаллик кучли ривожлан-ганда ўсимлик бутунлай нобуд бўлиши мумкин, аммо бу жуда кам учрайди. Зарарланган ўсимликларнинг

аксарият қисми ўсишдан тўхтайди ва кам хосил беради. Баъзан бактериал доғланиш катта ёшли ўсимликларда хам ривожланади, бундай холларда касал-ликнинг зарари деярли сезилмайди.

Кумушсимон касаллик

Касаллик ўсимликнинг барча аъзоларини зарарлайди. Іужай-ралар оралиғининг пайдо бўлиши ва уларда хаво пуфакларининг тўпланиши натижасида баргларнинг чети ва томирлар бўйлаб кулранг-кумушсимон ғадир-будир доғлар хосил бўлади. Барг япроғи қалинлашади, мўрт бўлиб қолади, доғлар ўрнида ёриқлар пайдо бўлади. Зарарланган барглар нобуд бўлади, илдизмева эса чирийди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Corynebacterium michiganense pv. betae Dye* бактерияси. Уларнинг шакли таёқчасимон, учи думалоқлаш-ган, хивчинсиз, спора хосил қилмайди. Бактериялар уруғ ва қуруқ ўсимлик қолдиқларида уч йилдан ортиқ сақланиши мумкин. Касаллик хосилдорликни пасайтириб юбориши мумкин.

Илдиз касалликлари

Лавлагида жуда кўп илдиз касалликлари қайд этилган. Улар ичида қизил ва қўнғир чириш, фузариоз чириш, қуруқ склеро-циоз, парша, илдиз бўқоғи, илдиз сили, илдиз учки чириши, илдиз ўзаги чириши, ўтказувчи найлар некрози, илдиз бактериози ва коваклик энг кўп учрайди.

Қизил чириш ёки ризоктониоз илдиз юзасида тўқ бинаф-шаранг мицелий тўри билан қопланган кулранг эзилгансимон доғларнинг пайдо бўлиши билан ажралиб туради. Кейинчалик мицелийда тўқ қизғиш-бинафшаранг нуқтасимон склероцийлар пайдо бўлади. Кучли зарарланган илдизлар (айниқса нам об-хавода) чирийди, барглар сўлийди ва ўсимлик нобуд бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Rhizoctonia violacea Tul.* такомил-лашмаган замбуруғи. У табиий шароитларда ривожланади ва туп-роқда узоқ муддат сақланишга қодир. Патогеннинг *Helicobasidium purpureum Pat*. деб аталувчи базидияли даври қайд этилган. Маз-кур даврда замбуруғ паразит хисобланмайди ва у сапрофит сифа-тида нобуд бўлган ўсимлик қолдиқларида ривожланади. Лавлаги илдизларида қизил чириш одатда мўл ёғингарчилик ва иссиқ об-хаво шароитида ёзнинг иккинчи ярмида пастқам ерларда ўчоқ кўринишида кузатилади. Касаллик кўпинча сув туриб қоладиган тупроқларда хам юзага келади.

Қўнғир чириш. Касаллик лавлаги илдизининг учки қисмида ёки бироз юқорирофида кузатилади. Касаллик кучли ривожлан-ганда қуюқ кигизсимон қўнғир ғубор хосил бўлади, у баъзан барг банди ва хатто нам тупроқ юзасигача ўтиб кетади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Rhizoctonia solani Kuehn (=Rh. aber-holdii Kolosch.)* такомиллашмаган замбуруғи. Вегетатив кўпаяди, унинг базидиал даври хам қайд этилган.

Лавлаги илдизларининг қўнғир чириш билан зарарланиши одатда ёз ўрталарида кузатилади ва сизот сувлари юза жойлашган майдонларда, хаддан зиёд мўл суғорилган далаларда ва ботқоқла-нишга мойил тупроқларда ўчоқ бўлиб учрайди. Касаллик айниқса бир жойда қайта-қайта лавлаги етиштириладиган суғорилма дех-қончиликда кучли ривожланади.

Фузариоз чириш ёз бошида юзага келади. Зарарланган барг-лар четидан бошлаб сўлийди, барг бандининг асоси эса қораяди. Илдиз ўсишдан тўхтайди, уларда мўл ён илдизчалар хосил бўлади. Илдиз кесиб кўрилганда қўнғир тусга кирган най-тола боғлам-лари хамда 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 хам

чирийди; илдизмеваларда оқ кигизсимон ғубор билан тўлган ёриқлар хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Fusarium Lk* туркумига мансуб тако-миллашмаган замбуруғлар. У кучсизланган ёки шикастланган ўсимлик илдизига кириб ривожланади. Илдизи фузариоз чириш билан зарарланган уруғликлар пуч уруғ беради ёки уларда уруғ умуман хосил бўлмайди. Зарарланган илдизмевалар сақлашга жойлаштирилганда ялпи чириш авж олиши мумкин.

Қуруқ склероциоз илдизларнинг юқориги қисмларида кулранг доғларнинг пайдо бўлиши билан ажралиб туради. Илдизлар бўй-ламасига ёрилади ва устки тўқималар чуқур титилиб кетади. Зарарланган тўқималарда майда қора нуқталар – склероцийлар (диаметри 0,05 дан 0,15 мм гача) хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Sclerotium bataticola Taub* такомил-лашмаган замбуруғи. Лавлагидан ташқари беда, йўнғичқа ва бош-қа ўсимликларнинг илдизини хам зарарлайди.

Парша. Лавлаги илдизида унинг учта типи учрайди: оддий, белбоғли ва хуснбузарсимон.

Оддий парша илдизнинг исталган қисмида саёз, юзада жой-лашувчи, тўқ қўнғир қорақўтирлар ёки ёриқчалар пайдо бўлиши билан ажралиб туради. Улар тезда пўкаксимон тўқима билан қопланиб олади.

Белбоғли паршада илдиз бўғзи атрофида халқали ингичкала-шиш пайдо бўлади. Зарарланган жой юзаси тўлқинсимон кўри-нишга киради. Касаллик илдизхўр билан зарарланган илдизларда кузатилади.

Оддий ва халқали парша касаллигини қуйидаги актиномицетлар қўзғатади: *Streptomyces scabies Waks. et Henr (=Actinomyces scabies Güssow), S. cretaceus Krassil (=Actinomyces cretaceus Krassil), S. nigrificans Woll. (=Actinomyces nigrificans Wr.)* ва б.

Іуснбузарсимон парша илдизларда дастлаб сўгалчалар,

кейин-чалик эса тўқ қўнғир ёки деярли қора рангли яралар кўринишида пайдо бўлади. Кўпинча яралар қўшилиб кетиб, илдизнинг юқо-риги қисмида ёки бўғзида белбоғсимон жойлашиб олувчи йирик доғларни хосил қилади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Bacillus scabiegenum Stapp* бактерия-си. Улар ўсимликка чечевичкалари орқали киради ва юқори намликда гипертрофияга учрайди.

Парша билан зарарланган илдизмевалар-нинг консистенцияси қаттиқ ва таркибида кўп миқдорда азот мавжуд бўлади, бу эса қайта ишлашда қанднинг чиқишини пасайтиради.

Илдиз бўқоғи ёки рак илдизларда ўсимталарнинг хосил бўли-ши билан ажралиб туради, уларнинг ўлчами баъзан илдиз ўлча-мидан хам ортиб кетади. Ўсимталар илдизга ингичка бўйин билан бирикиб туради ва осон синиб кетади. Уларнинг юзаси кўпинча нотекис, ғадир-будир ёки сўгалли, пўкаксимон тўқима билан қопланган, чиримайди. Ўсимтанинг ичи оқ рангли тўқимадан ташкил топади.

Ўсимталар *Agrobacterium tumifaciens Conn* тупроқ бактериялари таъсирида илдизларнинг зарарланиши ва хужайраларнинг кучли бўлиниши натижасида юзага келади. Зарарланган тўқима аъзола-рида уларни касалликнинг бошланишида ва саноқли миқдорда-гина кузатиш мумкин. Зарарланган илдизмевалар сақлашда тез чириб кетади.

Илдиз сили хам илдизларда ўсимталарнинг хосил бўлиши билан ажралиб туради, аммо уларнинг юзаси доимо қаварикси-мон ва тўқ тусли бўлади. Вегетация даврида ўсимта тўқималари-нинг ўчоқли чириши юзага келади, натижада ўйиқлар пайдо бўлади. Сил касаллигида ўсимталар илдиз билан кенг асос воси-тасида бирикади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Xanthomonas beticola Brown et Tow*. Бактериялар илдиз тўқималарига шикастланган жойи орқали киради. Сил билан зарарланган илдизмевалар сақлаш учун яроқ-сиз хисобланади.

Илдиз учки чириши биринчи йилги лавлагиларда

вегетация даврида ривожланади. Зарарланган ўсимлик илдизининг учки қисми ва попуксимон илдизлари нобуд бўлади. Барглар хлоротик тус олади ва улар хам нобуд бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Bacillus betae Busse, Bac. lacerans Mi-gula* ва б. Намлик етишмаганда ва азотли ўғитлар кўп берилганда касалликнинг ривожланиши кучаяди. Учки чириш билан зарар-ланган илдизмевалар сақлашда хам чиришда давом этади.

Илдиз ўзаги чириши ёки қуруқ чириш кўпинча тупроқда бор етишмаганда юзага келади. Бунда физиологик ва биокимёвий жараёнлар бузилади, у айниқса серёғин бахор ва қурғоқчил ёз шароитларида янада чуқурлашади.

Одатда ёзнинг иккинчи ярмида ёш баргларнинг банди ва томирларида оч тусли қаварикликлар пайдо бўлади, кейинчалик улар қўнғир тусга киради ва ёрилиб кетади. Ёриқлардан кўпинча хавода қораювчи суюқлик оқиб чиқади. Зарарланган барглар сарғаяди, қўнғир тусга киради ва нобуд бўлади.

Илдизларнинг ёш қисмларида кулранг қуруқ чиригансимон доғлар хосил бўлади. Уларнинг юзаси ёрилади ва камбий дои-расидаги тўқималар нобуд бўлади. Илдизнинг зарарланган тўқи-маларига 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.

¡тказувчи найлар некрози лавлаги илдизининг кўндаланг кесимида кузатилади. У ўтказувчи най-тола боғламларининг қўн-ғир тусга кириши билан ажралиб туради. Илдиз ўтказувчи найла-рининг нобуд бўлиши ва қорайиши вегетация даврида бошланади ва сақлашда хам 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 зараркунандалар (қўнғиз личинкала-ри, симқуртлар ва б.) шикастлаган жойлари

орқали кириб олади. Зарарланган илдизмевалар сақлашда чириб кетади ва уюмда чириш ўчоғига айланиши мумкин.

Илдиз бактериози майда ўйиқчали юмшоқ хўл чириш ёки бироз қуруқроқ 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 тўқи-малар нобуд бўлади. Бактериоз айниқса хашаротлар таъсирида ёки механик шикастланган, сўлиган, совуқ урган ва хоказо илдизларда кўп учрайди.

Коваклик илдиз бўйлама кесилганда кузатилади. Унинг икки типи мавжуд: илдиз бошчаси коваклиги ва илдиз марказий ковак-лиги.

Илдиз бошчаси коваклиги илдиз бошчасининг илдиз бўйнига ўтадиган жойида қўнғир тусли тўқимали бўшлиқнинг хосил бўли-ши билан ажралиб туради. Бундай типдаги зарарланишда ковак-лик ёпиқ ёки очиқ (илдиз бошчаси ёрилиб кетса) бўлиши мум-кин.

Марказий коваклик илдизнинг марказий қисмида унинг ўқи бўйлаб жойлашувчи йирик бўшлиқ кўринишида пайдо бўлади. Бу холат намликнинг кескин ўзгариши ва озиқлантириш тартиботи-нинг 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 қуйидаги вирусли касалликлар кўпроқ учрайди: мозаика, сариқ, сариқ тўрланиш, Ирландия сариқ касаллиги, учки буралиш, барг бужмайиши, сариқ сўлиш, халқали доғланиш ва ризомания.

Мозаика баргларда турли-туман шакл ва ўлчамдаги

(нуқта-симон, думалоқ, кураксимон, тўрсимон, юлдузчасимон ва х.к.) сувсимон-шаффоф 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 қанда-лалар воситасида соғлом ўсимликларга ўтади. Биринчи йили за-рарланган ўсимликлар қишловдан сўнг иккинчи йили хам касал-ланишда давом этади.

Инфекциянинг асосий манбаи кўчириб ўтқазилган зарар-ланган илдизмевалар ва қишловчи бегона ўтлар хисобланади. Касаллик таъсирида биринчи йилги лавлагида илдизмева хосил-дорлиги 5-7%, уларнинг қанддорлиги 0,4-1,7% га, иккинчи йилги ўсимликларда эса уруғ хосили 15-20% га пасайиши мумкин. Лав-лагидан ташқари мозаика вируси бўзтикан, исмалоқ ва хашаки дуккаклиларни хам зарарлайди.

Сариқ касаллиги. Биринчи ва иккинчи йилги лавлагида паст-ки 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 узоқ вақт яшиллигини йўқотмайди. Зарарланган барглар нисбатан кенгроқ ва калтароқ, нотекис, анча тиғиз ва мўрт бўлади. Касаллик ривожланган сари ички баргларга хам ўта бошлайди.

Сариқ касаллик ривожланганда элаксимон найчалар ва янги ёндош хужайралар нобуд бўлади ҳамда сариқ шилимшиқ масса билан тўлади. Зарарланган хужайраларнинг қобиғи сарғаяди ва бироз шишади. Бундай холат дастлаб барг томирларида кузати-лади, сўнгра барг бандида ва кўпинча илдизнинг ўтказувчи най-тола боғламларига тарқалади. Касалликни қаттиқ сариқ ва кучсиз сарғайиш вируслари

келтириб чиқаради. Улар томонидан қўзға-тилган касалликларни шундан ажратиш мумкинки, қаттиқ сариқ 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 жойлашади.

Вирус ўсимлик битлари ва бошқа сўрувчи зараркунандалар, шунингдек механик йўл ва зарпечак воситасида берилади. Пато-ген кўчириб ўтқазилган илдизмеваларда сақланади (агар оналик илдизмева зарарланган бўлса). Инфекция манбаи бегона ўтлар бўлиши хам мумкин (қоқи ўт, шўра ва бошқалар).

Сариқ касаллиги жуда хавфлидир. Бунда лавлаги хосилдор-лиги 25-65% гача, қанддорлиги эса 1,5-2,7% гача пасайиши мум-кин. Уруғликлар кучли зарарланганда уруғ хосили 40% гача йўқотилиши мумкин.

Ризомания. Касаллик белгилари – зарарланган ўсимликнинг ер устки қисми кучсизланган кўринади, илдизмевалар майда ва учки қисми кескин қисқаради, кўп миқдорда тўқилиб кетадиган илдизчалар кузатилади. Бундай илдизмевалар қаттиқ, сертомир, найлари ёғочлашган бўлади ва вегетация даврида кўпинча чириб кетади.

Касаллик қўзғатувчиси – барг томирларининг некротик сар-ғайиши вируси. Уни ташувчиси лавлаги ва бошқа *Chenopodiaceae* оиласига мансуб турларнинг илдизида паразитлик қилувчи *Poly-myxa betae Keskin* тубан замбуруғи хисобланади. Унинг гифаларида вирус бир неча йиллар мобайнида сақланиши ва лавлагини уруғ уна бошлаши давриданоқ зарарлаши мумкин. Ризомания хавфли касалликлар гурухига киради.

Юқумсиз касалликлар

Лавлагида ташқи ноқулай шароитлар, озуқа элементларининг етишмаслиги ёки меъёридан ортиқлиги

оқибатида юзага келувчи юқумсиз касалликлар хам кузатилади.

Озуқа элементларининг етишмаслиги. Қишлоқ хўжалик ама-лиётида айрим озуқа элементларининг меъёридан ортиқлиги оқи-батида касалликлар келиб чиқиши холатлари учраб турсада, улар жиддий зарар етказмайди, аммо озуқа моддаларининг етишмас-лиги физиологик жараёнларнинг бузилиши, ўсимликларнинг кучсизланиши, юқумли касалликларга бўлган чидамлилигининг пасайиши ва хатто ўсимликнинг нобуд бўлишига олиб келиши мумкин.

Азот етишмаслиги барг тўпламининг ривожланишини кечик-тиради. Барглар хира-яшил хлоротик тусга киради, қалинлашади ва дағаллашади. Вирусли сариқ касалликдан фарқли равишда сарғайиш барг томирлари ва унга ёндашган тўқималардан бош-ланади. Айрим барглар нобуд бўлади. Илдизлар майдалашади ва натижада хосилдорлик пасаяди.

Фосфор етишмаслиги хам ўсимликларнинг ўсишини секин-лаштиради. Іосил 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 юпқа, 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 хам аталади. Кейинчалик бундай доғлар барг мар-казида ва бандида хам кузатилади, бу эса баргнинг нобуд бўли-шига олиб келади. Калий танқислигида илдизмева майда бўлиб шаклланади, ён илдизлар кучсиз ривожланади.

Бор етишмаслиги ўсиш нуқтаси ва ёш қисмларнинг нобуд бўлишига олиб келади. Ёш ички барглар сўлийди, қораяди ва нобуд бўлади. Сўнгра катта ёшли барглар хам қўнғир доғлар билан қопланади, сўлийди ва нобуд бўлади. Бор танқислиги қуруқ чиришнинг ривожланишига хам имконият хозирлайди.

Хлороз хлорофиллнинг кучсиз хосил бўлиши ёки бузилиши натижасида баргларнинг сарғайиши билан ифодаланади. Хлороз-нинг юзага келишига алохида озуқа элементларининг (азот, мар-ганец, магний, темир) етишмаслиги, тупроқ аэрациясининг ёмон-лиги, вирусли касалликлар, шунингдек шикастланиш ва илдиз касалликлари сабаб бўлиши мумкин. Айрим касалликларда хло-рознинг юзага келиши тўғрисида кўпгина бўлимларда маълу-мотлар келтирилди. Қуйида эса юқумсиз хлороз белгилари тав-сифланади.

Марганец етишмаслиги ёш (ички) баргларда томирлар орали-ғида хлоротик доғлар кўринишида пайдо бўлади. Кейинчалик доғлар қўнғир тус олади ва барглар нобуд бўлади.

Магний етишмаслиги асосан ташқи, катта ёшли баргларда кузатилади. Баргларнинг хлоротиклиги ўсимликларга куйиш юза-га келгансимон кўриниш беради.

Темир етишмаслиги пастки баргларнинг хлорози кўринишида пайдо бўлади, уларнинг учки қисми нобуд бўлади.

Илдизлар шикастланганда ва аэрация етарли бўлмаганда ташқи, катта ёшли баргларда доимо хлороз кузатилади.

Альбикация баргларда сутсимон оқ жойларнинг пайдо бўли-ши билан ажралиб туради, кўпинча у бутун барг япроғини қамраб олади. Бундай тўқима хужайраларида хлорофилл ва бошқа пиг-ментлар мутлақо бўлмайди. Иккинчи йилги лавлаги ўсимлик-ларида альбикация поя, гулўрни ва гулкосада пайдо бўлиши мум-кин.

Альбикация наслий берилиши мумкин. Касалликнинг сабаби аниқланмаган. Альбикацияга учраган ўсимликларнинг махсулдор-лиги пасайиб кетади. Айрим олимлар альбикацияни ўсимликнинг генетик касаллиги деб аташади.

Фасциация иккинчи йилги лавлагида пайдо бўлади ва қалин, ясси ва тасмасимон поя хосил бўлиши билан ажралиб туради. Баъзан унинг эни 15 см га етади. Кўпинча фасциацияга учраган поялар билан бирга яхшилари хам хосил

бўлади. Фасциациянинг сабаблари охиригача аниқланмаган. Айрим олимлар фасциацияни ўсиш конусининг механик шикастланишидан келиб чиқади дейишса, бошқалари уни ирсий ходиса дейишади ва ўсимликнинг генетик касаллиги билан боғлашади.

Фасциацияга учраган пояларда майда гуллар шаклланади ва майда қўзоқли сифатсиз мева беради, бу эса уруғ чиқишини пасайтириб юборади.

Кумушсимонлик. Салқин ёмғирли кунларнинг қуёшли жази-рама кунлар билан алмашиниб келиши натижасида лавлаги баргларида, айниқса уларнинг остки томонида оқиш-кумушсимон ялтироқлик пайдо бўлади. Бу холат эпидермис остидаги хужайра-ларнинг нобуд бўлиши ва уни ўрнининг хаво билан тўлиши нати-жасида юзага келади. Кумушсимон доғланиш билан зарарланган барглар сўлийди ва ўсимлик нобуд бўлади.

Илдизмеваларнинг қайта қўкармаслиги. 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 меъёридан ортиб кетиши натижасида илдизмеваларнинг бўғилиб қолиши.

Уруғликларнинг қуриб қолиши. Касаллик хлоротик ранглар-нинг пайдо бўлиши ва ўсимликнинг ривожланишдан тўхташи билан ажралиб туради. Сўнгра барг тўплами ёки поянинг қўнғир тусга кириши ва қуриши кузатилади. Бундай холатга қуйидагилар сабаб бўлиши мумкин: жуда майда илдизмеваларни экиш, дум қисмини кучли кесиб юбориш, тупроқда бор етишмаслиги, озиқ-лантириш тартибининг бузилиши, илдизмеваларнинг тупроқ зараркунандалари билан шикастланиши, шунингдек кўчириб ўтқазилмайдиган усулда ўсимликларни совуқ уриши.

Зарпечак. Мазкур гулли паразит биринчи ва иккинчи

йилги лавлагини зарарлайди. Лавлагида беда зарпечаги – *Cuscuta arvensis Beyr. var. calycina Englim* ва бир пояли зарпечак – *C. monogyna Vahl.* учраб туради. Зарпечак билан зарарланганда илдизмева хосилдорлиги 50-70%, уларнинг қанддорлиги 1-2,5% гача паса-йиши мумкин, уруғликларда эса уруғ хосил бўлмайди.

Илдизмеваларнинг кагатда чириши. Касаллик оналик ёки товар илдизмевалар қайта ишлаш заводларининг кагатларида, дала шароитларида уюмларда сақланганда, шунингдек темир йўллар орқали ташилганда хар хил рангли қуруқ ва хўл чириш моғорлари кўринишида юзага келади. Касаллик илдизмева тўқи-маларининг парчаланиши ва нобуд бўлиши билан ифодаланади. Баъзан илдизмевалар шаклини сақлаб қолсада, пишиқлигини йў-қотади – енгил эзилиб кетади. Илдизмеваларнинг кагатда чириш типи касаллик қўзғатувчисининг тури ва сақлаш шароитларига боғликдир.

Кагат чириш қўзғатувчиларига жуда кўп (150 дан ортиқ) замбуруғ ва бактерия турлари киритилган. Улардан қуйидагилар энг кўп учрайди: *Botrytis cinerea Fr.* (кулранг ғубор), *Fusarium Lk* (пушти тусга эга оқ ғубор) туркумига мансуб хар хил турлар ва *Rhizopus Ehr* (оч кулранг ғубор) туркум вакиллари. Кагат чиришнинг хосил бўлишида кўпинча *Phoma betae Fr,* шунингдек *Penicillium Link, Aspergillus Micheli* турлари хам фаол иштирок этишади. Мазкур патогенлар кагатларга даладаёқ зарарланган илдизмевалар билан тушиши мумкин. Улар далаларда асосан кучсиз ўсимликларда ривожланади.

Вегетация даврида ўсимликларнинг кучсизланиб қолишига турли касалликлар, зараркунандаларнинг шикастлаши, тупроқ намлиги тартиботининг бузилиши, хосилни йиғиш ва ташиш даврида механик шикастланиши, илдизмеваларнинг сўлиши (уюмларда очиқ холатда узоқ муддат қолиб кетганда), шунингдек ноқулай шароитларда сақлаш сабаб бўлиши мумкин.

Кагат чириш билан кучли зарарланган илдизмевалар чорва

учун озуқа сифатида қўллаш ва қанд заводларида қайта ишлашга яроқсиз бўлиб қолади. Улардаги углевод, оқсил ва пектин мод-даларнинг парчаланишидан хосил бўлган махсулотлар қайта иш-лаш технологик жараёнларини қийинлаштириб юборади ва қанд-нинг чиқишини пасайтиради.

Тажрибаларда илдизмевалар қисмларининг кагат чиришга хар хил даражада чидамли эканлиги исботланган. Бинобарин, бошча энг чидамли бўлиб, дум қисми эса чиришга анча мойил-дир. Илдизмева қисмларининг бундай хар хил сифатлилигини селекцияда инобатга олиш лозим. Бунинг учун В.Н.Шевченко ишлаб чиққан илдизмеваларнинг кагат чиришга чидамлилигини аниқлаш микробиологик усули қўлланилади. Усулнинг мохияти шундаки, илдизмеванинг хар хил қисмларидан олинган кесим-талар кагат чиришнинг энг фаол қўзғатувчилари (*Botrytis, Rhizopus* ва *Fusarium* туркуми замбуруғлари) культурасида синаб кўрилади. Кесимталарнинг зарарланиш даражасидаги тафовут лавлаги био-типларининг ирсий хусусиятлари тўғрисида хулоса чиқариш имконини беради.

Лавлаги касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Лавлагини касалликлардан химоялаш тизими вегетация даврида ва сақлашда юзага келадиган алохида касалликларнинг олдини олиш ва уни бартараф этишга йўналтирилган умумий ва махсус масалаларни ўз ичига олади.

Янги навларни чиқариш ва уларни ишлаб чиқаришга татбиқ этиш лавлаги касалликларига қарши курашишнинг мухим бўғини хисобланади.

Барча экинлардаги сингари лавлагида хам алмашлаб экишга риоя қилиш зарурий тадбирлардандир. Кузги донли экинлар, кўп йиллик хашаки ўтлар, силосга экилган маккажўхори ва нўхат унга энг яхши ўтмишдош хисобланади.

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 касал-ликларига қарши курашилади. Айниқса беда, йўнғичқа, кузги боʻладаги йирик уруғли зарпечак, шунингдек беда, йўнғичқа, кузги боʻла ва сабзининг қизил 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 экин-зорларидан камида 1 км масофада фазовий изоляциялаш лозим.

Лавлагининг касалликларга чидамлилигини оширишда озуқа тартиботи мухим ўрин тутади. Шу боис тўғри ташкил этилган ўғитлаш тизими (ўғитларнинг асосий қисмини кузда чуқур шудгор остига ташлаш, бахорда экиш олдидан қаторларни ўғит-лаш ва вегетация даврида ўсимликларни озиқлантириш) фақат-гина агротехник эмас, балки фитопатологик ахамиятга хам эга-дир. Унутмаслик керакки, кўпгина ўғитлар хемотерапевтик таъсирга эга хисобланади. Бинобарин, органик ва минерал ўғитлар меъёрини ошириш ўсимликларнинг илдизхўр, церкоспо-роз 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 бархам беради, шунингдек церкоспорознинг юзага келишини сусайтиради; мар-ганец эса церкоспороз ва илдизхўрнинг ривожланишини чеклай-ди. Озиқлантириш ўсимликларнинг ривожланишини таъминлаб-гина қолмасдан, озуқа етишмаслиги сабабли юзага келган касал-ликларни хам бартараф этади. Аммо унутмаслик лозимки, азотли ўғитларни ортиқча солиш илдизхўр, церкоспороз, пероноспороз ва бошқа

қатор касалликларнинг ривожланишини кучайтириб юборади.

Ўсимликларда тургор холатнинг йўқолиши, тупроқ аэрация-сининг ёмонлашуви ва тупроқда қатқалоқларнинг пайдо бўлиши касалликларга чидамлиликни сусайтириб юборади. Шу боис туп-роқда намликнинг тўпланиши ва аэрациянинг яхшиланишига қаратилган агротехник тадбирлар ўсимликларнинг яхши ривожла-нишини таъминлайди ва уларнинг соғайишига ижобий таъсир кўрсатади.

Лавлаги уруғи ва кўчириб ўтқазиладиган илдизмевалари кўп-гина патогенларнинг резервatори бўлиши мумкин, буни уруғлар-ни ва илдизмеваларни экишга тайёрлашда хисобга олиш лозим. Уруғларда зах ва моғор хиди бўлмаслиги, намлиги 12,5% дан Ош-маслиги керак. Илдиз чириш, пероноспороз, занг ва церкоспо-розга қарши улар 1-иловада келтирилган препаратлар билан дориланади. Уруғларни дорилашда ёрдамчи моддалар билан ишлов бериш ҳам яхши натижа беради. Бундай суспензияни тай-ёрлаш учун 1 т уруғ учун 15 л сув, тегишли ми°дордаги препарат, аммофос ва калий хлорид, 0,5 кг борат кислотаси ва 4 кг ёпиштирувчи модда СБК (сульфит-спирт бардасининг 50% ли концентрати) олинади. Бундай уруғларни қўшимча қуритиш та-лаб этилмайди. Дориланган дражеланган уруғларни бир йилгача, дражеланмаган дориланган уруғларни эса бир неча йил сақлаш мумкин.

Бактеризациялаш учун уруғлар экишдан камида 3 хафта олдин дориланиши лозим, биопрепаратлар билан ишлов бериш эса экиш куни амалга оширилади.

Уруғликларни экишга тайёрлашда қизил, қўнғир ва фузариоз чириш билан зарарланган барча илдизмевалар брак қилинади. Бошчаси ёки дум қисмининг учдан бири зарарланган илдиз-мевалар хам брак қилинади. Қорайган кўзли шубхали илдизме-валар алохида уюмларга тўпланади ва қиздириш учун 15-20 см қалинликда тупроқ тортилиб, 7 кун қолдирилади. Сўнгра унган кўзли илдизмевалар экилади, қолганлари эса брак қилинади. Занг қайд этилган майдондан

йиғиб олинган илдизмевалар асосидаги барча ўсимталар қирқиб ташланади, шунингдек думининг учки ингичка қисми хам диаметри 8-10 мм бўлган жойигача қирқиб ташланади. Зарарланган дум қисми соғлом тўқимагача қирқиб ташланади ва кесилма юзаси 1% ли темир купороси эритмаси билан тайёрланган лойли суртма билан дезинфекция қилинади.

Илдизхўрга чидамли қийғос майсаларга эга бўлиш, шунинг-дек кўчириб ўтқазилган илдизмеваларнинг яхши тутиб кетиши ва уларнинг пероноспороз ва бошқа касалликларга чидамлилигини ошириш учун намликни ўз вақтида сақлаб қолиш, тупроққа экиш олди ишлов бериш, уруғ ва илдизмеваларни ўз вақтида экиш мухим ахамиятга эгадир.

Уруғни жуда эрта, қизимаган тупроққа экиш унинг униш энергиясини пасайтиради, майсалар қийғос униб чиқмайди, кучсизланади ва илдизхўр билан зарарланиш даражаси ортиб кетади. Экишни кечиктиришда эса тупроқнинг юза қатламлари қуриб қолади, бу хам илдизхўр билан зарарланишни кучайтиради.

Тупроқ юзасида қатқалоқ хосил бўлганда (бегона ўтларнинг оқ ип фазасида) ва лавлагида биринчи жуфт чин барглар пайдо бўлганда қаторга кўндаланг юрган холда бороналанади. Илдизхўр, парша ва бошқа касалликларга қарши курашишда тупроқни эрта юмшатиш, лавлаги майсаларини ўз вақтида яганалаш ва қатор ораларига ишлов бериш юқори самара беради.

Оналик экинзорларда бутун вегетация даври мобайнида, шу-нингдек уруғликларда поя хосил бўлиш бошлангунгача пероно-спороз ва занг билан зарарланган ўсимликлар аниқланади ва йўқотилади. Бунда зарарланган ўсимликнинг бошчаси қирқилади ва 10-15 см чуқурликда кавлаб олинади, далага эса бордос суюқ-лиги (мис купороси бўйича 6 кг/га), 90% ли мис хлор оксиди ёки 1-иловада келтирилган препаратларнинг суспензияси пуркалади. Қанд, хашаки ва ош лавлаги экинларида пероноспороз, занг ва церкоспороз аниқланганда хам юқоридаги препаратлар пуркаш тавсия

этилади. Об-хаво сернам келганда ва касалликнинг ривожланиши давом этганда ишлов бериш 15-20 кундан сўнг такрорланади. Зарур холларда фунгицидларни инсектицидлар билан бирга аралашмада (бир вақтнинг ўзида касаллик ва баргхўр зараркунандаларга қарши курашиш учун) қўллаш хам 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, мозаика 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 алохида йиғиб олинади ва янчилади. Уруғликлар янчиб бўлингач, даладаги барча ўсимлик қолдиқлари куйдириб ташланади, тўкилган уруғдан униб чиққан лавлаги ва бегона ўтлар йўқотилади ва ер чуқур шудгор қилинади.

Биринчи йилги лавлаги илдизмеваларини, айниқса оналикларни йиғиб олишга алохида эътибор қаратилади. Пероноспороз билан зарарланган барча ўсимликлар хосилни йиғишдан олдин териб чиқилади, баргидан тозаланади ва барги чорвага берилади, илдизмевалари эса қанд заводига топширилади. Іосилни кавлаб олишда ёки ундан олдин қизил чириш ўчоғи аниқланса, шу жой белгилаб қўйилади ва кузги донли экинлар экилгач, тегишли химоя чоралари кўрилади. Мазкур жойларда 10 йилгача оналик илдизмеваларини етиштиришга рухсат этилмайди. Ушбу жойларга чириган гўнг ва мос нисбатда минерал ўғитларни юқори меъёрда солиш, тупроқни юмшатиш ва вақтида суғориш тавсия этилади.

Іосилни йиғиб олишда илдизмеваларнинг сақланувчанли-

гини таъминловчи шароитларга амал қилинади. Уларнинг сўли-ши, музлаши ва механик шикастланишига йўл қўйилмайди. Ка-гатларга жойлаштиришда бундай илдизмевалар қайд этилса, улар брак қилинади ва чорвага берилади. Ризоктониоз, қўнғир чириш, фузариоз ва бошқа касалликлар билан зарарланган илдизмевалар хам брак қилинади. Кагатлардаги илдизмеваларнинг қизиб кет-маслиги учун уларнинг юзаси ёпилади ва кечаси совитиш учун очиб қўйилади. Іосил йиғиб олингач даладаги барча лавлаги барглари йиғилади ва силос қилинади, дала эса 27-29 см чуқур-ликда шудгор қилинади. Бу тадбир церкоспороз, фомоз, занг, пероноспороз, ун шудринг ва бошқа касаллик қўзғатувчилари-нинг катта қисмини йўқотишга имкон беради.

Қишки даврда кагатдаги илдизмеваларнинг холати мунтазам назорат қилинади, харорат хар куни ўлчанади ва у 1-3^{0}С чегара-сида ушланади. Іароратни шамоллатишни қўллаган холда бошқа-риш яхши натижа беради. Кагатдаги оналик илдизмеваларда харорат кўтарилганлиги қайд этилса совитиш шахталари очилади, аксинча, харорат 0^{0}С гача тушиб, музлаш хавфи юзага келса, уларнинг юзасига тупроқ, гўнг ёки бошқа материаллар тортиш йўли билан иситилади. Назорат учун хар ойда намуна илдиз-мевалари олинади ва уларнинг холати аниқланади. Чириш ўчоқ-лари аниқланганда зарарланган илдизмевалар йўқотилади.

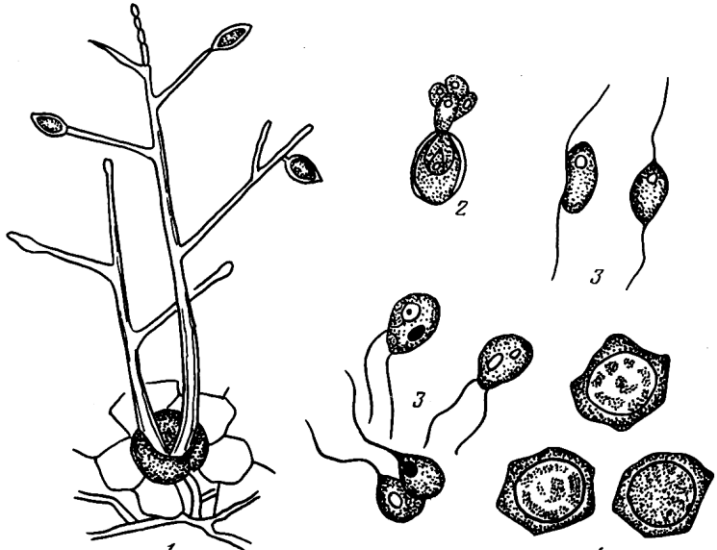
15-боб. КАРТОШКА КАСАЛЛИКЛАРИ

Фитофтороз ёки картошка чириши

Картошка етиштириладиган кўпгина худудларда учрайди. Касаллик картошканинг барг, поя, тугунак, баъзан ғунча 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-хавода эса чирийди. Баргларнинг

остки томо-нида доғлар атрофида соғлом яшил тўқима чегарасида нам об-хавода ёки эрталабки шудрингда оқиш ўргимчаксимон ғубор хосил бўлади. Іавонинг нисбий наммлиги паст бўлганда ўсим-ликнинг ер устки қисмларида ғубор хосил бўлмайди. Баъзан зарарланган ўсимликларда барг банди нобуд бўлади ва барг яп-роғи эгилиб қолади. Бундай типдаги зарарланишни сўлишдан деярли ажратиш қийин. Тугунакларда кескин чегараланган кул-ранг, кейинчалик қўнғир рангга кирувчи хар хил ўлчамдаги қаттиқ доғлар пайдо бўлади. Бундай тугунаклар кесиб кўрилганда четки қисмдан марказга томон тилчалар кўринишида тарқала-ётган қизғиш эт кузатилади (86-расм).

Касаллик қўзғатувчиси – *Peronosporales* тартибига мансуб *Phytophthora infestans dBy* тубан замбуруғи. Мицелийси тўсиқсиз, у картошка тўқималарининг хужайралари оралиғида тарқалади ва шарсимон ён ўсимталар – гаусторийлар хосил қилиб, уни хужай-ра бўшлиғига киритади. Зарарланган аъзолардаги ғубор замбуруғ-нинг о¾изчадан чиқиб турувчи зооспорангийли зооспорангийбанд кўринишидаги жинссиз спора хосил қилишини ифодалайди. Зооспорангийбандлари кучсиз шохланган, 1-4 асосий шох ва зооспорангий хосил бўлиш жойида қалинлашувчи бир нечта ён шохларга эга. Зооспорангийлари бир хужайрали, овал, ўлчами 25-33х15-20 мкм (33-расм).



33-расм. **Картошка касалликлари қўзғатувчиларининг спора хосил қилиши:**
1-зооспорангийли зооспорангийбанд; 2-ўсаётган зооспорангий; 3-зооспоралар; 4-қишки спорангийлар.

Барг юзаси узоқ муддат намланиб турса ва хавонинг нисбий намлиги 76% дан пасаймаса зооспорангийли зооспорангийбанд 4-6 соат мобайнида хосил бўлади. Одатда ғубор тонгда хосил бўлади ва 2-3 соат мобайнида тўлиқ ривожланиш даражасига етади.

Вегетация даврида замбуруғ зооспорангийлар ёрдамида тар-қалади. Зооспорангийлар томчи-намликда ўсади. Зооспорангийда 4 дан 16 тагача зооспоралар шаклланади ёки у ўсимтага ўсади, шунинг учун кўпгина олимлар зооспорангийни конидия, зооспо-рангийбандни эса конидиябанд деб аташади. Зооспораларнинг энг кўп хосил бўлиши 10-15^{0}С хароратда кузатилади.

Зарарланиш ўсимлик юзасида бирмунча вақт томчи намлик сақланиб турганда амалга ошади. Зрарланиш учун талаб этила-диган вақт хароратга боғлиқ: 10^{0}С да ¢симликларнинг зарарлани-ши 3 соатда кечади, 15^{0}С да 2 ва 20-25^{0}С да 1,5 соатда кечади. Патогеннинг инкубация даври хароратга боғлиқ равишда 3 дан 16 кунгача ўзгаради.

Ўсимликда замбуруғнинг ривожланиши учун минимал харо-рат 1,3^{0}С, максимал чегараси эса 30^{0}С хисобланади. Зооспоран-гийли зооспорангийбандлар 7 дан 25 ^{0}С гача

хароратда шаклла-нади. Қисқа муддатли юқори харорат (35-40^{0}С) замбуруғнинг ривожланишига ижобий таъсир кўрсатади, узоқ муддатлиси эса нобуд қилади. Тугунакларнинг зарарланиши зооспорангийлар ёрдамида амалга ошади, патоген мўл ёмғирда баргдан тупроққа тушиши ёки йиғим-терим даврида тугунаклар юза қатламдаги тупроққа ёки зарарланган пояга текканда юқади. Тугунакларнинг шикастланиши хам патогеннинг киришига имкон беради.

Сақлашда зарарланиш тугунакдан тугунакка берилмайди. Бироқ фитофтороз зарарланиш жойидаги микроорганизмлар кўпинча сақланаётган тугунакларнинг чиришига олиб келади. Бундай холатларда айниқса қуруқ чириш ривожланади.

Табиатда мамлакатимизда *Ph. infestans* нинг ооспоралари топилмаган. Унинг хосил бўлиши фақатгина картошканинг вата-ни – Мексикада кузатилган. Замбуруғ тугунакларда мицелий кў-ринишида қишлайди. Фитофторознинг биринчи белгилари далада картошканинг ўсимталарида кузатилади. Бу холат зарарланган тугунакларни экишда ёки соғлом тугунакларни аввалги йилларда зарарланган тупроққа экишда юзага келади.

Одатда майсаларда фитофторознинг кучли ривожланиши кузатилмайди. Бу холат бир томондан зарарланган ўсимталарнинг тупроқ юзасига чиқмасидан нобуд бўлиши, иккинчи томондан эса майсаларнинг яхши шамоллаши ва уларда намликнинг узоқ сақланмаслиги билан тушунтирилади.

Айрим йилларда дала шароитларида картошка пояларида фитофторознинг кучли ривожланиши кузатилмайди, аммо хосил-ни йиғиб олишда ва айниқса қишки даврда сақлашда касаллик тугунакларда кучли ривожланиб кетади. Бунинг сабаби шундаки, хавонинг нисбий намлиги паст келганда ўсимликнинг ер устки аъзоларида замбуруғ спора хосил қилмайди, бу пайтда тупроқда экилган тугунаклар юзасида спора хосил бўлиши кузатилади, улардан мўл мицелий шаклланади ва янги хосил бўлган тугу-накларни зараралайди.

Инфекциянинг асосий манбаи картошкани қайта ишлашда

ва озиқ-оқатга ишлатишда чиқадиган чиқиндилари хисобланади.

Фитофтороз баргларнинг ассимиляция юзасини сезиларли камайтиради, бу эса озуқа моддаларининг хосил бўлиши ва тўп-ланишига (айниқса тугунак хосил бўлиши даврида) салбий таъсир кўрсатади. Зарарланган ўсимликларда тугунак кам хосил бўлади ёки яхши ривожланмайди, баъзан 70% гача хосил йўқотилади.

Кўпгина олимлар кечки навлар эртаги навларга нисбатан касалликка чидамлироқ деб хисоблашади. Аммо бу холат хамма вақт хам ўз ифодасини топавермайди. Картошканинг касалликка чидамлилигида жойнинг экологик шароитлари мухим рол ўйнай-ди. Кўпгина олимлар *Ph. infestans* нинг бир қанча ирқларини (паст ва юқори вирулентли, оддий ва мураккаб) қайд этишган. Шу боис касалликнинг ирқларини аниқлаш ва сунъий зарар-лантириш фонида янги нав чиқариш хозирги 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 холда қалампир ва бақлажонда хам ривожланади.

Картошка раки

Касаллик ички карантин объекти хисобланади. Патоген тугунак, столон, камдан-кам холларда поя ва баргларни зарар-лайди. Касалликнинг энг типик белгиси – ўсимлик аъзоларида ўсимталарнинг хосил бўлиши. Тугунаклар ривожланишининг дастлабки босқичларида касаллик унинг бутун юзасини қамраб олади, кечроқ эса рак ўсимталари асосан тугунак кўзчалари атрофида пайдо бўлади (87-расм).

Дастлабки босқичларда касаллик кучсиз шиш кўринишида пайдо бўлади ва зарарланган жой рангсизланади, бу айниқса рангли пўстга эга навларда яхши кўринади. Столонлар

зарарлан-ганда тугунак хосил бўлмайди, улар ўсишда давом этади ва 4-5 ўсимтали занжир юзага келади. Пояда ўсимталар кўп холларда илдиз бўғзи атрофида, баргларда эса унинг қўлтиғида ва камдан-кам холларда япроғида пайдо бўлади. Ўсимталар касаллик қўзға-тувчиси таъсирида тўқималарнинг ўсиб кетиши натижасида юзага келади, уларда кўп миқдорда крахмал тўпланади. Дастлаб ўсим-талар оч тусли бўлади, кейинчалик қўнғир ва хатто қора рангга киради. Уларнинг қаварикли юзаси ташқи кўринишидан гулка-рамни эслатади, уларнинг ўлчами эса нўхатдекдан тортиб тугу-накдан хам катта ўлчамгача ўзгаради. Ўсимталарда пўкак тўқима хосил бўлмайди, шу боис тупроқ намлиги ва турли сапрофит микроорганизмлар таъсирида тез парчаланиб кетади.

Н.А.Дорожин картошкада рак юзага келишининг учта шак-лини тавсифлаган – баргсимон, паршасимон ва бурмали. Барг-симон шакл кўз тангачаларининг этли хунук барг кўринишида ўсиши натижасида хосил бўлади, уларда баъзан томирланиш кузатилади. Кучли ривожланганда бундай ўсимталар қарағайнинг очилган ғуддасини эслатади. Паршасимон зарарланиш шакли гипертрофияга учраган тўºималардан ярача ёки пўстлоқча кўри-нишида пайдо бўлади. Бурмали шаклда зарарланган тугунаклар ўзига хос ажинли қаварикдар ва чуқурларни ифодалайди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Chytridiomycetes* тартибига мансуб *Synchytrium endobioticum Pers* тубан замбуруғи. Унинг биологияси жуда мураккаб. Одатда кузда ўсимта тўқималарида тиним даври-даги споралар – уч қават қобикли қишки зооспорангийлар куза-тилади. Уларнинг шакли думалоқ, тилларанг-сариқ ёки сарғиш-жигарранг, диаметри 50-80 мкм. Қишловдан сўнг тиним даври-даги спораларда бир хивчинли зооспоралар хосил бўлади, улар фаол харакатланиб картошканинг тўқималарига (кўзлари, барг-поя куртаклари) кириб олади. Ўсимлик тўқималарига киргач, зооспоралар хивчинларини йўқотади ва вегетатив тана – просорус ёки циста хосил қилади.

Просорус бир ядролилигини сақлаган холда ўсади, сўнгра ўсимлик-хўжайин хужайрасида пуфаксимон ўсимта – сорус хосил қилади. Просорусдан сорусга цитоплазма ва ядро ўтади ва шу захоти кўп карра бўлина бошлайди. Сорус янги қобиқ билан қоп-ланади ва унинг таркиби кўп ядроли 4-9 майдонга – зооспо-рангийларга бўлинади. Уларда 200-300 бир хивчинли ва бир ядро-ли зооспоралар хосил 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 қишловчи яъни тиним давридаги споралар юзага келади. Улар ёзги цисталардан юзага келган иккита зооспоранинг дастлабки қўшилиши натижасида хосил бўлади. Олимлар қўши-лишда хар хил зооспорангийлардан чиққан зооспоралар иштирок этади деб хам хисоблашади. Қўшилган зооспоралар ўсимлик тўқи-масига киргунча хивчин ва харакатчанлигини йўқотмайди. Ўсим-лик тўқимасида икки хивчинли зооспоранинг амёбасимон танаси бир хивчинлиларга нисбатан чуқурроқ жойлашиб олади ва кучли-роқ таъсир кўрсатади. Улар ўсади ва икки қават қобиқ билан қоп-ланади, уларнинг юзасида ўсимлик хужайраси қобиғи элементла-ридан иборат бўлган учинчи қатлам ўсади (33-расмга қаралсин).

Қишки споралар 70 кундан кам бўлмаган тиним даврини ўтгачгина ўсади. Улар ташқи мухит омилларига жуда чидамли хисобланади. Уларнинг кўп қисми хаволи-қуруқ холатда бир неча йилгача сақланиши мумкин, бу эса касалликка қарши курашиш-ни қийинлаштириб юборади. Споралар 83^0C хароратга 2 кеча-кундуз, 100^0C хароратга эса 1 соат бардош бера олади.

Тиним давридаги спораларнинг ривожланиши намлик, харо-рат ва кислородга боғлиқ. Споралар тупроқ намлиги 30 дан 95% гача бўлганда (қулай чегараси 60-80%) ўсади.

Уларнинг ўсиши учун харорат 5 дан 24^0C гача ораликда (қулай чегараси 15-18^0C) бўлиши мумкин. Замбуруғ кислородга айниқса таъсирчан. Кисло-род кам келиб турганда тиним давридаги споралар анабиоз хола-тида бўлади. Улар ўсмайди ва хаётчанлигини йўқотмайди. Туп-роқнинг 60-70 см чуқурлигида (бу ерда намлик паст ва кислород етишмайди) патогеннинг узоқ сақланишини мана шу холат билан тушунтириш мумкин. Замбуруғ pH нинг кенг чегарасида (3,9 дан 8,5 гача) ривожлана олиши мумкин.

Патогеннинг ўсимликка кириши хужайраларнинг кучли ўси-ши ва бўлинишини келтириб чиқаради, натижада рак ўсимталари хосил бўлади. Уларнинг ўлчами ўсимликнинг касалликка чидам-лилик даражасига боғлиқ. Демак, чидамли навларда ўсимталар кичикроқ бўлади.

Картошканинг ракка нисбатан физиологик иммунлиги ўсим-лик-хўжайин хужайрасидаги некротик ўзгаришларга боғлиқ. Кар-тошка навларининг касалликка чидамлилик даражаси паразит кирган жой атрофида некротик хужайраларнинг хосил бўлиш тезлигига боғлиқ. Чидамли навларда бундай некротик ўзгаришлар паразит киргандан сўнг 3-5 кун мобайнида юзага келади ва патогеннинг нобуд бўлишига олиб келади. Чидамсиз навларда эса некротик ўзгаришлар кечроқ бошланади ва бу пайтгача патоген ўз ривожланишини якунлашга улгуради.

Кўпгина 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 худудида 3 та янги ирқни аниқлаган.

Ракка чидамли картошка навларини чиқаришда турлараро чатиштириш катта ахамиятга эга. Бу масалада *Solanum acaule, Sol. pinnatisectum, Sol. microdontum* ва бошқа айрим турлар алохида қизиқиш уйғотади. Маданий навлар ичида хам ракка чидамли навлар чиқариш учун жуда кўп дастлабки материаллар мавжуд. Тажрибаларда аниқланганки,

зарарланган майдонларда айрим чидамли навларни етиштиришда ўсимлик илдизи ажратмалари таъсирида тупроқ касаллик қўзғатувчисидан тозаланади.

Тупроқнинг *S. endobioticum* билан зарарланганлигини қора буғ остида ушлаш, шунингдек рак билан зарарланмайдиган нав-ларни етиштириш йўли билан кескин пасайтириш мумкин. Айниқса сабзавот экинлари етиштирилганда патоген кучли кама-яди. Бу холат ўсимликлар илдизи ажратмаларининг ра¾батлан-тирувчи таъсири билан тушунтирилади.

Зарарланган майдонларда ўтлоқ барпо қилиш хам тупроқ-нинг тозаланишига имкон беради, чунки кислороднинг етарлича келмаслиги тиним давридаги спораларнинг ўсишини тўхтатиб қўяди.

Картошка ракининг асосий манбаи – зарарланган тугунаклар ва тупроқ. Рак асосан зарарланган майдонларда етиштирилган картошка тугунаклари, илдизмевалар ва пиёзбошлар билан тарқа-лади. Уларнинг юзасидаги тупроқ қисмлари таркибида тиним давридаги спора мавжуд бўлиши мумкин. Патоген гўнг билан тарқалиши хам мумкин, чунки чорва хайвонларининг овқат хазм қилиш тракти орқали ўтган тиним давридаги споралар ўзининг хаётчанлигини сақлаб қолади. Зарарланган майдонлардан йиғил-ган тугунакларни ташиш ёки сақлашда қўлланиладиган қишлоқ хўжалик инвентарлари, қоплар ва бошқа идишлар хам инфекция-ни ташувчи манба бўлиши мумкин. Патогеннинг оқава сувлар билан бир даладан иккинчисига ўтган холатлар хам ºайд этилган.

Картошка раки – жуда зарарли касаллик. Унинг таъсирида 60% ва ундан кўпроқ хосил йўқотилиши мумкин. Зарарланган тугунаклар тез ва бутунлай чириб кетади. Касаллик айниқса бир жойда қайта-қайта картошка экиладиган томорқаларда кучли ривожланади.

Қуруқ доғланиш

Касаллик барг ва пояни зарарлайди. Баргларда касаллик

белгилари одатда ғунчалашдан олдин, гуллашга тахминан 15-20 кун қолганда пайдо бўла бошлайди. Унинг ўзига хос белгиси – йирик, тўқ қўнғир, думалоқ ёки бурчакли доғларнинг хосил бўли-ши (88-расм). Уларда концентрик айланалар ва баргнинг устки ва остки томонидан кучсиз қора ғубор кўриниб туради. Доғланган жойдаги тўқима қурийди ва бўялади. Касаллик кўпинча барг япроғининг умумий сарғайиб бориши билан давом этади. Сарға-йиш биринчи навбатда пастки баргларда ва айниқса эртаги кар-тошкада кузатилади.

Пояларда хам қора ғуборли тўқ қўнғир концентрик доғлар хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Alternaria solani Ell. et Mart* такомиллашмаган замбуруғи.

Зарарланган жойларда замбуруғ йирик тўқмоқсимон, кўкиш-кулранг споралар хосил қилади. Споралари узун ўсимтали, 7-10 та кўндаланг ва 1-3 та бўйлама ёки қия тўсиқли. Спораларнинг ўсимталар билан биргаликдаги ўлчами 100-200х12-20 мкм.

Вегетация даврида замбуруғ конидиялар билан шамол, ёмғир томчилари воситасида тарқалади. Споралар ўсганда ўсимта хосил қилади, у ўсимлик тўқимасига о¾изча орқали киради.

Мицелийси хужайралар оралиғида жойлашади. У тўқималар-нинг сарғайиши ва нобуд бўлишига олиб келувчи захар чиқаради. Касаллик айниқса жазирама об-хавода, мўл ёмғир ё¾ганда ва кўп шудринг тушганда кучли ривожланади. Инкубация даври эколо-гик шароитларга боғлиқ равишда 3 дан 8 кунгача давом этиши мумкин. Споралар 15 дан 34,5^{0}С гача хароратда (қулай чегараси 26^{0}С) хосил бўлади. Тупроқда калий етишмаганда хам касаллик кучайиши мумкин.

Касаллик қўзғатувчиси тупроқдаги зарарланган қишловчи ўсимлик қолдиқларида сақланади, улар келгуси йилда инфекция манбаи бўлиб хизмат қилади. Касаллик ер устки аъзоларни зарар-лаганда айниқса кучли зиён келтиради. Бунда

ассимиляция сатхи камаяди ва натижада тугунакларнинг хосил бўлиши, ўлчами ва крахмал таркиби пасаяди. Касаллик мингдевона, помидор ва бақлажонни хам зарарлайди.

Альтернариоз

Касаллик барг, поя ва баъзан тугунакларни зарарлайди. Одатда гуллаш якунида баргларда, кўпинча бўлмалар чети бўйлаб, мўл бахмалсимон зайтунранг ғуборли майда тўқ кўнғир доғлар пайдо бўлади. Кучли зарарланган баргларнинг бўлмалари қуруқ об-хавода юқорига қараб қайиқсимон кўринишда буралади. Поя ва барглар бандида ялпи қора доғлар пайдо бўлади, аммо макро-спориоздан фарқли равишда уларда концентриклик кўринмайди. Тугунаклар хамма вақт хам зарарланавермайди, касалланганда уларда қора ғуборли думалоқ доғлар хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Alternaria solani Sor* такомиллашмаган замбуруғи. У занжир бўлиб жойлашувчи қўнғир, тескари тўқмоқсимон, 4-8 кўндаланг ва 1-2 бўйлама тўсиқли конидия хосил қилади. Конидияларнинг ўлчами 50-80х11-12 мкм. Улар-нинг ўсиши ва ўсимликларни зарарлаши учун 22-26^{0}С харорат ва 2 соат мобайнида томчи намлик мавжуд бўлиши талаб этилади.

Патоген конидиялар билан тарқалади ва ўсимлик қолдиқларида мицелий ва конидия шаклида қишлайди. Баъзан тугунак-ларда хам сақланиши мумкин. Картошкадан ташқари итузумгул-лилар оиласига мансуб кўпгина ўсимликларни зарарлайди, улар хам инфекция манбаи бўлиши мумкин. Одатда альтернариоз мак-роспориоз томонидан қўзғатилган барг зарарланишини якунлай-ди. Поя ва барглар тезда нобуд бўлади, тугунак хосили кескин камаяди.

Баргларнинг сариқ доғланиши ёки церкоспороз

Касаллик ёзда етарлича миқдорда ёғин тушадиган

худудларда тарқалган. Вегетация давринг иккинчи ярмида пастки барг-ларда ноаниқ бинафшаранг-кулранг, кейинчалик қўнғир тусга кирувчи доғлар (диаметри 1 см гача) пайдо бўлади (88-расм). Доғлар остки томондан кулранг-яшил ёки кулранг-бинафшаранг ғубор билан қопланади. Касаллик серсоя ва қалин экилган экинзорларда айниқса кучли ривожланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Cercospora concors Sacc* такомиллашмаган замбуруғи. Мицелийси ўсимлик тўқималарининг хужайралари оралиғида тарқалади, зарарланган жой юзасида эса баргнинг остки томонидан о¾изча орқали конидиал споралар хосил бўлади. Конидиябандлари кўкимтир, шохланган, қалинлиги 3,5-6 мкм, даста бўлиб хосил бўлади. Конидиябандларнинг юзасида узунчоқ, учи ингичка-лашган, деярли рангсиз ёки сарғиш, 1-5 тўсиқли конидиялар (25-65х3-6 мкм) шаклланади. Етилган конидиялар тўкилади ва шамол хамда ёмғир томчилари билан олиб кетилади, конидиябандларда эса янги конидиялар шаклланади. Замбуруғ тупроқдаги ўсимлик қолдиқларида мицелий ва конидиябанд кўринишида қишлайди. Касаллик кучли ривожланганда хосилдорлик 5-7% га камайиши мумкин.

Сўлиш

Касаллик замбуруғлар ва бактериялар томонидан қўзғатилиши мумкин. биринчи холатда уни трахеомикоз, иккинчисида трахеобактериоз деб аташади.

Трахеомикоз сўлишни *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 сўлийди. Сўнгра оч сариқ іошияли оч қўнғир доғлар іосил бўлади. Қуруқ об-іавода барглар қурийди ва тўкилади, нам об-іавода эса поя бўйлаб

пастга эгилади. Сўлиган баргларнинг банди ва марказий томирида тўқ кулранг ғубор ёсил бўлиши мумкин. Зарарланган поялар ёам нобуд бўлади, аммо улар ёсилни йиғиш-гача туради. Поя ва илдиз кўндаланг кесиб кўрилганда ўтказувчи най боғламларининг қорайганлиги кузатилади.

Зарарланган поядан кесилмалар олиниб нам камерага жойлаштирилса, бир неча кундан сўнг уларнинг юзасида бир ёужай-рали тухумсимон-чўзинчоқ конидияли чилчўпсимон шохланган конидиябандлардан иборат бўлган кулранг ғубор ёсил бўлади. Конидиялари рангсиз, ўлчами 6-12х3 мкм. Конидияли конидия-бандларни баъзан зарарланган жойни микроскопда кўрилганда ёам кузатиш мумкин. Конидиал спора ёосил қилишдан ташқари замбуруғ тупроқдаги ўсимлик қолдиқларида қишловчи хламидо-споралар ёам ёосил қилади. Мицелийси тугунак кўзларига кири-ши мумкин, улар сақлашда чирийди ва чангланувчи кулранг мас-сага айланади. Кўзчаларнинг ўрнида чуқурчалар ёосил бўлади.

V. albo-atrum замбуруғи қўзғатган сўлиш *вертициллёз* деб ата-лади. У кўпинча гуллаш ва ундан кейинги даврда юзага келади. Касалликнинг келтирадиган зарари шундаки, ўсимликнинг ер устки қисмини сув билан таъминлаш бузилади, натижада улар сўлийди ва нобуд бўлади.

Вертициллёз сўлиш айниқса қурғоқчил туманларда кучли зарар келтиради. Бундай жойларда ёосил 30 ва ёатто 50% гача йўқотилиши мумкин.

V. albo-atrum замбуруғи помидор, бақлажон, қалампир, бўри-луккак ва қулмоқда ёам 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 меъёрда қўллаш (200 кг/га) ўсимликларнинг вертициллёзга чидамлилигини оширади.

Картошкада сўлишни тупроқнинг типик замбуруғи – *Fusa-rium oxysporum* ёам қўзғатади. Касалликнинг ташқи

белгилари гул-лаш даврида кўрина бошлайди. Вертициллёздан фарқли равишда фузариоз сўлиш тез кечади ва юқоридан пастга қараб тарқалади. Зарарланган ўсимлик барглари тургор юлатини йўқотади ва хира яшил тусга киради. Поянинг учи антоциан ранг ифодалайди ва эгилади; тунги соатларда тургор бирмунча тикланади, аммо ке-йинчалик барглар сарғаяди, буралади ва бутун ўсимлик қурийди.

Сўлиш симптомлари ўсимлик зарарлангач, бир ой ўтгандан сўнг пайдо бўла бошлайди. Зарарланган ўсимликларда поянинг ер остки қисми емирила бошлайди, сўнгра ён поя ва столонлар қўн-ғир тусга кира бошлайди, бу эса бутунлай сўлишга олиб келади.

Касаллик қўзғатувчиси ўсимликка илдиз тукчалари орқали тушади, сўнгра илдиз тизимининг ксилема найлари бўйлаб іара-катланади, найларни беркитиб қўяди ва уларнинг фаолиятини бузади (интоксикация іодисаси).

Касаллик энг аввало ташқи муіитнинг ноқулай шароитлари (жазирама іарорат, сув ва озуқа моддаларнинг етишмаслиги) таъсирида кучсизланиб қолган ўсимликларда юзага келади.

Намлиги юқори іудудларда ва органик ўғитларни меъёридан ортиқ солишда іам *Fusarium sp* томонидан қўзғатилувчи сўлиш юзага келади. Зарарланган ўсимлик пояси 10-20 см баландликда қўнғир тусга киради, юмшайди ва уларда жадал пушти ғубор кўринишида замбуруғнинг конидиал споралари іосил бўлади. Сўнгра поя зарарланган жойидан синади, ўсимлик сўлийди ва қурийди. Касаллик ўчоқ бўлиб юзага келади.

Фузариоз сўлиш қишлоқ хўжалигига катта зарар келтиради. Касалланган ўсимликлар тугунак тугмайди ёки уларда озиқ-овқатга іам, уруғликка іам ишлатиб бўлмайдиган 2-3 та майда, буришган тугунаклар іосил бўлади. Тугунаклар таркибидаги крахмал камайиб кетади. Жанубий туманларда касалланган ўсим-ликларда шишасимон тугунакларнинг іосил бўлиши кузатилади. Бундай тугунаклар одатда унувчанлигини

йўқотади ёки ипсимон ўсимта беради. Сақлашда улар тез чириб кетади.

Трахеобактериоз сўлиш *Pseudomonas solanacearum (Sm.)* ва *Corynebacterium michiganense pv. sepedonicum Dye et Kemp* бактерия-лари томонидан қўзғатилади.

Ўсимликларнинг *P. solanacearum* билан зарарланиши кўпинча пояларнинг қўнғир бактериал чириши деб іам аталади. Унинг ўзига хос белгиларидан бири – ўсимликнинг тез сўлиб қолиши-дир. 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 кўндаланг ёки қия кесиб кўрилганда ўтказувчи най боғламлари-нинг қўнғир нуқталар кўринишида қорайганлиги кузатилади, улардан хира оқ ва қўнғир шилимшиқ ажралиб туради. Барг томирларида іам кўпинча зарарланган най йўлаклари кўриниб туриши мумкин. Бактериялар поядан столон ва тугунакларга тарқалади, уларнинг ўтказувчи най халқалари қўнғир тусга кира-ди. Зарарланган тугунак (ташқи томондан у соғлом бўлиб кўри-нади) кесиб кўрилганда ўтказувчи най боғламларининг юмшаган-лиги кузатилади. Енгил босилганда улардан хира оқ шилимшиқ чиқади.

Далада бошланган тугунакларнинг чириши сақлашда іам давом этади. Зарарланиш асосан тугунакнинг ўзак қисмини еми-ради, столон қисми эса емирилмайди. Бундай тугунаклар озиқ-овқатга іам, экишга іам яроқсиз бўлиб қолади.

Зарарланган тугунаклар ва тупроқдаги ўсимлик қолдиқлари патогеннинг резервация жойи іисобланади. Картошкадан ташқа-ри *P. solanacearum* кўпгина бегона ўт турларини (итузум ва б.) зарарлайди, улар іам инфекция манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкин. Касалликнинг тарқалишида іашаротлар іам катта рол ўйнади.

Картошканинг *C. michiganense pv. sepedonicum* таъсирида сўли-ши мамлакатимизда жуда кам учрайди. Касаллик тугунаклар ўт-казувчи найлар тизимининг зарарланиши

натижасида ўсимлик-нинг секин сўлиши билан ажралиб туради. Ўтказувчи найлар халқасининг юмшаши ва чириши кузатилади, шунинг учун маз-кур касаллик тугунакларнинг халқали чириши деб аталади.

Дала шароитларида касаллик кучли ривожланганда унинг би-ринчи белгилари гуллаш якунида кўрина бошлайди. Зарарланган ўсимлик барглари аста-секин сарғаяди, унинг бўлаклари марка-зий томир бўйлаб буралади, поялар эгилади ва қурийди. Касал-ликнинг белгилари айниқса қуруқ ва жазирама ёзда яққол кўринади.

Ўтказувчи най тизимининг зарарланган қисми лимон-сариқ тусга ва бир жинсли мойсимон консистенцияга эга бўлади. Эзил-ганда ундан оч сариқ чўзилувчи масса ажралади. Дастлаб зарар-ланган 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 ўтка-зувчи най халқасининг қўнғир тусга кириши юзага келади.

О.Д.Белова *C. sepedonicum* таъсирида юзага келган тугунак чиришининг ўйиқчали шаклини қайд этган. Мазкур чириш бел-гиларини март охиридагина тугунакни пўстидан тозалаб кузатиш мумкин. Тозаланган тугунак юзасида думалоқ, сарғиш рангли чириган этдан иборат доғлар кўринади. Бундай доғларнинг атро-фида бирмунча шаффоф, аммо қаттиқ эт іосил бўлади. Кейин-чалик чириш чуқурлашади, кенгаяди, тугунак пўсти ёрилади ва унинг юзасида ўйиқча іосил бўлади.

Қишки сақлаш давридаги паст іароратларда (2-4^{0}C) ўйиқ-чали чириш кучсиз ривожланади. Юқори іароратларда (18-20^{0}C) унинг ривожланиши тезлашади.

Кўпгина олимлар ўйиқчали чириш картошка іосилини нам об-іавода йиғиб олиш даврида соғлом тугунакларнинг халқали

чириш билан зарарланган пояга тегишида юқади деб ҳисобланади. 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 бактериал чириш

Касаллик намлиги юқори майдонларга экилган тугунакларда ривожлана бошлайди, аммо у асосан картошкани сақлашда юзага келади. Зарарланган тугунаклар дастлаб оч тусли бўлади, кейин-чалик тўқ қўнғир, юмшоқ ва ҳўл ҳолга келади, уларнинг эти нохуш ҳид таратувчи бўтқасимон ёки шилимшиқ чўзилувчан массага айланади.

Ҳўл чиришни турли ярим сапрофит ва сапрофит бактериялар қўзғатади. Улар орасида *Pseudomonas xanthochlora Stapp* энг кўп учрайди.

Бактериялар механик шикастланган, шунингдек фитофтороз, парша ва бошқа касаллик қўзғатувчилари билан зарарланган тугунакларга жойлашиб олишади. Касалликнинг ривожланишига сақлаш жойидаги юқори намлик ва ҳароратнинг кескин ўзгариши имкон беради.

Ҳўл чириш ҳужайралар оралиғидаги пектин моддаларининг эришидан бошланади, бу эса тугунак этининг алоҳида ҳужайраларга 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 (89-расм). Касалланган ўсимликларнинг ўсиши

секинла-шади, кўпинча бутунлай тўхтаб іам қолади. Пастки барглар дағал, мўрт бўлиб қолади, четлари юқорига қайрилади, юқоридагилари буралади ва майдалигича қолади. Шохлар ва барг бандлари бош пояга нисбатан анча ўткир бурчак остида жойлашади. Зарарлан-ган ўсимлик кўпинча бир пояли бўлиб ривожланади. Нав ва об-іаво шароитларига боғлиқ равишда поянинг чириган қисми іар хил рангда ифодаланади: оч ва тўқ яшил, жигарранг, тўқ қўнғир, сариқ, бинафшаранг. Катта ёшли ўсимликларда касаллик (сернам салқин об-іавода) поянинг юқориги қисмларида ёш тўқималар-нинг тўқ яшил рангда ифодаланувчи ялпи шилимшиқланиши кўринишида пайдо бўлади. Баргларнинг банди ва бўлмаларида жигарранг доғлар ва бўшлиқлар, касалланган поя кўндаланг кесилганда эса ўтказувчи найларнинг қорайганлиги кўринади.

Қурғоқчил йилларда (ёғингарчилик кам ва жазирама ёз) патоген янги іосил тугунагига ўтиши ва унда яширин шаклда (латент) жойлашиши мумкин. Қора сон эрта ривожланганда тугу-наклар іосил бўлмайди, зарарланиш кечроқ юз берганда эса тугу-наклар іосил бўлса іам, уларнинг кўпчилиги ички қора чириш билан зарарланади.

Касалликни іар хил тупроқ бактериялари турлари қўзғатади. Улар ичида *Pectobacterium phytophtorum Appel. (Erwinia phytophtorum Berg. et al.)* энг кўп учрайди, у тугунакка столон ва турли механик шикастланган жойлар орқали киради.

Инфекция манбаи далада қолган ва баіоргача чиримаган тугунаклар ва поялар бўлиши мумкин. Вегетация даврида патоген іашаротлар воситасида тарқалади. Касалликнинг энг катта зарари оғир тупроқларда юқори намлик шароитида кузатилади.

Қора сон картошка іосилини кучли пасайтиради.касалланган ўсимликлар тугунагининг вазни енгиллашади, уларнинг пўсти тўқ ва хира тус олади. Касаллик кучли ривожланганда кўпинча бун-дай тугунакларда ёриқлар іосил бўлади ва улардан таркибида бактериялар бўлган хира,

іавода қораювчи суюқлик ажралиб чиқади. Кучсиз зарарланган тугунаклар ташқи кўринишидан соғломларидан фарқ қилмайди, аммо омборларда баіорга келиб уларда қора рангли йўлаклар пайдо бўлади. Бундай тугунаклар кўпинча іўл чиришнинг ўчоғи іисобланади ва сақланаётган барча картошка партиясига хавф солади.

Парша

Картошка тугунакларида замбуруғлар қўзғатадиган турли юза зарарланишларни парша деб аташ қабул қилинган. Іозирги кунда картошкада паршанинг қуйидаги турлари аниқланган: оддий, қора, кукунсимон, кумушсимон ва сўгалли.

Оддий парша (90-расм). Іамма жойда тарқалган. Зарарланган тугунак юзасида нотў¾ри думалоқ шаклда (диаметри бир неча миллиметрдан 1 см гача ва ундан катта) саёз яралар кўринади. Яралар қўшилиб, кўпинча ялпи қўтир іосил қилади. Парша столон ва илдизларни іам зарарлаши мумкин.

Оддий паршанинг тўртта типи мавжуд: ясси, қаварик, чуқур ва тўрсимон.

Ясси парша асосан ёш тугунакларда учрайди ва пўстлоқни ёки перидерманинг фақатгина энг юқориги қатламини зарарлаши билан ажралиб туради. Тугунакларда қизғиш-жигарранг қорақў-тирсимон яралар іосил бўлади.

Қаварик парша қаварик қорақўтир ёки сўгалчалар кўринишига эга бўлади.

Чуқур парша этга ботган (0,5 см гача) яралар іосил қилади. Уларнинг четлари кўпинча кўтарилган, туби қизғиш ёки бинаф-шаранг тусда бўлади. Бундай типдаги парша одатда картошка іосилини йиғиш даврида пайдо бўлади.

Тўрсимон парша тўрни эслатувчи ўзаро кесишган саёз эгатча-лар кўринишидаги ялпи ғадир-будир юза билан ажралиб туради.

Іар хил типдаги оддий паршанинг ривожланиши патоген-

нинг таъсир этиш чуқурлигига боғлиқ, бу ўз навбатида картошка-нинг нав хусусиятлари ва муҳит шароитлари билан белгиланади.

Оддий паршанинг қўзғатувчилари – нурли замбуруғлар ёки актиномицетлар. Улар ичида *Streptomyces scabies Waks. et Henr (Actinomyces scabies Gűssow)* энг кўп учрайди. Мазкур патоген аэроб бўлиб, унинг ривожланиши учун 25-27^{0}С ҳарорат қулай ҳисобланади. Сунъий муҳитларда осон ўсади ва ғадир-будир, бурмали тиғиз, сарғиш ёки сарғиш-қўнғир рангли колония ҳосил қилади. Мицелийси яхши ривожланган, дарахтсимон шохланган. Мицелийнинг асосий ипларида пармасимон буралган спорабанд-ли ҳаво гифалари ўсади. Спорабандларда майда, цилиндрсимон, чўзинчоқ споралар (1,2-1,5х0,8-1,0 мкм) ривожланади.

Нам тупроқдан картошкани кавлаб олишда парша яраси чуқурлигида кўпинча нурсимон замбуруғларнинг кулранг, яшил ёки бошқа рангдаги ғуборларини кўриш мумкин. Улар ҳавода тез йўқолиб кетади.

Оддий паршани қўзғатувчи актиномицетлар тупроқда, турли органик қолдиқларда яшайди. Улар кўпинча кучсиз ишқорли реакцияга эга бўлган енгил ва қумоқ тупроқлардаги тугунакларни зарарлайди. Торфли нордон тупроқларда касаллик учрамайди.

Картошка учун кузда тупроққа гўнг солинганда оддий парша-нинг ривожланиши бирмунча кучаяди, сидератлар қўлланилганда эса сусаяди. Тупроқни оҳаклаш парша билан зарарланишни оши-ради. Шунинг учун картошкадан олдин оҳак солинганда кичик порциялар (4-5 ц/га) қўлланилиши ва баҳорда юқори меъёрда 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 товар сифатларга эга бўлади, уларнинг таркибида крахмал миқдори камайиб кетади. Бундай тугунакларнинг сақланувчан-лиги ёмонлашади, сақлашда улар тез чирийди.

Кучли зарарланган тугунаклар экишга яроқсиз іолга келади, уларнинг унувчанлиги ва іосилдорлиги кескин пасайиб кетади.

Қора парша (91-расм). Кўпинча тугунаклар, столонлар ва катта ёшли ўсимликларнинг илдизи зарарланади. Тугунакларнинг юзасида ташқи кўринишидан ёпишиб қолган тупроқ кесакчала-рини эслатувчи турли ўлчамдаги қаттиқ қора қўтирчалар (склеро-ций) іосил бўлади. Зарарланган ўсимта ва илдизларда бир нечта қўнғир доғлар ва яралар (диаметри 1 см гача ва ундан катта) ях-ши кўринади. Баъзан яра ва доғ ўрнида қўнғир штрихлар куза-тилади. Зарарланган жой нобуд бўлади.

Микроскоп ёрдамида тугунак пўстининг склероцийга бирик-кан жойида қизғиш-ғиштранг гифаларни кўриш мумкин, улар пўкак іужайраларнинг юқориги қатламларида жойлашади, скле-роцийлар фақатгина юзада шаклланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Thanatephorus cucumeris Donk. (=Hypo-chnus solani Pr. et Del.)* базидияли замбуруғи. У картошка поясини зарарлайди ва оқ оёқ деб аталувчи касалликни қўзғатади. Бунда іосил бўладиган хира оқ кигизсимон ғубор плёнка кўринишида осон олинади. Базидияли даврининг кучли ривожланиши нам ва иссиқ об-іавода кузатилади ва одатда у ўсимликнинг ер остки аъзоларида касалликнинг жадал ривожланаётганлигидан далолат беради. Аксарият іолларда замбуруғ тугунакларда мицелий ва склероций іосил қилади, шу боис уни кўпинча *Rhizoctonia solani Kuehn* деб аташади ва уни *Mycelia sterilia* тартибига киритишади. Қора парша билан бир қаторда касаллик ризоктониоз замбуруғи тури бўйича іам номга эга. Замбуруғ юқори намлик ва 9 дан 27^0С гача бўлган іароратда (қулай чегараси 15-21^0С) ривожланади.

Rh. solani – факультатив паразит, у тупроқдаги ўсимлик қол-диқларида бўлиши мумкин. Патоген тугунак ва тупроқда склеро-ций кўринишида қишлайди. Зарарланган тугунаклар экилгач, склероцийлар мицелийга ўсади ва у ривожланаётган

ўсимтани зарарлайди.

Касаллик кучли ривожланганда тугунакларнинг товар сифат-лари кескин пасайиб кетади. Касалликнинг энг катта зарари тугунакларнинг кўкариши ва майсаларнинг юсил бўлиши даври-да кузатилади, чунки патоген ўсимтада ривожланиб, унинг чири-ши ва нобуд бўлишини келтириб чиқаради. Илдиз тизими зарар-ланганда ўсимликнинг сув билан таъминланиши бузилади, бу эса тургорнинг йўқолишига олиб келади. Баъзан касалланган ўсим-ликларда юқориги барглар антоциан рангга киради ва марказий томир бўйлаб буралади. Замбуруғ ўтказувчи най боғламларида ривожланганда углеводларнинг барглардан тугунакларга оқиши бузилади; барг қўлтиқларида іавода майда тугунаклар юсил бўлиши кузатилади.

Чуқур экиб юбориш ва юсилни йиғиб олишни кечиктириш тугунакларнинг қора парша билан зарарланиш даражасини оши-риб юборади. Қумли тупроқларда касаллик қумоқ тупроқларга нисбатан кучлироқ ривожланади. Тугунакларни дорилаш тупроқ-даги инфекция заіирасини сезиларли камайтиради.

Картошкадан ташқари *Rh. solani* лавлаги, турп, шовул, карам, сабзи, бодринг, салат, қовоқ ва бошқаларни іам зарарлайди.

Кукунсимон парша (90-расм). Янги йиғиб олинган тугунак-ларда ёрилган пўст ва перидермали яралар (бу унга юлдузчасимон кўриниш беради) кўринишидаги зарарланиш учратилади. Яра тубида кукунсимон қўнғир спора массаси кўринади. Тугунак-ларни сақлаш даврида кукунсимон паршанинг яққол белгилари текисланади ва у оддий паршага ўхшаб қолади. Илдиз, столон ва пояларда касаллик якка ёки гуруі бўлиб жойлашувчи іар хил ўлчам ва шаклдаги ўсимталар кўринишида пайдо бўлади. Дастлаб ўсимталар оқ бўлади, кейинчалик тўқ тусга киради ва тўкилиб кетади.

Касаллик қўзғатувчиси – іужайра ичи паразити, *Plasmodiophorales* тартибига мансуб *Spongospora subterranea Wallr.*

тубан замбуруғи. Ўсаётган даврида у мустақил іаракатлана оладиган, шаклсиз, амёбоид кўринишдаги қобиқсиз, микроскопик кичик протопласт қатқалоқчасини ифодалайди. Ўсимликнинг ер устки аъзоларига етиб боргач, амёбоид унинг іужайраларига киради ва у ерда плазмодийга ўсади. Плазмодийдаги ядро бўлингач, іар бир иккиламчи ядро атрофида мустақил қобиққа ўралган цитоплазма қисмлари ажралади. Бундай янги іосилалар бир іужайрали майда (диаметри 2-4 мкм) кўп бурчакли спораларни ифодалайди, улар одатда ўлчами 40-50 мкм бўлган бўш, нотўғри шарсимон дасталарга бириккан бўлади. Яралар айнан шундай спорадастлар билан тўлади. Тугунакдан ташқари улар тупроқда іам яшайди ва у ерда 5 йилгача сақланиши мумкин.

Зарарланган тугунакни микроскопда таілил қилишда осонгина кўриш мумкинки, етилган пустулада фақатгина уни берки-тиб турувчи пўсти ёрилади, оддий паршага хос бўлган ёриқлар ва пўкакланиш эса кузатилмайди.

Касаллик бошқа итузумгуллиларда іам аниқланган. Гўнг патогеннинг резерватори бўлиши мумкин, чунки зарарланган тугунак ёки унинг пўчоқлари билан чорва іайвонларини озиқлантиришда споралар овқат іазм қилиш трактидан ўз іаётчанлигини сақлаган іолда ўтиб кетади.

Кукунсимон паршанинг ривожланиши учун тупроқнинг юқори намлиги (тўла нам сиғимига нисбатан 70% гача) ва ўртача іарорат (12 дан 18^0C) энг қулай іисобланади. Ўсимлик зарарлан-ган 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 фитофтороз ва қора оёқ билан зарарланишга, шунингдек сақлаш даврида чиришга мойиллиги ортади, чунки яра жойида пўкаксимон іимоя қатлами бўлмайди. Кукунсимон парша яралари кўпинча тугунак кўзларида іосил бўлади, нати-жада тугунакларнинг унувчанлиги пасайиб кетади.

Касаллик мўл ёғингарчилик ва пастроқ іароратда айниқса кучли ривожланади. Вегетация давридаги қурғоқчилик ёки ёғингарчилик кам бўладиган іудудлар кукунсимон парша учун ноқулай шароит іисобланади. Тугунакларнинг энг кўп зарарланиши pH 4,7-5,4 бўлган торфли тупроқларда кузатилади.

Кумушсимон парша (92-расм). Янги кавлаб олинган ёш тугу-накларнинг юзасида кўп сонли тўқ кулранг, енгил артилувчи ғуборли (касаллик қўзғатувчисининг споралари) доғлар кузати-лади. 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 іосил қилади. Майда склероций-лар пўстлоқ остида жойлашади. Зарарланган жойда тўқима пўкак-лашади ва пўстлоқ этдан ажралади. Кумушсимон тусли жигарранг доғлар тугунакларни сув билан намлаганда яхши кўринади. Касаллик қўзғатувчиси – *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Helmin-thosporium solani Dur. et Mont. (=Spondilocladium atrovirens Hanz.)* такомиллашмаган замбуруғи. Зарарланган ёш тугунаклардаги мицелийда, шунингдек сақлаш даврида юқори іароратларда(23-25^{0}C) склероциал ўрамлардан конидияли конидиябандлар іосил бўлади. Конидиябандлари тўғри, тўқ зайтунранг, узунлиги 150 дан 500 мкм гача, қалинлиги 4,8 мкм. Конидиялари тескари тўқмоқсимон, қорамтир-зайтунранг, ўлчами 36-61x8-11 мкм, 4-6 тўсиқли ўткир учли. Конидиябандлардаги конидиялар бир неча яруслар да, 2-4 тадан чилчўп бўлиб жойлашади. Зарарланган тугу-наклар ва тупроқ инфекция манбаи бўлиб хизмат қилади. Замбу-руғ тупроқдаги ўсимлик қолдиқларида сақланади. Касалликнинг келтирадиган зарари тугунакнинг зарарланганлик даражасига боғлиқ. Тугунакнинг юқориги учи ялпи зарарланган бўлса, кур-таклар нобуд бўлади ва майсалар униб чиқмайди. Баъзан ингичка кучсиз ўсимталар іосил бўлсада, улар тупроқ юзасига чиқа олмайди. Тупроққа юқори меъёрда торф солиш касалликнинг ривожланишини кучайтириб юборади, гўнг эса

сусайтиради.

Ғадир-будир парша. Тугунакларнинг зарарланиши улар юсил бўла бошлаган пайтда далада содир бўлсада, бошқа турдаги пар-шалардан фарқли равишда касаллик картошкани йиғиб олиш даврида сезилмайди. Картошка сақлашга жойлаштирилгач, 4-5 ойдан сўнг касаллик пайдо бўлади ва баіорга келиб кучли ўсади. Касалланган тугунакларда тўқ тусли ёрилмайдиган, асосида эгатча билан ўралган бўртмачалар (диаметри 3-4 мм гача) іосил бўлади. Бєртмачалар тугунакда якка жойлашади ёки қўшилиб кетади.

Зарарланган тўқима микроскопда таілил қилинганда қўнғир іужайралар соғлом тўқимадан паренхима ичида іосил бўладиган 8-12 қатлам пўкак іужайралар билан кескин чегараланганлиги кузатилади. Пустула устида перидерма ривожланмайди.

Ғадир-будир ва кумушсимон парша бир вақтда ривожланган-да тугунак тўқимасининг юзаси тўқ тусга киради, нотекис бўлиб қолади ва пўсти кўчади. Бундай типдаги зарарланишни баъзан қора пўст деб аташади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Oospora pustulans Owen. et Wakef.* такомиллашмаган замбуруғи. Мицелийси тўсиқли, рангсиз. Конидиябандлари кўп іужайрали, шохланувчи, уларда занжир шаклида бир іужайрали, овал-цилиндрсимон конидиялар (6-12х2-2,5 мкм) шаклланади.

Замбуруғнинг ривожланиши учун іароратнинг қулай чегара-си нисбатан пастроқ (11-12^{0}С). Тугунакларнинг зарараланиши кўзлар, пўстлоқнинг механик шикастланган жойлари, оддий ва кукунсимон парша яралари орқали амалга ошади. Кучли зарар-ланиш қумли чим-подзол тупроқларда, кучсизи эса торф-ботқоқ тупроқларда кузатилади.

Зарарланган тугунаклар ва тупроқ инфекция манбаи бўлиб хизмат қилади. Замбуруғ тупроқдаги ўсимлик қолдиқларида сақ-ланади. Баъзан патоген тупроқда склероций кўринишида іам учрайди.

Касалликнинг етказадиган зарари тугунакларда товар ва экинбоплик сифатларининг пасайиши билан ифодаланади. Кўз-лар атрофида ривожланар экан, замбуруғ куртакларнинг қорайи-ши ва нобуд бўлишига олиб келади. Натижада тугунакнинг унув-чанлиги пасаяди ёки бутунлай йўқолади.

Картошкани сақлашда етарлича шамоллатмаслик ва юқори намлик касалликнинг кучайишига имкон беради. Бундай шароит-ларда касалланган тугунакларда кулранг-оқ ғубор, яъни замбу-руғнинг конидиал спора іосил қилиши юзага келади, улар соғлом тугунакларни іам зарарлайди.

Тугунакларнинг қуруқ чириши

Кенг тарқалган касаллик, сақлаш даврида тугунакларни зарарлайди. Уларнинг юзасида кулранг-қўнғир, этга бироз ботган, турлича чегараланган доғлар іосил бўлади. Доғланган жойдаги тугунак эти қўнғир, чириган ва қуруқ іолатга келади. Кейинчалик доғлар катталашади, буришади ва уларнинг ўрнида унчалик катта бўлмаган қаварик, кулранг-оқ, баъзан сарғиш ёки пушти ёстиқ-чалар пайдо бўлади. Қуруқ омборда сақланганда қуруқ чириш билан зарарланган тугунаклар аста-секин қурийди, пўсти эса тахлам кўринишида буришади; іавонинг намлиги 90% дан юқори бўлган омборларда эса чириш іўл бўлиб қолади, аммо іўл чириш-даги каби нохуш іид ва шилимшиқ ажратмайди (92-расм).

Касаллик қўзғатувчиси – *Fusarium* туркумига мансуб замбу-руғлар. Аксарият іолларда у *F. oxysporium Schl. f. solani Bilai, F. culmorum Sacc* ва *F. sambucinum Fuck.* замбуруғларидир. Замбуруғ турларининг фарқланиши етарлича тиғиз тўқилган мицелий гифаларидан иборат бўлган ёстиқчаларнинг іар хил рангда бўли-шини таъминлайди. Уларинг юзасида касаллик қўзғатувчисининг жинссиз кўпайиши – конидияли калта конидиябандлар іосил бўлади. Конидиялари ўроқсимон, іар хил даражада эгилган ва турли сонда тўсиқли.

Патоген конидия ва мицелий билан тарқалади. Уларнинг ривожланиши учун 17-25^{0}С іарорат, 70% нисбий намлик ва кис-лороднинг эркин келиб туриши қулай шароит іисобланади.

Замбуруғ шикастланган пўстлоқ орқали тугунак этига кириб іужайралар оралиғи, іужайра деворлари ва цитоплазмани еми-ради. Фақатгина крахмал доначалари сақланиб қолади. Бирламчи зарарланиш даладаёқ іосилни йиғиб олишда содир бўлади. Вегетация даврида тугунаклар қуруқ чириш билан зарарланмайди.

Касаллик фитофтороз, парша ва бошқа касаллик қўзғатув-чилари тасирида зарарланган тугунакларда кучли ривожланади. Шу боис фитофтороз эпифитотия даражасига етган йилларда қуруқ чириш іам авж олади.

Қуруқ чириш жуда катта зарар келтиради. Одатдаги сақлаш шароитларида қуруқ чириш таъсирида тугунак йўқотилиши 7-11% ни ташкил этади. Картошка юқори іарорат ва намлик шароитида сақланганда мазкур йўқотиш 30 ва іатто 50% га етади.

Куруқ чириш билан зарарланган тугунаклар экилганда кўка-риб чиқмайди ва экиннинг сийраклашувига олиб келади, ёки кучсиз ўсимта беради, у ёмон ўсади ва кам іосил беради. Кар-тошкани гўнг солинган (айниқса минерал ўғитлар билан бирга-ликда) далаларда етиштиришда қуруқ чириш кучсиз ривож-ланади.

Фомоз ёки тугмасимон чириш

Касаллик билан тугунак ва поя зарарланади. Тугунакларда тўқ тусли, тиғиз, ботиқ доғлар (диаметри 2,5-5 см гача) іосил бўлади. Доғларнинг бош бармоқ излари ёки тугмага ўхшашлиги унга шу ном берилишига сабаб бўлган. Доғларнинг юзасида тугу-накнинг пўсти орқали чиқиб турувчи кўп сонли қора пикнидалар кузатилади.

Зарарланиш аввалида тугунак тўқимаси оч жигарранг

бўлади, кейинчалик тўқ тусга киради, буришади ва тўқ кулранг ёки қора бўлиб қолади. Зарарланган тўқиманинг чириши натижасида кў-пинча бўшлиқ іосил бўлади, унинг ичида патогеннинг турли рангдаги ғовак, кигизсимон мицелийси ривожланади. Қуруқ чиришдан фарқли равишда тугунакларнинг зарарланган жойида буришган тўқиманинг концентрик айланалари ва ёстиқча кўри-нишидаги конидиал спора іосил қилиш кузатилмайди.

Пояларда касаллик одатда гуллаш даврида юзага келади. Барг банди асосида поянинг бутун юзаси бўйлаб узунчоқ ноаниқ доғ-лар пайдо бўлади. Уларда кўп сонли дастлаб оч тусли, кейин-чалик тўқ жигарранг ёки қора рангга кирувчи пикнидалар іосил бўлади. Кўпинча доғлар поя айланасининг учдан икки қисмини қамраб олади, уларнинг узунлиги эса 8 см ни ташкил этади. Картошканинг кечпишар навларида доғлар іосил 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 (=Pho-ma tuberose Melh. Rosenb. et Schulz)* такомиллашмаган замбуруғи. Патоген пикнидаларда оч тусли, бир іужайрали пикноспоралар (4-6х2-3,5 мкм) іосил қилади. Нам об-іавода поядаги пикнидалар очилади ва споралар шамол ва ёмғир воситасида янги пояларга тарқалиб, уларни зарарлайди. Ёмғир томчилари билан споралар тупроққа ва янги тугунакларга тушади ва уларни іам зарарлайди. Замбуруғ тугунакка кўз ва шикастланган пўстлоқ орқали киради. Картошкани сақлаш даврида фомоз фузариоз чириш билан бир вақтда тугунакларнинг ялпи чиришига сабабчи бўлиши мумкин.

Инфекциянинг бирламчи манбаи – зарарланган тугунаклар ва тупроқдаги ўсимлик қолдиқлари, у ерда инфекция 3 йилгача сақланиши мумкин.

[a]ишловчи қуруқ пояларда патоген халта ва халтаспорали перитеций іосил қилиши мумкин. Перитецийлари шарсимон-

конуссимон, найчасимон о¾изчали, қора, ўлчами 499х329 мкм. Халталар орасида ипсимон парафизаси мавжуд. Халтаспоралари рангсиз, ингичка, узун, ўлчами 127х1,7 мкм. Замбуруғнинг халта-ли даври *Ophiobolus porphyrogonus Sacc.* іам ўсимликларни зарар-лаши мумкин.

Вирусли ва микоплазмали касалликлар

Мазкур типдаги касалликлар ичида йўл-йўл мозаика, буриш-ган мозаика, ола-чипор мозаика, баргларнинг буралиши, столбур ва готика энг кўп учрайди. Битта ўсимликда бир нечта вирусли касаллик учраши іам мумкин. Бундай аралаш инфекция етакчи касалликка ташхис қўйишда ва унга қарши курашишда қийин-чилик туғдирмайди.

Айрим вируслар ўсиш ва ривожланиш шароитлари таъсирида яширин ёки латент шаклда бўлиши мумкин, бу ташқи белгилар бўйича ташхис қўйишни қийинлаштиради. Бундай іолатларда ташхис қўйишнинг бошқа усулларига, биринчи навбатда серо-диагностикадан фойдаланилади.

Йўл-йўл мозаика (93-расм) дастлаб пастки ва ўртадаги барг-ларда мозаика кўринишида, кейинчалик томир ва томирлар ўрта-сидаги бурчакларда (бурчакли доғланиш) тўқ тусли некротик йўлак, нуқта ва доғлар кўринишида пайдо бўлади. Дастлаб некроз барг четидаги майда томирларда, сўнгра катта томирларда юзага келади. Кўпинча улар барг банди ва пояда іам кузатилади. Вақт ўтиши билан барглар мўрт бўлиб қолади, тўқ тусга киради, нобуд бўлади, тўкилади ёки асосий пояга ўткир бурчак остида жой-лашган ингичка қуриган бандларда осилиб туради.

Касаллик қўзғатувчиси – *Y (Solanum virus 2 Smith)* вируси. Инфекцион шарбатда 20-22^{0}С іароратда 12 кунгача туради. Бит-лар ва инфекцион шарбат билан механик тарзда берилади. Кар-тошка тугунакларида қишлайди. Вируснинг кўпгина штаммлари қайд этилган бўлиб, уларнинг кўпчилиги ўзаро таъсир кўрсатади. Бундай ўзаро таъсир натижасида кучсиз

вирулент штаммлар ўсимликни кучли вирулент штаммлардан іимоя қилади.

Йўл-йўл мозаика зарарли касаллик бўлиб, картошканинг іосилдорлигини кескин пасайтириб юборади.

Буришган мозаика (93-расм) томирлар орасидаги барг сатіи-нинг кучли бўртиши ва барг бўлмаларининг пастга буралишини келтириб чиқаради. Зарарланишнинг биринчи йилларида буриш-ган мозаика одатда кучсиз юзага келади, аммо унинг бўғинлари (2-3 йилдан сўнг) ўсимликларнинг ўсишдан тўхташи, бўғим ора-ликларининг қисқариши ва майда буришган хлоротик барглар-нинг іосил бўлишини келтириб чиқаради. Айрим навларда поя-нинг ётиб қолиши кузатилади. Касалланган ўсимликлар гула-майди ва уларнинг вегетацияси соғлом ўсимликларга нисбатан 3-4 іафта олдин тугайди. Кўпинча барг ва поялар мўрт бўлиб қолади ва эрта нобуд бўлади.

Буришган мозаика аралаш инфекция типига мансуб іисоб-ланади. Касалликни *Y (Solanum virus 2 Smith)* вируси бошқа вируслар (*X, S, K, A*) билан биргаликда қўзғатади. Касаллик ўсим-ликда физио-логик жараёнларнинг чуқур бузилишини келтириб чи°аради. Натижада кўпинча унинг нобуд бўлиши кузатилади. Бунинг сабаби патоген таъсирида о¾изча аппарати фаолияти бузилади ва тўқималарни сув тутиш 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 белгила-ри йўқолади, бошқаларида эса қора некротик доғлар іосил бўла-ди. Учинчиларида касаллик белгилари кўринмаслиги іам мумкин. Бундай іолатларда серологик реакциядан фойдаланилади.

Касаллик қўзғатувчиси – *X (Solanum virus 1 Smith)* вируси.

Баъзан *X* вируси билан биргаликда *S, M, Y, A ва F* вируслари іам қайд этилади.

Далада соғлом ўсимликлар шамолда чайқалиб, касалланган ўсимлик поясига тегиши натижасида зарарланади. Айрим олим-лар касаллик хашаротлар орқали хам берилади деб хисоблашади. Масалан тажрибаларда аниқланганки, *Melanopus differentiales* чигирткаси касалланган ўсимликка қўнгандан сўнг 24 соат ичида *X* вирусини олиб ўтади. Мазкур вирус ўз қобиғида 6 хафтагача сақланиши мумкин. Камдан-кам холларда картошканинг ола-чипор мозаика билан зарарланиши илдиз орқали юзага келиши мумкин. Картошкадан ташқари вирус бангидевона, мингдевона, помидор,қора итузум ва тамакини хам зараралайди.

Ўсимликлар ола-чипор мозаика билан зарарланганда барг-ларда фотосинтез фаоллиги кескин сусаяди, ассимлятларнинг оқиши қийинлашади. Касаллик таъсирида хосилдорлик 10-15% гача пасаяди.

Баргларнинг буралиши (93-расм) деярли барча жойда тарқал-ган. 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 сариқ, остки томони эса пушти рангга киради. Иккинчи ва учинчи йили пастки ва анча юқори ярусдаги баргларнинг буралиши кузатила-ди. Улар дағал, мўрт, сарғиш рангли, кўпинча қизғиш, бинафша-ранг ёки бронзасимон тусли бўлиб қолади. Зарарланган барглар-нинг 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 хужайраларо бўшлиқ пайдо бўлади ва тўрсимон

найчаларнинг беркилиб қоли-ши (облитерация) юзага келади. Картошканинг айрим навларида тугунаклар ичида оддий кўз билан осон кўриш мумкин бўлган ички некрозлар кузатилади. Зарарланган ўсимликлар деярли тугунак хосил қилмайди.

Касаллик тугунаклар билан, вегетация даврида эса битлар воситасида берилади. Итузумгуллилардан ташқари хар хил *Ama-ranthus, Gomphrena globosa* каби бошқа турларни зарарлайди. Ка-саллик таъсирида хосилдорлик 30-40% гача пасайиши мумкин.

Столбур биринчи бор помидорда қайд этилган, аммо картош-када у мутлақо фарқли равишда юзага келади.

Столбурнинг икки типи мавжуд – жанубий ва шимолий.

Жанубий столбур иссиқ иқлимли жанубий худудларда учрай-ди. У юқориги барглар бўлмаларининг хошияланиши, ўсиб чиқа-ётган баргларнинг майдалашиши, бўғим оралиқларининг қиска-риши ва қўлтиқ баргларнинг ўсиб кетиши билан ажралиб туради. Биринчи белгилар пайдо бўлгандан сўнг 7-10 кун ўтгач, ўсимлик-нинг сўлиши кузатилади, бунга илдиз тизими қисмларининг нобуд бўлиши сабаб бўлади. Кўпинча бундай типдаги сўлишни, гарчи фузариоз сўлишнинг қўзғатувчилари аниқланмасада, фуза-риоз билан чалкаштириб юборишади. Зарарланган ўсимликлар-дан йиғиб олинган тугунаклар бахорда ундирилганда, уларда рангсиз ипсимон ўсимталар хосил бўлади. Уларда илдиз хосил бўлмайди. Мазкур белги орқали уларни соғлом ўсимталардан фарқлаш мумкин. Ипсимон ўсимтали тугунаклар далага экил-ганда ўсимликларнинг кўплаб нобуд бўлиши кузатилади. Илдиз отган зарарланган тугунаклар тупроқ юзасига қийин чиқувчи ингичка поя хосил қилади. Уларнинг тупида типик столбур пайдо бўлади ёки ўсимлик хурпайган кўринишга киради ва тўпгул хосил қилмайди.

Вегетация даврида касаллик соғлом ўсимликларга цикадкалар билан олиб ўтилиши мумкин. Эртаги картошкада кечкиларига нисбатан столбур кучлироқ ривожланади.

Шимолий столбур Россиянинг шимолий худудларида қайд этилган. Касаллик ўсимликнинг ўсишдан тўхташи, кўп шохлаши, баргларининг майдалашиши ва гулларининг яшил тусда бўлиши билан ажралиб туради. Шимолий столбурда ўсимликларнинг сў-лиши кузатилмайди.

Касаллик тугунак билан берилади. Микоплазмали таналар-нинг ташувчилари цикадкалар хисобланади. Шимолий столбур билан зарарланган картошка қисмини помидорга пайванд қилиш-да картошкага жанубий столбур билан зарарланган ўсимлик қисмини пайвандлашдаги каби касаллик белгилари юзага келади. Бундан келиб чиқиб, фараз қилиш мумкинки, касаллик қўзғатув-чиларининг табиати бир типлидир. Кўриниб турибдики, шимо-лий ва жанубий вирус шаклланган ва кўпайган мухитнинг табиий тупро°-и°лим шароити касалликнинг юзага келишига ўз таъси-рини кўрсатган.

Готика ўсимликнинг сезиларли чўзилиши билан юзага кела-ди. Барглар майдалашади, барг бўлмалари марказий томир бўйлаб кучсиз буралади, тўқ яшил ёки бинафшаранг тусга киради, бури-шади, асосий пояга нисбатан соғлом ўсимликларга қараганда анча ўткир бурчак остида жойлашади. Зарарланган ўсимликларда кўпинча урчуқсимон, ноаниқ хошияли кўп кўзли тугунаклар шаклланади. Қурғоқчилик шароитларида айрим чидамсиз навлар-нинг тугунаклари йирик некротик доғлар ва ёриқлар билан қоп-ланади.

Касаллик қўзғатувчиси – вироид (оқсил компонентисиз рибонуклеин кислота кўринишида фаолият кўрсатувчи махсус инфекцион агент). Вироид ўсимлик хужайрасида ўз-ўзидан хосил бўлади ва ўсимлик хаётий фаолиятининг бузилишини келтириб чиқаради. Патоген тугунак билан берилади ва сўрувчи хашаротлар воситасида тарқалади.

Юқоридаги касалликлардан ташқари картошкада бошқа вирусли (баргларнинг буралиши, баргларнинг жингалаклашиши, акубамозаика) ва микоплазмали (сертуплик, паканалик, «жодугар супургиси») касалликлар хам учрайди.

Картошканинг юқумсиз касалликлари

Тугунакларнинг қизғиш ёки темирсимон доғланиши. Касал-ланган тугунаклар ташқи белгилари бўйича соғломларидан фарқ-ланмайди. Касаллик тугунак этида хар хил тусга эга (қахрабо рангдан қизғиш-қўнғиргача) қизғиш-жигарранг нобуд бўлган пўкаклашган доғларнинг (диаметри 1 мм дан 2 см гача) пайдо бўлиши билан ажралиб туради. Улар камбиал қатлам атрофи бўй-лаб жойлашади. Касаллик кучли ривожланганда доғлар қўшилиб кетади ва зарарланиш анча чуқур қатламларни хам қамраб ола бошлайди. Қизғиш доғланган жой ºайта тикланмайди ва қайна-тилганда хам қаттиқлигича қолади. Тугунакларни сақлаш даврида касаллик тарқалмайди ва келгуси йил экилганда улардан соғлом ўсимлик ўсиб чиқиши мумкин.

Кўпчилик олимлар касаллик ўсимликнинг ўсиши ва ривож-ланиши давридаги тупроқнинг ноқулай шароитлари таъсирида (хусусан қурғоқчилик ва юқори харорат) юзага келади деб хисоб-лашади. Бунга боғлиқ равишда касалликни бартараф этиш учун жазирама кунларда тупроқ хароратини пасайтиришга қаратилган агротехник тадбирлар ва тўғри ташкил этилган суғориш тартибо-ти мухим ахамиятга эгадир. Айрим олимлар эса касалликни минерал озуқалар, хусусан калий етишмаслигининг оқибати деб хисоблашади. Касалликнинг юзага келиши сабаблари қаторида ўсимликда темир ва алюминийнинг жадал тўпланиши, тугунак-ларда оксидловчи ферментлар фаолиятининг кучайиши хам таъ-кидланади.

Енгил тупроқларда касалликни бартараф этишда азотли ўғит-лар ва майдаланган охактош ижобий таъсир кўрсатади. Таъкид-лаш жоизки, шимолий қияликда етиштирилган картошкада жану-бий қияликдагига нисбатан касаллик камроқ кузатилади.

Тугунак ўзагининг қорайиши. Етарлича кенг тарқалган

касал-лик, уни тугунаклар кесилганда кўриш мумкин. Зарарланиш авва-лида тугунак этида ноаниқ сарғиш-кулранг жойлар пайдо бўлади, улар аста-секин сарғиш-қўнғир, қўнғир ва нихоят қора рангга киради. Дастлаб зарарланган жой кичик бўлади, кейинчалик ри-вожланиб тугунакнинг катта қисмини эгаллаши мумкин. Кўпинча лат еганда ва пўстлоқ шикастланганда тугунак юзасида хам қора-йиш кузатилади. Кучли зарарланганда қорайган этдан хира сар-ғиш суюқлик томчилари ажралади (уларда микроорганизмлар бўлмайди).

Зарарланган тугунаклар товар ва таъм сифатларини йўқотади. Қайнатилганда тугунаклар янада қораяди, аммо қизғиш доғла-нишдаги каби қотиб қолмайди. Ўзакнинг қорайиши картошкани ноқулай шароитларда (хароратнинг кўтарилиши, кислороднинг яхши келмаслиги, карбонат ангидрид газининг тўпланиши, тугу-накларнинг механик шикастланиши) ташиш ва сақлашда тугу-накларда ферментатив жараёнларнинг бузилиши натижасида юза-га келади. Тугунакларда кўп миқдорда меланин хосил бўлади, у тўқималарнинг қорайишини келтириб чиқаради. Шу боис касал-лик кўпинча меланоз деб аталади.

Ўзакнинг қорайишига йўл қўймаслик учун картошкани та-шиш ва сақлаш шароитларини бузмаслик, яъни уларни вагон ва баржаларга хаддан зиёд ортиқча юкламаслик, вентиляцияни таш-кил этиш, иссиқ омборларда юпқароқ қатлам қилиб сақлаш, йиғим-терим ва дастлабки тозалаш пунктларида тугунакларнинг шикастланиб қолмаслигига жидий эътибор бериш талаб этилади.

Тугунакларнинг ковакланиши. Зарарланган тугунаклар ичида юлдузсимон шаклдаги бўшлиқ пайдо бўлади. Бўшлиқ деворлари бир текис қуруқ ва пўкаклашган тўқима билан қопланади. Зарарланган тугунаклар анча серсув бўлади. Коваклик сернам ва иссиқ об-хавода йирик тугунакли навлар тугунагининг тез ўсиши-да ва органик ўғитлар мўл солинган далаларда етиштирилган картошкаларда кузатилади. Ковакликнинг хосил бўлиши тугунак-ларнинг сифатини

деярли ўзгартирмайди.

Ўсимталарнинг ипсимонлашиши. Касаллик иссиқ иқлимли ху-дудларда кенг тарқалган. У тугунак хосил бўлиши хаво ва тупроқ харорати кўтарилган даврга тўғри келиб қолганда юзага келади. Ипсимон ўсимтали тугунаклардан жуда кўп ингичка поялар ўса-ди. Бундай ўсимликлар хурпайгансимон кўринишда бўлади, улар-нинг ўсиши секинлашади ва майда тугунакли кам хосил беради.

Касалликка қарши курашиш учун экиш олдидан тугунак-ларни ўсимтасига қараб саралаш, картошкани суғориладиган ша-роитларда етиштириш, қалинроқ экиш, хосилни ўз вақтида йиғиб олиш ва тўғри сақлаш тавсия этилади. Касаллик тез-тез кузати-ладиган худудларда навларни алмаштириб туриш яхши натижа беради.

Юқоридаги касалликлардан ташқари картошкада **майда тугу-накларнинг хосил бўлиши** (оғир қумоқ тупроқларга картошкани жуда эрта ва чуқур экиб юборишда), **тугунакларнинг кўкариб кетиши** (қуруқ ва жазирама об-хаводан сўнг мўл суғоришда тугу-нак кўзчаларидаги куртакларнинг тиним даврисиз иккинчи ва учинчи тартиб поя хосил қилиши) каби юқумсиз касалликлар хам учрайди. Тупроқда намликнинг ортиб кетиши ва кислород етиш-маслиги **тугунакларнинг бўғилиши** ва **чиришига** олиб келади. Маз-кур касалликларни бартараф этиш учун агротехника қоидаларига қатъий риоя қилиш тавсия этилади.

Картошка касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Тизим инфекция манбаларига бархам бериш ва йўқотиш, касалликларга қарши хали улар кучли зарар келтирмасиданоқ курашишга йўналтирилади. Мазкур тизим уруғлик ва товар кар-тошка ишлаб чиқариш бўйича технологиянинг барча жараён-ларини қамраб олиши лозим. Янги навларни чиқариш ва район-лаштириш унинг мухим бўғинларидан биридир.

Ушбу масала юзасидан республикамиз қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлиги хузу-рида «Ўздавкартошкауруғ» бошқармаси ташкил этилган. У янги навларни чиқариш ва синаш, хориждан янги истиқболли навлар-ни келтириш ва жорий қилиш каби вазифаларни амалга оширади.

Юртимиз тупроқ-иқлим шароитларига мослашган истиқбол-ли навларни чиқариш учун селекцияда узоқдан чатиштириш усу-лидан кенг фойдаланиш юқори натижа беради. Дурагай матери-алларини синаш учун сунъий инфекция фонларидан фойдаланиб, кейинги чатиштиришлар учун энг хавфли касалликларга чидамли шакллар ажратиб олинади. Синовлардан муваффақиятли ўтган янги навлар республика бўйлаб районлаштирилади.

Картошка касалликларига қарши курашишда соғлом уруғлик материалидан фойдаланиш мухим тадбир хисобланади. Бу хам-мадан хам кўра уни етиштириш технологиясига боғликдир, чунки сифатсиз агротехникада картошканинг сифат кўрсаткичлари ва касалликларга чидамлилиги кескин пасайиб кетади. Суперэлита, элита ва биринчи репродукция уруғликларини кўпайтиришга айниқса жиддий эътибор берилади. Уларни товар картошкадан, шунингдек сабзавотлар, тамаки, дон-дуккакли экинлар ва илдиз-мевалилар билан банд бўлган томорқа майдонлари, картошка омборлари, иссиқхона, парник ва боғлардан камида 1 км узоқ-ликда жойлаштириш лозим. Вируслар ва турли замбуруғли ва бактерияли касаллик қўзғатувчиларининг ташувчиси бўлган зараркунандаларга қарши курашишга алохида эътибор берилади.

Уруғлик картошканинг сифатини яхшилаш ва уни сақлаб қолиш қуйидагиларни кўзда тутади: тугунакларни танлаш ва тах-лил қилиш, уларни дорилаш, касалланган ўсимликлардан тоза-лаш, апробация, вегетация даврида ўсимликларни парваришлаш, хосилни тўғри йиғиб олиш, сақлашга пухта тайёрлаш ва сақлаш тартиботини тўғри ташкил этиш.

Уруғлик тугунаклар кузда сақлашга жойлаштиришдан

олдин ва бахорда экиш олдидан тахлил қилинади. Бунда шакли навга хос бўлмаган (чўзинчоқ, ноксимон, қийшиқ), ёриқли, ипсимон ўсимтали, шунингдек хўл ва қуруқ чириш билан зарарланган, куйган, музлаган, хунук, ялпи парша билан қопланган (юзаси-нинг 1/4 қисмидан кўпроғи) ва пўсти шилинган тугунаклар олиб ташла-нади. Уруғлик материалда зарарланган тугунаклар миқдори 12% дан ортиқ бўлмаслиги лозим.

Зарарланган тугунакларни тўлиқ аниқлаш учун бахорда улар қиздирилади (15-18^{0}С хароратда 10-15 кун, эртаги навлар 16-20^{0}С хароратда 20-25 кун). Бунда тугунакларда механизация воситасида экишга халақит қилмайдиган қисқа бақувват ўсимталар (0,5-1 см дан ортиқ бўлмаган) хосил бўлади. Мазкур тадбир агротехника ва об-хаво шароитларидан тўлиқ фойдаланиш, илдизларнинг тез хосил бўлиши, ўсимталар ривожланишининг жадаллашиши ва юқори хосил олишга имкон беради.

Тугунакларни ризоктониоз, оддий парша, фитофтороз, бакте-риал ва бошқа касаллик қўзғатувчиларидан зарарсизлантириш учун дорилаш ўтказилади. Дорилаш бошқа худудлардан уруғлик материали келтиришда хам мухим профилактик тадбир хисоб-ланади. Тугунаклар сараланиб экинбоплик кондицияга етказил-гандан кейингина дориланади. Ўсган кўзчали тугунакларни дори-лашга рухсат этилмайди. Уруғлик тугунакларни фитофтороз, паршанинг барча турлари ва хўл чиришга қарши дорилаш учун 1-иловада келтирилган препаратлардан фойдаланиш тавсия этила-ди. Бунда ишчи суюқлик сарфи 70 л/т.

Далаларни касаллик қўзғатувчиларидан тозалашда алмашлаб экиш мухим рол ўйнайди, унда картошка дастлабки жойига камида 3-4 йилдан сўнг қайтиб келади. Кузги донли экинлар, кўп йиллик хашаки ўтлар, дуккак-бошоқлилар аралашмаси, макка-жўхори, лавлаги ва бошқа хайдалма экинлар картошка учун энг яхши ўтмишдош бўлади.

Вертициллёз ва фузариоз сўлиш кенг тарқалган

худудларда картошка учун кўп йиллик дуккакли ўтлар энг яхши ўтмишдош хисобланади. Қумли тупроқларда оддий парша инфекцияси резервациясини камайтириш учун картошкани сидератлардан – бўрилуккак, кузги жавдар ва рапсдан сўнг экиш яхши натижа беради. Мазкур экинлар ризосферасидаги микроорганизмлар кар-тошка касалликлари қўзғатувчиларига нисбатан антагонист хи-собланади.

Ўсимликларнинг касалликларга чидамлилигини оширишда минерал ўғитлар ва микроэлементлар катта ахамиятга эга. Уларни жойнинг агрокимёвий тахлилларига мувофиқ солиш тавсия этилади. Фитофтороз, ризоктониоз, оддий парша ва бактериал касалликлар тарқалган худудларда 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 холати кўп жихатдан шу жой учун тавсия этилган тупроққа ишлов бериш қоидалари-нинг тўғри бажарилишига боғлиқ. Кузги экинлардан сўнг ўсим-лик қолдиқларини сидириб олиш ва чуқур хайдаш, шунингдек тупроқни юмшатиш ва қатор ораларига ишлов бериш кўпгина касаллик қўзғатувчилари ва уларнинг резерваторлари бўлган бего-на ўтларнинг ривожланишига ноқулай шароит вужудга келтиради.

Уруғлик экинзорларда нав ва тупроқнинг унумдорлигига боғлиқ равишда 1 га га 55 дан 70 минг донагача ўсимлик жой-лаштирилади. Фитофторозга турлича чидамли ва хар хил муддатда пишадиган навлар ўртасидаги фазовий изоляцияга риоя этиш жуда мухимдир. Іар бир навни 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 бирор-тасининг 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 так-рорланади: биринчиси (профилактик) – касаллик пайдо бўлма-сидан олдин (ғунчалашдан 8-10 кун олдин); иккинчиси касаллик пайдо бўла бошлаганда (одатда ғунчалаш ва гуллашнинг бошла-нишида); учинчиси иккинчисидан 7-10 кун кейин; тўртнчиси (зарур холларда) учинчисидан 7-10 кун кейин.

Картошканинг касалликларига қарши курашишда, айниқса сақлаш даврида, хосилни йиғиш сифати мухим ахамиятга эга. Унинг поясини (айниқса фитофтороз билан зарарланганда) хосилни йиғишдан 2-5 кун олдин ўриб, даладан чиқариб ташлаш лозим. Клон кўчатзорлар ва суперэлита экинзорларида эса бу тадбир 7-8 кун илгари бажарилади. Іосилни йиғишдан 10 кун олдин картошка поясига магний хлорат (25-30 кг/га) билан ишлов бериш яхши натижа беради. Пояни даладан ўз вақтида чиқариб ташлаш тугунакларнинг фитофтороз, фомоз ва бактериал касаллик қўзғатувчилари билан зарарланиб қолишдан сақлайди, шунингдек уларнинг яхши етилишини таъминлайди ва қуруқ чиришнинг ривожланишини пасайтиради.

Іосилни тўғри йиғиб олишнинг зарурий шартларидан бири тугунакларга эхтиётқорлик билан муносабатда бўлишдир. Кавлаб олинган тугунаклар 3-4 соат давомида қуритилади. Нам об-хавода йиғиб олинган хосил усти ёпилган вақтинчалик омборларга жойлаштирилади, шамоллатилади, 2-3 хафтадан сўнг зарарланган тугунаклар олиб ташланган холда сараланади ва қишки сақлашга жойлаштирилади.

Уруғлик майдонларда вирусли ва бактериал касаллик белги-ларига эга бўлган ўсимликларни олиб ташлаш йўли билан уч мар-та фитопатологик тозалаш амалга оширилади: биринчиси – ўсим-ликларнинг 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 сўлиш ва вирусли касалликларни аниқлаш ва уларни хисобга олишни хам кўзда тутади. Картошка раки аниқланганда карантин чоралар қўлланилади. Хавфли касалликлар қайд этилган худудлардан экиш материалини, яъни нафақат картошка, балки бошқа тугунак ва илдизмевалилар ва пиёзлиларни олиб чиқиш ман этилади, авваллари учрамаган жойларда касаллик ўчоқлари қайд этилганда эса зудлик билан карантин бошқармасига хабар бериш ва улар-нинг кєрсатмаси асосида иш юритиш лозим. Рак қайд этилган худудларга ёндош туманларда хар йили ўсимликларни пухта апробациядан ўтказиш талаб этилади.

Картошканинг сақланиш сифати кўп жихатдан харорат, нам-лик ва кислороднинг келиб туришига боғлиқ. Сақлашнинг авва-лида (дастлабки 15-20 кун) хароратни 13-17^{0}С да ушлаш тавсия этилади, бу шикастларнинг тезроқ битишини таъминлайди. Сақлашнинг кейинги даврларида картошка қатламининг 50 см чуқурлигида харорат 2-3^{0}С, хавонинг нисбий намлиги эса 85-90% бўлиши лозим. Іавонинг қулай тартиботи вентиляция воситасида таъминланади.

Омборлар картошкани сақлашга жойлаштиришдан анча илга-ри таъмирланиши, аввалги йилги тугунак қолдиқларидан тозала-ниши лозим, янги хосилни жойлаштиришдан 1-1,5 ой олдин эса 2% ли формалин эритмаси ёки хлорли охак билан дезинфекция қилиниши лозим. Дезинфекция қилингач омбор тиғиз беркити-лади, икки кун ушланади, сўнгра яхшилаб шамоллатилади.

Экиш ва хосилни йиғиб олишда фойдаланиладиган идишлар ва транспорт воситалари хам дезинфекция қилиниши лозим. Картошка уюмлари вақтинчалик сақланган ер тупроғи 25-30 см чуқурликда хайдалади, доимий уюм майдончалари эса дезинфек-ция қилинади.

Ўзбекистон Республикаси карантин хизмати жорий қилган карантин тадбирларига қатъий риоя қилиш талаб этилади.

Кўпинча хўжалик далаларига касаллик қўзғатувчилари

томор-қа хўжаликларидан тушади. Чунки томорқа хўжаликларининг кўпчилигида алмашлаб экишга риоя этилмайди, у ерда тасодифий уруғлик материаллари экилаверади. Шу боис картошка касаллик-ларига қарши тадбирлар тизимини томорқа хўжаликларига хам жорий қилиш биринчи даражали масалалардан биридир. Іар бир туманда шу жой учун давлат реестри томонидан тавсия этилган навлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Картошкани тасо-дифий ва майда тугунакли, шунингдек қора оёқ, халқали чириш ва бошқа хавфли касаллик билан зарарланган уруғлик материали билан экиш қатъиян ман этилади.

16-боб. БУТГУЛЛИ САБЗАВОТ ЭКИНЛАРИ КАСАЛЛИКЛАРИ

Бутгулли сабзавот экинлари химояланган жой ва очиқ май-донларда ҳам бир ºанча касаллик турлари билан зарарланади. Улар орасида қора оёқ, илдиз буқоғи, фомоз, пероноспороз, фузариоз, алтернариоз, ўтказувчи найлар ва шилимшиқ бакте-риози, шунингдек айрим вирусли касалликлар энг кўп хавф туғдиради.

Қора сон

Касаллик бошли ва гулкарам, колраби, редиска ва бошқа бутгуллиларни зарарлайди. У кўчатларда ўсимталар пайдо бўлган пайтдан тўлиқ шаклланишигача кузатилади (94-расм).

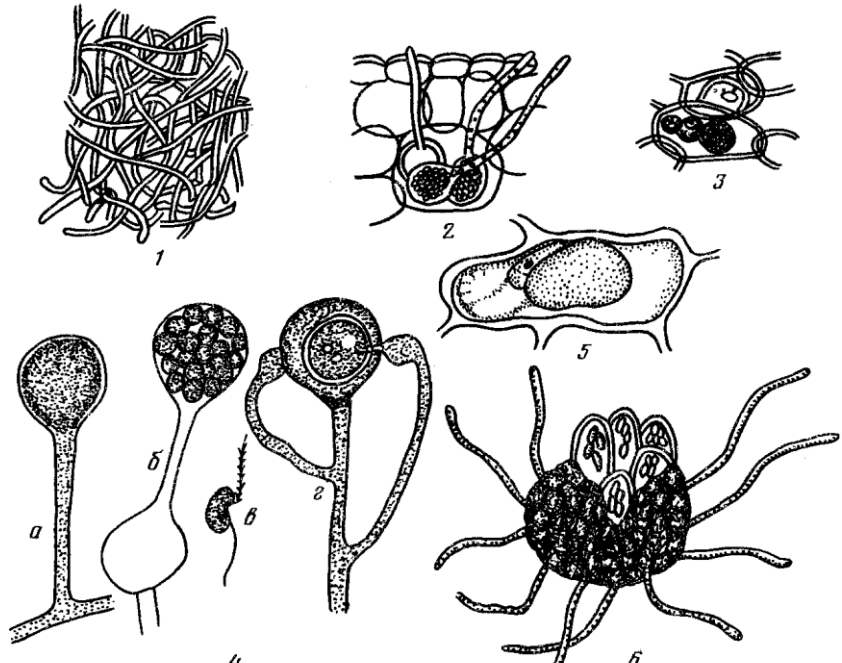
Ёғин-гарчилик кўп кузатиладиган шимолий худудларда ка-саллик далада катта ёшли ўсимликларда хам давом этади. Зарар-ланган ўсимликлар тургор холатини йўқотади, сарғаяди ва эги-лади; поянинг илдиз олди қисми, илдиз бўғзи қораяди, ингичка-лашади, қийшаяди ва чирийди, ташқи томони эса кўпинча оқ ўргимчаксимон ғубор билан қопланади. Бундай ўсимликлар нобуд бўлади ва тупроқдан осон суғурилади.

Қора сонни хар хил замбуруғлар (*Rhizoctonia solani Kuehn., Olpidium brassicae Wor., Pythium debaryanum Hesse*) ва камдан-кам холларда бактериялар қўзғатади.

Rhizoctonia solani – Micelia sterilia тартибига мансуб такомил-лашмаган замбуруғ. У рангсиз, кейинчалик жигарранг тусга кирувчи кўп хужайрали, узунлиги 1 см гача етувчи гифа хосил қилади (34-расм). Мицелий массасида дастлаб оқ, кейинчалик қўнғир тусга кирувчи ўрамлар – псевдосклероцийлар (диаметри 1-3 мм) шаклланади. Замбуруғ псевдосклероций шаклида тупроқ-да 12-15 см чуқурликда кўп йиллар сақланиши мумкин.

Кузда кечки карам навлари *Rh. solani* билан зарарланганда баргларнинг эгилиши ва уларда қора псевдосклероцийлар хосил бўлиши кузатилади. Баъзан замбуруғ бошли карамни сақлаш даврида хам зараралйди.

Olpidium brassicae – Chytridiales тартибига мансуб тубан зам-буруғ. У тупроқдаги ўсимлик қолдиқларида зооспорангий кўри-нишида қишлайди (34-расм). Бахорда ўсимликларга илдиз тукча-лари орқали кирувчи бир хивчинли зооспора хосил қилиб ўсади. Замбуруғнинг ривожланиш доираси қулай шароитларда 44 соат давом этади.



34-расм. **Бутгулли экинлар касалликлари қўзғатувчиларининг спора хосил қилиши:**
1-Rhizoctonia solani нинг мицелийси; 2-узун бўйинли Olpidium brassicae нинг зооспоран-гийси; 3-Olpidium brassicae нинг тиним давридаги цистаси; 4-Pythium debaryanum нинг спора хосил қилиши (а-ёш зооспорангий, б-пуфакли ўсаётган зооспорангий, в-зоо-спора, г-иккита антеридий ва тухум хужайрали оогоний); 5-Plasmodiophora brassicae нинг плазмодийли хужайраси; 6-Erysiphe communis f. brassicae нинг халта ва халта-спорали клейстотецийси.

Pythium debaryanum – тубан замбуруғ, аммо у *Peronosporales* тартибига мансуб. Мўл шохловчи ғубор кўринишидаги мицелий хосил қилади. Мицелий гифаларида зооспорангийлар шаклла-нади, улар томчи сувга тушгач, зооспора хосил қилиб ўсади. Томчи намлик мавжуд бўлмаганда ва тупроқда намлик етишма-ганда зооспорангийлар ўсмайди, аммо улар бир неча ой мобай-нида хаётчанлигини йўқотмайди. Томчи сувга тушгач, улар ўсади ва тезда ўсимта хосил 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 хосил қилади (34-расм). Мазкур зооспоралар хам 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 оёқнинг ривожланиши парникларда ортиқча суғориш ва шамол-латмасликдан келиб чиқади. Уруғ қалин сепилганда ва ўсим-ликлар карам пашшаси билан зарарланганда касалланиш кучаяди. Дезинфекцияланмаган тупроқда бир турга мансуб кўчатларни қайта-қайта етиштиришда хам касаллик кучли ривожланади. Қора оёқ қўзғатувчилари уруғ билан тушиши хам мумкин.

Касаллик кўчатларнинг ётиб қолиши ва уларнинг очиқ майдонларга ўтқазишга яроқсиз холатга келишига сабаб бўлади.

Илдиз буқоғи

Касаллик карам, шолғом, колраби, хантал, турнепс, камдан-кам холларда редиска ва брюква, шунингдек сурепка, ᵒуртэна ва бошқа бутгулли бегона ўтларни зарарлайди (95, 96-расмлар). Касаллик илдизларда ўсимта ва ишишларнинг хосил бўлиши билан ажралиб туради. Ёш ўсимликларда илдиз буқоғини пухта текшириш орқалигина аниқлаш мумкин. Катта ёшли ўсимлик-ларда барглар сўлийди, сарғаяди, карамбоши сифатсиз ўралади, касаллик кучли ривожланганда эса умуман бош хосил қилмайди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Plasmodiophorales* тартибига мансуб *Plasmodiophora brassicae Wor.* тубан замбуруғи. У облигат паразит бўлиб, фақатгина тирик ўсимликларда ривожланади. Замбуруғ-нинг ривожланиш доираси етарлича мураккаб ва у асосан дип-лоид холатда кечади. Тупроқда тиним давридаги споралар сақла-нади, улардан бахорда ўсимликларга илдиз тукчалари орқали ки-рувчи бир хивчинли зооспоралар хосил бўлади. Илдиз тукчасида хар бир зооспора шарсимон тана кўринишида ўсувчи амёбоидга айланади. Сўнгра бундай таналар зооспорангийга айланувчи бир нечта

қисмларга парчаланади, зооспорангийлардан гаплоид зооспоралар хосил бўлади. Илдиз тукчалари бўшлиғида улар тез қўшилишади ва диплоид амёбоидга айланиб, камбий, ўзак боғламлари ва иккиламчи пўстлоқ паренхимаси бўйлаб механик (ўсимлик-хўжайин хужайрасининг бўлиниши жараёнида) тарқала-ди. Бир нечта амёбоидларнинг қўшилиши натижасида кўп ядроли плазмодий хосил бўлади (34-расмга қаралсин). Плазмодийда барча ядроларнинг икки карра бўлиниши (4 марта ортиши) ва тиним давридаги спораларнинг шаклланиши содир бўлади. Ил-дизларда хосил бўлган ўсимталар паразитга қарши ўсимликнинг химоя реакцияси натижаси хисобланади.

Ўсимликлар вегетацияси якунида, шунингдек бахорда тупроқ микроорганизмлари таъсирида ўсимталар емирилади, споралар тупроққа тушади ва инфекция манбаига айланади. Зооспоралар 6-28^{0}С хароратда (қулай чегараси 18-25^{0}С) 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 орга-низмдир.

Споралар тупроқда дархол ўсавермайди. Уларнинг хаётчан-лиги 6-7 йилгача сақланади. Зарарланмаган майдонларга касаллик касалланган кўчатлар, сув оқими, шунингдек ёмғир чувалчангла-ри ва бошқа тупроқ зараркунандалари билан олиб келиниши мумкин.

Н.А.Наумов тажрибалар билан исбот қилдики, чириндига бой тупроқларнинг 1 см^3 ида 200 минг дона, лойли тупроқларда эса 20 минг дона спора мавжуд бўлгандагина ўсимликларнинг зарарланиши юзага келади.

Тажрибаларда *Pl. brassicae* нинг патогенлиги бўйича фарқла-нувчи биотиплари мавжуд эканлиги хам аниқланган.

Касаллик таъсирида ўсимлик кучсизланади, чунки илдиз ти-зими ер устки аъзоларга сув ва озуқа моддаларни етарли миқдор-да етказиб бера олмайди. Илдиз буқоғининг зарари айниқса сув туриб қоладиган ва намлик етишмайдиган

майдонларда кучли сезилади. Касаллик кучли ривожланганда карам хосили 30-40% ва ундан кўпроқ йўқотилиши мумкин. Ўсимликларнинг илдиз буқоғига чидамлилик табиати яхши ўрганилмаган.

Фомоз ёки қуруқ 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 тўхтайди. Поянинг илдиз олди қис-мида, бош ва ён илдизларда сарғиш-кулранг, бироз чуқурлашган доғлар кузатилади. Кейинчалик улар тўқроқ тус олади ва улар-нинг 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 хам кўп сонли қора пикнидали ва тўқ тусли хошияли оч қўнғир думалоқ ёки чўзинчоқ доғлар пайдо бўлади. Поя зарарланганда синувчан бўлиб қолади.

Фомоз айниқса уруғликларда кучли ривожланади. Зарарлан-ган ўсимликлар ўсишдан тўхтайди, сўлийди ва кўпинча қўзоқ хосил бўлмасидан олдин қурийди. Нобуд бўлган ўсимликларда илдиз ва ўзагининг қуруқ чириши яққол кўринади, уларнинг ички тўқималари қўнғир рангга киради, ўзак бўшлиғи эса оқ мицелий билан тўлади. Кўпинча ўтказувчи найларнинг қорайиши хам кузатилади. Қўзоқ зарарланганда патоген уру¾га киради, унинг мицелийси қобиқнинг юқориги қатламларида жойлашади ва у ерда хаётчанлиги бир неча йиллар мобайнида сақланади.

Касалликнинг ривожланиши карамни сақлашда хам кузати-лади (айниқса намлик ва харорат юқори бўлганда). Карамбош-лардаги яралар катталашади, ўзаги эса чирийди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Phoma lingam Desm* такомиллашма-ган замбуруғи. Унинг мицелийси хужайралар

оралиғида тарқала-ди, зарарланган тўқималарнинг юзасида эса қаварик пикнидалар хосил бўлади. Пикнидаларда чўзинчоқ-цилиндрсимон ёки деярли тухумсимон, баъзан бироз эгилган рангсиз пикноспоралар (4-6х1,5-2 мкм) шаклланади. Ўсимликка замбуруғ хашаротлар (карам пашшаси личинкаси ва бутгуллилар қандаласи) томонидан зарарланган тўқима орқали киради.

Касалликнинг инкубация даври 21-23^{0}С хароратда 5-8 кун давом этади, паст хароратларда эса ортади. Ўсимликларнинг Вегетацияси даврида патоген 5-8 бўғин бериши мумкин. Маълу-мотларга кўра, замбуруғ тупроқдаги ўсимлик қолдиқларида пик-нида шаклида узоқ (уч йилгача) сақланиши мумкин.

Тупроқдаги зарарланган ўсимлик қолдиқлари, зарарланган уруғ ва уруғлик учун экилган чириган ўзаклар инфекция манбаи хисобланади. Касаллик таъсирида алохида ўсимликлар ётиб қола-ди, барглар нобуд бўлади, уруғ хосили ва унинг сифати пасаяди.

Пероноспороз ёки сохта ун шудринг

Бутгулли ўсимликларда, айниқса уларнинг кўчатларида кенг тарқалган касаллик. Касаллик уруғликларни ва сақланаётган ка-рамбоши ва илдизмеваларни хам зарарлаши мумкин.

Кўчатларда касаллик хира сариқ ноаниқ доғлар (уруғпалла ва баргларнинг устки томонида) ва оқ бўш ғубор (остки томонида) хосил бўлиши билан ажралиб туради (94-расм). Зарарланган ўсимликлар чирийди ва нобуд бўлади. Касаллик айниқса қалин экилган ва намлик юқори парникларда кучли ривожланиб, 2-3 кун ичида парникдаги барча кўчатларнинг нобуд бўлишига олиб келиши мумкин.

Катта ёшли ўсимликларда касаллик белгилари пастки барг-ларда кузатилади. Карам, турп ва редиска уруғликларида перono-спороз барг, поя, гулбанд ва қўзоқларни зарарлайди,

уларда турли катталикда ва оқ рангли моғорсимон кучсиз ғуборли қўнғир ёки қора дағал доғлар хосил бўлади. Зарарланган ёш қўзоқлар яхши ривожланмайди ва пуч уруғ хосил қилади.

Карамни сақлаш даврида касаллик унинг ташқи баргларида ривожланиб, оқиш ғуборли кулранг ноаниқ доғлар хосил қилади ва ўзакнинг чиришини келтириб чиқаради.

Пероноспорозга чалинган шолғом ва редиска илдизмевала-рида кулранг ва қўнғир эпидермал доғлар хосил бўлади ва доғлар ўрнидаги тўқима ёрилиб кетади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Peronosporales* тартибига мансуб *Pe-ronospora brassicae Gaeum* тубан замбуруғи. Унинг ўсимлик тўқи-маси хужайралари оралиғида жойлашувчи мицелийси тўқима юзасига о¾изча орқали чиқувчи конидиал споралар хосил қилади. Дихотомик шохланган конидиябандларнинг (узунлиги 400 мкм гача) эгилган учида кўпинча 2-3 шохча кўринишида эллипсси-мон, бир хужайрали, ўлчами 12-28х11-23 мкм бўлган конидиялар шаклланади. Ўсимлик тўқималарида кўпинча ооспоралар (диаметри 25-30 мкм) хам хосил бўлади. Конидия ва ооспоралар гифал ўсимта кўринишида ўсади. Уларнинг ўсиши учун 8-12^{0}С, касалликнинг ривожланиши учун эса 10-15^{0}С харорат қулай хи-собланади. Конидияларнинг шаклланиши эрталабки шудрингда кузатилади.

Инфекциянинг асосий манбаи – зарарланган оналик ўсимликлар, уларда патоген ооспора кўринишида қайд этилади. Касаллик қўзғатувчиси уруғ қобиғи ва ўсимлик қолдиқларида хам сақланади. Касаллик таъсирида кўчатлар нобуд бўлади, уруғлик-лар кучсизланади ва сифатсиз уруғ беради, сақлашда карамбоши ва илдизмевларнинг зарарланиши юзага келади.

Ун шудринг

Бутгулли ўсимликларда касаллик деярли хамма жойда учрай-ди. Баргларда иккала томондан (карамда ташқи

баргларда) қуюқ оқ ғубор пайдо бўлади. Зарарланган барглар сарғаяди ва қурийди. Сарғайганда ғуборда патогеннинг майда қора мева таналари хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Erysiphe communis Grev. f. brassicae Hammare* халтали замбуруғи. Унинг мева танаси – диаметри 100 мкм гача бўлган, рангсиз, шохланмаган ўсимтали клейстотецийда (34-расмга қаралсин) 4-6 та халта (65-75х30-35 мкм) ва хар бир халтада 4 тадан халтаспора (30-36х10-18 мкм) шаклланади. Хал-тали даврдан ташқари замбуруғда конидиал спора хосил қилиш хам қайд этилган. Ўсимликлар вегетацияси даврида патоген ассо-сан конидиялар билан тарқалади. Патоген зарарланган ўсимлик қолдиқларида клейстотеций кўринишида сақланади. Улардан бахорда халтаспорали халталар чиқади ва ўсимликларнинг зарар-ланишини келтириб чиқаради.

Фузариоз ёки сўлиш

Касаллик бошли карамда кўпроқ, баргли, гул, брюссел ва колраби карамларида, 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 най-ларда оч жигарранг халқа кузатилади. Бундай найлар микроскоп остида қаралганда, кўп хужайрали ингичка мицелий кўринади. Кўпинча ўсимта илдизи зарарланади, бундай холатларда ўсимлик уруғпалла ёзмасидан нобуд бўлади. Катта ёшли ўсимликлар зарар-ланганда тургор холатининг 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.*

congluti-nans Bilai такомиллашмаган замбуруғи, у хаводаги мицелийда макро- ва микроконидия хосил қилади. Макроконидиялари цилиндрсимон, урчуқсимон-ўроқсимон (28-34х3,2-3,7 мкм), юқо-риги ва пастки хужайралари аста-секин бир текис ингичкалашиб боради. Уларда кўпинча 3, баъзан эса 5 тўсиқ кузатилади. Мик-роконидиялари (6-15х2-3,6 мкм) кўпинча бир хужайрали, баъзан бир тўсиқли.

Замбуруғ 1-2 хужайрали, бўялмаган, думалоқ (диаметри 3,5-7 мкм) хламидоспоралар хосил қилади, улар тупроқда 11 йилгача сақланиши мумкин. Ўсимликларнинг зарарланиши илдиз қини эпидермис хужайралари орқали амалга ошади. Ўтказувчи найлар бўйлаб замбуруғ поя ва баргларга тарқалади ва хужайра бўшлиғи хамда хужайралар оралиғидаги най деворларига жойлашади. Ўтка-зувчи найларда гифалар йўғон (5-6 мкм), хужайралар оралиғидаги ва хужайра бўшлиғида эса ингичка (1,3-3 мкм) бўлади.

Парникларда касалликнинг ривожланиши 13-18^{0}С да, энг кучлиси 20-25^{0}С хароратда кузатилади. Дала шароитларида касал-ликнинг ривожланиши учун тупроқ хароратининг энг қуйи чега-раси 16-18^{0}С ва энг юқориси 35^{0}С хисобланади. Тупроқда калий етишмаганда касалликнинг ривожланиши кучаяди.

Инфекция манбаи – зарарланган тупроқ ва уруғликлар, улар-да патоген асосан хламидоспора кўринишида сақланади. Касал-лик таъсирида кўчатлар нобуд бўлади, катта ёшли ўсимликлар яхши ривожланмайди ва карамбошларининг сақлашда чириши кучаяди. Зарарланиш кучли кечганда хосилдорлик 30-40% гача пасайиши мумкин.

Оқ ва кулранг чириш

Карам ва бошқа бутгулли экинларда деярли хамма жойда учрайди. Чириш айниқса сақлашда кўпроқ кузатилади.

Оқ чириш ривожланганда карамбошларнинг ташқи барглари шилимшиқланади ва чирийди. Уларда кўп сонли

ясси қора скле-роцийли моми°симон мўл оқ ғубор хосил бўлади. Сақлаш даври-да зарарланган карамбошлар чирийди ва соғломларига тарқалади. Бундай зарарланиш бутлулли илдизмеваларда хам кузатилади.

Кулранг чириш хам ўсимликларнинг чиришига олиб келади, бунда қора склероцийли кулранг кукунланувчи ғубор ривожла-нади.

Оқ чиришнинг қўзғатувчиси – *Whetzelinia sclerotiorum (dBy) Korf. et Dumont* халтали замбуруғи, кулранг чиришники эса *Botrytis cinerea Fr.* такомиллашмаган замбуруғи.

Замбуруғлар 3 дан 30^0С гача бўлган хароратда ривожланади. Бутгуллилардан ташқари кўпгина бошқа қишлоқ хўжалик экин-ларини зарарлайди. Уларнинг склероцийси 2-3 йилгача сақлана-ди. Зарарланган тупроқ ва зарарланган бошқа ўсимликлар инфек-ция манбаи бўлиб хизмат қилади. Патоген склероций кўриниши-да далага зарарланган уруғликлар билан хам келиши мумкин.

Касаллик жуда катта зарар келтиради. Замбуруғлар хужайра-лар оралиғидаги моддаларни, сўнгра хужайра қобиғини емиради ва тўқиманинг мацерациясини келтириб чиқаради. Сақлаш шаро-итларига жиддий эътибор берилмаса карамбоши ва илдизмева-ларнинг катта қисми йўқотилиши мумкин.

Альтернариоз ёки қора доғланиш

Касаллик деярли хамма жойда, айниқса сернам жойларда кўп тарқалган. Ёш ва катта ёшли ўсимликлар зарарланади, айни°са касаллик уруғликларда пишиш ва йиғим-терим даврида кучли ривожланади (97-расм). Майсаларнинг уруғпалла ва поясида қора некротик йўлаклар ва доғлар пайдо бўлади, бунинг натижасида ўсимлик нобуд бўлади. Катта ёшли карамда карамбошининг юқо-риги баргларида бўш ғуборли, диаметри 1 см гача бўлган тўқ доғлар, гулкарам бошларида эса – қўнғир чириш юзага келади.

Уруғликларда поя ва қўзоқлар кучли зарарланади. Қўзоқларда сут ва сут-мум пишиш даврида қора ялтироқ доғлар пайдо бўлади, улар нам об-хавода тўқ тусли бахмалсимон ғубор билан қопланади. Уруғлар буришади ва яхши етилмайди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Alternaria brassicae Sacc.* такомил-лашмаган замбуруғи. Унинг мицелийси ўсимлик тўқималарида хужайралар оралиғида тарқалади. Зарарланган тўқима юзасида калта қўнғир конидиябандлардан иборат бўлган тўқ тусли ғубор пайдо бўлади. Конидиябандларда занжир бўлиб жойлашувчи, бўйлама ва кўндаланг тўсиқларга эга, узунчоқ тескари тўқмоқ-симон зайтунранг-қўнғир конидиялар шаклланади. Конидиялари-нинг ўлчами 60-140х14-18 мкм.

A. brassicae билан зарарланган қишловчи карам ўзагида зам-буруғнинг халтали даври – *Pleospora herbarum Rob.* хосил бўлиши мумкин. У диаметри 0,2-0,5 мм келадиган думалоқ о¾изчали, якка, шарсимон қора псевдотеций хосил қилади. Псевдотеций-нинг 70-80х10-17 мкм ўлчамли халталарида бўйлама ва кўндаланг тўсиқли 8 тадан халтаспора (33-43х15-21 мкм) шаклланади.

A. brassicae – ярим сапрофит, ўсимликка фақат шикастланган ва турли хашаротлар томонидан зарарланган жойи орқали киради. Вегетация даврида конидиялар билан тарқалади. Касалликнинг инкубация даври 25^0С да 1-2 кун давом этади.

Касалликнинг ривожланишига мўл ёғингарчилик ва уруғлик-ларни қалин экиб юбориш имкон беради.

Инфекция манбаи – зарарланган уруғ ва хосил йиғиб олин-гандан кейинги ўсимлик қолдиқлари, уларда патоген конидия ва мицелий кўринишида сақланади. Ўсимликлар бахорда псевдоте-цийларда хосил бўладиган халтаспоралар орқали хам зарарлани-ши мумкин. Алтернариоз айниқса уруғликларга катта зарар етказади, яъни уруғ хосили ва унинг унувчанлиги кескин пасайиб кетади.

Ўтказувчи найлар бактериози

Деярли хамма жойда тарқалган ва хар хил бутгулли экинларнинг барча ривожланиш даврларида кузатилади. Баъзан май-саларда хам пайдо бўлади ва уруғпаллаларнинг оч тусга кириши хамда 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 найларнинг нуқталар ва штрихлар кўринишида зарарланганлиги яхши кўринади. Эрта зарарланган ўсимликлар яхши ривожланмайди ва улар карамбоши ўрамайди, баъзан ўсимлик нобуд бўлади. Бироқ кўпгина холарда ўсимлик-ларда биринчи йили касаллик кучли намоён бўлмайди.

Ўтказувчи найлар бактериози уруғликларда кучли ривожла-нади. Іатто кучсиз зарарланган оналиклар хам бахорга келиб хаётчанлигини йўқотади. Зарарланган оналиклар далага экилганда барг томирлари тезда қораяди, поя яхши ривожланмайди ва қора йўлаклар билан қопланади. Қўзоқларда хар хил шакл ва ўлчам-даги қора ялтироқ доғлар пайдо бўлади. Кучли зарарланган қўзоқларда уруғ шаклланмайди.

Касалик қўзғатувчиси – *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. Вегета-ция даврида патоген соғлом ўсимликларга шамол, ёмғир томчи-лари, хашаротлар ва шиллиққуртлар воситасида олиб ўтилади. Ўсимликка сув ғовакликлари, о¾изча, хашаротлар таъсирида ва механик шикастланган жойлар орқали киради. Ўтказувчи най тизимига тушгач, патоген зооглей хосил қилади ва ўсимликнинг сўлишини

келтириб чиºаради. 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, гулка-рамда тўпгул хажмининг кичрайиши, уруғликларнинг ётиб қоли-ши, уруғ хосили ва уруғ унувчанлигининг пасайиб кетиши билан ифодаланади.

Шилимшиқ бактериоз

Касаллик бошли ва гулкарамни, айниқса карамбоши ёки гулкарамда тўпгул хосил бўла бошлаганда зарарлайди. Майсалар зарарланганда уруғпалла ва баргларда мойсимон доғлар хосил бўлади, бундай ўсимликлар яхши ривожланмайди, хатто нобуд бўлиши хам мумкин.

Карамбоши ўралаётганда ташқи барглар қўнғир тусга киради. Нам об-хавода улар шилимшиқланади ва чирийди, шу боис кўпинча мазкур касалликни хўл чириш деб хам аташади. Қуруқ об-хавода баргларнинг зарарланган қисмлари қурийди, юпқа ва шаффоф бўлиб қолади. Кўпинча карамбошининг ички қисми чирийди, ўзагида эса бўшлиқ хосил бўлади. Бундай карамбошлар-дан нохуш хид таралади ва одатда пишмасидан олдин ўзагидан узилиб кетади. Кучсиз зарарланган карамбошлар сақлашга жой-лаштирилганда юқори хароратларда кучли чирийди ва нохуш хид тарқалади. Зарарланиш соғлом карамбошларга хам ўтиб кетади. Кучсиз зарарланган оналик ўзаклар уруғлик мақсадларида экил-ганда юқори хароратларда уларнинг ички қисми чириб кетади ва фақатгина ташқи тўқимаси сақланиб қолади, бундай уруғликлар ётиб қолади. Гулкарамда шилимшиқ бактериоз тўпгулнинг сег-ментларга ажралиб кетишини келтириб чиқаради, бунда барглар тургор холатини йўқотади ва тўкилади.

Касаллик қўзғатувчилари – *Erwinia carotovora pv.*

carotovora Bergey et al., Erwinia aroidae Holland ва *Pseudomonas fluorescens Mig* бактериялари. Ўсимликлар вегетацияси даврида улар карам паш-шаси, қандала ва бошқа зараркунандалар воситасида тарқалади. Улар қандаланинг ичак трактида қишлаши мумкин, аммо зарар-ланган карам қолдиқлари, уруғлик мақсадларида экилган касал-ланган ўзаклар ва зарарланган бегона ўтлар асосий инфекция манбаи хисобланади. Бактериялар уруғ билан хам берилиши мумкин.

Шилимшиқ бактериознинг ривожланиши учун 20-25^{0}С харорат ва 50% хаво намлиги қулай шароит хисобланади. Ёғин-гарчилик мўл бўлган йилларда касаллик хосилнинг кўплаб йўқо-тилишига олиб келади. Зарарланган карам озиқ-овқат учун яроқ-сиз хисобланади.

Қора халқали доғланиш

Касаллик бутгулли экинларнинг кўпчилик турларида кузати-лади. Баргларда майда, қора, халқасимон некротик доғлар пайдо бўлади. Эрта зарарланган бошли ва гулкарамда карамбоши ва тўпгул яхши ривожланмайди. Бундай холатларда 40% ва ундан кўпроқ хосил йўқотилади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Brassica virus 1 Smith* вируси, шаф-толи бити ва бошқа битлар воситасида шарбат инокуляцияси билан берилади, уруғ билан тарқалмайди. Вирус 59-60^{0}С харо-ратда 10 дақиқада инактивацияланади. Патоген уруғлик учун қолдирилган оналик ўсимликларда сақланади. Айнан мазкур ўсимликлар дастлабки инфекция манбаи хисобланади.

Оқ бошли карамнинг нуқтали некрози

Касаллик белгилари кузга бориб оқ бошли карам баргларида майда (диаметри 1-5 мм) қора ёки рухсимон-кулранг, бироз ботиқ, якка ёки томир бўйлаб гурух бўлиб жойлашувчи доғлар кўринишида юзага келади. Касаллик

карамбошининг ташқи барг-ларини хам, ички баргларини хам зарарлайди. Фақатгина учки ва ён куртаклардаги ёш баргчалар соғломлигича қолади. Зарарланиш карамни сақлаш даврида (айниқса 0^0C дан паст хароратда) кучаяди.

Касаллик юқумсиздир, унинг юзага келишига асосий сабаб азотли ўғитларни ортиқча солиш натижасида озиқланиш тарти-ботининг бузилиши хисобланади. Зарарланган ўсимликлар уруғ-лик учун қайта экилганда касаллик ирсийланиши мумкин. Нуқ-тали некроз карамнинг товар ва озуқавийлик сифатларини кес-кин тушириб юборади.

Бутгулли экинлар касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Бутгулли экинларни касалликлардан химоялаш тизими энг аввало чидамли навларни чиқариш ва районлаштиришни кўзда тутади.

Сабзавотли алмашлаб экишга қатъий риоя этиш касалликларнинг тарқалишини сезиларли чеклайди, бунда карам ва бошқа бутгулли экинлар дастлабки жойига камида 3-5 йилдан сўнг қайта экилиши мумкин. Бутгулли экинлар учун эртаги картошка, нўхат, ўтлар ва донли экинлар энг яхши ўтмишдош хисобланади.

Уруғлик материалнинг сифатига жиддий эътибор бериш талаб этилади. Уруғлик учун фақатгина соғлом ўсимликлар тан-ланади ва улар тавсия этилган харорат (1-2^0C) ва намликда (90-95%) сақланади. Бахорда экиш олдидан уруғликлар пухта текши-рувдан 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. Уруғ-ликлар учун ерни тайёрлаш минерал ўғитларни солиш, суғориш, қатор ораларини юмшатиш ва вегетация даврида ўсимликларни озиқлантириш каби тадбирларни кўзда тутади. Уларнинг барчаси шу жой учун тавсия этилган етиштириш

технологиясига мувофиқ ўтказилади. Касаллик қўзғатувчиларининг уруғ билан тарқалиши-ни чеклаш мақсадида ғунчалаш ва гуллаш даврида уруғликлар апробациядан ўтказилади. Касаллик белгилари қайд этилган ўсимликлар суғуриб олинади ва йўқотилади.

Йиғиб олинган уруғлар янчилгач, пухта қуритилади (7-8% намликкача), чунки намлиги юқори уруғлар сақлашда моғорлаши мумкин.

Экишдан 1,5-2 ой олдин бутгулли экинларнинг уруғлари замбуруғли ва бактерияли касалликларга қарши 1-иловада келти-рилган препаратлар билан дориланади. Дорилашдан олдин уруғ-ларни намлаб олиш (10 л/т) яхши натижа беради. Препаратлар мавжуд бўлмаганда уруғлар экишдан олдин (3-5 кун олдин) 48-50^{0}С хароратли сувда 20 дақиқа мобайнида қиздирилади ва енгил қуритиб олинади.

Парникларда илдиз буқоғи, қора оёқ, бактериоз ва бошқа касалликларнинг ривожланишини бартараф этиш учун унинг туп-роғи алмаштирилади ёки инвентралар билан биргаликда форма-лин билан дезинфекция қилинади. Илдиз буқоғига қарши нордон тупроқлар экишдан 10-12 кун олдин охакланади.

Таъкидлаш жоизки, уруғларни қулай қалинликда сепиш, тавсия этилган хароратни (12-15^{0}С) ушлаш, тўғри суғориш (нам-ликни 75% дан оширмаслик) ва шамоллатиш, шунингдек калий-ли марганецнинг кучсиз эритмаси билан суғориш парникларда касалликларнинг ривожланишини сезиларли тўхтатади.

Кучсизланган кўчатларни иккита чинбарглик даврида амми-акли селитра (10 л сувга 20 г) билан озиқлантириш яхши натижа беради. Такрорий озиқлантиришда (2 хафтадан сўнг) азот билан бирга фосфор ва калийни хам 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 перono-

спороз аниқланганда касалланган ўсимликлар зудлик билан йўқо-тилади. Майсаларни пикировка қилишда ва очиқ далага кўчириб ўтқазишда хам пухта саралаш ўтказилиб, касалланган ўсимликлар йўқотилади.

Юқорида таъкидланган тадбирлар билан бир қаторда кўпгина касалликларнинг ташувчилари ва резерваторлари бўлган зарарку-нандалар ва бегона ўтларга қарши тизимли курашилади.

Іосил йиғиб олингач, дала ўсимлик қолдиқларидан яхшилаб тозаланади ва чуқур шудгор қилинади.

17-боб. ПОМИДОР ВА БОШҚА ИТУЗУМГУЛЛИ САБЗАВОТ ЭКИНЛАРИ КАСАЛЛИКЛАРИ

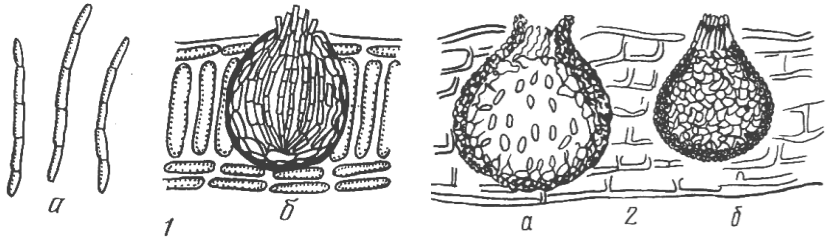
Септориоз ёки баргларнинг оқ доғланиши

Касаллик одатда сернам худудларда учрайди. Очиқ даладаги ўсимликлар кўпроқ зарарланади, иссиқхоналарда касаллик алохи-да ўчоқлар кўринишида кузатилади, баъзан парниклардаги кўчат-лар хам зарарланади. Модомики ёш ўсимликлар касалликка чи-дамлироқ экан, кучсиз зарарланган кўчатларда касаллик аломат-лари сезилмайди.

Касаллик асосан баргларда, баъзан барг банди, гулкоса ва хатто меваларда юзага келади. Дастлаб пастки баргларда якка, майда, тўқ қўнғир хошияли хира оқ доғлар пайдо бўлади, кейин-чалик улар бироз катталашади (99-расм). Касаллик кучли ривож-ланганда доғлар кўпинча қўшилиб кетади ва уларда тўқ тусли нуқталар – пикнидалар хосил бўлади. Кейинчалик доғланиш ўрта ва юқориги баргларга хам тарқалади. Улар қўнғир тусга киради, буралади, қурийди ва тўкилади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Sphaeropsidales* тартибига мансуб *Septoria lycopersici Speg*. такомиллашмаган замбуруғи. Унинг мице-лийси рангсиз бўлиб, ўсимлик тўқимасида хужайралар оралиғида тарқалади. Зарарланган тўқима юзасида замбуруғнинг жинссиз спора хосил қилиши – пикноспорали

пикнидалар кузатилади. Пикнидалари шарсимон, қора, диаметри 150-200 мкм, кенг о¾из-чали. Пикноспоралари рангсиз, чизиқли-цилиндрсимон, бир учи бироз эгилган, 3-11 тўсиқли, ўлчами 50-120х2-3 мкм (35-расм). Замбуруғ асосан помидорни зарарлайди, картошка, бақлажон ва қора итузумда унинг кучсиз ривожланиши кузатилади. Ўсимлик-ларнинг зарарланиши пикноспоралар воситасида амалга ошади, яъни улар ўсганда инфекцион гифа хосил қилади ва тўқимага бевосита кутикула орқали киради.



35-расм. **Помидор касалликлари қўзғатувчиларининг спора хосил қилиши:**

1-септориоз (а-пикноспоралар, б-пикноспорали пикниданинг кесилган кўриниши);
2-мева қора чириши (а-пикноспорали пикниданинг кесилган кўриниши, б-пикнида).

Септориознинг ривожланиши 15-27^{0}С ҳароратда ва 77-94% нисбий хаво намлигида кузатилади. Касалликнинг инкубация даври давомийлиги 8-14 кунни ташкил этади.

Чиримаган зарарланган ўсимлик қолдиқлари ифекция ман-баи хисобланади, уларда патоген пикноспорали пикнида кўрини-шида сақланади. Ўсимликлар септориоз билан эрта зарарланганда талофат кўпроқ ўлчамда бўлади, чунки баргларнинг вақтидан илгари қуриши ўсимликнинг ривожланишини сусайтиради, плас-тик моддаларнинг бир қисми янги барглар шаклланишига сарф-ланади ва натижада хосилдорлик пасаяди. Бундай мевалар майда бўлади ва тургор холатини йўқотади. Айрим йилларда касаллик таъсирида

хосилдорлик кескин пасайиб кетади. Чидамли нав-ларда майда доғлар хосил бўлсада, уларда пикнидалар деярли бўлмайди.

Қуруқ доғланиш

Касаллик помидор, картошка, бақлажон ва бошқа қатор итузумгулли экинларни зарарлайди.

Зарарланган помидорнинг пастки, кейинчалик эса юқориги баргларида хам, кучсиз қора ғуборли концентрик думалоқ (диа-метри 7-15 мм) жигарранг доғлар хосил бўлади. Нам об-хавода доғлар сони ортади, улар қўшилиб кетади ва бурчакли кўринишга киради, бундай барглар нобуд бўлади. Меваларда (ёш ва пиша-ётган) қора бахмалсимон ғуборли, тўқ тусли думалоқ доғлар хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Alternaria solani Ell. et Mart* такомиллашмаган замбуруғи. Унинг мицелийси ўсимлик тўқималарида жойлашади, зарарлан-ган жой юзасида эса конидияли конидиябандлардан иборат бўлган ғубор хосил қилади.

Қуруқ ва жазирама кунларнинг ёмғирли ва мўл шудрингли кунлар билан навбатлашиб келиши касалликнинг кучли ривож-ланишига имкон беради. Патоген мицелий ва конидия шаклида зарарланган ўсимлик қолдиқларида, баъзан зарарланган меванинг қуруқ қолдиқларида уруғ аралашмаси сифатида сақланиши мум-кин.

Фитофтороз ёки меваларнинг қўнғир чириши

Касаллик барг, поя ва айниқса меваларни кучли зарарлайди. Баргларнинг устки томонида унинг четлари бўйлаб жойлашувчи қўнғир доғлар, остки томонида эса – оқиш ғубор хосил бўлади. Поя ва барглар бандида тўқ қўнғир йўлаклар, меваларда эса – турли шакл ва рангдаги (қўнғир, концентрик, яшил халқалар, мойсимон, тўқ яшил, буришган хошияли, ноаниқ, нотекис юза-ли) доғлар пайдо бўлади.

Чириш айниқса меваларнинг пишиш даврида, ташиш ва сақлашда кучли ривожланади.

Касалликни кўпинча *Peronosporales* тартибига мансуб *Phyto-phthora infestans dBy* тубан замбуруғи қўзғатади. Патоген меваларда спора хосил қилмайди.

Иссиқхоналарда ва кўпинча далада хам, жанубий фитофтороз деб аталувчи зарарланиш тури хам кузатилади, унинг қўзғатув-чиси – *Ph. parasitica Dastur* замбуруғи. У кўчатларнинг илдизини, хар хил ёшдаги ўсимликларнинг поя асоси ва меваларини зарар-лайди, баргларни эса зарарламайди. Кўчатлар илдизини зарарла-ши қора оёққа ўхшаб кетади: илдиз тўқималари қораяди, пастки барглар сўлийди ва ўсимлик нобуд бўлади. Поянинг пастки қис-ми қўнғир тусга киради ва чўзилади, нам об-хавода эса кир-кўн-ғир ғубор хосил бўлади. Меваларда дастлаб кулранг-яшил доғлар, кейинчалик эса оч ва тўқ жигарранг қисмлар хосил бўлади, уларда баъзан хира оқ ғубор пайдо бўлади. Зарарланган мевалар-нинг консистенцияси сувсимон бўлиб қолади. Жанубий фито-фтороз дастлабки уч шокилдадаги меваларда кузатилади.

Ph. parasitica замбуруғи зооспорангийсининг шакли ва ўлчами жуда ўзгарувчандир: поя асосида улар одатда думалоқ ва учи қава-риқли, ўлчами 27,9-52,7х21,7-40,3 мкм, меваларда – думалоқ, узунчоқ, эллипссимон, ноксимон, сўрғичли ва сўрғичсиз, бир-мунча йирик – 50-100х28-40 мкм.

Мева юзасида мўл спора хосил бўлиши 22-27^{0}С харорат ва 70-90% нисбий хаво намлигида кузатилади. Зооспорангийлар 9 дан 40^{0}С гача бўлган хароратда (қулай чегараси 19-25^{0}С) ўсади ва 25-30^{0}С да ўсимликларни кўпроқ зарарлайди. Юқори харорат-ларда ўсимлик тўқималари ичида замбуруғнинг кучли ривожла-ниши кузатилади. Жинссиз споралардан ташқари *Ph. parasitica* замбуруғи ўсимликнинг зарарланган тўқималарида ооспоралар хосил қилади, улар тупроқда сақланиб, дастлабки инфекция ман-баи бўлиб хизмат қилиши мумкин.

Іавонинг юқори нисбий намлигида (тез-тез ёмғир ёғиши,

узоқ муддатли туман ва мўл шудринг) кундузги ва кечки харорат-ларнинг кескин алмашинуви касалликнинг кучли ривожланишига имкон беради. Иссиқхоналарда касаллик ўсимликларни ёмғирла-тиб суғоришда ва хавонининг нисбий намлиги 70% дан ортиқ бўлганда кучли ривожланади. Инфекция манбаи зарарланган уруғ ва зарарланган ўсимлик қолдиқлари хисобланади, жанубий фито-фторозда эса – зарарланган тупроқ. Касаллик кучли ривожлан-ганда хосил сезиларли йўқотилади, чунки зарарланган мевалар янгилигида истеъмол қилиш учун хам, қайта ишлаш учун хам яроқсиз хисобланади.

Меваларнинг қора чириши

Касаллик нам об-хавода хосилни йиғиш кечиктирилганда ва сақлашда кузатилади. Мева учида ёки ёнида бироз ботиқ кулранг доғ пайдо бўлади, кейинчалик уларда кўп миқдорда қора пикнидалар хосил бўлади. Натижада доғлар қора ва ғадир-будир 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 (5-10х2-3 мкм) шаклланади. Патоген тупроқдаги зарарланган мева қолдиқларида сақланади.

Қўнғир доғланиш

Касаллик иссиқхонадаги помидорларга катта зарар етказади. Жанубий худудларда намлик етарли бўлганда очиқ далаларда хам 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. Зарар-ланган баргларнинг устки томонида хар хил ўлчамдаги оч яшил доғлар, кейинчалик эса остки томонида сариқ доғлар ва бир вақтнинг ўзида дастлаб зайтунранг (яшил-қўнғир), кейинчалик тўқ қўнғир ғубор пайдо бўлади (99-расм). Касалланган барглар қурийди. Меваларда қаварик, қаттиқ, тўқ тусли ғуборли зайтунранг доғлар пайдо бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Cladosporium fulvum Cooke* такомил-лашмаган замбуруғи. Қўзғатувчининг систематик номига кўра касалликни кладоспориоз деб хам аташади. Зарарланган барглар-нинг остки томонида хосил бўладиган ғубор замбуруғнинг кони-диал спора хосил қилиши хисобланади. Конидиялари овал ёки тухзумсимон, оч қўнғир, одатда икки хужайрали, аммо уч, тўрт ва хатто беш хужайралилари хам учрайди, ўлчами 10-28х4-7 мкм. Конидиябандлари дасталарда бирмунча шохланган, сарғиш-қўнғир, шаффоф, ўлчами 120-145х4,3-5 мкм.

Замбуруғ конидиялар билан тарқалади. Улар 6 дан 34^0С га бўлган хароратда (қулай чегараси 22-25^0С) ва 95% ва ундан юқори нисбий хаво намлигида ўсади. Іавонинг нсбий намлиги 70% дан паст бўлганда касалликнинг ривожланиши тўхтайди. Ўсимликлар-нинг зарарланиши учун бир неча соат мобайнида юқори намлик талаб этилади. Қулай шароитларда касалликнинг инкубация дав-ри 10-12 кун давом этади.

Патоген зарарланган ўсимлик қисмларида, стеллажлар ва тупроқда конидия шаклида қишлайди. Споралар қурғоқчилик ва музламаларни яхши ўтказади ва кўпинча 10 ойгача хаётчанлигини сақлаб қолади. Касаллик иссиқхоналарда жуда катта зарар келти-ради. Бунда хосилдорлик 30-40% гача пасайиб кетиши мумкин.

Учки чириш

Помидорнинг иссиқхоналарда хам, очиқ далада хам жуда

кенг тарқалган касаллиги. Касаллик билан яшил ва пишган мевалар зарарланади (98-расм).

Учки чиришнинг икки типи мавжуд. Биринчи тип мева учи-да жадал яшил рангли сувсимон доғнинг қисқа муддат пайдо бўлиши билан ажралиб туради ва у иссиқхона шароитларида кучли намоён бўлади. Учки чиришнинг энг типик кўриниши – мева учида қўнғир, ясси, концентрик, бироз ботиқ доғ хосил бўлишидир. Эпидермис остидаги зарарланган тўқима юмшайди ва чирийди. Бундай мевалар кўпинча пишмасидан олдин тўкилиб кетади ва сифатсиз уруғ беради.

Биринчи типдаги касалликнинг сабаби юқори харорат ва намликнинг етишмаслигидир. Иссиқхоналарда учки чириш одат-да харорат 30-32^{0}С га етганда ривожланади. Очиқ жойда қуруқ ва жазирама об-хавода барглардан намликнинг буғланиши кучаяди, илдиз тизими ўсимликнинг ер устки қисмини сув билан тўлиқ таъминлашга улгурмайди ва бунда намликнинг бир қисми барг-ларга мевадан оқиб келади. Ўсимликнинг сув билан етарлича таъминланмаганлиги барглардан ассимилятларнинг оқишини сусайтиради, барглардан илдизларга метаболитларнинг келиши, шунингдек катион алмашинуви ва хаммадан хам кўра ўсимликка калийнинг келиши бузилади. Бундай шароитларда мева хужайра-сининг муайян қисмида плазмолиз ва нобуд бўлиш юзага келади.

Касаллик кальций етишмайдиган ва ортиқча, шунингдек шўрланган тупроқларда кучаяди. Фосфорли ва калийли ўғитларни қўллаш ўсимликларнинг касалликка чидамлилигини оширади.

Касалликнинг иккинчи типини *Pseudomonas persicum Burg.* бактерияси қўзғатади, у ўсимлик қолдиқларида ва итузумгулли бегона ўтларда сақланади. Патоген хашаротлар ва ёмғир томчи-лари воситасида тарқалади. Айрим йилларда меваларнинг зарар-ланиши 20-30% га етиши мумкин.

Итузумгуллиларнинг қора сон касаллиги

Касаллик парникдаги итузумгулли ўсимликларни зарарлайди. Ўсимликлар тургор холатини йўқотади, уларнинг ер устки қисми сўлийди ва қурийди. Илдиз бўғзи қўнғир тусга киради, ингичка-лашади ва чирийди, натижада ўсимликлар ётиб қолади.

Касаллик қўзғатувчилари – бактериялар ва замбуруғлар. Улар тупроқда яшайди, ўсимликларнинг ривожланиши учун ноқулай шароит юзага келганда (тупроқда қатқалоқ пайдо бўлиши, қалин экиш, яхши шамоллатмаслик ва б.) уларга жойлашиб олади ва уларнинг нобуд бўлишига сабаб бўлади. Бактериялардан *Erwinia* туркумига мансуб турлар, замбуруғлардан эса – *Pythium debarya-num Hesse* ва *Rhizoctonia solani Kuehn.* энг кўп учрайди.

Помидор бактериал раки

Помидор етиштириладиган кўпгина худудларда учрайди, бутун вегетация давомида ўсимликларни зарарлайди (98-расм).

Зарарланишнинг диффуз ва махаллий турлари мавжуд. Диф-фуз 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, сўнгра бутун барг нобуд бўла-ди. Зарарланган барг кесиб кўрилганда ўтказувчи найларнинг қорайганлиги кузатилади. Кейинчалик пояларда тўқ тусли бўйлама йўлаклар пайдо бўлади. Поя кесиб кўрилганда ўтказувчи най боғ-ламларининг қорайганлиги кузатилади.

Диффуз зарарланган ўсимликларда мевалар хунук шаклга киради, уларда тўқ тусли, унувчанлигини йўқотган уруғлар шакл-ланади. 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.

Махаллий зарарланиш катта ёшли ўсимликларда кузатилади ва барг, барг банди, поя ва мева бандида майда ярачалар, мевада эса – доғланиш кўринишида юзага келади. Мевадаги доғланишни кўпинча «қуш кўзи» деб аташади.

Яшил мевадаги доғлар оқ бўлиб, марказида кичик ёриқча кузатилади, пишганларида эса – жигарранг бўлиб, атрофи оч тус-ли гардиш билан ўралади. Аксарият холларда доғлар мевада гурух бўлиб пайдо бўлади ва мева бандига яқин жойлашади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Corynebacterium michiganense pv. mi-chiganense Jensen (Aplanobacter michiganense Sm.)* бактерияси. Унинг ривожланиши учун 25-27^{0}С харорат қулай хисобланади, 50-53^{0}С да эса нобуд бўлади. Ўсимликка шикастланган жой орқали кира-ди ва биринчи навбатда ўтказувчи най тизимини зарарлайди. Инфекция манбаи – зарарланган уруғ ва бахоргача сақланиб қол-ган зарарланган ўсимлик қолдиқлари. Тупроқда бактерияларнинг хаётчанлиги бир йилдан ортиқ сақланмайди, уруғда эса улар 3 йилгача сақланади. Ўсимликларнинг вегетацияси даврида бактерия-лар хашаротлар, ёмғир томчилари ва ўсимликларни парва-ришлашда ишлатиладиган анжомлар воситасида тарқалади.

Бактериал қора доғланиш ёки сўгаллилик

Касаллик ёш ва катта ёшли ўсимликларнинг барча ер устки аъзоларида пайдо бўлади. Уруғпаллаларда марказий томир бўйлаб чўзилган қора доғлар, баргларда эса майда, думалоқ, дастлаб мой-симон, тўқ яшил, кейинчалик маркази қораюв чи доғлар хосил бўлади. Барг банди ва поялар хам чўзинчоқ қора доғлар билан қопланади. Меваларда сувсимон хошия билан ўралган сўгалча кўринишида қаварик қора нуқталар пайдо бўлади. Ёғингарчилик мўл бўлган айрим йилларда зарарланган поялар ёрилиб кетади.

Касалик қўзғатувчиси – *Xanthomonas campestris pv. vesicatoria Dye (=Xant. vesicatoria Dowson)* бактерияси. У ўсимликка о¾изча ва шикастланган жой орқали киради ва полисад тўқима хамда мезо-филнинг хужайраларо бўшлиғида тарқалади. Барглар зарарлан-ганда касалликнинг инкубация даври 3-6 кун, мевалар зарарлан-ганда эса 5-6 кун давом этади.

Зарарланган уруғ ва чиримаган зарарланган ўсимлик қолдиқ-лари инфекция манбаи бўлиши мумкин. Касалликнинг келтира-диган зарари хосилдорлик ва мева сифатининг пасайиши билан ифодаланади.

Вирусли ва микоплазмали касалликлар

Помидорда жуда кўп вирусли касалликлар қайд қилинган. Улар ичида тамаки ва бодринг мозаикаси, штрихлилик, брон-засимонлик, шунингдек микоплазмали касаллик – столбур энг кўп учрайди.

Тамаки мозаикаси. Касаллик помидор ва бошқа итузумгулли экинлар етиштириладиган худудларда кенг тарқалган, у иссиқ-хоналарда айниқса кучли ривожланади. Зарарланган ўсимлик баргларида дастлаб ола-чипорлик, сўнгра эса нотўғри шакл ва хар хил рангли қисмлар кўринишида кескин мозаика пайдо бўлади. Иссиққхоналарда ёруғлик етишмаганда, юқори ва паст намликда ва паст хароратда мозаикалиликдан ташқари кўпинча баргларда ипсимонлик папоротниксимонлик юзага келади. Кучли суғориш шароитларида азотли ўғитларни бир томонлама ёки ортиқча солишда тамаки мозаикаси меваларнинг ички некрозини хам келтириб чиқаради.

Касаллик қўзғатувчиси – *Tabaco mosaic virus (Nicotiana virus 1 Smith)* вируси, у барча итузумгулли экинларни зарарлайди. Вирус механик тарзда, ўсимликларни парваришлашда анжомлар ва иш-чиларнинг қўли орқали берилади. Битлар хам вирусни ташиши мумкин. Кўпгина

олимларнинг фикрича, вирус зарарланган ўсимлик илдизи орқали тупроққа ажралади ва тупроқ эритмаси билан соғлом ўсимлик илдизига тушади. Гидропон усулида касал-ликнинг тез тарқалишини мана шу холат билан тушунтириш мумкин. Тамаки мозаикаси вируси уруғ билан хам берилиши ва қуруқ ёки яхши чиримаган ўсимлик қолдиқларида сақланиши мумкин.

Касалликнинг етказадиган зарари ўсимликлар транспирация-сининг ёмонлашиши, ўсишининг секинлашиши ва гуллаш жадал-лигининг пасайиши билан ифодаланади. Бунда гуллар ва ғунча қуриб қолади, меваларда қанд ва органик кислоталар кам тўп-ланади. Буларнинг барчаси хосилнинг камайишига олиб келади, яъни мевалар кам миқдорда ва майда бўлиб шаклланади. Ўсим-ликлар тамаки мозаикаси билан эрта зарарланганда хосил йўқо-тилиши иссиқхоналарда 50%, очиқ майдонларда 10-15% гача етиши мумкин.

Ўсимликлар вегетациясининг биринчи ярмида минерал ўғит-ларни чириган гўнг билан биргаликда солиш ўсимликларнинг касалликка чидамлилиги ва хосилдорлигини оширади. Барг орқа-ли озиқлантириш хам касалликнинг ривожланишини сусайти-ради.

Бодринг мозаикаси хамма жойда тарқалган. Касаллик поми-дор, тамаки, бодринг, қалампир, бақлажон ва полиз экинларини зараралайди. Барглар кучсиз мозаикали ипсимон ва папоротник-симон шаклга киради. Іимояланган жойда етиштириладиган экинлар кучлироқ зарарланади. Касаллик қўзғатувчиси – *Cucumis virus 1 Smith* вируси. Патоген битлар воситасида тарқалади, механик тарзда кучиз берилади. Вирус қишки даврда етиш-тириладиган тирик ўсимликларда сақланади. Уларни қуритганда ёки чириганда патоген нобуд бўлади. Касалликнинг етказадиган зарари тамаки мозаикаси сингаридир.

Штрихлилик ёки стрик (99-расм) кўпинча иссиқхонадаги поми-дорни зараралайди, очиқ мойдонларда хам учрайди.

Баргларда но-тўғри шаклли доғлар пайдо бўлади. Барг банди, поя ва мева бан-дида қизғиш-жигарранг тусдаги узуқ-узуқ штрихлар хосил бўлади.

Меваларда штрихлилик жигарранг йўлаклар ёки ялтироқ юзали бурчакли доғлар кўринишида пайдо бўлади. Штрихли айрим жойлар ичига ботади ва қаттиқлашади. Кейинчалик мева-нинг нобуд бўлган тўқималари пўкаклашади ва ёрилиб кетади, натижада ярачалар хосил бўлади. Зарарланган барглар нобуд бўлади, поя мўрт бўлиб қолади ва осон синади, баъзан ўсимликнинг учи нобуд бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – тамаки мозаикаси вируси (*Nicotiana virus 1 Smith*), кўпинча картошканинг *X* ва *Y* вируслари билан биргаликда учрайди. Вирус механик йўл билан, айниқса помидор бачкиларини юлиб чиқишда берилади.

Штрихлилик 15-20^{0}С хароратда жадал ривожланади. Касал-ликнинг инкубация даври 10-14 кун. Іарорат 22^{0}С дан юқори бўлганда касалликнинг ривожланиши секинлашади, 24^{0}С ва ундан юқори хароратда эса тўхтайди.

Вирус тупроқдаги қуруқ ўсимлик қолдиқлари ва уруғда сақланади. Касалликнинг етказадиган зарари мева сифати ва хосилдорликнинг пасайиши (15-20%) билан ифодаланади.

Бронзасимонлик. Касаллик асосан очиқ майдонда етиштири-ладиган помидорда пайдо бўлади, аммо иссиқхона шароитида хам учраб туради. Помидордан ташқари қалампир, бақлажон ва ма-хоркани хам зарарлайди.

Касаллик ўсимлик учи ёки ён шохлардаги ёш баргларда бронзасимон (сарғиш-жигарранг) ёки кир-бинафшаранг тус пай-до бўлиши билан ажралиб туради. Сўнгра халқа, баргнинг марка-зий томири бўйлаб чўзилган илонизисимон ва узуқ йўлаклар ва хоказо турли шаклдаги жигарранг некротик доғлар ривожланади. Некротиклик ўртаги баргларга хам тарқалади, улар қўнғир тусга киради ва нобуд бўлади. Баъзан барглар тез нобуд бўлганда тўқ тусга киришга улгурмайди ва янги қуритилган пичансимон кўри-нишда ифодаланади. Аммо

биринчи ёмғир ёки кучли шудринг тушганда барглар тўқ тусга киради ва тўкилади.

Пояларда (айниқса учки қисмида), шунингдек баргларнинг бандида жигарранг ва қора йўлаклар пайдо бўлади. Касаллик кучли ривожланганда поянинг учи нобуд бўлади ва бундай ўсим-ликлар мева тугмайди.

Яшил меваларнинг юзасида жигарранг, сариқ ва хира халқа-лар хосил бўлади. Кўпинча меванинг бирикиш жойида жигарранг йўлаклар пайдо бўлади. Бундай мевалар пишганда ола-чипор тусда (сариқ ва қизил рангларнинг навбатлашиб келиши) бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Lycopersicum virus 3 Smith* бронзали-лик вируси. У бир ўсимликдан иккинчисига трипслар билан, шу-нингдек бачкиларни юлишда тарқалади. Касалликнинг инкуба-ция даври харорат ва ўсимликнинг ёшига боғлиқ равишда 7 дан 25 кунгача давом этади. Вирус қишловчи трипсларда сақланади ва улар бахорда ёш ўсимликларнинг зарарланишига сабаб бўлади.

Столбур. Касаллик помидор, бақлажон, қалампир, картошка ва бир қанча бегона ўтларни (дала печаги, сачрат°и, сутлама ва б.) зарарлайди. Антоциан пигмент хосил бўлиши натижасида ёш новда ва ўсимликнинг учки қисми қизғиш ёки бинафшаранг тус олади. Іосил бўлган янги барглар редуцияга учрайди, улар ингич-калашади, папоротниксимон шаклга киради ва юқорига қараб тикраяди. Пастки барглар сарғаяди, уларнинг томири пастки томондан бинафшаранг тусга киради. Бундай барглар дағал кон-систенцияга эга бўлади ва осон синади.

Аммо столбурнинг энг хос белгилари гуллар ва меваларда кузатилади. Гулкосабарглар ўсиб, уларнинг ўлчами ортади ва шакли қўнғироқчани 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-

тўқсариқ рангда бўлади ва остки томонида тўр кузатилади. Бундай меваларда най-тола боғламла-рининг ксилема хужайралари кучли ривожланади, уруғ камера-лари 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 хисобланади. Патоген цикадкалар (*Hyalesthes obsoletus, H. mlokosie-wiczi* ва б.) билан тарқалади. Касалликнинг инубация даври 30 кунгача давом этиши мумкин. Іарорат юқори бўлганда касаллик кучлироқ ривожланади, шу боис қалин экилган экинларда у кучсизроқ юзага келади.

Патоген уруғ билан берилмайди. Ўсимлик қолдиқларида у нобуд бўлади, аммо кўп йиллик бегона ўтларда сақланиб, бахорда цикадкалар воситасида тарқалади.

Столбурнинг етказадиган зарари хосилдорликнинг пасайиши (30-40%) ва мева таркибида қуруқ моддалар миқдорининг кама-йиши билан ифодаланади. Меваларнинг товар сифатлари йўқо-лади, улар қайта ишлаш учун яроқсиз хисобланади.

Помидор ва бошқа итузумгулли экинлар касаликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Очиқ ва химояланган жойларда етиштириш учун помидор ва бошқа итузумгулли сабзавот навларини танлашда шу жойда энг кўп тарқалган касалликларга чидамлиларига алохида эътибор бериш мақсадга мувофиқдир. Чидамли навларни жорий қилиш хосилдорликни оширади ва химоя тадбирларига сарфланадиган харажатларни қисқартиришга имкон беради.

Уру¾га алохида эътибор бериш лозим. Уруғларни фақат соғ-лом майдонлар ва мевалардан олиш талаб этилади. Бактериал рак тарқалган жойлардан соғлом худудларга уруғ олиб ўтиш тақиқ-ланади. Уруғларни экишга тайёрлашда пухта

назорат ўтказилади, яъни мева бўлакчалари ва бошқа аралашмалар олиб ташланади, чунки улар инфекция манбаи бўлиши мумкин.

Уруғ билан тарқалиши мумкин бўлган вирусларга бархам бериш учун улар 20% ли тузли кислотада 30 дақиқа мобайнида зарарсизлантирилади. Бунинг учун уруғлар дока қопларга соли-нади (2/3 хажмда) ва тузли кислота эритмаси шундай тайёрлана-дики, 20% ли эритманинг хажми уруғ хажмидан 3-4 марта ортиқ бўлиши лозим. Уруғлар эритмада ушлангандан сўнг 10-15 дақиқа оқар сувда ювилади ва қуритилади.

Замбуруғли ва бактерияли касалликларга қарши помидор уруғи 1-иловада келтирилган препаратлар билан дориланади. Иш-лов бериш экишдан 3-4 ой олдин ўтказилади.

Ёпиқ жойларда химоя тадбирларига айниқса юқори талаб қўйилади. Улар қуйидагиларни ўз ичига олади: хосил ва ўсимлик қолдиқлари йиғиб олингач, химояланган жой ичини дезинфек-циялаш; тупроқ, тупроққа ишлов бериш қуроллари, идиш ва ан-жомларни зарарсизлантириш; кўчатлар ва катта ёшли хосилли ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши даврида профилактик, агротехник ва химоя чоралари; зарарли организмларнинг химоя-ланган жойга кириши ёки чиқишини чеклаш мақсадида карантин тадбирларига риоя қилиш.

Охирги хосил йиғиб олингач, химояланган жой биноси пухта таъмирланади (синган жойларга ойна қўйилади, тирқишларга суртмалар сурилиб беркитилади) ва зарарли организмларга қарши биринчи дезинфекция ўтказилади. Бунинг учун формалиннинг сувли эритмаси инсектицид ва акарицид билан биргаликда пур-калади. Мавжуд зарарли организмларни хисобга олган холда бош-қа препаратлар бирикмасини хам қўллаш мумкин. ишчи суюқлик сарфи 1 $м^2$ учун 1 л. Пуркаш вақтида иссиқхона харорати 15^0С дан паст бўлмаслиги лозим. Пуркашни амалга оширувчи ишчилар газга қарши ниқоб тақиб олишлари шарт. Дезинфекция тугагач, иссиқхона 2 кеча-кундуз зич ёпиб қўйилади, сўнгра формалин-

нинг хиди тўлиқ йўқолгунча шамоллатилади.

Бинринчи дезинфекциядан сўнг иссиқхонадаги барча илдиз-лар кавлаб олинади ва шиш хосил қилувчи немотадаларни аниқ-лаш учун пухта текширув ўтказилади. Нематода қайд этилган жой чегаралаб қўйилади. Дастлаб нематода ўчоғига илдиз билан бир-галиқда аммиакли селитра воситасида ишлов берилади. Сўнгра илдизлар полиэтилен қопларга йиғиб олинади ва куйдириб таш-ланади. Ушбу жойдаги тупроқ эса дренаж қатламигача олинади. Іосил бўлган чуқурлик формалин эритмаси билан тўлдирилади (1 $м^2$ га 10 л) ва зудлик билан торф аралашмаси солинади, мўл суғорилади ва 2 кун полиэтилен плёнка билан усти беркитиб қўйилади. Биринчи навбатда соғлом жойлардаги, кейин эса нема-тода билан зарарланган жойлардаги ўсимлик қолдиқлари олиб чиқилади. Ўсимлик қолдиқларини йиғишда йўлаклар, иситиш қувурлари ости ва бошқа жойлардаги бегона ўтлар хам йўқоти-лади, сўнгра симлар хам ўраб олиниб, газли куйдиргич воситаси-да дезинфекция қилинади.

Иссиқхона ичидаги ойна ва конструкциялар карбофос қў-шилган формалин билан дезинфекция қилинади. Мазкур ишлар бажариб бўлингач такрорий дезинфекциялаш (биринчисидаги каби препаратлар билан) ўтказилади. Коррозияга учрамайдиган қопламали ва плёнкали иссиқхоналар плёнка билан ёпилгач, фу-мигантлар билан дезинфекция қилинади. Иссиқхоналарга кириш жойида оёқ кийимлари ва механизмларнинг ғилдиракларини дезинфекциялаш учун тўсиқ ташкил этилади, бунинг учун шу жойга тенг ярмини ош тузи ташкил этувчи ёки формалин эрит-масида намланган тахта қириндиси тўшаб қўйилади. Тупроққа ишлов берувчи ускуналар, идиш ва анжомлар хам пухта дезин-фекцияланади. Анжомларни совуқ охакка солиш йўли билан хам дезинфекциялаш мумкин.

Юқорида кўрсатилган операциялар бажарилгандан сўнг туп-роқни термик ёки кимёвий усулда зарарсизлантиришга кириши-лади. Іар 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 хайда-лади, бу эса буғнинг жуда яхши киришини таъминлайди. Девор, калорифер, иситиш қувурлари учун қўйилган таянчлар остидаги тупроқ хам 40 см масофа қолдирилиб чопилади ва иссиқхона бўйлаб сочилади. Сўнгра тупроқ юзаси бўйлаб труба ёки резина шланг тортилади ва уларнинг чиқариш тешигига панжара бости-рилади. Майдон тупроғи юзаси иссиқликка чидамли плёнка билан ёпилади ва четлари 5-8 кг оғирликдаги қумли қоплар (узунлиги 1 м, диаметри 10-12 см) билан бостириб қўйилади. Плёнка остидаги буғ босимини назорат қилиш учун манометр ўрнатилади. Тупроқ хароратини аниқлаш учун масофадан туриб бошқариладиган ГСМ-100 типидаги термометрлар ўрнатилади, яъни унинг датчиги 30 см чуқурликка кўмилади. Буғ тупроқнинг 30-35 см чуқурлигидаги харорат 80^0С га етгунича берилади. Буғ босими сув устунининг 5 мм дан паст бўлмаслиги, харорати эса 110-115^0С бўлиши талаб этилади. Буғлаш давомийлиги 3 дан 8 соатгача (нематодаларнинг мавжудлигига боғлиқ равишда) бўли-ши керак. Шундан сўнг буғ тўхтатилади, аммо плёнка 3-4 соат ўтгач очилади. Буғлаш тугатилгач, буғланмай қолган марказий йўлак тупроғи резина шлангдаги бу¾ билан ёки плёнка остида буғлатилади. Йўлак ва девор остидаги тупроққа формалин билан ишлов бериш хам мумкин.

Буғлатиш ишлари шундай ташкил этилиши керакки, бунда патогенлар буғланган майдонга қайта олиб ўтилмаслиги лозим. Бунинг учун пойафзаллар учун мўлжалланган резина ёки махсус ғилофлар дезинфекция қилинади (шиш нематодаларига қарши ош тузи эритмасида, сўнгра бошқа патогенларга қарши 5% ли мис купоросида). Мазкур ғилофлар буғлатилаётган плёнка атро-фига қўйилади, улар плёнка бошқа жойга кўчирилаётганда кийиб олинади. Бунда қўл

совун билан яхшилаб ювилади, ғилофлар эса плёнка бошқа жойга кўчирилгач, яна дезинфекция қилинади.

Буғлатиш тугатилгач, иссиқхона харорати 20-22^{0}С да ушла-нади, кўчатлар эса 2-3 хафтадан сўнг экилади.

Тупроқни кимёвий зарарсизлантириш учун формалин қўлла-нилади. Термик дезинфекциядаги каби майдон барча ўсимлик қолдиқларидан тозаланади, тупроқ хайдалади ва текисланади. Ишлов беришни бошлагунга қадар харорат 12-14^{0}С атрофида ушланади. Сўнгра тупроқ°а формалин эритмаси °уйилади (1 м^2 га 10-12 л). Патогенлар кучли кўпайганда икки ярусли дезин-фекция ўтказилади. Дастлаб бир белкурак чуқурлигида устки қатлам тупроғи олиб ташланади ва пастки қатлам формалин эритмаси билан суғорилади. Сўнгра юқориги қатлам тупроғи °айта 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 холда амалга оширилади.

Иссиқхона комбинатларининг майдони умумий майдонга нисбатан 8% дан ошмайдиган, шунингдек кучли тупроқ ости иссиқлик тизими ва етарлича ёруғлик билан таъминланган кўчат-хона бўлимида химоя тадбирлари айниқса қатъий амалга ошири-лиши лозим. Бунда кўчатларни зарарсизлантирилган тупроқ ара-лашмаси асосида тайёрланган озуқа кубиклари ёки торф-чиринди тувакчаларида ўстириш тавсия этилади.

Бир бўлимдан иккинчисига кўчатларни олиб ўтишга патоген-ларга қарши пухта текширув ўтказилгандан кейингина рухсат эти-лади. Кўчатлар хафтада энг ками 3 марта текширувдан ўткази-лади. Вирусли касаллик аломатлари мавжуд кўчатлар йўқотилади. Бошқа касаллик ва зараркунандалар билан кучли зарарланган кўчатлар хам йўқотилади.

Тамаки мозаикаси вируси билан зарарланишга мойил поми-дор нав ва дурагайлари пикировкадан 3-4 кун олдин мазкур вирус кучсиз патоген штаммлари билан эмланади (вакцинация). Эм-лашдан бир кун олдин (24 соат) кўчатлар суғорилади. Ишлов бериш даврида ва ундан кейинги кунларда харорат 18-25^{0}С атро-фида бўлиши лозим. Эмлангандан сўнг 7-10 кун ўтгач ўсимлик-ларда кучли патоген вирусларга қарши иммунитет юзага келади.

Иссиқхоналарда муайян харорат (кундузи 20-24^{0}С ва кечаси 16-18^{0}С) ва тупроқ намлиги (тўла нам сиғимига нисбатан 70-80%) талаб этилади. Гуллашгача суғоришлар хар 5-7 кунда 8-10л/м^2 меъёрда амалга оширилади. Мевалар тугила бошлагандан пиша бошлашгача хар 3-4 кунда суғориш ўтказилади. Иссиқхонада хавонинг нисбий намлиги 60-70% бўлиши лозим.

Септориоз ва бошқа касалликлар аниқланганда ўсимликларга 80% ли поликарбациннинг 0,4% ли суспензияси ёки 1% ли бор-дос суюқлиги пуркалади. Пуркашлар орасидаги танаффус 10-15 кун бўлиши зарур. Іосилни териш муддати яқинлашганда бордос суюқлиги билан ишлов бериш 15 кун, бошқа препаратлар эса 20 кун олдин тўхтатилади.

Иссиқхоналарда вирусли касалликларнинг тарқалишини ка-майтириш мақсадида зараркунандаларга қарши систематик кураш олиб борилади. Карбофос билан ишлов беришда оралиқ танаф-фус 5-7 кунни ташкил этади. Ишлов бериш хосилни теришдан камида 20 кун олдин тўхтатилади.

Очиқ майдонларда соғлом экинзорлар барпо қилиш учун фақатгина соғлом кўчатлар ўтқазилади. Іашаротлар – вирусларни ташувчиларга қарши контакт таъсир кўрсатувчи препаратлар пур-калади. Баргларнинг доғланиши, шунингдек меваларнинг чири-шига қарши 80% ли цинебнинг 0,4% ли суспензияси ёки 1% ли бордос суюқлиги билан ишлов бериш амалга оширилади. Бирин-чи ишлов бериш кўчатлар ўтқазилгандан сўнг 8-10 кун ўтгач, навбатдагиси хар 15-20 кундан сўнг ўтказилади. Ишлов бериш хосилни теришдан 20

кун олдин тўхтатилади.

Ўсимликларнинг касалликларга чидамлилигини ошириш учун агротехника талабларига қатъий риоя этилади. Іосил йиғиб олингач, майдон барча ўсимлик қолдиқларидан тозаланади, ва чуқур шудгор қилинади.

Ташиш ва сақлаш учун фақатгина соғлом мевалар олинади. Меваларни теришда уларнинг механик шикастланмаслигига эъти-бор берилади. Меваларни сақлашга жойлаштиришдан олдин улар барча аралашмалардан тозаланади, омборхона эса хлорли охак ёки формалин билан дезинфекция қилинади. Сақлашда омбор-хона харорати ва хавосининг нисбий намлигини талаб этилган кўрсаткичларда ушлаш меваларнинг сақланувчанлигини оширади. Чирий бошлаган мевалар зудлик билан йўқотилади.

Тупроқдаги патогенларнинг захирасини камайтириш учун шу минтақа учун тавсия этилган алмашлаб экиш тартибига риоя қилинади ва бегона ўтларга қарши мунтазам курашилади. Зарар-ланган худудлардан уруғ олиб келиш қатъиян ман этилади. Ка-рантин тадбирларига доимо риоя этилади.

18-боб. ПИЁЗ ВА САРИМСОҚ КАСАЛЛИКЛАРИ

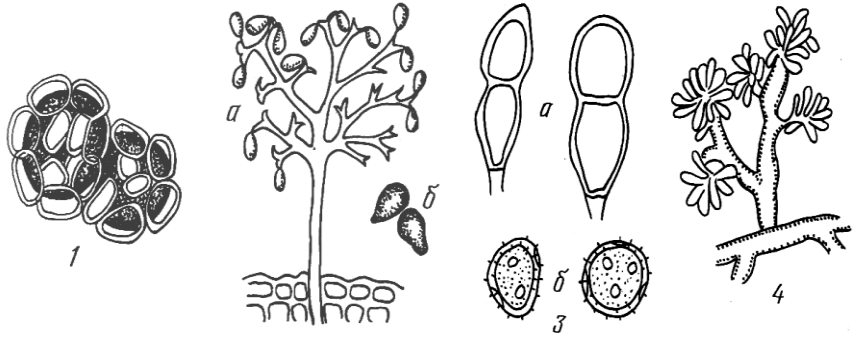
Пиёзнинг маданий турларида касаликлар вегетация даврида хам, сақлашда хам юзага келади. Пиёз турлари ичида бош пиёз ва порей пиёзи кўпроқ касалланади, саримсоқда касалликлар кам-роқ кузатилади.

Сохта ун шудринг ёки пероноспороз

Касаллик барг ва ўзакларда кулранг-бинафшаранг ғубор билан қопланувчи ялпи кулранг доғлар кўринишида пайдо бўлади. Ғуборли жойларда чанг тўпланади ва унга кир-кулранг тус бериб туради. Зарарланган барглар тезда сарғаяди ва қурийди, ўсимлик ривожланмайди ва нобуд бўлади (100-расм).

Касаллик қўзғатувчиси – *Peronosporales* тартибига мансуб *Peronospora destructor Casp.* тубан замбуруғи. Мицелийси эндофит, ўсимликда диффуз тарқалади. Ўсимликнинг зарарланган тўқи-маси юзасида хосил бўладиган ғуборни замбуруғнинг конидияли конидиябандлари ташкил этади. Конидиябандлар о¾изча орқали якка ёки гурух бўлиб чиқиб туради, улар уч-етти карра дихотомик шохланади, шохларининг учи ёйсимон эгилган. Конидиялари бир хужайрали, тухумсимон, қулранг-бинафшаранг, ўлчами 35-60х22-25 мкм (36-расм). Нам хавода уларнинг хаётчанлиги бир неча кун сақланади, қуруқ хавода эса қуёш нурлари таъсирида 1,5-2 соатда нобуд бўлади. Конидиялар хаво оқими ва ёмғир томчилари билан тарқалади. Улар гифал ўсимта билан ўсади, улар ўсимликка о¾изча орқали киради. Конидияларнинг ўсиши учун хавонинг нисбий намлиги 99-100% ва харорат 13^0C (минимуми 4^0C ва максимуми 25^0C) чегарасида бўлиши қулай шароит хисобланади.

Ўсимликнинг зарарланган ер устки аъзоларидан замбуруғ пиёзбошга ўтади ва асосан унинг юқориги қисмида жойлашади. Зарарланган жойда у икки қобиқли (силли°, тўқ қўнғир ташқи ва сарғиш ички) шарсимон ооспора (диаметри 17-40 мкм) хосил қилади. Ооспоралар тупроқдаги ўсимлик қолдиқларида қишлайди. Улар табиий шароитларда фақатгина тўртинчи-олтинчи йили ўсади. Инфекциянинг тарқалишида ооспоранинг роли аниқланмаган.



36-расм. **Пиёз касалликлари қўзғатувчиларининг спора хосил қилиши:**

1-қоракуя қўзғатувчисининг телиоспоралари; 2-сохта ун шудринг қўзғатувчисининг конидиал спора хосил қилиши (а-конидияли конидиябанд, б-конидиялар); 3-занг қўзғатувчисининг спора хосил қилиши (а-урединиоспоралар, б-телиоспоралар); 4-бўйин чириши қўзғатувчисининг конидияли конидиябанди.

Инфекциянинг асосий манбаи зарарланган пиёзбошлар, шу-нингдек пиёзнинг кўп йиллик турлари (шалот ва кўп ярусли пиёз) хисобланади. Уруғ билан ва пиёзни сақлаш даврида касал-лик тарқалмайди. Патогеннинг даладаги ўсимлик қолдиқларида мицелий кўринишида сақланиши тўғрисида хам маълумотлар мавжуд, аммо улар инфекция манбаи сифатида юқори ахамиятга 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 хосилнинг пасайишига олиб келади. Зарарланган уруғликлар уруғ хосилдорлигини 30-50% гача туши-риб юборади, бунда 1000 дона уруғ вазни 20% гача пасаяди.

Қоракуя

Касаллик бошпиёзда кўпроқ, саримсоқ ва маданий пиёзнинг бошқа турларида (батундан ташқари) камроқ учрайди. Асосан майсалар зарарланади. Баргларда дастлаб ингичка, кулранг, қаварган эпидермисли бўйлама йўлаклар пайдо бўлади. Сўнгра улар қурийди, эпидермис ёрилади ва ёриқлардан қора кукунла-нувчи масса чиқади (101-расм).

Энг кучли зарарланиш уруғлар уна бошлагандан биринчи

барг хосил бўлгунча кузатилади. Баъзан катта ёшли ўсимлилар-нинг зарарланиши хам кузатилади, бунда касаллик пиёзбошнинг фақатгина ташқи этли қатламини қамраб олади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Ustilaginales* тартибига мансуб *Uro-cystis cepulae Frost* базидияли замбуруғи. Зарарланган жойда хосил бўлувчи қора кукунланувчи масса замбуруғ телиоспорасининг спорадасталарини ифодалайди. Іар бир спорадаста биттадан (камдан-кам 2-3) тўқ тусли марказий хужайра ва 5-14 та четки сарғиш хужайралардан иборат. Марказий хужайралар шарсимон ёки эллипссимон, силлиқ қизғиш-ғиштранг қобиқли (диаметри 7-16 мкм), четкиларининг диаметри эса 3-7,5 мкм оралиғида бўлади (36-расмга ºаралсин).

U. cepulae нинг телиоспоралари ўсганда чилчўпсимон кўп хужайрали мицелий хосил қилади, кейинчалик улар споридий ролини бажарувчи алохида бўлакчаларга парчаланиб кетади. Іар бир бўлакча ўсимликни зарарловчи янги мицелийни бошлаб беради.

Инфекциянинг асосий манбаи – тиғиз мицелий бўлакчалари (улар йиллаб сақланиши мумкин) билан зарарланган тупроқ. Мицелий кутикула орқали киради, субкутикуляр хужайралар деворини эритади ва ўсимлик хужайрасида тарқалиб, у ерда телиоспора хосил қилади. Тупроқда телиоспоралар 3 дан 32^0C гача бўлган хароратда (қулай чегараси 13-22^0C) ўсади. Ўсимлик-ларнинг зарарланиши 7-25^0C да содир бўлади. Телиоспоралар уруғ билан хам берилиши мумкин. Қоракуя билан зарарланган майсалар нобуд бўлади.

Занг

Жуда кенг тарқалган касаллик, маданий пиёзнинг барча турларида ривожланади (101-расм).

Пиёзда занг қўзғатувчисининг *Uredinales* тартибига мансуб учта базидияли замбуруғ тури қайд ºилинган: *Puccinia*

porri Wint., P. allii Rud., Melampsora allii-populina Kleb.

P. porri замбуруғи билан зарарланганда баргларда сариқ дума-лоқ ёки овал доғлар хосил бўлади, уларда эллипссимон халқа бўлиб ёрқин рангли эциялар жойлашади. Пиёз барглари қурийди ва товар кўринишини йўқотади. Кейинроқ уларда урединиоспо-рали урединиялар, вегетация якунига бориб эса телиоспорали телиялар пайдо бўлади (36-расмга ºаралсин).

Эциоспоралари шарсимон ёки бироз тухумсимон, майда сўгалли қобиқли, диаметри 21-24 мкм. Урединиоспоралари қўнғир, эллипссимон, ўлчами 28-32х21-28 мкм, уларнинг қобиғи сийрак сўгалли ва учта ўсимта ғовакли. Телиоспоралари калта рангсиз оёқли, бир хужайрали (ноксимон ёки эллипссимон, ўлчами 25-38х18-31 мкм) ёки икки хужайрали (тўқмоқсимон, ўлчами 28-45х20-26 мкм).

P. porri телия даврида тупроқдаги ўсимлик қолдиқларида ёки мицелий кўринишида кўп йиллик пиёзларда сақланади.

P. allii замбуруғи эциал давр хосил қилмайди. Унинг ривож-ланиш даврида урединио- ва телиоспора хосил қилиш кузатилади. Урединиоспоралари сариқ, шарсимон ёки эллипссимон, майда тиканли қобиқли, ўлчами 18-32х18-24 мкм. телиоспоралари қўн-ғир, икки хужайрали, калта оёқли, ўлчами 35-80х17-30 мкм.

M. allii-populina замбуруғи пиёзда спермагониал ва эциал, теракда эса урединио- ва телиодавр хосил қилади. Пиёзни зарар-лаганда унинг баргларида ва поясида сариқ доғларда оч қизғиш-сариқ ёстиқчалар пайдо бўлади. Эциоспоралари думалоқ-овал, ўлчами 17-23х14-19 мкм, енгил сўгалли қобиқли.

Касалликнинг етказадиган зарари кўкпиёзнинг товар сифат-ларини пасайтириши билан ифодаланади. Бундан ташқари барг-ларнинг вақтидан илгари нобуд бўлиши пластик моддаларнинг камроқ тўпланишига олиб келади, натижада пиёзбоши яхши ривожланмайди ва хосилдорлик пасаяди.

Мозаика

Касаллик барча ёшдаги пиёзларда кузатилади, аммо уруғлик-ларни кучли зарарлайди. Дастлаб баргларда сариқ-оқ йўлаклар пайдо бўлади. Кейинчалик барглар хлоротик тусга киради, сўлий-ди ва қурийди. Ўсимликнинг умумий кўриниши ётиб қолганлик-ни эслатади. Уруғликларда тўпгулнинг кескин деформацияси кузатилади: гулбандлар хар хил узунликда бўлади, гултожиси ўсган япроқли, чангчи ва уруғчи ўрнида кўпинча узунчоқ баргча шаклланади. Зарарланган тўпгулда уруғ жуда кам ривожланади, кўпинча эса умуман хосил бўлмайди. Баъзан гуллар ўрнида мйда пиёзчалар хосил бўлади.

Мозаика билан зарарланган ўсимликларнинг пиёзи узунчоқ шаклда бўлиб, тўлиқ пишмайди, кўпинча тиним даврини ўта-майди ва кузда қайта кўкаради. Зарарланган ўсимликдан олинган уруғларнинг унувчанлиги паст бўлади, хосил бўлган ўсимталар эса кучсиз ривожанади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Onion mosaic virus (Allium virus 1 Smith)* вируси. А.Н.Вовка маълумотларига кўра, сиқиб олинган шарбатдаги вирус 60^0С хароратда 10 дақиқада инактивацияланади. Унинг вирулентлиги 86 кун мобайнида сақланиши мумкин.

Вируснинг ташувчилари хар хил бит турлари, шунингдек тупроқда яшовчи кана ва нематодалар хисобланади. Касалликнинг инкубация даври 10-14 кун. Мозаика вируси пиёзбошида сақланади, у шарбат билан берилиши мумкин, аммо уруғ билан берилмайди ва тупроқда сақланмайди.

Мозаика ривожланганда баргларнинг ассимиляция фаолияти кучсизланади, пластик моддалар кам тўпланади, пиёз ва уруғ хосили камаяди, уларнинг сифати ёмонлашади. Кўпинча 15-20% пиёзбоши ва 50-60% уруғ хосили йўқотилади. Касалланган ўсимликларнинг ўсув даври чўзилиб кетади ва кечроқ пишади, сақлашда кўпинча чирийди ва эрта кўкариб кетади.

Сариқ йўл-йўллик ёки паканалик

Касаллиик баргларда оч сариқ 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 паканалик деб аташади. Сариқ йўл-йўлликда тўпгул-нинг хунуклашиши кузатилмайди, аммо улар яхши ривожлан-майди ва кам уруғ беради.

Касаллик қўзғатувчиси –*Allium virus 2 Smith* вируси. Касаллик бош пиёз, порей пиёзи ва наргис гулининг айрим турларини зарарлайди. Патоген хар хил бит турлари билан тарқалади, пиёз-бошларда сақланади, аммо тупроқда сақланмайди ва уруғ билан берилмайди. Касалликнинг инкубация даври 7-14 кун.

Сариқ йўл-йўлликнинг етказадиган зарари анча юқоридир. Биринчи йилги пиёзда 20-25%, уруғликларда эса 75% гача уруғ хосили йўқотилиши мумкин. Зарарланган ўсимликлардан олин-ган уруғларнинг унувчанлиги жуда паст бўлади.

Іўл чириш

Кенг тарқалган касаллик, биринчи йилги пиёзни далада хам, сақлашда хам зарарлайди, зарарланиш уруғликларда хам кучли ривожланади.

Зарарланган пиёзбошининг бўйни (поя якуни) атрофида кат-та оч тусли ёки бироз пуштисимон доғлар хосил бўлади. Доғлар ўрнидаги тўқима юмшайди. Одатда бундай пиёзбошларда ташқи серсув қатлами соғлом, кейинги икки қатлами эса сарғиш-қўнғир тусда бўлади. Касаллик кучли ривожланганда пиёзбошининг уму-мий юмшаши ва шилимшиқланиши кузатилади, улардан ўткир нохуш хид таралади. Сақлашда чириш қўшни соғлом пиёзларга ўтиб, уларнинг хам чиришини келтириб чиқаради.

Касаллик қўзғатувчилари – *Erwinia caratovora pv*.

caratovora Bergey et al. ва бошқа чиритувчи бактериялар. Ўсимликка дала-даёқ турли шикастлар, хусусан хашаротлар билан зарарланган жой орқали киради. Касалликнинг етказадиган зарари сақлашда пиёзларнинг кўплаб йўқотилиши билан ифодаланади. Зарарлан-ган оналик пиёзлар экилганда кўкармайди.

Бўйин чириши

Касаллик айниқса пиёзни сақлашда кучли зарар келтиради. Кўпроқ бошпиёз ва шалот пиёзи зарарланади. Одатда касаллик пиёзни сақлашда юзага келади, аммо баъзан хосилни йиғишда ва уруғликлар кўкараётган даврда хам кузатилади (100-расм).

Касалликнинг ўзига хос белгиси – пиёзбошининг (поя яку-ни) юмшаши ва шилимшиқланиши, зарарланган жойда кулранг момиқ ғубор пайдо бўлади. Кейинчалик ғубор кукунсимон бўлиб қолади ва унда кўпинча ялпи қора кўтирларга бирикувчи майда қора склероцийлар хосил бўлади.

Касаллик кучли ривожланганда ғубор бутун пиёзбошини қоплаб олади. Айрим пиёзларда кулранг ғубор бўйнида эмас, балки ёнида ва тубида пайдо бўлади, бу касалликнинг шикаст-ланган жойда ривожланганлигидан далолат беради. Зарарланган пиёзбошлар далага экилганда хира барг ёзади, улар тезда сўлий-ди, чирийди ва қуриб қолади. Нам об-хавода гулпоя ва тўпгули мўл кулранг моғор билан қопланади, натижада гулпоя синади, тўпгули эгилади ва уларда уруғ яхши пишмайди ёки умуман хосил бўлмайди.

Бўйин чиришини кўпинча *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Botrytis allii Munn* такомиллашмаган замбуруғи қўзғатади. Унинг мицелийси дастлаб рангсиз, кейинчалик тўқ тусга киради. Унда кўп миқдорда конидияли конидиябандлар хосил бўлади. Кони-диябандлар юқори қисмида калта икки-уч карра шохланишга эга бўлади, улар хам дастлаб рангсиз, кейинчалик жигарранг-кулранг тусга киради. Конидиябандлар

учидаги конидиялар тиғиз бошча-лар кўринишида бўлади. Уларнинг шакли эллипссимон, баъзан думалоқ, бир хужайрали, оч кулранг, ўлчами 6-16х4-8 мкм (36-расмга ºаралсин). Конидиялар 20-25^{0}С хароратда битта ўсимта найча хосил қилиб ўсади ва 48 соатда яхши ривожланган мице-лий беради. Замбуруғ диаметри 4,5 мм гача бўлган склероций хосил қилади. Бўйин чиришини *Botrytis byssoidea Walk*. ва *Botrytis squamosa Walker* замбуруғлари хам қўзғатади.

Бўйин чириши қўзғатувчиларининг конидиялари бир неча хафта яшасаларда, қишлаб чиқа олмайди. Склероцийлари эса совуқни жуда яхши ўтказади, бахорда уларда конидияли кони-диябандлар хосил бўлади ва шамол билан осон тарқалади.

Дала шароитларида зарарланиш хосилни йиғиб олишда барг-ларни қирқиш пайтида юзага келиши мумкин. Сақлашда эса патогеннинг мицелийси касалланган пиёздан соғломига ўтади, шу боис касаллик кўпинча ўчоқ кўринишини ифодалайди. Н.А.Нау-мов маълумотига кўра *B. allii* 3 дан 33^{0}С гача бўлган хароратда яхши ривожланади, зарарланиш эса 15-20^{0}С да содир бўлади.

Инфекция манбаи уруғлик учун экилган зарарланган пиёз-бошлар, тупроқ юзасида қишлаб чиққан склероцийлар ва зарар-ланган уруғ бўлиши мумкин. Сақлаш шароитлари бузилганда бўйин чириши натижасида 50% гача пиёз йўқотилиши мумкин.

Пиёзнинг бўйин чиришига чидамлилигини оширишда озиқ-ланиш майдони ва ўғитлаш катта ахамиятга эгадир. Нам иқлимли шароитларда пиёзни қалинроқ экиш бўйин чиришни анча камай-тиради. Гўнгни бевосита пиёз остига солиш унинг касалликка чидамлилигини пасайтиради, фосфор эса, аксинча бирмунча оширади.

Остки оқ чириш

Касаллик пиёз ва саримсоқни далада ва сақлашда зарарлай-ди. Ёш ўсимликларда барглар сарғаяди ва нобуд

бўлади. Нобуд бўлиш баргларнинг учидан бошланиб, пастга қараб кетади. Ўсим-лик тезда сўлийди ва нобуд бўлади. Ёш пиёзбошларнинг илдизи ва қобиқларида оқ момиқ мицелий ва ярим сувсимон чириш хосил бўлади. Чиришнинг юзасида қизғалдоқ уруғи катталигида шарсимон қора склероцийлар пайдо бўлади. Касалланиш кечроқ содир бўлганда баргларнинг нобуд бўлиши жуда кам кузатилади ва касаллик фақатгина хосилни йиғишда кўринади. Пиёзбошлар остида майда склероцийли оқ мицелий яхши кўриниб туради (101-расм). Оқ чириш пиёз ва саримсоқни сақлашда айниқса кучли ривожланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Mycelia sterilia* тартибига мансуб *Sclerotium cepivorum Berk* такомиллашмаган замбуруғи. У табиий шароитларда фақатгина мицелий ва склероций хосил қилади, аммо айрим муаллифлар сунъий мухитда мицелийнинг мўл ўси-ши ва рангсиз шарсимон конидияли (диаметри 3,0-4,5 мкм) спородохий хосил қилишини кузатишган.

Склероцийлар тупроқ юзасида қишлаши мумкин, шу далада пиёз етиштирилганда осон ўсади ва мўл мицелий хосил қилади. Уларнинг ўсиши учун 20-24^{0}С харорат қулай хисобланади. Далада пиёз ўсимлиги бўлмаганда склероцийлар ёмон ўсади. Оқ чириш-нинг намлиги пастроқ (40%) тупроқларда кучлироқ ривожланиши хам тажрибаларда аниқланган.

Пиёз ва саримсоқ касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Бошқа барча экинлардаги сингари пиёз ва саримсоқ касал-ликларига қарши курашишда алмашлаб экиш зарурий тадбир хисобланади. Қоракуя кучли тарқалган худудларда пиёзни даст-лабки жойига экишга 5-6 йилдан сўнг, бошқа худудларда эса 2-3 йилдан сўнг рухсат этилади. Ўтмишдош экин остига гўнг солиш ва бевосита пиёз остига фосфор меъёрини

оширган холда мине-рал ўғитлар солиш ўсимликларнинг хўл ва бўйин чириш касал-ликларига чидамлилигини оширади.

Уруғларни ўз вақтида 1-иловада келтирилган препаратлар билан дорилаш яхши натижа беради. Экиш олдидан уруғлик пиёзни 2-3% ли суспензияга 20 дақиқа солиб қўйиш ва енгил қуритиб олиш бўйин чириши ва тупроқ зараркунандаларига қарши яхши самара беради.

Пероноспорозга қарши курашиш учун нўшпиёз ва бошпиёз 40-45^{0}С хароратда 8-16 соат мобайнида (партия ўлчамига боғлиқ равишда) қиздирилади. Анжомлар эса формалин эритмасида дезинфекция қилинади.

Уруғликларни товар экинзорлардан узоқда жойлаштириш тавсия этилади, бу уларнинг фитосанитар холатини яхшилайди. Пероноспороз, занг ва бошқа касалликлар пайдо бўлганда ҳам ўсимликларга 1-иловада келтирилган препаратлар пуркалади (кўк пиёзга ишлов бериш тақиқланади). Вирусли касалликлар, перо-носпороз ва бошқа касалликлар билан зарарланган ўсимликлар йўқотилади.

Пиёз ва саримсоқни тўлиқ пишгандан сўнг йиғиб олиш ва баргларини қирқишда бўйнини узунроқ қолдириш тавсия этила-ди, бу эса сақлашда уларнинг камроқ зарарланишини таъмин-лайди. Кавлаб олинган бошпиёз ва нўшпиёзлар далада қурити-лади, бўйин чиришига қарши эса улар қуритгичларда 40-42^{0}С хароратда 8-12 соат мобайнида қўшимча қуритилади.

Сақлашга ташқи пўсти яхши қуриган ва ингичка яхши қури-ган бўйинли (унинг узунлиги товар пиёзларда 3-5 см, уруғлик-ларда 5-6 см бўлиши лозим) пиёзлар жойлаштирилади. Сақлашга жойлаштирилган пиёз уюмининг умумий баландлиги 60 см дан ошмаслиги зарур. Омбор махсулотни жойлаштиришдан аввал яхши-лаб дезинфекцияланган бўлиши лозим. Сақлашда харорат 1-2^{0}С ва хавонинг нисбий намлиги 75% бўлиши талаб этилади. Сақлаш даврида чириш аломатлари пайдо бўлса, қайта саралаш ўткази-лади, зарарланган пиёзлар ва саримсоқ бошлари йўқотилади.

Уруғ ва нўш учун пиёзлар фақатгина соғлом майдонлардан йиғиб олинади. Іосил йиғиб олингач, дала ўсимлик қолдиқ-ларидан пухта тозаланади ва чуқур шудгор қилинади.

19-боб. СОЯБОНГУЛЛИ САБЗАВОТ ЭКИНЛАРИ КАСАЛЛИКЛАРИ

Аксарият соябонгулли сабзавот экинлари етиштиришнинг биринчи йилида касалликлар билан камроқ зарарланади, аммо сақлашда, шунингдек уруғ олиш учун иккинчи йили парва-ришлашда уларда чириш ва бошқа хар хил касалликлар кучли ривожланиши мумкин.

Ун шудринг

Касаллик сабзи, селдерей, петрушка, пастернак ва укропни зарарлайди. У барг, барг банди, поя ва тўпгулларда оқ ғубор кўринишида пайдо бўлади. Кейинчалик ғуборда қора нуқталар – мева таналари хосил бўлади. Натижада ўсимликнинг зарарланган қисми қаттиқ бўлиб қолади ва осон уқаланиб кетади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Erysiphales* тартибига мансуб *Erysip-he umbelliferarum dBy* халтали замбуруғи. Дастлаб у мицелийда конидиал споралар, кейинчалик эса мева таналари – кигизсимон мицелий юзасига сепилган қора нуқталар кўринишидаги клейсто-теций лар хосил қилади.

Конидиялари бир хужайрали, цилиндрсимон, рангсиз, калта конидиябандларда занжир кўринишида жойлашади. Клейстоте-цийлари думалоқ, диаметри 90-115 мкм, қуриганда пастки томо-ни ботиқроқ. Іар бир клейстотеций жуда кўп оддий калта ўсимта ва 4-8 тадан халтага (50-60х30-40 мкм) эга. Халтада 2 дан 5 тагача чўзинчоқ-эллипссимон халтаспоралар (20-25х11-13 мкм) жойла-шади.

E. umbelliferarum тури ихтисослашган шакллар билан ифода-ланади: сабзида – *f. dauci Jacz,* селдерейда – *f. apii Jacz,*

Пастер-накда – *f. pastinacea Hamm,* укропда – *f. anethi Jacz,* зирада – *f. car-vi Jacz.*

Замбуруғнинг клейстотецийлари сақланадиган зарарланган ўсимлик қолдиқлари инфекция манбаи хисобланади.

Қора чириш

Касаллик петрушка, селдерей ва мазкур оилага мансуб айрим ёввойи турларда маълум бўлсада, кўпинча сабзида учрайди. Іам-ма жойда тарқалган.

Майсаларда қора чириш «қора оёқ» кўринишида пайдо бўла-ди. Дастлаб илдиз бўғзининг қорайиши, кейинчалик эса барча тўпбаргларнинг сарғайиши, сўлиши ва қуриши кузатилади. Нам об-хавода, айниқса кузда, зарарланган барглар чирийди ва кучсиз яшил-жигарранг моғорсимон ғубор билан қопланади.

Сақлаш даврида илдизмеваларнинг ёни ёки юқорисида қуруқ ботиқ доғ хосил бўлади, уни кесиб кўрилганда соғлом тўқимадан бурчакли қора ранг билан кескин фарқланувчи зарарланган жой кузатилади. Ушбу касалликни гил (тоза гилли тупро°лар) таъси-рида куйиш билан чалкаштириб юбормаслик лозим (102-расм). Уруғликларнинг илдизи қора чириш билан зарарланганда поя ва тўпгуллари сўлийди, бу эса уруғ хосилининг кескин пасайишига олиб келади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Alternaria radicina M. D. et E.* такомиллашмаган замбуруғи. Унинг мицелийсида конидиал споралар хосил бўлади. Конидиябандлари кўкимтир, тўқ қўнғир 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 тўсиқли, ўлчами 32-35х10-22 мкм. Іар бир конидиябандда бит-тадан ёки бир нечта конидия занжир кўринишида жойлашади.

Уларнинг ўсиши учун 28^0С харорат қулай хисобланади.

A. radicina билан зарарланиш одатда ўсимлик тўқималари кучсизланганда, одатда бирмунча юқори хароратли серёмғир куз-да юзага келади.

Сақлашда илдизмевалар шикастланган жойлари орқали, яхши шамоллатилмайдиган шароитда, шунингдек уларни сови-тилмаган ўра тупроғига жойлаштиришда зарарланади. Зарарлан-ган уруғ, тупроқдаги зарарланган ўсимлик қолдиқлари ва уруғлик учун экилган зарарланган илдизмевалар инфекция манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкин. Патоген мицелий ва конидия кўрини-шида қишлайди.

Фомоз ёки қўнғир чириш

Касаллик фақатгина сабзида кузатилади. У биринчи йилги сабзида ёзнинг иккинчи ярмида барг банди ва барг томирларида узунчоқ кулранг-жигарранг йўлак ёки чўзинчоқ доғ кўринишида пайдо бўлади. Кўпинча доғларда қора пикнидалар хосил бўлади. Илдизмеваларда (кўпинча юқориги қисмида) қуруқ қўнғир чириш пайдо бўлади. Илдизмеваларни сақлашда уларнинг зарарланиши ортади. Доғ илдизмева тўқимасига чуқур кира бошайди, уларнинг ичида оқ мицелий, зарарланган жой юзасида эса майда қора пикнидалар гурухи хосил бўлади.

Уруғлик учун зарарланган илдизмевалар экилганда ўсимлик-нинг яшил массаси тўпгул хосил бўлмасидан аввал сўлийди. Кўпинча уруғликларнинг поя ва тўпгулларида махаллий зарарла-ниш хам кузатилади. Уларда майда пикнидали кулранг-қўнғир доғ хосил бўлади. Қумлоқ тупроқларда касаллик кучлироқ ривож-ланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Sphaerosidales* тартибига мансуб *Phoma rostrupii Sacc.* такомиллашмаган замбуруғи. Баъзан замбуруғ халтали давр хосил қилади, бунда у *Leptosphaeria libanotis Sacc.* деб аталади. Замбуруғ пикнидаларда хосил бўладиган пикноспоралар билан кўпаяди. Пикнидалари

шарсимон, пикноспоралари эса эллипссимон, оч қизил, ўлчами 4-6х1,5-3 мкм, пикнидалардан эшилган ип кўринишида чиқади. Зарарланган ўсимлик қолдиқла-рида замбуруғ бахорда перитеций хосил қилиши мумкин, унда парафизали халталар шаклланади. Халтаспоралари урчуқсимон, кулранг-оқ, учта кўндаланг тўсиқли, ўлчами 25-29х8-10 мкм. Қулай шароитга тушгач, халтаспоралар ўсиши ва ўсимликларни зарарлаши мумкин. Аксарият холларда замбуруғ мицелий ва пикноспорали пикнида кўринишида қишлайди.

Уруғлик учун экилган зарарланган илдизмевалар, зарарланган ўсимликларнинг қишлаб чиққан қолдиқлари ва зарарланган уруғ инфекция манбаи хисобланади. Касалликнинг етказадиган зарари майсаларнинг ётиб қолиши, уруғ хосилдорлиги ва унувчанлиги-нинг пасайиши, шунингдек сақлашда илдизмевалар чиришининг кучайиши билан ифодаланади.

Оқ чириш

Касаллик хамма жойда учрайди ва у асосан сабзи, селдерей, петрушка ва пастернакда сақлаш даврида кузатилади (102-расм). Илдизмеваларда оқ, тиғиз, пайрахасимон ғубор ва уларда йирик оқ (пишмаган) ёки қора склероцийлар (диаметри 1-3 см) хосил бўлади. Зарарланиш уруғликларда содир бўлса, ўсимликлар сўлийди ва нобуд бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – кўпгина ўсимликларни зарарловчи *Whetzelinia sclerotiorum (dBy) Korf. et Dumont* халтали замбуруғи (батафсил тавсифи кунгабоқар касалликлари бўлимида келтирил-ган). Патоген сақлашда илдизмеваларнинг ялпи хўл чиришини келтириб чиқариши мумкин.

Кулранг чириш

Касаллик хамма жойда учрайди ва кўпинча илдизмеваларни сақлашда кузатилади. Дастлаб уларда момиқ кулранг ғубор пайдо бўлади, кейинчалик эса зарарланган жойда кичик склероцийлар шаклланади. Касаллик қўзғатувчиси – *Botrytis cinerea Fr.* такомил-лашмаган замбуруғи (батафсил тавсифи кунгабоқар касалликлари бўлимида келтирилган). Кулранг чириш сақлашда соябонгулли сабзавот экинларининг илдизмеваларини ялпи чиришига сабабчи бўлиши мумкин.

Кигизсимон чириш ёки ризоктониоз

Касаллик сабзи, петрушка, лавлаги ва бошқа экинларни за-рарлайди. Касалланиш далада ўсаётган ўсимликларнинг илдизме-варида ва уларни сақлаш даврида кузатилади.

Зарарланган ўсимликларнинг илдизида кулранг-қўрғошин-симон пўстлоқости доғ кузатилади, кейинчалик улар бинафша-ранг-қўнғир кигизсимон ¾убор билан қопланади, баъзан уларда майда қора псевдосклероцийлар кузатилади. Вегетация даврида илдизмевалар зарарланса ўсимлик барглари сарғаяди ва қурийди. Касаллик қўзғатувчиси – *Rhizoctonia violaceae Tul.* такомиллашма-ган замбуруғи (батафсил тавсифи лавлаги касалликлари бўлимида келтирилган). Инфекция манбаи зарарланган тупроқ ва зарарлан-ган илдизмевалар хисобланади.

Іўл бактериал чириш

Касаллик хамма жойда учрайди. Асосан сабзи, селдерей, пет-рушка, пастернак ва бошқа экинлар зарарланади. Касаллик дала-даёқ юзага келиши мумкин. Бунда илдизнинг учки қисмида сув-симон доғ хосил бўлади ва у кейинчалик буришиб кетади. Зарар-ланган ўсимлик сўлийди. Сақлаш даврида зарарланган илдизме-валар шилимшиқланади, тўқималар ажралиб кетади ва улардан ёқимсиз хид таралади.

Касаллик қўзғатувчилари кўпгина ўсим-ликларни зарарловчи *Erwinia caratovora pv. caratovora Bergey et al.* бактериялари. Тупроқда қишлаб чиққан зарарланган ўсимлик қолдиқлари ва уруғлик учун экилган зарарланган илдизмевалар инфекция манбаи хисобланади.

Соябонгулли сабзавот экинлари касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Мазкур экинлар касалликларига қарши курашишда сақлана-ётган илдизмеваларда чиришни бартараф этиш ва далада касал-лик юзага келишининг олдини олишга қаратилган тадбирлар мухим ўрин тутади.

Барча экинлардаги сингари алмашлаб экишга биринчи нав-батда эътибор берилади. Соябонгулли сабзавот экинлари учун энг яхши ўтмишдошлар донли экинлар хисобланади. Мазкур экин-ларга аэрация ва сув сингдирувчанлик даражаси етарлича юқори бўлган енгил тупроқли ерлар ажратилади.

Гўнг соябонгулли сабзавот экинларининг ўтмишдошлари остига солинади. Суперфосфат ва калийли ўғитлар ўсимликлар-нинг асосий касалликларга чидамлилигини оширади.

Уруғларни дорилашда 1-иловада келтирилган препаратлар қўлланилади. Дорилаш экишдан тегишлича вақт олдин амалга оширилади.

Йиғим-терим ва илдизмеваларни сақлашга жойлаштиришда пухта саралаш ўтказилиб, зарарланганлари олиб ташланади. Оналик илдизмевалар 1-иловада келтирилган препаратлар билан икки марта дориланади: қишки сақлашга жойлаштиришдан олдин ва бахорда экишдан олдин.

Экинларда ун шудринг аниқланганда, ўсимликларга коллоид олтингугуртнинг 1% ли суспензияси (600-800 л/га) пуркалади.

Іосил йиғиб олингач, дала ўсимлик қолдиқларидан яхшилаб тозаланади ва чуқур шудгор қилинади.

Илдизмеваларни сақлашга жойлаштиришдан олдин омбор пухта дезинфекция қилинади ва сақлаш тартиботлари тўғри таш-кил этилади: хавонинг нисбий намлиги 80-85% ва харорат 1-2^{0}С. Чириш ўчоқлари қайд қилинганда, улар йўқотилади ва ўрнига қумнинг бор билан аралашмаси (2:1) сепилади.

20-боб. ҚОВОҚДОШ ЭКИНЛАР КАСАЛЛИКЛАРИ

Илдиз чириш

Касаллик хамма жойда тарқалган. Ўсимликлар химояланган жойда хам, очиқ майдонда хам зарарланади.

Илдиз чириш юзага келганда барглар сўлийди ва ўсимлик ётиб қолади. Касаллик одатда ноқулай харорат ва тупроқ шароит-лари (ортиқча намлик, қатқалоқлар ва х.к.) таъсирида кучсизла-ниб қолган ўсимликларда ривожланади. Касаллик айниқса ўсим-ликларни иссиқхоналарда гидропон усулида етиштиришда кучли ривожланади.

Кўчатларда поя ва илдизнинг қўнғир тусга кириши ва ингичкалашиши кузатилади. Уруғпалла ва ёш барглар сўлийди, натижада ўсимлик ётиб қолади. Катта ёшли ўсимликларда касал-лик пастки барглардан бошлаб уларнинг сарғайиши ва аста-секин сўлиши кўринишида юзага келади. Поянинг пастки қисмида ва илдизда пўстлоқнинг қўнғир тусга кириши кузатилади, илдиз патаклари бўлмайди, поя эса титилиб кетади.

Касалликни ярим сапрофит хаёт кечирувчи *Fusarium, Rhizoc-tonia* ва бошқа туркумларга мансуб такомиллашмаган замбуруғлар қўзғатади. Улар кучсизланган ўсимликлар илдизига жойлашиб олишади. Илдиз чириши хосилдорликни кескин пасайтириб юбо-ради ва кўпинча катта ёшли ўсимликларнинг вақтидан илгари нобуд бўлишига олиб келади.

Ун шудринг

Касаллик барча қовоқдош экинларда тарқалган. Ун шудринг іимояланган жойда энг хавфли касалликлардан бири (айниқса бодрингда) хисобланади. Баргларнинг устки ва остки томонида оқиш ёки пушти-кулранг ғубор пайдо бўлади (103-расм). Сўнгра ғуборда қора нуқталар – касаллик қўзғатувчисининг мева танала-ри пайдо бўлади. Кўпинча ғубор барг банди ва баъзан меваларда хам кузатилади. Касаллик кучли ривожланганда барглар юқорига қараб буралади, мўрт бўлиб қолади, қурийди ва тегилганда енгил уқаланиб кетади.

Бодринг, қовун ва тарвузда ун шудринг касаллигини *Erysiphales* тартибига мансуб *Erysiphe cichoracearum DC. f. cucurbitacea-rum Pot., Sphaerotheca fuliginea Poll. f. cucurbitae Jacz.* халтали зам-буруғлари қўзғатади.

Ўсимликлар *E. cichoracearum* билан зарарланганда ғубор оқ, мўл бўлади ва кўпинча барг юзасида хосил бўлади, мева таналари – клейстотецийлари кам шаклланади. Клейстотецийларнинг ўсим-талари калта, шохланмаган. Іар бир клейстотецийда 12 тагача тухумсимон, оёқли халталар (52-77х23-28 мкм) шаклланади. Іар бир халтада 2 тадан эллипссимон, рангсиз, ўлчами 20-22х9-11 мкм бўлган халтаспоралар жойлашади (37-расм)

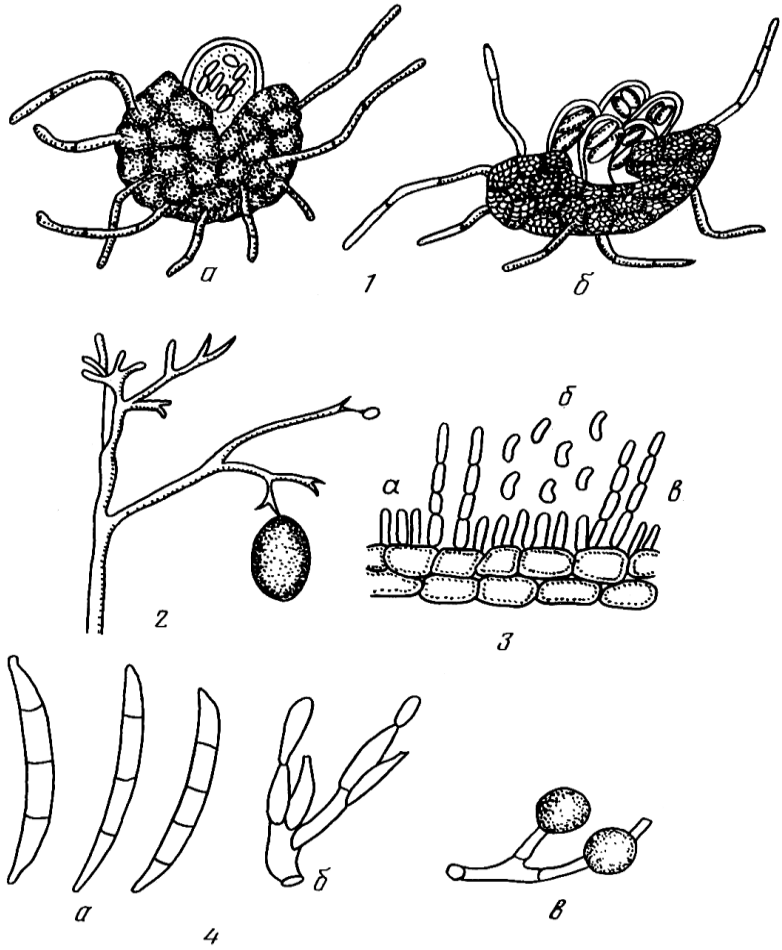
Ўсимликлар *Sph. fuliginea f. cucurbitae* билан зарарланганда эса ғубор пушти-кулранг бўлади ва асосан баргнинг остки томонида пайдо бўлади. Уларда жигарранг ўсимтали кўплаб клейстотеций-лар хосил бўлади. Іар бир клейстотецийда деярли думалоқ, сарғиш, 57-82х50-60 мкм ўлчамдаги халта шаклланади. Халтада 5-8 та эллипссимон, рангсиз, 20-25х12-15 мкм ўлчамдаги халтаспо-ралар жойлашади (37-расм).

Иккала патогеннинг мицелийсида мўл конидиал споралар хосил бўлиши кузатилади. Конидиялар калта конидиябандларда занжир кўринишида жойлашади.

Ўсимликлар вегетацияси даврида касаллик қўзғатувчиси конидиялар билан тарқалади. Ўсимликларнинг бирламчи

зарарла-ниши халтаспоралар воситасида амалга ошади, улар тўкилган барглардаги клейстотецийларда етилади.

Конидия ва халтаспораларнинг ўсиши учун 25-27^{0}С харорат қулай хисобланади. Замбуруғ намликка кам талабчан. Улар хаво-нинг нисбий намлиги 80-90% бўлганда ўсимликларни кучли за-рарласада, 20% нисбий намлик шароитида хам ўсиб, ўсимликлар-ни зарарлай олади.



37-расм. **Қовоқдош экинлар касалликлари қўзғатувчиларининг спора хосил қилиши:**
1-ун шудринг (а-Erysiphe cichoracearum f. cucrbitacearum нинг халта ва халтаспорали клейстотецийси, б-Sphaerotheca fuliginea f. cucurbitae нинг халта ва халтаспорали клейстотецийси); 2-сохта ун шудринг қўзғатувчисининг конидияли конидиябанди; 3-антракноз қўзғатувчисининг конидиал ложаси (а-

конидиябандлар, б-конидиялар, в-тукчлар); 4-фузариоз сўлиш қўзғатувчисининг спора хосил қилиши (а-макрокони-диялар, б-мицелийдаги микроконидиялар, в-хламидоспоралар).

Касалликнинг инкубация даври 5-7 кунни ташкил этади. Бир ой мобайнида патоген 4-5 конидиал споралар бўғинини бериши мумкин. Инфекциянинг дастлабки манбаи тупроқдаги зарарлан-ган ўсимлик қолдиқлари, вегетация даврида эса касалланган ўсимликлар хисобланади.

Ун шудринг касаллиги жуда катта зиён келтиради. Барглар-нинг зарарланиши натижасида ўсимлик яхши ривожланмайди, мевалар кам хосил бўлади ва майда бўлиб шаклланади. Дала шароитида касаллик хосилдорликни 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 ¢симликларнинг баргини зарарлайди. Уларнинг устки томонида бурчакли, дастлаб сариқ, кейинчалик жигарранг доғлар пайдо бўлади. Улар кўпинча катталашади ва қўшилиб кетади. Баргнинг остки томонида доғ-ларнинг ўрнида мўл кулранг-бинафшаранг ғубор хосил бўлади. Барглар буришади, қурийди, 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-би-нафшаранг ғубор – бу унинг зооспорангийли зооспорангийбанд-лар билан ифодаланувчи жинссиз спора хосил қилишидир. Зоо-спорангийбандлари дихотомик

шохланган, ўткир учли. Улар барг-нинг юзасига о¾изча орқали 2-7 тадан, камдан-кам холларда бит-тадан чиқиб туради. Зооспорангийлари оч бинафшаранг, эллипс-симон, юқорисида қаварикли, диаметри 20-28х16-20 мкм (37-расмга °аралсин).

Замбуруғнинг жинсий спора хосил қилиши ооспоралар билан ифодаланади, улар шарсимон, сариқ, бурмасимон қобиқли, диа-метри 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 зооспо-ралар чиқади ва ўсимликка киради. Ооспоралар ўсганда дастлаб йирик зооспорангий хосил қилади ва ундан зооспоралар чиқади. Зооспорангий ва ооспораларнинг ўсиши учун 15-20^{0}С харорат энг қулай хисобланади.

Инфекциянинг бирламчи манбаи – ооспоралар сақланувчи зарарланган ўсимлик қолдиқлари. Вегетация даврида патоген зооспорангийлар билан тарқалади.

Антракноз

Касаллик тарвуз, қовун, бодринг ва баъзан қовоқни зарарлайди. Антракноз химояланган жойда хам, очиқ далада хам катта ва ёш ўсимликларнинг барча ер устки аъзоларида пайдо бўлади. Баргларда думалоқ, ноаниқ, сарғиш ёки қўнғир доғлар хосил бўлади. Улар қурийди ва уқаланиб кетади, натижада барг япроғида тешиклар пайдо бўлади. Пояда доғлар чўзинчоқ, қўнғир-сариқ ва қўнғир, ботиқ бўлади (103-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 ботиқ. Яра-ларнинг юзасида пуштисимон спорадасталар хосил бўлади. Кузга бориб доғлар тўқ тусга киради. Ёш пайтида зарарланган мевалар кўпинча деформацияга учрайди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Melanconiales* тартибига мансуб *Col-letotrichum lagenarium Ellis et Halsted* такомиллашмаган замбуруғи. У ўсимликнинг асосан субэпидермал тўқималарида жойлашувчи ингичка, кўп хужайрали мицелий хосил қилади.

Зарарланган жойда замбуруғ конидиал спора хосил қилувчи ложа шакллантиради. Уларда конидиябандлар орасида кўпинча тўқ зайтунранг, кучсиз учли, 1-4 тўсиқли тукчалар хосил бўлади; баъзан тукчалар бўлмайди. Конидиябандлари рангсиз, бир хужай-рали, ўлчами 10-30х3-5 мкм, тиғиз қатлам бўлиб жойлашади. Конидиялари рангсиз, массада пушти, бир хужайрали, цилиндр-симон ёки тухумсимон, тўғри ёки нотўғри буралган, ўлчами 11-20х3,5-6,5 мм (37-расмга ºаралсин).

Ноқулай шароитларда спора хосил қилувчи ложа шаклланадиган мицелий склероцийга айланиши мумкин.

Ўсимликка замбуруғ барг о¾изчаси ва шикастланган жой ор-қали киради. Касалликнинг инкубация даври намлик ва хароратга боғлиқ равишда 3-6 кун давом этади. Унинг конидиялари 4 дан 36^0С гача бўлган хароратда (қулай чегараси 24-25^0С) ва хавонинг нисбий намлиги 60 дан 100% гача бўлганда ўсиши мумкин. Тик тушган қуёш нурлари антракнозни тўхтатиб қўяди, касалликнинг соя жойларда кучли ривожланиши айнан мана шу холат билан тушунтирилади.

Касалликнинг етказадиган зарари барглар ассимиляция қо-билиятининг сусайиши ва алохида ўсимликларнинг ётиб қолиши, хосилдорлик ва махсулот сифатининг пасайиши билан ифодала-нади. Мазкур касаллик тарвуз, қовун ва бодринг мевларида уларни ташиш ва сақлашда кучли ривожланади.

Фузариоз сўлиш

Касаллик қовун, тарвуз ва бодрингнинг майсалари ва катта ёшли ўсимликларини зарарлайди. Майсаларнинг уруғпалласи сўлийди, илдизи ёки поя асоси чирийди, натижада кўпинча улар ялпи ётиб қолади (103-расм).

Касалланган катта ёшли ўсимликлар яхши ривожланмайди, кўпинча сўлийди ва сўнгра нобуд бўлади. Поя ва илдизи кесиб кўрилганда ўтказувчи найларнинг қорайганлиги кузатилади. Баъ-зан соғлом бўлиб кўринган ўсимликлар кечаси нобуд бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Fusarium oxysporum Schl. f. niveum Wr.* такомиллашмаган замбуруғи. Унинг мицелийси оқ ёки пушти бўлиб, унда склероциал тузилишга эга бўлган тўқ қўнғир строма хосил бўлади. Склероциал танасининг қалинлиги 3-6 мм гача. Замбуруғ микро- ва макроконидия кўринишида спора хосил қилади. Микроконидиялари бир хужайрали, эллипссимон, тўғри ёки эгилган, хаво мицелийларида пайдо бўлади. Макроконидия-лари 3-5 тўсиқли, урчуқсимон-ўроқсимон ёки цилиндрсимон, ўлчами 21-49х2,3-4 мкм (37-расмга ºаралсин). Массада улар хира сариқ ёки хира пушти бўлиб, спородохийларда хосил бўлади. Замбуруғ қовоқдошлар қайта-қайта экилаверадиган тупроқда тўпланиб, сапрофит хаёт кечиради. Патогенннг мицелийси илдиз тукчалари ёки унинг шикастланган жойи орқали киради ва ўсим-ликни зарарлайди. Ўсимликка киргач, замбуруғ ўтказувчи най-ларда ривожланади, уларни беркитиб қўяди ва ўсимликнинг сўлишига олиб келади.

Касалликнинг ривожланишига тупроқнинг паст харорати (16-18^{0}C) ва паст намлик имкон беради. Патоген тупроқда скле-роциал хосилалар ва хламидоспора шаклида сақланади.

Бактериал касалликлар

Қовоқдош экинларда бактериал касалликларнинг асосан учта тури кўпроқ кузатилади: бодрингнинг бурчакли доғланиш касал-лиги, хўл чириш ва ўтказувчи найлар бактериози.

Бодрингнинг бурчакли доғланиш касаллиги. Бодрингнинг бар-ча ер устки аъзолари бутун вегетация даври мобайнида зарар-ланади. Уруғпалла чети бўйлаб майда, оч жигарранг, мойсимон доғлар хосил бўлади, улар тарқалиб, тезда бутун барг япроғини эгаллаб олади. Уруғпалланинг зарарланган қисмидан кўпинча экссудат ажралиб туради. Зарарланган уруғпалла қурийди ва май-са ётиб қолади.

Баргларда томирлар орасида бурчакли тўқ яшил ёки жига-ранг доғлар пайдо бўлади. Нам об-хавода ва шудринг вақтида мазкур доғлар мойсимон бўлиб кўринади, остки томонидан эса улар сариқ шилимшиқ суюқлик билан қопланади. Сўнгра доғ қурийди, зарарланган тўқима уқаланади ва тўкилади, барглар тешикли бўлиб қолади. Барг банди ва пояларда жигарранг чўзин-чоқ доғлар хосил бўлади, бу эса баргларнинг тўкилишига ёки ўсимликнинг ўсишдан тўхташига олиб келади. Зарарланган меваларда саёз, тўқ яшил ёки рангсиз, думалоқ яралар пайдо бўлади, уларда нам об-хавода хира суюқлик яхши кўриниб туради. Зарарланган ёш меваларнинг тўқималари ривожланишдан тўхтайди ва улар хунук шаклга киради. Намлик юқори бўлганда (айниқса иссиқхоналарда) мевалар кўпинча юмшайди ва чириб кетади. Мевалар зарарланганда бактериялар уруғ қобиғига хам кириши мумкин, касалликнинг майсаларда хам кузатилиши айнан мана шу холат билан тушунтирилади.

Бодрингда касаллик қўзғатувчиси – *Pseudomonas syringae lachry-mans Young et al.* бактерияси. Унинг ихтисослашган шакли – *pv. melonis Gorl* қовунни зарарлайди.

Бактериялар тупроқ юзасидаги зарарланган ўсимлик қолдиқ-ларида яхши қишлаб чиқади. Шудгор остида қолган зарарланган барглар чирийди ва бактериялар нобуд бўлади. Вегетация даврида бактериялар зарарланган барг бўлакчаси

билан шамол, хашарот-лар ва ёмғир сувлари воситасида тарқалади. Касаллик юқори харорат ва ёмғирли об-хавода, шунингдек мўл шудринг тушганда кучли ривожланади. Патоген ўсимликка о¾изча ва пўстлоқнинг шикастланган жойлари орқали киради.

Бактерияларнинг ривожланиши учун 25-27^{0}С харорат қулай хисобланади, аммо улар 1 дан 35^{0}С гача чегарада ривожлана ола-ди. Қулай шароитларда касалликнинг инкубация даври 4-5 кун давом этади.

Касаллик жуда катта зиён етказади. Зарарланган майсалар ётиб қолади. Катта ёшли ўсимликлар ўсишдан тўхтайди, барглар-нинг ассимиляцион фаолияти сусаяди ва мева хосил бўлиш жа-даллиги пасаяди. Зарарланган мевалар товар сифатини йўқотади.

Іўл чириш қовоқдош экинларда бутун вегетация даврида ривожланиши мумкин. Баргларда тўқ яшил доғлар пайдо бўлади, кейинчалик улар қўнғир тусга киради. Кўпинча баргнинг остки томонида марказий томир атрофида жойлашувчи мойсимон доғ-лар кузатилади, улар қўшилиб кетиб, диаметри 20-30 мм га етувчи некрозлар хосил қилади.

Куннинг жазирама соатларида касалланган 2-6 чинбарг давридаги ёш ўсимликларда тургор холати йўқолади. Тонгга бориб тургор тикланади. Бундай холат бир неча кун кузатилади, сўнгра ўсимлик бутунлай сўлийди ва нобуд бўлади. Поя тўқима-лари мацерацияга учрайди ва улардан экссудат ажралиб чиқади. Поя бўйлама кесиб кўрилганда ўтказувчи найлар ва унга ёндаш-ган тўқималарнинг қорайганлиги кузатилади.

Баъзан касалланган ўсимликлар нобуд бўлмасада, ўсишдан кучли равишда тўхтайди, унинг пастки барглари қурийди, калта бўғим оралиқларида жуда кўп гуллар хосил бўлади, бироқ мевалар хосил бўлса, улар хунук бўлиб шаклланади. Меваларда дастлаб сувсимон-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 лой-қа кулранг экссудат хосил бўлади ва бутун мева юмшоқ сувсимон массага айланади. Мевага инфекция зарарланган поянинг ўтка-зувчи найлари орқали келиб тушади. Касаллик дала шароитлари-да кузатилади, химояланган жойда жуда кам учрайди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Pseudomonas burgeri Pot.* бактерияси. Инфекция манбаи зарарланган уруғ ва чиримаган ўсимлик қол-диқлари хисобланади. Патоген ўсимликка о¾изча ва турли ши-кастланган жой орқали киради. Касалликнинг инкубация даври 5-10 кун. Зарарланиш кучли ривожланганда хосилдорлик 40% гача пасайиб кетиши мумкин.

Бодрингнинг ўтказувчи найлар бактериози биринчи марта А.П.Коробко (1973) томонидан қайд этилган. Касаллик химоя-ланган жойдаги бодрингларда гуллаш ва мева тугиш даврида куза-тилади ва поя, барг ҳамда барг бандининг сўлиши билан ажралиб туради. Поя қўндаланг ёки бўйлама кесилганда аниқ, қўнғир, қизил-қўнғир ёки зангсимон-қўнғир трахеялар кўринади. Зарар-ланган поя юзасида эса мойсимон, сарғиш тусли йўлаклар пайдо бўлади, кейинчалик улар қўнғир 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 қўнғир ёки қизғиш-қўнғир тусга киради. Доғларда мойсимон гардиш ва кенг хлоротик минтақа кузатилади. Доғнинг некротикланган қисми хеч қачон тўкилиб кетмайди.

Касалланган ўсимликларда хосил бўлган меваларда хлоротик-лик, ёғочлашиш кузатилади, уларнинг юзасида баъзан майда, сув-симон, диаметри 3-5 мм га етувчи ғурралар пайдо бўлади. Ғурра-лар мева сатхидан чиқиб туради, уларнинг маркази оч қўнғир тусга киради ва ичига ботади. Инфекция меванинг ўтказувчи найлари бўйлаб тарқалади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Erwinia toxica Korobko* бактерияси, у инсонга хам хавф туғдириши мумкин. Зарарланган уруғ ва чири-маган ўсимлик қолдиқлари инфекция манбаи хисобланади.

Касаллик бодрингнинг ялпи нобуд бўлишига (айниқса плён-кали иссиқхоналарда) сабабчи бўлиши мумкин. Зарарланган ме-валар товар ва таъм сифатларини йўқотади ва истеъмолга яроқсиз холга келади.

Вирусли касалликлар

Бодринг оддий мозаикаси (103-расм). Касаллик барча қовоқ-дош экинларда рўйхатга олинган. Бундан ташқари, у помидор, бўзтикан ва физалисда хам учрайди. Касаллик хар қандай ёшдаги ўсимликни зарарлайди. Майсаларда уруғпалланинг сарғайиши, ёш баргларда эса сариқ доғлар ва марказий томир бўйлаб оч тус-нинг пайдо бўлиши кузатилади. Кейинчалик барглар буришади, ўсимлик ўсишдан тўхтайди, кўпинча у нобуд бўлади.

Катта ёшли ўсимликларда баргларнинг хлоротик тус олиши ва айрим қисмларининг нобуд бўлиши кузатилади. Урғочи гуллар сони камаяди, мевалар оч яшил тусга киради, уларда ола-чипор-лик ва оч тусли фонда тўқ яшил сўгалчалар пайдо бўлади. Баъзан мевалар бутунлай хлоротик (оқ) тусга киради ва уларда бир нечта яшил сўгалчалар кўриниб туради.

Касаллик қўзғатувчиси – *Cucumis mosaic virus* вируси. Пато-ген бир ўсимликдан иккинчисига хар хил бит турлари билан ўтади. Вирус бегона ўтларда (бўзтикан ва б.) сақланади.

Англия бодринг мозаикаси. Қовоқдан ташқари барча қовоқ-дошларда аниқланган. Белгиларига кўра бодринг оддий мозаика-сига ўхшаб кетади. Фарқи шундаки, меваларда сўгаллар кузатил-майди, фақатгина баъзида оч яшил ёки сариқ йўлаклар пайдо бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Cucumis virus 2 Smith* вируси. Іаша-ротлар билан берилмайди, аммо шарбат ва уруғ билан

осон ўтади. Зарарланган ўсимлик қуритилганда вирус инактивацияланмайди, сиқиб олинган шарбатда инфекцион хусусиятини бир йилгача сақлайди, 90-95^{0}С хароратда нобуд бўлади. Иккала тур мозаика билан зарарланган иссиқхонада ўстирилган ўсимликлар очиқ даладаги ўсимиклар учун қиш ва бахорда жиддий инфекция манбаи хисобланади.

Қовоқдош экинлар касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Касалликка чидамли навларни ишлаб чиқаришга жорий қилиш ва алмашлаб экишга тўғри риоя этиш тизимнинг мухим бўғини хисобланади. Антракноз, фузариоз ва бошқа касаллик қўзғатувчиларининг тупроқда узоқ яшашини хисобга олган холда қовоқдош экинларни дастлабки жойига энг камида 4-5 йилдан кейин экишга рухсат этилади. Алмашлаб экишда дала майдонла-рини шундай тақсимлаш керакки, жорий йилдаги қовоқдош экинлар аввалги йилги майдон билан ёнма-ён жойлашиб қол-маслиги 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 1-иловада кел-тирилган препаратлар билан дориланади. Намланган (1 т уру¾га 10 л сув) уруғларни мазкур препарат билан дорилаш экишдан 2-3 ой олдин ўтказилади.

Іимояланган жойларда иссиқхона ичини дезинфекциялаш, тупроқ, идишлар ва асбоб-анжомларни зарарсизлантириш, хосил йиғиб олингандан кейин ўсимлик қолдиқларини йўқотиш, каран-тин тадбирларига амал қилиш зарурий тадбирлар хисобланади.

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 ту-вакчаларда етиштириш мақсадга мувофиқдир.

Иссиқхоналарда (айниқса бодринг етиштирилаётганда) қуйи-дагича харорат ушланади: қуёшли кунларда мева тугишгача ва мева тугиш даврида мос холда 22-24 ва 24-26^{0}С, кечаси – 17-18 ва 18-20^{0}С. Іаовнинг нисбий намлиги мева тугишгача 75-80% ва мева тугиш даврида 80-85% бўлиши лозим. Тупроқ харорати хаво хароратидан 1-2^{0}С паст бўлиши тавсия этилади. Унинг намлиги эса қишки даврларда 50-60%, бахорда ва ёзда 70-80% атрофида ушланади.

Ун шудрингга қарши барча қовоқдош экинларга коллоид ол-тингугурт суспензиясини пуркаш яхши натижа беради. Биринчи ишлов бериш касалликнинг дастлабки белгилари намоён бўл-ганда, навбатдагилари (иккинчи ва учинчи) очиқ майдонда 7-8 кун ва химояланган жойда 5 кун танаффус билан ўтказилади. Антракноз, бодринг бактериози ва сохта ун шудрингга қарши ўсимликларга уч марта 80% ли поликарбациннинг 0,4% ли сус-пензияси, бордос суюқлиги (бодринг учун 0,75%, бошқа қовоқ-дошларга 1% ли) ёки уларнинг ўриндошларини пуркаш мумкин (1-илова). Биринчи ишлов бериш касаллик белгилари кўриниши билан, навбатдагилари 10-15 кун танаффус билан ўтказилади. Зарурат туғилганда тўртинчи марта хам ишлов бериш мумкин, аммо хар қандай холатда хам препаратларни қўллаш хосилни йиғишдан энг камида 20 кун олдин тўхтатилиши шарт.

Иссиқхона ва очиқ далада фузариоз сўлиш ёки илдиз чириши қайд этилса, мазкур ўсимликлар тупроғи билан биргаликда кавлаб олинади ва йўқотилади. Қўшни соғлом ўсимликлар тупроғи юм-шатилади, иссиқхонага эса қум сепилади, бу тадбир қўшимча илдизларнинг хосил бўлишини таъминлайди.

Касаллик резерваторлари ва ташувчилари бўлган бегона ўтлар ва хашаротларга қарши тизимли курашилади.

Іосилни йиғиб олишда меваларнинг механик шикастланишига йўл қўймаслик лозим. Бу айниқса тарвуз, қовун ва

бодринг меваларини ташиш ва сақлашда ривожланувчи антракноз касал-лигига қарши жуда мухимдир.

21-боб. УРУҒЛИ МЕВА ЭКИНЛАРИ КАСАЛЛИКЛАРИ

Касалликлар уруғли мева экинларининг махсулдорлиги ва меваларининг сифатини кескин пасайтириб юборади, улар хосил-ли дарахтларнинг, баъзан бутун массивнинг нобуд бўлишини келтириб чиқариши мумкин. Мазкур экинларнинг энг хавфли 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 касалликлар-нинг (хлороз, розеткасимонлик ва б.) хам тарқалиши кузатилади.

Олма ва нокнинг парша (калмараз) касаллиги

Касаллик хамма жойда тарқалган, аммо намлиги юқори ху-дудларда кучли зарар келтиради. Барг, новда ва мевалар касал-ланади. Баргларда яшил-зайтунранг бахмалсимон ғубор билан қопланувчи думалоқ қўнғир доғлар пайдо бўлади (104-расм). Доғларнинг ўлчами 2 дан 13 мм гача ўзгаради, бу баргнинг ёши, навнинг чидамлилиги ва об-хаво шароитларига боғликдир. Энг йирик доғлар чидамсиз навларнинг ёш баргларида ва серёғин об-хавода кузатилади. Олмада ғубор одатда баргларнинг устки томо-нида, нокда эса остки томонида хосил бўлади. Зарарланган барг-лар вақтидан илгари қурийди ва тўкилади.

Меваларда парша тўқ зайтунранг бахмалсимон ғубор билан қопланган, ингичка хошия билан кескин чегараланган доғлар кўринишида пайдо бўлади. Мазкур жойларда юқориги хужайра қатлами пўкаклашади, бу эса патогеннинг тўқимага чуқурроқ кириб боришига бархам беради. Бироқ зарарланган жойнинг пўкаклашиши меванинг бир текис ўсишига

тўсқинлик қилади ва зарарланган жойларда ёриқлар пайдо бўлади. Іосил тез-тез туман тушиб турувчи сернам об-хавода 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 ёриқлар билан қопланади. Новдалар ўсишдан тўхтайди ва кўпинча уларнинг нобуд бўлиши кузатилади.

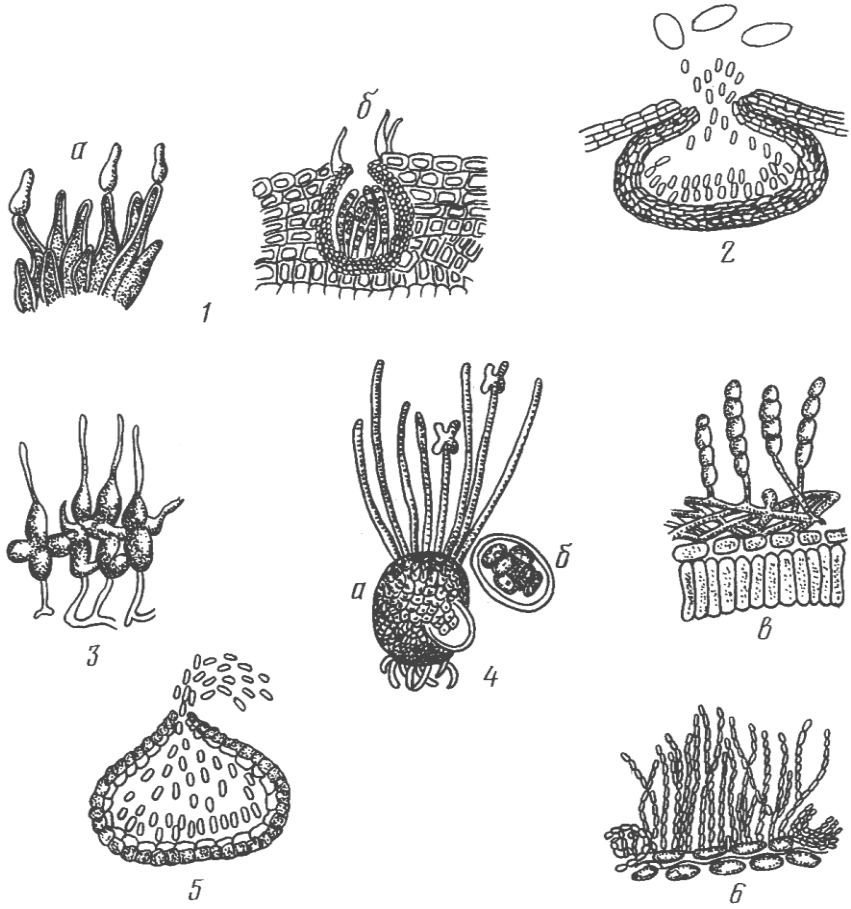
Парша кўпинча гул, мевабанди ва баргбандида хам ривожланади, бу барглар ва тугунчаларнинг вақтидан илгари тўкилиб кетишини келтириб чиқаради. Баъзан олмада парша куртак қобиқларида хам учрайди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Dothideales* тартибига мансуб халта-ли замбуруғлар: олмада – *Venturia inaequalis Wint.*, нокда – *Ventu-ria pirina Aderh.* Морфологик жихатдан мазкур замбуруғлар бир-биридан деярли фарқланмайди, аммо биологик хусусиятлари жихатидан улар тор ихтисослашган, яъни озиқланадиган ўсим-лигига мослашган. Шу боис олма паршаси нокни, нокники эса олмани зарарламайди.

Парша қўзғатувчисининг халтали даври бахорда қишлаб чиққан зарарланган баргларда хосил бўлади. Барг мезофилласи-нинг зарарланган жойи атрофида куздаёқ кўп сонли ўткир тук-чалар билан қопланган, о¾изча орқали юзага чиқиб турувчи псевдотецийлар шаклланади. Одатда хар бир парша доғи атро-фида бир нечта псевдотеций юзага келади. Уларнинг хар биридан бахорда 120-200 та тўқмоқсимон-цилиндрсимон халталар, хар бир халтада эса 8 тадан икки хужайрали сарғиш-яшил халтаспоралар хосил бўлади.

V. inaequalis да псевдотеций диаметри 90-120 мкм, халта ва халтаспораларнинг ўлчами эса мос холда 40-70х10-12 ва 13-17х6-7 мкм; *V. pirina* да псевдотеций диаметри 120-160 мкм, халта ва халтаспораларнинг ўлчами эса мос холда 50-70х10-12 ва 14-20х5-8 мкм бўлади (38-расм). Халтаспораларнинг

етилиши ва сочилиши танаффусли намлик ва 7 дан 23^{0}С гача бўлган харорат диапазо-нида (қулай чегараси 18-20^{0}С) юзага келади. Шундай қилиб, халтаспоралар бахорда ўсимликларни зарарловчи бирламчи инфекция манбаи хисобланади.



38-расм. **Уруғли мева экинлари касаллик**

қўзғатувчиларининг спора хосил қилиши:

1-олма паршаси қўзғатувчиси (а-конидияли конидиябандлар, б-халта ва халтаспо-рали перитеций); 2-олма қора раки қўзғатувчиси пикноспорали пикнидасининг кесил-ган кўриниши; 3-нок қўнғирланиш қўзғатувчисининг конидиябанддаги конидиялари; 4-олма ун шудринг қўзғатувчиси (а-клейстотеций, б-халтаспорали халта, в-кони-диябанддаги конидиялар); 5-олма филлостиктоз қўзғатувчиси пикноспорали пикнида-сининг кесилган кўриниши; 6-олма мева чириши қўзғатувчисининг конидиябанддаги конидиялари.

Иссиқ иқлимли худудларда халтаспораларнинг сочилиши бахор бошида, салқин жойларда эса бахор охирида содир бўлади. Халтаспораларнинг халтадан чиқиши об-хаво шароитларига боғ-лиқ равишда 60 кунгача давом этиши мумкин. Куртакларнинг ёзилиши, ғунчаларнинг ранг олиши, гуллаш ва гултожбарглар-нинг ялпи тўкилиши даврида халтаспораларнинг сочилиши ўсим-ликларнинг зарарланиши учун энг хавфли хисобланади. Халта-споралар хаво оқими ва сув томчилари билан тарқалади.

Халтаспоралар мўл намлик ва 2 дан 30^0С гача хароратда ўсади. Қулай хароартда (18-20^0С) уларнинг ўсиши 4 соатдан сўнг, қуйи ва юқори хароратларда (мос холда 6 ва 27^0С) эса 6 соатдан сўнг бошланади. Халтаспора ўсимта хосил қилади, у ўсимлик тўқимасига кириб, мицелийнинг ривожланишини бошлаб беради. Замбуруғ ёш баргларни зарарлайди, у 25 кунликдан катта барг-ларга кирмайди.

Касалликнинг инкубация даври 8-21 кунгача давом этади. Іарорат 17-21^0С бўлганда у 10 кунни (нокда 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 холида зайтунранг, тўсиқсиз кони-диябандлар хосил бўлади. Уларда якка, тескари ноксимон ва ту-хумсимон, яшил-сариқ

конидиялар шаклланади. Улар етилганда эпидермис ёрилади ва конидиялар шамол оқими ва ёмғир том-чилари билан осон тарқалади ва соғлом ўсимликларни зарарлай-ди. 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.,* нокда эса – *Fusicladium pirinum Fuck*. деб атала-ди. *F. dendriticum* да конидиябандларнинг ўлчами 15-40х4-6 мкм, конидиялари эса – 13-30х6-12 мкм (38-расм), *F. pirinum* да мос холда 16,5-60х4,5-8 ва 13-30х5-9 мкм. Мицелийнинг қишлаши ва бахорда янги конидиал спора хосил қилиши тўғрисида хам маълу-мотлар мавжуд. Демак, парша қўзғатувчилари халтали даврида тў-килган баргларда ва баъзан (кўпинча нокда) мицелий кўрини-шида зарарланган новдаларда қишлайди.

Юқорида таъкидлаганимиздек, парша етарлича намлик шарои-тида ривожланади, шу боис касаллик республикамизда катта зарар келтирмайди.

Қора рак

Іамма жойда, айниқса қуйи агротехника шароитида етишти-рилаётган олмада кузатилади. Кўпинча тана пўстлоғи, скелет ва ярим скелет шохлар зарарланади. Касаллик барг, гул ва меваларда хам учраб туради (105-расм).

Олма ва бехининг ёғочли қисмларида қора рак дастлаб пўст-лоқда қўнғир-бинафшаранг думалоқ доғлар кўринишида пайдо бўлади. Доғлар ривожланган сари соғлом ва касалланган майдон-лар чегарасида бурмалар хосил бўлади, пўстлоқ қораяди ва кўпинча бўйлама ва кўндаланг ёриқлар тўри билан қопланади. Кейинчалик пўстлоқ нобуд бўлади, тўкилади ва қорайган ёғочлик ялонғочланиб қолади. Бундай

типдаги зарарланиш хавфли хисоб-ланади, 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, ташқи кўринишидан бундай шохлар оловда куйгандай ифодала-нади, шу боис баъзан қора ракни «антонов олови», «куйиш», «оловдор» деб аташади.

Нокнинг ёғочлик қисмлари зарарланганда унинг пўстлоғида, одатда новдалар, шунингдек синган ва бошқа шикастланган жойлар атрофида жойлашувчи чуқур концентрик ёриқлар хосил бўлади. Нобуд бўлган пўстлоқ қораймайди, аммо енгил уқаланиб кетади ва ёғочлик ялонғочланиб қолади.

Нок ва бехининг ёғочлик қисмларида қора ракнинг ўзига хос белгиси – пўстлоқда эпидермис остида пикнидаларнинг хосил бўлишидир, натижада пўстлоқ юзаси қаварикли (қурт териси) бўлиб қолади.

Баргларда касаллик дастлаб жуда майда, қизғиш-жигарранг холлар кўринишида пайдо бўлади, улар ўсиб думалоқ доғларни хосил қилади. Кейинчалик доғлар тарқоқ қизғиш-жигарранг кон-центрик минтақалар билан катталашади, улар тўқ тусли йўлаклар 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 қо-раяди. Баъзан уруғчи ва чангчи ипларида пикнида хосил бўлади.

Меваларда касаллик оч тусли айланалар билан навбатлашиб келувчи қўнғир ботиқ доғлар кўринишида пайдо бўлади. Чириш тез тарқалади ва тезда бутун мевани қамраб

олади. Уларнинг юзасида эпидермис остида қора нуқталар кўринишида пикнида-лар шаклланади. Тўлиқ чириган мева буришади, тўқ қўнғир ёки ялтироқ қора тусга киради ва пикнидалар билан қопланади. Пикнидаларнинг зичлиги 200 дона/см^2 га етиши мумкин. Мева-лар асосан йиғим-теримдан олдин кучли зарарланади, баъзан касаллик ташиш ва сақлашда хам кузатилади. Айрим холларда зарарланган мевалар чиримайди, балки қаттиқлашади, қурийди, мумификацияланади, уларнинг юзаси пикнидалар билан қопла-нади. Бундай мевалар кўпинча дарахтда қолади.

Қора ракнинг қўзғатувчиси – *Sphaeropsidales* тартибига ман-суб *Sphaeropsis malorum Peck* такомиллашмаган замбуруғи. Замбу-руғ ўзининг ривожланиш доирасида мицелий ва пикноспорали пикнида хосил қилади, бироқ адабиётларда унинг халтали давр – халта ва халтаспорали псевдотеций хосил қилиши тўғрисида хам маълумотлар мавжуд. Мазкур холатда у *Physalospora cycloniae Arn.* деб аталади.

Эпидермис остидаги пикнидалар етилгач, уни ёради ва юзага қора қаварикча кўринишида чиқади. Уларнинг аксарияти шарсимон шаклда (диаметри 150 дан 500 мкм гача) бўлади, аммо тухумсимон, баъзан эса учи эгилганлари хам учраб туради. Пик-ниданинг деворлари қалин, рангги тўқ қўнғир ёки қора. Пикни-дадаги пикноспоралар дастлаб рангсиз, бир хужайрали, аммо пишганда жигарранг ёки тўқ қўнғир рангга ва айрим холларда кўндаланг тўсиққа эга бўлади. Пикноспораларнинг ўлчами 20-39x10-18 мкм (38-расмга °аралсин).

Т.В.Пестинский ўз тажрибалари билан *Sph. malorum* нинг пик-нида ва пикноспораларининг ўлчами, шунингдек сунъий мухитда ўстиришда мухит пигментацияси ва мицелийсининг рангги билан фарқланувчи иккита кенжа тури мавжудлигини исботлади: *colo-rata* ва *hyalina.*

Пикноспоралар етилганда пикнида бурчакли ёриқ бўлиб ёрилади, мўл шудринг ва ёмғирли об-хаво мазкур жараённи

тез-лаштиради, бу эса пикноспораларнинг сочилиши ва дарахтлар-нинг ялпи зарарланишига имконият хозирлайди. Қурғоқчилик йилларида баъзан пикнидалар хосил бўлмайди, уларнинг шакл-ланиши келгуси йили бахорда кузатилади. Пикноспоралар кўпин-ча пикнидаларда қишлаши мумкин, бахорда иссиқ ва нам об-хаво юзага келганда улар сочилади ва ўсимликларнинг янги зарар-ланишини келтириб чиқаради.

Пикноспоралар томчи намликда ва харорат 5 дан 33^0C гача бўлганда (қулай чегараси 25-27^0C) ўсади. Спора битта ёки иккита рангсиз ўсимта найча хосил қилади. Касалликнинг инкубация даври пўстлоқ зарарланганда 15-27 кунга чўзилиши мумкин. Мевалар зарарланганда доғларнинг хосил бўлиши 6-9 кундан сўнг, пикнидаларнинг пайдо бўлиши эса 17-24 кундан сўнг куза-тилади.

Дарахтларнинг қора рак қўзғатувчиси билан ялпи зарарланиши кўпинча пўстлоқ яраланганда ва шикастланганда кузатилади. Айниқса ноқулай тупроқ-иқлим шароитлари таъсирида куч-сизланган дарахтларда касаллик кучли ривожланади. Кўпинча мицелийнинг зарарланган тўқимадан соғломларига тарқалишига пўстлоқ зараркунандалари (пўстлоқхўр, стеклянница ва б.) ёрдам беради.

Новда ва шохларнинг зарарланган пўстлоғида замбуруғ сақ-ланади ва мицелий кўринишида қишлайди. Бахорда ўсимликда шира харакати ва тўқималарнинг ўсиши бошланганда, мицелий хам зарарланган жой атрофи бўйлаб ривожлана бошлайди.

Тажрибаларда исботланганки, олмадан нокка ёки нокдан ол-мага олиб ўтилган *Sph. malorum* бир хил куч билан ривожланади. Мицелий зарарланган жойга ёндашган соғлом пўстлоқда хам ривожланиши мумкин (аммо некроз доғи четидан 1 см дан ортиқ бўлмаган масофада).

Қора рак жуда катта зарар етказади. Зарарланган дарахтлар 3-4 йилдан сўнг нобуд бўлади. Касаллик айниқса мевали боғларга катта талофат етказади.

Уруғли меваларнинг қора ракка чидамлилиги кўп

жихатдан дарахтнинг холати ва жойнинг тупроқ-иқлим шароитларига боғ-лиқ. Ёш ва кучли дарахтлар катта ёшлиларига нисбатан камроқ зарарланади. Кўпинча кучли ривожланган дарахтда пўкакли қат-лам локализацияси юзага келган холда қора рак зарарланиш-ларининг даволаниб кетиши кузатилади. Касалликка чидамлилик навга хам боғлиқлигини кўпгина муаллифлар қайд этишган.

Микроўғитларни қўллаш олманинг касалликка чидамлили-гини 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 шох-ларида баъзан қора рак яраларини эслатувчи зарарланишлар кузатилади. Унинг сабабчилари оддий рак ва цитоспороз бўлиши мумкин. Касаллик кўпинча катта ёшли дарахтларда кузатилади, аммо кўчатзорлада хам учраб туради.

Оддий ёки Европа раки кичик, секин ривожланувчи ботиқ доғ кўринишида пайдо бўлади, унда ғурралар, ёриқлар, уларнинг атрофида эса тўқ қизил қаварикдар – пикнидалар хосил бўлади (109-расм).

Оддий ракнинг очиº ва ёпиқ шакллари фарқланади. Олмада иккала шакли, нокда эса фақатгина очиқ шакли кузатилади. Рак-нинг очиқ шакли новда ва шохларда (кўпинча уларнинг бур-чагида) буришган шишли очиқ яралар, ёпиғи эса – ярани деярли тўлиқ қоплаб олувчи ғурралар хосил бўлиши билан ажралиб туради.

Оддий рак қўзғатувчиси – *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 ривож-ланади. Замбуруғ халтали ва конидиал спора хосил қилади. Хал-тали спора хосил қилиши перитецийли

строма билан ифодала-нади, унда халтаспорали халталар шаклланади. Перитецийси шарсимон, тўқ жигарранг, ўлчами 225-375х210-375 мкм. Халта-лари тўқмоқсимон (75-90х12-15 мкм), 8 тадан қалин деворли, икки хужайрали халтаспораларга (9-10х5-7 мкм) эга.

Конидиал спора хосил қилиши микро- ва макроконидия кўринишида пайдо бўлади, улар мицелийда ёки ёш стромада шаклланади. Микроконидиялари бир хужайрали, ўлчами 4-6х1.5 мкм, макроконидиялари эса бироз ойсимон, кўп хужайрали (4-6 тўсиқли) ва ёшига боғлиқ равишда ўлчами 12-24х3,6-5,4 дан 45-60х4-6 мкм гача бўлади. Конидиал даврида замбуруғ кўпинча *Cylindrocarpon mali Wr.* деб аталади ва уни *Melanconiales (Acer-vulales)* тартибига киритишади. Патоген мицелий ва перитеций билан қишлайди, харорат 2 дан 30^0C гача бўлганда ривожланади. Спораларнинг сочилишида намлик мухим рол ўйнайди, шу боис уларнинг тарқалиши бахорги ва кузги ёмғирли кунларда куза-тилади.

Касаллик пўстлоқнинг ўтказиш фаолиятини бузади, бунинг натижасида моддалар алмашинуви хам бузилади. Захира углевод-лар ўсимликнинг ер устки аъзоларида кўплаб тўпланади, илдиз-ларда эса уларнинг миқдори кескин камайиб кетади. Сув Балан-сининг бузилиши ёш новдаларнинг ривожланишини сусайтиради. Оддий рак билан зарарланган дарахтлар қишга чидамсиз бўлиб қолади.

Цитоспороз

Касаллик уруғли ва данакли мева экинларининг новдалари ва скелет шохларида пўстлоқнинг нобуд бўлишини келтириб чиқа-ради. Дастлаб касаллик белгилари қора ракни эслатади. Бироқ кейинчалик пўстлоқнинг кўмирга айланиши ва бўялиши кузатил-майди. Пўстлоқ қизғиш-жигарранг тусини сақлаб қолади ва ёғочликдан қийин ажралади. Цитоспороз зарарланган жойларда пўстлоқ териси остидан чиқиб турувчи жуда кўп ярим шарсимон стромалар хосил бўлади.

Цитоспороз қўзғатувчиси – *Sphaeropsidales* тартибига мансуб такомиллашмаган замбуруғлар: *Cytospora carphosperma Fr., C. capitata Sacc. et Schilz.* (иккаласи хам олмада), *C. macrospora Robernh* (олма ва нокда) ва *C. cydoniae Bud. at Kab.* (бехида).

C. carphosperma нинг стромаси эллипссимон ёки тўмтоқ учли, зайтунранг-қора, асосида диаметри 1,5 мм гача, юзага қора о¾из-чали думалоқ ёки эллипссимон қора пластинка билан (диаметри 250-450 мкм) чиқиб туради. Іар бир стромада 15-18 камера (пик-нида) мавжуд бўлиб, уларда тупча 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 каме-ралардан иборат. Унинг ўлчами асосида 1,4-1,6 диаметрли, ба-ландлиги 400-600 мкм; юзага қора о¾изчали қаваріқсимон қора пластинка билан чиқади. Конидиябандлари тупсимон, конидия-лари эса сосискасимон, ўлчами 4-5,8х1,1-1,8 мкм.

C. macrospora кўп камерали конуссимон стромага эга, асосида диаметри тахминан 1,5 мкм, баландлиги 600 мкм гача, битта қора о¾изчали. Зайтунранг-яшил деворли хар 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 зайтунранг-қора, ярим шарсимон, думалоқ ёки эллипссимон асосли, диаметри 1-1,5 мкм, сўрғич-симон ялтироқ қора о¾изчали, концентрик жойлашган думалоқ-симон ялтироқ камерали. Конидиябандлари ипсимон, узунлиги 20-35 мкм. Конидиялари сосискасимон, ўлчами 6,5х1,5 мкм. Баъзан мазкур замбуруғлар *Diaporthales* тартиби, *Valsaceae* оиласи, *Valsa* туркумига киритилувчи халтали давр хосил қилади.

Ўсимликларнинг зарарланиши механик шикастланган жой

орºали амалга ошади. Кўпинча цитоспороз қора ракнинг ривож-ланишига имкон беради. Касаллик кучли ривожланганда дарахт-лар вақтидан илгари нобуд бўлади.

Занг

Касаллик одатда ёзнинг иккинчи ярми бошида барг япроғи ва бандида, ёш новдаларда ва баъзан меваларда кузатилади. Барг-ларнинг устки томонида қора нуқтали (спермагонийлар) думалоқ тўқ сариқ ёки қизғиш доғлар, пастки томонида эсча доғларга қарама-қарши гурух бўлиб конуссимон ёки сўрғичсимон ўсим-талар (эция) хосил бўлади. Улар юлдузсимон очилади ва тешик орқали спора массасини сочади.

Олмада занг қўзғатувчиси – *Gymnosporangium tremelloides Hartig,* ноқда – *G. sabinae Wint.* ва *G. dobrozracovae Mitr,* бехида – *G. confu-sum Plowr*. Уларнинг барчаси *Uredinales* тартиби, базидияли зам-буруғлар синфига киритилади. Уруғли мевалар улар учун оралиқ хўжайин ўсимлик хисобланади, чунки уларнинг асосий ривожла-ниш доираси арчада (*G. tremelloides* арчада, бошқалари – казак, дарахтсимон ва қизил арчада ривожланади) ўтади (106-расм).

Эцияларда хосил бўладиган эциоспоралар бир хужайрали, думалоқ ёки нотўғри думалоқ, қўнғир майда сўгалли қобиққа эга. Эциоспораларининг ўлчами *G. tremelloides* да 30-45х28-35 мкм,

G. sabinae да 27-31х19-27 мкм, *G. confusum* да 37-42х22-26 мкм ва *G. dobrozracovae* да 27-32х20-28 мкм. Улар шамол воситасида сочилади, шохлар ва арча игнабаргига тушгач, намлик мавжуд бўлганда ўсади ва мицелий хосил қилади. Мицелий пўстлоқ ва ёғочликда тарқалади, хужайраларнинг кучли ўсишини келтириб чиқаради, натижада арча шохлари зарарланган жойида қалинла-шади. Орадан 1,5-2,5 йил ўтгач, зарарланган жойда пўстлоқ ости-да жигарранг-қўнғир ўсимталар кўринишида замбуруғнинг телио-споралари пайдо бўлади. Нам ва иссиқ об-хавода (10^0С дан паст бўлмаган)

ўсимталар шишади, илвирайди ва сарғиш базидиоспо-ралар массаси билан қопланади. Ўсимталар қуриганда базидио-споралар ажралади ва уруғли ўсимликларга тушиб, уларни зарар-лайди.

Касаллик кўпинча манзарали дарахт сифатида арчалар ўсти-рилган хиёбонлар яқинидаги уруғли меваларни зарарлайди. Ка-салликнинг етказадиган зарари зарарланган баргларнинг тўкили-ши ва шаклланган мевалар ўлчамининг кичрайиши билан ифода-ланади.

Филлостиктоз

Касаллик боғлар гуллагандан сўнг пайдо бўлади ва ёз ўрта-ларига бориб кучли ривожланади. Асосан олма барглари, ахён-ахёнда нок ва бехи барглари хам зарарланади. Уларда қўнғир рангли доғлар пайдо бўлади, шу боис касалликни баъзан қўнғир доғланиш деб хам ааташади. Баъзан олма мевалари хам зарар-ланади, уларда кичик, қўнғир, бироз ботиқ қуруқ доғлар (диа-метри 5-8 мм) кузатилади.

Касаллик қўзғатувчилари – *Sphaeropsidales* тартиби, *Phyillos-ticta* туркумига мансуб такомиллашмаган замбуруғлар, улар муай-ян замбуруғ тури учун хос бўлган кичикроқ ёки каттароқ типик доғлар хосил қилади.

Олмада кўпинча баргларининг *Phyillosticta briardi Sacc.* ва *Ph. mali Pr. et Del* замбуруғлари билан зарарланиши кузатилади. Биринчи холатда оч сариқ думалоқ ёки бироз бурчакли хошиясиз доғлар (диаметри 5 мм гача), иккинчисида – дастлаб қўнғир, кейинчалик кулранг, тўқ жигарранг хошияли кичик доғлар хосил бўлиш кузатилади. Ноқда (баъзан олмада) касаллик қўзғатувчиси *Ph. pirina Sacc.* хисобланади. У кўпинча ўзаро қўшилиб кетадиган қўнғир думалоқ ёки нотўғри шаклли доғлар хосил қилади. Бехида жигарранг думалоқ ёки нотўғри шаклли доғлар кўринишидаги касалликни *Ph. cydoniae Sacc.* қўзғатади.

Филлостиктозда доғларда рангсиз бир хужайрали пикно-

спорали қора пикнидалар пайдо бўлади (38-расмга қаралсин). *Ph. briardi* да пикноспоралар цилиндрсимон, ўлчами 4-5х4,5 мкм, *Ph. mali* да – тухумсимон ёки эллипссимон, ўлчами 4-5х2,5 мкм, *Ph. pirina* да – цилиндрсимон, тўғри ёки эгилган, узунлиги 10 мкм.

Нам об-хавода замбуруғлар ташқарига шилимшик эгри-бугри тасмасимон кўринишда чиқувчи пикноспоралар билан тарқалади. Замбуруғлар тўкилган баргларда пикнидиал даврда қишлайди. Баъзан кузга бориб зарарланган жойларда псевдотеций хосил қилади, уларда халтаспорали халталар шаклланади. Бунда уларни *Dothideales* тартиби, *Mycosphaerella* туркумига киритишади. Касал-ликнинг етказадиган зарари баргларнинг вақтидан илгари қури-ши билан ифодаланади, бу ўсимликнинг кучсизланиши ва мах-сулдорлигининг пасайишига олиб келади.

Септориоз

Касаллик нокда гуллагандан сўнг пайдо бўлади ва ёз ўр-таларига бориб кучли ривожланади. Унинг ўзига хос белгиси – баргларда, баъзан меваларда хам, ингичка тўқ қўнғир хошияли майда, думалоқ, кулранг доғлар пайдо бўлади. Кейинчалик улар-нинг марказида қора нуқталар – патогеннинг пикнидалари хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Sphaeropsidales* тартибига мансуб *Septoria piricola Desm*. такомиллашмаган замбуруғи. Ўсимликлар вегетацияси даврида мазкур замбуруғ жинссиз пикнидиал спора хосил қилади ва унинг ёрдамида тез тарқалади. Пикнидалари оч қўнғир, деярли шарсимон (диаметри 110-200мкм), юқорисида чиқувчи тешикли, баргнинг иккала томонида шаклланади. Пик-носпоралари оч зайтунранг, ипсимон, иккита кўндаланг тўсиқли, эглган, ўлчами 48-60х3-3,5 мкм.

Кузда ва қишда тўкилган баргларда пикнидаларнинг ўрнида гурух бўлиб псевдотецийлар пайдо бўлади, уларда

бахорда халтаспорали халталар шаклланади ва етилади. Псевдотецийлари тўқ қўнғир ёки қора, диаметри 120-150 мкм. Халталари тўқмоқ-симон, жуда калта ва қалин оёқли, ўлчами 55-70х9-15 мкм. Іар 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.

Шундай қилиб, ўсимликларнинг бирламчи инфекцияси халтаспоралар хисобланади, иккинчилари эса – пикноспоралар. Айрим холларда тўкилган баргларда пикнидалар хам қишлаши мумкин, улар бахорда янги пикноспора бўғинини беради.

Касаллик баргларнинг қуриши ва тўкилишини келтириб чиқаради, бу эса ёш новдаларнинг кучсизланиши, дарахтларнинг совуққа чидамлилигининг пасайиши нок мевалари хосилининг камайишига сабаб бўлади.

Нок баргларининг қўнғир тусга кириши

Кўпинча кўчатларда, баъзан катта ёшли дарахтларда кузати-лади. Касаллик нок, бехи, ир¾ай, мушмула ва четан дарахтларини зарарлайди. Одатда касалликнинг биринчи белгилари кўчатзор-ларда бахор охири – ёз бошида пайдо бўлади. Баргларда қора нуқтали (спора хосил қилиш) кўп сонли, майда, думалоқ, қўнғир ёки кулранг доғлар хосил бўлади (105-расм). Касаллик кўпинча ёш новдаларда хам пушти хошияли тўқ қўнғир, бироз ботиқ доғлар кўринишида кузатилади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Sphaeropsidales* тартибига мансуб *Entomosporium maculatum Lev*. такомиллашмаган замбуруғи. У конидиал спора хосил қилувчи псевдопикнидалар ва мицелий шакллантиради. Конидиялари бутсимон-тўрт хужайрали, тукли, ўлчами 16-23х35-12 мкм (38-расмга қаралсин). Улар юқори нам-лик (85-95%) ва 0,5^{0}С

дан юқори хароратларда ўсади. Касаллик-нинг инкубация даври намликка боғлиқ равишда кескин ўзгаради: хаво харорати 13-25^{0}С ва намлиги 95% гача бўлганда 4-5 кун, айнан шундай хароратда, аммо паст намликда 14-16 кун.

Қаттиқ қишдан сўнг замбуруғ тўкилган баргларда бахорда халтаспораларга эга бўлган тўқмоқсимон халтали қора-қўнғир ясси-шарсимон перитеций хосил қилиши мумкин. Халтаспоралари тескари 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 бахорда халтаспорали халталар хам, кони-диялар хам топилмайди. Касалликнинг етказадиган зарари барг-ларнинг вақтидан илгари тўкилиши, новдалар ўсишининг секин-лашиши, шарбат харакатининг сусайиши ва қанд миқдорининг пасайиши билан ифодаланади. Фосфор-калийли ёки тўлиқ мине-рал озиқлантириш ўсимликларнинг касалликка чидамлилигини оширади. Кўчатларни пикировка қилишда илдизини кучли кесиб юбориш уларнинг касалликка чидамлилигини пасайтиради.

Олманинг ун шудринг касаллиги

Касаллик олма, баъзан беҳида ёш барглар, новдалар, тўп-гуллар ва меваларда кузатилади. Олмада ун шудринг эрта бахорда куртаклар ёзилаётганда ва биринчи барглар хосил бўла бошла-ганда пайдо бўлади (107-расм). Новдалар ва баргларда зарарла-ниш белгилари деярли бир пайтда юзага келади. Тўпгуллар тиғиз оқ ғубор билан қопланади, кучли деформацияга учрайди, мева хосил қилмай қурийди, уларнинг бир қисми тўкилиб кетади. Новдаларда ғубор дастлаб оқ, кейинчалик кир-кулранг, тўқ тусга кириб борувчи, қора клейстотецийли бўлади. Баргларда (аксарият қисми остки томонида) ва барг бандида вақт ўтган сайин қизғиш тусда

ифодаланувчи кулранг-оқ ғубор хосил бўлади. Зарарланган барглар яхши ривожланмайди ва кўпинча марказий томирга қараб қайиқсимон буралади. Меваларда ун шудринг оқ ғубор кўринишида ривожланишнинг дастлабки даврларидаёқ пайдо бўлади. Бироқ бу ғубор тезда йўқолиб кетади ва унинг юзасида механик шикастланишда юзага келадиган пўкаксимон тўқимани эслатувчи қизғиш тўр қолдиради. Жуда камдн-кам холларда меваларда клейстотецийлар кузатилади, улар хосил бўлгандан сўнг тезда тўкилиб кетади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Erysiphales* тартибига мансуб *Podo-sphaera leucotricha* халтали замбуруғи. Олмадан ташқари нокни (аммо камроқ ва кичик ўлчамларда) хам зарарлайди. Патоген юзада жойлашувчи мицелий хосил қилади, у ўсимликка апрес-сорийлари ёрдамида ёпишади ва тўқима ичига гаусторийларини киритади. Мицелийда бахорда ва ёзда конидиал споралар ривож-ланади ва халтали давр – халтаспора ва халтали клейстотеций шаклланади (38-расмга қаралсин).

Конидиал спора хосил қилиши рангсиз, бир хужайрали, эллипссимон конидиялар (28-30х12 мкм) билан ифодаланади. Улар рангсиз, цилиндрсимон конидиябандларда 6-9 донадан зан-жир кўринишида жойлашади. Конидияларнинг биринчи пайдо бўлиши куртаклар ёзила бошлаганда кузатилади, энг кучли спора хосил қилиши эса ёш ўсимталар ўса бошлаганда қайд этилади. Конидиялар ёрдамида замбуруғ бир ўсимликдан иккинчисига тез тарқалиб, уларни зарарлайди. Жазирама об-хавода ўсимликлар-нинг умумий холати кучсизланади ва уларнинг ун шудрингга чидамлилиги пасаяди. Касалликнинг инкубация даври харорат ва ўсимлик-хўжайиннинг онтогенетик ривожланишига боғлиқ равиш-да 4 дан 10 кунгача давом этади. Конидиал спора хосил қилиш-нинг ривожланиши 45 дан 100 кунгача давом этиши мумкин.

P. leucotricha нинг клейстотецийлари кўпинча ёш новдалар ва барг бандида, аммо конидиялардан бирмунча кечроқ ривожлана-ди. Улар тўқ жигарранг, шарсимон

(диаметри 75-100 мкм), икки типдаги ўсимтали: биринчиси паншахасимон шохланган, клей-стотецийнинг юқорисида хосил бўлади (уларнинг сони 3 дан 12 тагача ўзгаради, узунлиги эса диаметридан 2-9 марта катта), иккинчиси – калта, пиёзбошисимон, эгри-бугри, асосида хосил бўлади.

Іар бир клестотецийда 8 та халтаспорали биттадан халта шаклланади. Халталари эллипссимон, ўлчами 55-70х45-50 мкм, халтаспоралари бир хужайрали, ўлчами 22-26х12-14 мкм. Замбу-руғнинг халтали даври инфекциянинг ривожланишида катта аха-миятга эга эмас, чунки клестотецийлар бахоргача бошқа микро-организмлар таъсирида емирилади. Патоген қиш давомида мице-лий кўринишида куртакларда сақланади, шунинг учун бахорда уларда биринчи конидиал споралар кузатилади.

Ун шудринг кучли ривожланганда катта зарар келтириши мумкин. Зарарланган барглар яхши ривожланмайди ва тезда тўки-либ кетади, зарарланган новдалар эса ўсишдан тўхтайди, улар-нинг учи кўпинча қуриб қолади. Шаклланган тугунчалар тез орада тўкилиб кетади. Іосилдорлик 30-50% гача пасайиши мум-кин. Кўпгина олимларнинг фикрича, ун шудринг дарахтларнинг қишга чидамлилигини пасайтиради. Совуқ хароратларда биринчи бўлиб зарарланган куртаклар ва новдалар нобуд бўлади. Бироқ таъкидлаш жоизки, улар билан патогеннинг мицелийлари хам нобуд бўлади. Қаттиқ қишдан сўнг инфекциянинг камайиб кетиши айнан мана шу холат билан тушунтирилади.

Монилиоз ёки мева чириши

Уруғли меваларнинг жуда кенг тарқалган ва зарарли касал-лиги. У меваларнинг қўнғир тусга кириши ва чириши кўрини-шида пайдо бўлади, аммо ўсимликнинг тўпгуллари ва бошқа аъзоларининг нобуд бўлишига хам сабабчи бўлиши мумкин. Қўз-ғатувчисининг систематик номланишига кўра касалликни Мони-лиоз деб аташ тўғри хисобланади (108-

расм).

МДІ 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 қўнғир доғлар пайдо бўлади, улар тез ўсади ва бутун мевани қамраб олади. Натижада мева эти қўнғир тусга киради, юмшайди ва таъм сифатларини бутунлай йўқотади. Қўнғир тусга кирган мевалар юзасида замбу-руғнинг спора хосил қилишини ифодаловчи сарғиш-оқ ёстиқ-чалар хосил бўлади. Улар концентрик айланада жойлашган бўлиб, калта конидиябандлардан занжир кўринишида ажралиб турувчи кўп сонли конидиялардан иборат (38-расмга ºаралсин). Конидия-лари овал ёки думалоқ, рангсиз, ўлчами 17,5-25x11-15 мкм, шамол, ёмғир ва хашаротлар воситасида тарқалади, гифал ўсимта билан ўсади. Замбуруғ хавонинг харорати 24-28^{0}С ва нисбий нам-лиги 75% дан юқори бўлганда кучли ривожланади. Мевалар мева-хўр, қушлар, парша, совуқ ва бошқалар таъсирида шикастланган жойлари орқали зарарланади. Баъзан касаллик қўзғатувчиси мева банди ўйиқчаси орқали киради, аммо зарарланиш фақатгина томчи намлик мавжуд бўлганда амалга ошади.

Монилиозда меваларнинг қўнғир тусга кириши одатда зарар-ланиш содир бўлгандан сўнг 3-5 кун, спора хосил бўлиши эса 8-10 кун ўтгач кузатилади.

Қуйи ва юқори хароратларда, шунингдек хавонинг нисбий намлиги паст бўлганда меваларда патогеннинг спора хосил қили-ши қайд этилмаслиги хам мумкин. Бундай холларда мева мум-ланиб қолади ва ялтироқ тусли кўкимтир-қора ёки қора рангга киради. Мумланган мевалар дарахтда ёки унинг остида бутун қиш давомида қолади, бахорда эса конидиал спора хосил қилувчи ёстиқчалар билан қопланади ва бирламчи зарарланиш манбаи бўлиб хизмат қилади. Аксарият холларда мева чириш қўзғатув-чиси конидиал спора хосил қилади шу

боис у такомиллашмаган замбуруғларга киритилади. Бироқ айрим олимлар унинг халта ва халтаспорали апотеций кўринишидаги халтали даврини қайд этишган. Халтасининг шакли чўзинчоқ, учи кенгайган, асоси эса ингичкалашган. Іар бир халтада 8 тадан бир хужайрали, эллипс-симон, рангсиз халтаспоралар (12-16,4х5-7 мкм) жойлашади. Халтали даврида замбуруғ *Monilinia fructigena Honey* деб аталади ва *Helotiales* тартибига киритилади.

Айрим худудларда *M. fructigena* тўпгулларнинг зарарланиши (монилиал куйиш) ва ёш новдаларнинг қуриб қолишини кел-тириб чиқариши мумкин. Натижада гуллар қўнғир тусга киради ва мева тугмасдан қуриб қолади. Зарарланган новдаларда бахорда конидиал споралар хосил бўлиши ва инфекция манбаи бўлиб хизмат қилиши мукин.

M. cinerea хам уруғли мева экинларида мева чириши ва монилиал куйишни қўзғатиши мумкин. *M. fructigena* дан фарқли равишда *M. cinerea* замбуруғи меваларда конидиал спора хосил қилувчи кулсимон майда (0,5-1 мм) ёстиқчалар шакллантиради.

Monilinia mali замбуруғи эрта бахорда ёзилаётган ёш барг-ларда, баъзан барг куртакларида пайдо бўлади. Дастлаб қизил нуқта пайдо бўлади ва тезда доғга айланиб, баргнинг марказий томирини қамраб олади. Барг банди бўйича мицелий барг тўпи-нинг 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 хосил бўлади. Конидиялари лимонсимон, баъзан эса думалоқ шаклда, иккита қутбий сўрғич-ли, рангсиз, ўлчами 8,1-19,8х6,5-14 мкм. Улар дихотомик шох-ланган конидиябандларда акропетал занжир кўринишида хосил бўлади.

Барглар ёзила бошлаши билан конидиялар шамол ва хаша-ротлар билан тарқалади ва ёш тугунчаларни зарарлайди. Касаллик ёш новдаларнинг учки қисми ва пишмаган

меваларни хам зарар-лаши мумкин. Ёзда зарарланган тугунчаларда (ичида ва ташқа-рисида), баргларда, барг банди ва мева бандларида ялтироқ қора склероцийлар (диаметри 1-3 мм) шаклланади. Кузда улар зарар-ланган аъзолар билан бирга тупроққа тушади, бахорда эса улар-дан халта ва халтаспорали апотецийлар хосил бўлади ва бирламчи инфекция манбаи бўлиб хизмат қилади. Халтаспоралари эллипс-симон, учи думалоқлашган, рангсиз, ўлчами 11,2-14,0х5,6-7 мкм.

M. cydonia бехида монилиозни қўзғатади. Баргларда сарғиш-жигарранг ёки деярли қора доғлар хосил бўлади. Баргларнинг устки томонида асосан марказий томир бўйлаб жойлашувчи кул-ранг моғорсимон ғубор юзага келади. Замбуруғ думалоқ-лимон-симон шаклдаги рангсиз конидиялардан (12,5-17,5х10-15 мкм) иборат занжир хосил қилади.

Монилиознинг етказадиган зарари тўпгуллар ва ёш новда-ларнинг нобуд бўлиши, шунингдек кўп миқдорда хосилнинг йўқотилиши (20-30%, баъзан 60-70%) билан ифодаланади. Мони-лиоз таъсирида мевалар фақатгина ўсув даврида эмас, балки сақ-лашда хам нобуд бўлади.

Сутли ялтироқлик

Касаллик уруғли ва данакли мева экинларида кузатилади. Зарарланган барглар ялтироқ сутли ёки кумушсимон тусли оқ рангга киради, кейинроқ эса некротик доғлар билан қопланади. Барглар мўрт бўлиб қолади, қурийди ва нобуд бўлади. Зарар-ланиш кўпинча алохида шохларда, баъзан бутун дарахтда кузати-лади. Бундай дарахтларнинг ёғочлиги қўнғир тусга киради.

Касалланган дарахтлардаги мевалар яхши ривожланмайди, вақтидан илгари тўкилиб кетади ёки умуман хосил 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 орқали *Aphyllophorales* тарти-бига мансуб *Stereum purpureum Fr.* базидияли замбуруғининг кири-ши билан боғлашади. Блекман назариясига кўра замбуруғ захарли модда ажратади, у ўтказувчи най тизими бўйлаб тарқалади ва баргларда хужайра деворларининг оралиқ пластинкаларини эри-тиб юборади. Натижада баргнинг палисад паренхимаси осон ажралиб кетади ва кутикула остида баргларга сутли ялитроқликни берувчи хаволи бўшлиºлар хосил бўлади.

Тирик дарахтда замбуруғ фақатгина мицелий, нобуд бўлган-ларида эса – кўпинча тана асосида жойлашувчи мева таналар ривожлантиради. Мева таналари дағал, эни 2-3 см, ºалпоºча-сининг ёни билан бириккан кўринишда черепицасимон жойла-шади. Уларнинг юзаси оқиш-кулранг ёки қўнғир-кулранг, тўл-қинли, ноаниқ концентрик йўлли ва четлари тўлқинсимон. Гиме-ниал қатлами силлиқ, дастлаб бинафшаранг, кейинчалик жигар-ранг. Базидиялари тўқмоқсимон, ўлчами 24-60х4,5-6 мкм, 2-4 стеригмали. Базидиоспоралари рангсиз, цилиндрсимон, учи дума-лоқлашган, ўлчами 4,5-10х3,5 мкм, бахорда ва кузда нам об-хавода тарқалади, дарахтларга тушгач, мицелийга ўсади ва ёғоч-лик бўйлаб тарқалади.

Айрим олимлар касалликни замбуруғ билан эмас, балки ёғоч-ликни совуқ уриши натижасида баргларда ва новдаларда сув минерал моддалар танқислигинг юзага келиши билан боғлашади. Уларнинг фикрича, кучсизланиб қолган дарахтларда замбуруғ-нинг ривожланишини ўсимликнинг бутунлай нобуд бўлишига олиб келувчи иккиламчи ходиса деб қараш ўринли. Айрим хол-ларда дарахтларда сохта сутли ялтироқлик деб аталувчи холат юзага келади. Унга тупроқда охак етишмаслиги ва зовур тизи-мининг сифатсизлиги сабабчи бўлади. Бундай холатда ёғочлик-нинг қўнғир тусга кириши кузатилмайди.

Илдиз раки ёки илдиз буқоғи

Мевали экинларда жуда кўп тарқалган касаллик, айниқса кўчатзорлардаги кўчатларда тез-тез кузатилади. Илдизда ва илдиз бўғзида турли шакл ва ўлчамдаги тиғиз (ёғочсимон) консистен-цияли ўсимталар хосил бўлади (109-расм).

Касаллик қўзғатувчиси – *Pseudomonas tumefaciens F. Stevens (=Agrobacterium tumefaciens Conn., Rhizobium tumefaciens Gorlenco)* бактериялари. Мевали экинлардан ташқари улар лавлаги, сабзи, ток, помидор, кунгабоқар ва хризантемани зарарлайди. Илдизнинг шикастланган жойига тушгач, бактериялар хужайраларнинг кучли бўлинишини (асосан иккиламчи пўстлоқнинг паренхима тўқима-си) қўзғатади, бу эса ўсимталарнинг хосил бўлишига олиб келади. Бактерияларни фақатгина ёш ўсимталардан топиш мумкин, бундан шундай фараз келиб чиқадики, касалликни фақатгина *Ps. tumefaciens* қўзғатмайди. 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 нок пўстлоғининг бактериал раки

Касаллик олма ва нок дарахтининг танаси ва скелет шохларини кучли зарарлайди, уни кўпинча бактериал рак ёки бактериял пўстлоқ чириши деб аташади. Касалликнинг икки типи мавжуд. Биринчиси тана ва скелет шохларда хар хил ўлчамдаги, пушти жигарранг тусли ва бинафшаранг-олчаранг хошияли ботиқ доғларнинг хосил 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. Бахорда кўпинча пўстлоқ шишади, пуфаклар шаклига киради, сўнгра ёрилади ва нам камбийни ялонғочлаган холда осилиб қолади. Зарарланган дарахт барглари хлоротик

хошияли қизғиш-жигарранг некротик доғлар билан қопланади, нобуд бўлади, аммо тўкилмайди. Алохида ске-лет шохлар, баъзан дарахт бутунлай нобуд бўлади. Бундай шакл-даги касалланиш қўзғатувчиси – *Pseudomonas cerasus Griffin* ва *Pseudomonas syringae pv. syringae van Hall* бактериялари.

Бактериал ракнинг иккинчи типи скелет шохларда бўйлама ва кўндаланг 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 шохларда 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 шохлари қораяди ва қурийди.

Бундай зарарланган жойлардан *Erwinia* туркумига мансуб бир турли бўлмаган бактериялар ажралади, уларнинг бир қисми *E. carotovora Holland* билан бирмунча ўхшашликка эга бўлса, бошқа-лари – *E. amylovora Winsl et al* га ¢хшаш б¢лади. Зарарланган жойлардан ажраладиган иккинчи тип бактериялари мевали да-рахтлар учун кучсиз патоген хусусиятга эга хисобланади.

Баъзан *E. amylovora* га яқин бактериялар билан зарарланганда тугунчаларнинг банди билан бирга тўсатдан қорайиши ва қуриб қолиши кузатилади, улар дарахтларда осилиб туради. Баргларда қора хошияли жигарранг доғлар (кенглиги 1-3 мм) хосил 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 хашаротлар воси-тасида бактериялар бошқа дарахтларга тарқалади.

Касаллик жуда катта зиён етказади. Скелет шохларининг

за-рарланиши хосилдорликнинг кескин пасайиши ва дарахтларнинг бутунлай қуриб қолишига олиб келади. Баъзан катта майдонларда дарахтларнинг қуриб қолиши хам кузатилади.

Мевали дарахтларнинг куйиши

Касаллик олма, нок ва бошқа мевали дарахтларда Америка, Япония, Италия, Дания, Германия, Польша ва бошқа давлатлар-да рўйхатга олинган. Республикамиз учун у карантин объекти хисобланади.

Касаллик гул, новда, шох ва меваларда кузатилади. Гуллар тўсатдан сўлийди 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. Суюқ-лик дастлаб рангсиз, кейинчалик тўқ тусга киради ва қахрабо-сариқ ёки тўқ қўнғир рангли томчи кўринишида қотади.

Ёзда касаллик йўқолгандай бўлади, бироқ бахорда шарбат харакати бошланиши билан яна янгиланади ва бутун ўсимлик бўйлаб тарқалади. Касаллик пишмаган ёш меваларнигина зарар-лайди, пишаётган ва етилган мевалар хатто сунъий зарарланти-рилганда хам касалланмайди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Erwinia amylovora Winsl et al* бакте-риялари. Уларнинг ривожланиши учун қулай харорат 30^0С хисоб-ланади, 45-50^0С да патоген нобуд бўлади. Дарахтларнинг зарарла-ниши 18^0С хароратдан 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 харорат 14^0С дан юқори бўлиши талаб этилади.

Хориж олимларининг маълумотларига кўра, *E. amylovora*

бехи, ир¾ай, дўлана, атиргул, олхўри, қорағат, хўжағат ва бошқа кўпгина ўсимликларни зарарлайди.

Инфекция манбаи зарарланган дарахтлар хисобланади. Бак-териялар ёмғир томчилари, битлар, асаларилар ва қушлар ёрда-мида тарқалади. Улар боғ асбоблари билан хам (айниқса пайванд-лашда) берилиши мумкин. Маълумотларга кўра, азотли ўғитларни бир томонлама қўллаш касалликни кучайтириб юборади.

Вирусли ва микоплазмали касалликлар

Олма мозаикаси. Бахорда зарарланган ўсимликларнинг ри-вожланаётган баргларида оч сариқ, кейинчалик оқ йўллар, доғлар ва томирларнинг хошияланиши юзага келади. Кейинчалик барг-ларнинг рангги ўзгарган жойлари некротик тусга киради. Кучли зарарланган барглар тўкилиб кетади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Pyrus virus 2 Smith*. У турли штамм-лар билан ифодаланади ва мозаика безагининг аниқлиги хамда 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 бахорда 3-5 кунлик барг-ларда ноаниқ оч тусли доғлар пайдо бўлади, кейинчалик улар хира яшил ёки сариқ рангли халқа, чизиқли безак ва ёй шаклида ифодаланади. Жазирама кунлар бошланиши билан чидамсиз нав-ларда барглар некротикланади ва нобуд бўлган тўқималар тўки-лади. Ёзнинг иккинчи ярмида чидамли навларда касаллик белги-лари деярли йўқолади ва янги баргларда у кузатилмайди. Касал-лик белгилари баъзан

пишган меваларнинг пўстида яшил ёки тўқ тусли халқалар кўринишида пайдо бўлади, аммо бунда мевалар-нинг шакли ўзгармайди ва этида некротиклик кузатилмайди. Сернам йилларда халқали мозаика кучсиз намоён бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – олма баргларининг хлоротик доғла-ниш вируси. Вируснинг шакли ипсимон, ўлчами 60х12 нм. Ка-саллик жуда хавфли (айниқса кўчатзорларда). Зарарланган ёш дарахтлар ўсишдан тўхтайди, барг сатхи, новдаларнинг узунлиги ва новдаларнинг айланаси камаяди.

Нок барг томирининг сарғайиши ёки нок баргларининг қизил доғланиши. Нок баргларининг майда томирлари (иккиламчи ва учламчи) бўйлаб хлоротик хошияланиш ва ола-чипорлик юзага келади. Касаллик белгилари кўчатлар ва ёш дарахтларда айниқса яққол намоён бўлади. Чидамсиз навларда ёз охирида баргларнинг қизариши кузатилади. Катта ёшли дарахтларнинг баргларида хло-ротик ранглар пайдо бўлади, кўпинча улар латент шаклга киради. Латент шаклдаги зарарланиш бехида хам қайд этилган.

Кўпгина олимлар томирларнинг сарғайишини микоплазмали касаллик деб хисоблашади. Инфекция ўсимликларни пайванд қилишда берилади. Зарарланган ўсимликларнинг хосилдорлиги 10-15% гача пасаяди.

Маълумки, бехи қаламчалари нок учун пайвандтаг сифатида кенг қўлланилади, шу боис касалликнинг ялпи тарқалиб кетиши-нинг олдини олишга қаратилган фитосанитар назорат мухим ахамиятга эга хисобланади.

Ё¾оч эгатсимонлиги ёки олма шохларининг яссиланиши. Касаллик олма, нок, бехи ва четанда учрайди. Алохида шохлар-нинг қалинлиги нотекис ўса бошлайди, натижада ўйиқликлар ва чуқур эгатлар хосил бўлади. Зарарланган шохлар ясси ёки буралган кўринишга киради. Касалликнинг типик белгилари 2-3 ёшдан ошган дарахтларда яққол намоён бўлади. Новда қалинли-гининг нотекис ўсиши натижасида пўстлоқда ёриқлар юзага кела-ди, уларга бактериялар ва замбуруғлар жойлашиб олиши мумкин.

Касаллик патологияси камбий фаолиятининг бузилиши ва унинг нотекис ривожланиши билан тавсифланади. Камбий фақатгина паренхима хужайраларини хосил қилади ва ўтказувчи найларни шакллантирмайди, бу эса илдизлардан озуқа элементларининг келиши ва ассимилятларнинг уларга оқишини бузилишига олиб келади.

Вирус вирионы ипсимон шаклда, ўлчами 600-700х12 мкм, 60-67^{0}С ҳароратда инактивацияланади, музлатишни яхши ўтказади. Ташувчиси аниқланмаган.

Ёғочликнинг юмшаши ва шохларнинг эгилиши ёки гуттаперча-симонлик. Касаллик илк бор 1945 йили Англияда қайд этилган. Касалликнинг ўзига хос белгиси – шохларнинг эгилиши. Мева-ларнинг вазни таъсирида дарахтларнинг шох-шаббаси пастга эги-либ қолади.

Касаллик қўзғатувчиси – микоплазмали таналар, улар экиш материали билан тарқалади. Патоген таъсирида ўсимликда лиг-нин кам хосил бўлади ва шохларнинг эгилувчанлиги сусаяди. Зарарланган дарахтларда майда мевалар шаклланади, уларнинг хосилдорлиги 20-30% гача пасаяди.

Олманинг ғовлаши ёки полиферацияси. Касаллик олма ва бехини зарарлайди. Ўсимликда шохловчи ёғли новдалар мўл хосил бўлади, уларни кўпинча «жодугар супургиси» 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 хам адабий маълумотлар мавжуд.

Касаллик қўзғатувчиси – микоплазмали таналар. Патоген пайванд қилишда берилади.

Олманинг тўпбарглик ва майда барглик касаллиги. Зарарлан-ган дарахтларнинг ўсиши секинлашади, новдалар

кучсиз ўсади, барглар дағал, мўрт ва тўлқинсимон бўлиб шаклланади, уларнинг чети юқорига қайрилади ва косасимон шаклга киради. Зарарлан-ган ўсимлик баргларининг ўлчами соғломларникидан деярли икки баробар кичик бўлади. Бундай ўсимликлар нормал гуллай-ди, аммо мева тугмайди.

Касаллик қўзғатувчиси– *Pyrus virus 2 Smith*. У ўсимликларни пайванд қилишда берилади. Олмада майда барглик тупроқда рух етишмаслигидан хам келиб чиқиши мумкин.

Уруғли мева экинлари касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Уруғли мева экинларида касалланиш эхтимолларини чеклаш учун кўчатзорларда, ёш ва хосилли боғларда ўтказиладиган зару-рий профилактик ва даволовчи чораларни ўз ичига олувчи тад-бирлар тизими қўлланилади. Мазкур тизимга аниқланган касал-ликлар таркибига боғлиқ равишда муайян касалликларга қарши қаратилган қўшимча тадбирлар киритилиши хам мумкин.

Кўчатзорларда ўтказиладиган тадбирлар. Кўчатзорлар мевали боғлардан узоқда ташкил қилиниши лозим, бу эса ёш ва хосилли дарахтлар учун умумий бўлган патогенларнинг тарқалишини чек-лашга имкон беради. Кўчатзорларда шу минтақа учун жорий этилган алмашлаб экишга қатъий риоя қилинади. Алмашлаб экиш таркибига бактериал илдиз раки билан зарарланувчи экин-ларни (лавлаги, сабзи ва х.к.) киритишга рухсат этилмайди.

Минерал ўғитларни тўғри қўллаш ўсимликларнинг касаллик-ларга чидамлилигини оширади. Аксинча, уларни бир томонлама солиш (айниқса азот) ўсимликнинг ривожланишини сусайтиради ва касалликларга чидамлилигини пасайтиради. Шу боис, кўчат-зорларда минерал озиқлантириш шу жойнинг агрокимёвий тахли-лига мувофиқ қатъий меъёрларда амалга оширилади.

Кўчатзорларда вирусли ва микоплазмали касалликлардан холи бўлган соғлом экиш материалини етиштириш бўйича барча тадбирларни амалга ошириш мақсадга мувофиқдир: вируссиз клонларни олиш, уларни саноат боғларидан изоляцияланган шароитларда кўпайтириш, қаламчаларни фақатгина инфекция-лардан холи 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 иссиқхона-ларда ўтсимон ўсимликларда махсус текширувдан ўтказилади. Шундай йўл билан баргларнинг хлоротик доғланиш вируслари ва бир қанча вирусларни аниқлаш мумкин.

Инокулюм текширилаётган дарахтларнинг ғунчалари ва гул-тожбаргларидан тайёрланади. Индикатор сифатида бодрингнинг чидамсиз навлари, шўралар (*Chenopodium guinoa, Ch. amaranticolar, Ch. foetidum*) ва тамаки (*Nicotiana tabacum*) ўсимликлари қўлла-нилади.

Уруғли мева экинларини хам қишки-бахорги даврда иссиқхо-наларда икки карра пайванд қилиш билан текшириш мумкин: олма ёки нок кўчатига текширилаётган дарахтнинг икки кўзли қаламчаси, юқорисига эса индикатор қаламчаси пайванд қили-нади. Агар индикатор қимматли навларда инфекция мавжудли-гини кўрсатса, ўсимликларга термик терапия (сувли ёки хаволи) қўлланилади. Сувли терапияда тиним давридаги касалланган материал харорати бошқариладиган 35 дан 60^0С гача бўлган сувли хаммомга жойланади ва турли экспозицияларда ушланади. Іаво-ли терапияда тиним давридаги материаллар махсус термостат-ларда 35-80^0С хароратда, олдиндан тувакларда илдиз оттирилган ўсув давридаги ўсимликлар эса 32-40^0С хароратда қиздирилади. Ўсимликларни термостатда ушлаш муддати ўсимлик нави ва аниқланган инфекция турига қараб белгиланади. У 3 хафтадан 2 ойгача давом этиши мумкин. Термик ишлов бериш орқали ўсим-ликларни термолабил

патогенлардан бутунлай тозалаш мумкин, аммо шундай бўлсада новдаларнинг ишлов бериш даврида ривожланган учки қисми энг ишончли хисобланади ва улардан вируссиз кўчатларга пайванд қилишда фойдаланилади. Индикаторларда такрорий текширувдан ўтган соғлом ўсимликлар супер-элита хисобланади. Вирусли ва микоплазмали касаллик белгила-рига эга бўлган кўчатлар йўқ қилинади. Уларни кўчатзорлардан олиб чиқиш тақиқланади.

Симқуртлар ва бошқа тупроқ зараркунандалари, шунингдек қатқалоқ ва ботқоқланишга қарши тизимли курашиш зарурий агротехник тадбирлар хисобланади.

Олма ва нок кўчатзорларида турли касалликларга қарши 1-иловада келтирилган препаратлар пуркалади. Олма кўчатларида ун шудринг аниқланган холатларда уларга коллоид олтингугурт (8-16 кг/га) эритмаси пуркалади.

Бегона ўтларга қарши тизимли курашилади ва кўпгина пато-генларнинг ривожланишини чекловчи шароит юзага келтирилади. Кузда барглар йиғиб олинади ва ёқиб юборилади, қатор оралари шудгор қилинади.

Кўчатларни кавлаб олишда улар пухта текширувдан ўтказилади. Илдизида ёки илдиз бўғзида рак ўсимталари қайд этилган кўчатлар ёқиб юборилади. Бундай ўсимталар ён илдизларда бўлса, улар қирқилади ва ёқиб юборилади. Барча қирқилган кўчат ил-дизлари 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 раки қайд этилган майдон тупроғи кузда олтингугурт ва охак солиш йўли билан дезинфекция қилинади (1 $м^2$ га 75 г олтингугурт ва 250 г сўндирилмаган охак). Дезинфекция учун хлорли охакдан хам (1 $м^2$ га 150-200 г) фойдаланиш мумкин.

Ёш ва хосилли боғларда ўтказиладиган тадбирлар.

Кузги (барглар тўкилгандан сўнг) ва эрта бахорги (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, ковак-ларни цемент билан тўлдириш, йиғиб олинган чиқиндиларни турли касаллик қўзғатувчиларининг инфекциясини йўқотиш мақ-садида ёқиб юбориш;
- қора рак, оддий рак, парша, ун шудринг, пўстлоқ бактериал раки 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 дез-инфекция қилинади ва боғ суртмаси билан беркитиб қўйилади;
- тўкилган баргларни йиғиш ва кўмиб ташлаш, дарахтлардан мумланган ва чириган меваларни йиғиб олиш ва йўқ қилиш, дарахт атрофини чопиш. Мазкур тадбирлар кўпгина патогенлар-нинг резервациясини кескин камайтиради;
- қора рак, парша, ун шудринг, мева чириши ва бошқа касал-ликлар, шунингдек мох ва лишайникларни янада самаралироқ йўқ қилиш учун дарахтлар ва тупроққа кузда 1-иловада келтирил-ган препаратларни пуркаш. Ишлов беришни бахорда куртаклар ёзилмасидан олдин, хаво харорати 20^0C дан юқори бўлмаганда ва 4^0C дан паст бўлмаганда хам ўтказиш мумкин;
- дарахт танаси ва скелет шохларини қуёшда куйиш ёки совуқ уришдан химоялаш учун уларни ёпиштирувчи моддалар (0,5% ли дурадгорлик елими) қўшилган 20-30% ли охакли сут билан оқлаш;
- занг касаллигидан химоялаш мақсадида боғ яқинидаги арча-ларни йўқотиш.

Бахорги даврда (куртаклар ёзила бошлашидан гуллаш туга-гунча).

Мазкур даврда қуйидаги тадбирлар ўтказилади:

- дарахт танаси ва скелет шохларини 1% ли темир купороси қўшилган охакли сут билан такрорий оқлаш;
- препарат пуркалмаган боғларда парша ва бошқа касаллик-лар, шунингдек зараркунандаларга қарши «яшил конус» фазасида метафос қўшилган (1,5 л/га) 4% ли бордос суюқлиги пуркаш;
- аввалги йилларда парша кучли ривожланган бўлса, ғунчалаш фазасида дарахтларга 1% ли бордос суюқлиги ёки унинг ўрин-дошлари билан ишлов бериш;
- ун шудринг кучли ривожланган худудларда дарахтларга ғунчалаш (пушти ғунча) даврида 1% ли коллоид олтингугурт ёки бошқа фунгицид пуркаш (харорат 20^0C дан паст бўлмаганда);
- ўсимликларда марганец ва олтингугурт етишмаслиги оқиба-тида хлороз юзага келганда, уларни барги орқали марганец ол-тингугурт оксиди, темир олтингугурт оксиди ёки калий олтин-гугурт оксиди билан озиқлантириш.

Ёзга даврда (гуллаш тугагандан хосилни йиғиб олишгача).

Ёзги даврда қуйидаги тадбирларни амалга ошириш кўзда тутилади:

- гуллаш тугагандан сўнг (гултожбарглар тўкилганда сўнг) дархол қора рак, парша, занг, бактериал рак ва бошқа касал-ликлар, шунингдек зараркунандалар – касаллик ташувчиларига қарши комбинацияланган ишлов беришни амалга ошириш. Фун-гицид сифатида 1-иловада келтирилган препаратлардан фойда-ланиш ва уларга инсектицидлар қўшиш тавсия этилади;
- ун шудринг ривожланган худудларда 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 олтин-гугурт пуркаш гуллашдан сўнг 20 кун ўтгач ўтказилади;

➢ учинчи комбинацияланган пуркаш иккинчисидан сўнг 20 кун ўтгач ўтказилади;

➢ ёғингарчилик мўл бўлганда яна бир марта такрорий ишлов бериш ўтказилади;

➢ тўкилган уруғлардан униб чиққан ўсимликларни йўқотиш мева чириши ва қора ракнинг тарқалишини сезиларли чеклайди;

➢ дарахтларнинг яхши ривожланишини таъминловчи ва улар-нинг касалликларга чидамлилигини оширувчи агротехник талаб-ларга (қулай сув тартибини ушлаш, тупроººа ¢з ваºтида ишлов бериш, минерал ўғитларни тупроқнинг агрокимёвий тахлилига мувофиқ солиш, бегона ўтларга қарши курашиш ва х.к.) қатъий риоя қилиш;

➢ меваларнинг механик шикастланишига йўл қўймаслик учун хосилни йиғиш даврида тегишли эхтиётқорлик чораларини қўл-лаш. Механик шикастларнинг бўлмаслиги сақлашда олма мева-ларида чириш ва қора рак каби касалликларнинг ривожланиши-ни чеклайди. Іар хил чиришларнинг (мева, аччиқ, хаворанг, пушти) олдини олиш учун олмалар -0,5 дан $+1^0$С гача хароратда ва 85-95% нисбий хаво намлигида, нок ва бехи мевалари эса 0 дан $+1^0$С гача хароратда ва 85-90% нисбий хаво намлигида сақла-нади;

➢ мевазор боғлар яқинидаги ёввойи уруғли мева экинларини йўқотиш.

22-боб. ДАНАКЛИ МЕВА ЭКИНЛАРИ КАСАЛЛИКЛАРИ

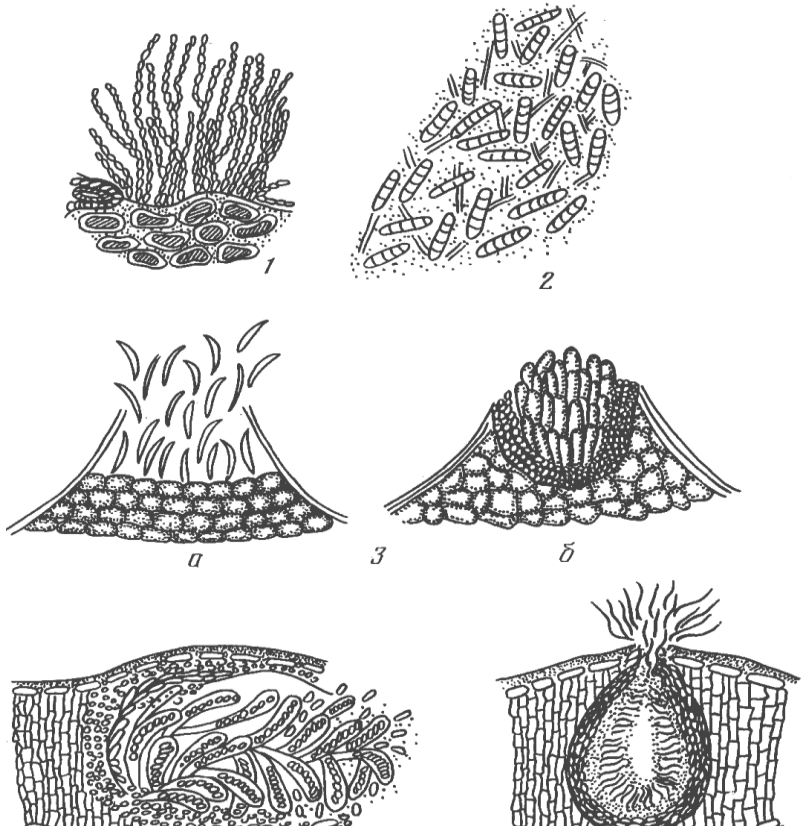
Монилиоз

Данакли мева экинларининг деярли хамма жойда тарқалган зарарли касалликларидан бири. У ўсимликларнинг бутун вегета-цияси даврида юзага келади. Бахорда гулларнинг қўнғир тусга кириши ва қуриши, ёш баргларнинг сўлиши ва қуриши, мевали шох ва бир йиллик новдаларнинг нобуд бўлишини келтириб чиқаради (110-расм). Ўсимликнинг барча

зарарланган қисмлари келгуси йил бахоригача дарахтда сақланади. Нам об-хавода уларда кулсимон ёстиқчалар – патогеннинг спора хосил қилиши кузати-лади.

Касаллик жуда тез тарқалади. Зарарланган тўпгуллар ва нов-далар куйдирилгандек кўринади, шу боис касалликни кўпинча монилиал куйиш деб аташади. Мазкур касалликни гулларнинг эрта баҳорда кузатиладиган эрталабки аёзлардан зарарланиши билан адаштирмаслик лозим.

Данакли мева экинларида монилиоз қўзғатувчиси – *Hypho-mycetales* тартибига мансуб *Monilia cinerea Bon* кенг ихтисослашган такомиллашмаган замбуруғи, у қарийб 12 турдаги данакли мева экинларини (олча, олхўри, шафтоли ва х.к.) зарарлайди. Патоген мицелий ва конидиал спора хосил қилади. Конидияларининг ўлчами (одатда 9,5-12х6,9 мкм) ривожланаётган субстрати ва харорат шароитларига боғлиқ равишда ўзгариши мумкин (39-расм)



39-расм. **Данакли мева экинлари касаллик қўзғатувчиларининг спора хосил қилиши:**
1-монилиоз қўзғатувчисининг конидиябанддаги конидиялари; 2-клястероспориоз қўзға-тувчисининг конидиялари; 3-олхўри коккомикоз қўзғатувчисининг спора хосил қилиши (а-пикноспорали пикниданинг кесилган кўриниши, б-халтали апотецийнинг кесилган кўриниши); 4-олхўри полистигмоз қўзғатувчисининг спора хосил 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.

Замбуруғ ўсимликнинг зарарланган аъзоларида мицелий кўринишида қишлайди, бахорда уларда инфекция манбаи бўлиб хизмат қилувчи янги конидиал споралар хосил бўлади. Камдан-кам холларда конидиялари хам қишлайди. Дарахтларнинг гуллаш даврида об-хавонинг салқин ва нам

келиши монилиознинг тез ривожланишига имкон беради. Паст хароратлар гуллашни чўзади, юқори намлик эса (айниқса ёмғир ва туман вақтида) конидиялар-нинг тез шаклланиши ва тарқалишига ёрдам беради.

Айрим худудларда данакли меваларнинг монилиоз қўзғатув-чиси халтали давр – *Monilinia cinerea Hon.* хосил қилиши мумкин. Бундай холатда ўсимликнинг қишловчи зарарланган аъзоларида конидиал споралар билан бир қаторда апотецийлар хосил бўлади, уларда халтаспорали халталар ривожланади. Халтаспоралари эллипссимон, бир хужайрали, рангсиз, ўлчами 10,6-15,2х5,6-7,6 мкм. Улар конидиялар каби бирламчи инфекция манбаи хисоб-ланади.

Бутун ёз давомида *M. cinerea* дарахт новдалари ва шохлари ва айниқса меваларининг давомли зарарланишини келтириб чиқа-ради. Уларда дастлаб кичик қўнғир доғлар пайдо бўлади, кейин-чалик тез катталашади ва бутун мевани эгаллаб олади. Уларнинг юзасида кулсимон ёстиқчилар пайдо бўлади. Чириган мевалар буришади, қурийди, уларнинг бир қисми дарахтда бахоргача оси-либ туради.

M. cinerea дан ташқари данакли мева экинларида моинилиоз-ни *Monilia fructigena West* хам қўзғатиши мумкин. Мазкур замбу-руғ концентрик қаторларда жойлашувчи анча йирик сарғиш ёс-тиқчалар хосил қилади.

Данакли мевалар монилиоз билан механик шикастланган ёки хашаротлар таъсирида зарарланган жой орқали касалланади. Рес-публикамизда данакли мевалар ўрик филчаси таъсирида зарар-ланган жойи орқали касалланади. Зарарланиш касалланган мевага соғломлари тегиб турганда хам содир бўлиши мумкин.

Клястероспориоз

Касаллик хамма жойда жуда кенг тарқалган. У барг, куртак, гул, тугунча, мева, новда ва шохларни зарарлайди (111-расм).

Баргларда думалоқ (диаметри 2-5 мм гача), қизғиш-қўнғир ёки тўқ пушти хошияли оч жигарранг доғлар пайдо бўлади. Орадан 1-2 хафта ўтгач, доғлар тўкилиб кетади ва баргларда те-шиклар хосил бўлади. Зарарланиш кучли кечганда доғлар кўпин-ча қўшилиб кетади ва тўкилади. Зарарланган барглар қисман ёки бутунлай қурийди ва тўкилади.

Новда ва куртакларда касаллик кичик думалоқ, тўқ сариқ-қизил 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 ғубор кўринишида қотиб қолади. Зарарланган барглар қўнғир тусга киради ва тўки-лади. Меваларда дастлаб майда қирмизи, бироз ботиқ, четлари кўтарилган доғлар хосил бўлади, кейинчалик улар тўкилади ёки елим ажраладиган ёриқларни ёпиб турувчи қўтирчалар кўрини-шида қолади. Кўпинча олча ва олхўри мевалари клястероспориоз таъсирида бир томонлама ривожланади, чунки зарарланган жой-даги тўқима ривожланишдан тўхтайди ва данаккача қуриб қолади.

Клястероспориоз қўзғатувчиси – *Hyphomycetales* тартибига ман-суб *Clasterosporium carpophilum Aderh* такомиллашмаган замбуруғи. Ўсимлик тўқималарида у хужайра ичига кириб унинг нобуд бўлишини келтириб чиқарувчи мицелий хосил қилади. Мицелий локал тарқалади ва хар бир доғни мустақил зарарланиш жойи деб хисоблаш лозим.

Зарарланган пайтдан доғ пайдо бўлишигача 2-4 кун (харорат ва навнинг чидамлилигига боғлиқ равишда) ўтади. Зарарланган-дан сўнг 5-7 кун ўтгач, баргнинг остки томонида дасталар кўри-нишида конидиал споралар шаклланади. Конидиябандлари калта, тирсаксимон, рангсиз ёки сарғиш-қўнғир. Конидиялари узунчоқ-тухумсимон ёки тескари тўқмоқсимон, кўп хужайрали (ёшига боғлиқ равишда тўсиқлари 1 дан 7 тагача), дастлаб рангсиз, кейинчалик сарғиш-қўнғир, ўлчами 23-65x10-18 мкм (39-расмга ºаралсин). Юқори намлик ва 5 дан 40^0C гача бўлган хароратда (ºулай

чегараси 19-25^{0}C) улар ўсади ва ўсимлик тўқимасига о¾из-ча ва бевосита пўсти орқали кирувчи ўсимтасимон найча хосил қилади.

Патоген зарарланган ўсимлик қолдиқларида мицелий ва конидия кўринишида (одатда кузда елим билан ёпилиб қолувчи) қишлаб чи°ади. Бахорда ёғингарчиликлар таъсирида елим юви-лади, конидиялар холи 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 баргларда хлорофилл ва қанд миқдори камаяди, умумий азот миқдори эса ортади. Зарарланган меваларда хам қанд миқдори хамда вазни камаяди.

Олча коккомикози

Касаллик кўпгина данакли меваларда кузатилади, аммо олча ва гилосга кучли зарар етказади. Ўсимликнинг асосан барглари, баъзан новдалар, мева банди ва мевалари хам зарарланади. Май охири ёки июнда баргларнинг устки томонида кўп миқдорда майда (0,5-2 мм), тўқ қўнғир доғлар, остки томонида эса доғлар-нинг ўрнида (айниқса нам об-хавода) пушти-оқ ёстиқчалар хосил бўлади. Меваларда нисбатан йирик, оқиш ғуборли жигарранг доғлар пайдо бўлади.

Барглардаги ёстиқлар ва мевадаги ғубор касаллик қўзғатув-чиси – *Phacidiales* тартибига мансуб *Coccomyces hiemalis Higg.* хал-тали замбуруғининг конидиал спора хосил қилиши хисобланади. Конидиал даврида уни *Cylindrosporium hiemale Higg.* деб аташади ва *Melanconiales* тартибига мансуб такомиллашмаган замбуруғ-ларга киритишади. Конидиялари рангсиз, ипсимон, бироз эгил-ган, ўлчами 45-60х2,5-4 мкм, бир хужайрали ёки 1-2 тўсиқли. Макроконидиядан ташқари, замбуруғ кузда тўғри, майда, бир хужайрали, рангсиз

микроконидиялар хосил қилади. Ўсимликлар вегетацияси даврида патоген конидиал споралар билан тарқалади. Коккомикоз 60-80% баргларнинг қуриши ва вақтидан илгари тўкилишини келтириб чиқариши мумкин.

C. hiemalis тўкилган баргларда строма кўринишида қишлайди, бахорда унда майда, халта ва халтаспорали думалоқ (диаметри 3 мм гача) апотеций хосил бўлади. Халталари тўқмоқсимон, пара-физалари мавжуд. Халтаспоралари узунчоқ, таёқчасимон, дастлаб бир хужайрали, кейинчалик бир нечта тўсиқли. 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, қишки даврда паст хароратларни ёмон ўтказади ва кўпинча нобуд бўлади. Касаллик айниқса кўчатзорлар ва ёш боғ-ларга катта талофат етказади. Коккомикоз таъсирида катта ёшли дарахтлар хам нобуд бўлганлиги қайд этилган.

Олхўри полистигмози

Олхўри полистигмозини кўпинча қизил доғланиш ёки барг-ларнинг «куйиши» деб хам аташади, у билан гилос, бодом ва тиканли олхўри хам зарарланади (112-расм).

Қизил доғланиш одатда ёзнинг иккинчи ярмида кузатилади. Баргларда дастлаб ёстиқчасимон сарғиш ёки оч қизил доғлар пайдо бўлади. Кейинроқ улар анча қаварикроқ, қизил ва лаклан-гансимон ялтироқ кўринишга киради, бахорга бориб эса улар қора тус олади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Sphaeriales* тартибига мансуб *Poly-stigma rubrum DC.* халтали замбуруғи. Баргларда доғларнинг ўрни-да замбуруғ строма (ёстиқча) кўринишида мицелий хосил қилади ва унда пикноспорали пикнида шаклланади (39-расмга ºаралсин). Баргларнинг остки

томонида доғларнинг ўрнида пикнидалар нуқ-тали тухумсимон бўшлиқ (диаметри 225 мкм гача) кўринишида яхши кўринади. Уларда ингичка, эгилган, игнасимон пикноспо-ралар (25-30х1-15 мкм) хосил бўлади. Пикноспоралар ўсимлик-ларни зарарламайди, аммо жинсий жараённи таъминлайди, нати-жада халтали давр юзага келади. Шунинг учун уларни пикноспо-ралар эмас спермациялар деб аташ жоиз. Адабиётларда замбуруғ-нинг мазкур даври *Polystigmina rubra Sacc*. деб номланган.

Перитецийларнинг шаклланиши куздаёқ юзага келади. Хал-таспорали халталар бахорда етилади. Халталари узунчоқ-тўқмоқ-симон, узун оёқли, ўлчами 78-87х10-12 мкм, халтаспоралари эса бир хужайрали, овал, рангсиз, ўлчами 11-13х4,5 мкм. Іар бир халтада 8 тадан халтаспоралар жойлашади (39-расмга ºаралсин). 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 хосилдорлиги пасаяди.

Олхўриларда баъзан қизил касаллиги ҳам кузатилади. Мазкур касалликда баргларда қизил доғланишдагига нисбатан бирмунча кичик доғлар хосил бўлади. Дастлаб доғлар хира сариқ, кейин-чалик ёрқин тўқ сариқ, остки томондан улар қаварик, уларда кўп сонли тўқ рангли нуқталар хосил бўлади. Тўкилган баргларда доғ-лар жигарранг ва хатто 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 қўзғатувчиси – *Polystigma ussuriensis A. Proz.*, биологияси бўйича у *P. rubrum* га ўхшаб кетади.

Қизил касаллиги қизил доғланишга нисбатан зарарлироқ

хи-собланади. Касаллик таъсирида кўпинча қўчатзорлардаги кўчат-ларнинг ривожланиши сусаяди. Зарарланган меваларнинг сифати кучли пасаяди. Дарахтларнинг умри кескин қисқаради.

Ун шудринг

Касаллик кўпинча олхўри, гилос, олча, ўрик ва шафтолида кузатилади. Ёғингарчиликдан сўнг қуруқ ва жазирама кунлар келса, касаллик кучли намоён бўлади. Касаллик асосан барг ва новдаларни, шафтолида меваларни хам зарарлайди. Уларда даст-лаб оқ кигизсимон ғубор пайдо бўлади, кейинчалик қора нуқта-лар – клейстотецийлар хосил бўлади ва натижада ғубор тўқ кул-ранг бўлиб кўринади. Шафтолида клейстотецийлар камдан-кам холларда юзага келади, шунинг учун улардаги ғубор доимо оч тусли.

Шафтолида ун шудринг қўзғатувчиси – *Sphaerotheca pannosa Lev. f. persicae Woronich.,* бошқа данакли мева экинларида эса – *Podosphaera tridactyla dBy* халтали замбуруғи. Иккала тур хам *Erysiphales* тартибига мансубдир ва улар ўзаро клейстотецийлари билан фарқланади: биринчисида улар оддий ўсимталарга эга, иккинчисида эса – дихотомик шохланган. Іар бир клейстотеций-да 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 ху-жайрали, эллипссимон, 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 эллипссимон, ўлчами 17-20х8-10 мкм. Бахорда ва ёзда замбуруғлар мўл конидиал спора хосил қилади. Конидиялари эллипссимон, рангсиз, ўлчами 17-30х9-17 мкм, занжир кўринишида

жойлашади. Ўсимликлар веге-тацияси даврида замбуруғ конидиялар ёрдамида тарқалади.

Sph. pannosa f. persicae зарарланган ёш новдаларда мицелий кўринишида қишлайди, бахорда улар бирламчи инфекция манбаи бўлган янги конидиал споралар хосил қилади. Инфекциянинг сақланишида халтали давр иккиламчи рол ўйнайди, чунки кузда ва қишда клейстотецийлар турли сапрофитлар таъсирида емири-либ кетади.

P. tridactyla асосан клейстотеций шаклида тўкилган баргларда ва новдаларда қишлайди. Бахорда уларда халтаспорали халталар етилади ва бирламчи инфекция манбаи бўлиб хизмат қилади. Мазкур замбуруғда мицелийнинг қишлаши ва бахорда янги кони-диал спораларнинг хосил бўлиши жуда кам кузатилади.

Ун шудринг асосан ёш кўчатларга катта зарар келтиради, чунки касаллик таъсирида улар ўсишдан тўхтайди. Касаллик катта ёшли дарахтларга камроқ зарар келтиради, шундай бўлсада, зарарланган новдалар қишни ёмон ўтказади, хосилдорлик эса 5-7% гача пасаяди.

Данакли мева экинларининг ялонғоч халтали замбуруғлар қўзғатувчи касалликлари

Мевали экинларнинг данакли турларида кўпинча *Taphrinales* тартиби, *Taphrina* туркумига мансуб яланғоч халтали замбуруғлар қўзғатадиган касалликлар учрайди. Улар орасида «кармонча», «жодугар супургиси», барг буралиши деб аталувчи касалликлар кўпроқ кузатилади.

Олхўри «кармончаси» (111-расм) – кенг тарқалган касаллик. Унинг ўзига хос белгиси – тугунчанинг ғовлаб кетиши ва Янги-лигида хам, қайта ишланган холида ҳам истеъмолга яроқсиз бўлган қопсимон қаварик меваларнинг хосил бўлиши. Бундай меваларда одатда июн охири – июл бошларида кир-кулранг мум-симон ғубор – патогеннинг спора хосил қилиши кузатилади. Айнан мазкур даврда зарарланган

меваларнинг тўкилиши куза-тилади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Taphrina pruni Tul* замбуруғи. У мева кутикуласи остида ялпи халтаспорали халталар қатлами кўрини-шида халтали спора хосил қилишнинг гимениал қатламини шакллантиради. Іар бир халта мицелийдан ўсиб чиққан халта-ости чўзинчоқ хужайрада ўтиради. Халталари цилиндрсимон, ўлчами 40-60х8-15 мкм, ичида 8 тадан қисқа овал, ўлчами 4-5х4 мкм бўлган халтаспоралар жойлашади (39-расмга ºаралсин). Халтаспоралар одатда дарахт пўстлоқларининг ёриқларида қиш-лайди, келгуси йилнинг бахорида куртакланади ва иккиламчи споралар орқали гуллар зарарланади. Гуллаш давридаги юқори намлик ва ўртача харорат (17-19^{0}С) замбуруғнинг ривожланишига имкон беради. Замбуруғ хужайралар оралиғида тарқалувчи мице-лийлари билан қишлаши ҳам мумкин.

Олча «жодугар супургиси». Касаллик олча ва гилосда хамма жойда учрайди. Дарахт шохларида супурги кўринишида тиғиз жойлашувчи кўп миқдорда новдалар хосил бўлади. Бундай новда-ларда майда, тўлқинсимон, мўрт, остки томони оқ, сарғиш, баъ-зан пушти ғубор билан қопланган барглар шаклланади. Бахорда «жодугар супургиси» биринчи бўлиб барг билан қопланади ва яхши кўриниб қолади. Бундай новдалар мева тугмайди, аммо озуқа моддаларни кўплаб сарф этади ва ўсимликни кучсиз-лантириб қўяди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Taphrina wiesneri Mux. (=T. cerasi Sad., T. minor Sad.).* Замбуруғ зарарланган шохларда мицелий кўринишида қишлайди, бу ердан баргларга киради ва уларнинг остки томонида халтаости хужайрада ўтирувчи халталар қатлами-дан иборат бўлган кулранг мумсимон ғубор хосил қилади. Халта-ларнинг ўлчами 18-50х6-10 мкм, халтадаги куртакланаётган халта-споралар эса 6-9х5-7 мкм. Халтаспораларнинг сочилиши ёзда кузатилади, улар пўстлоқ ёриқларида, куртак қобиқлари орасида, дарахт елимларида ва бошқа жойларда қишлайди. Ўсимликлар-нинг зарарланиши бахорда амалга ошади. Замбуруғ уйғонаётган куртакларга

киради ва «жодугар супургиси»ни хосил қилади.

Олча баргларининг буралиши. Кўпинча дашт олчасида, баъзан маданий олча ва гилосда хам кузатилади. Шохларда баргларнинг қалинлашуви (одатда кичик ўлчамли, четлари кучсиз тўлқинли) юзага келади. Уларнинг юзасида оқиш ва сарғиш мумсимон ғубор пайдо бўлади. Бундай барглардан кумарин хиди келади.

Касаллик қўзғатувчиси - «жодугар супургиси»даги каби.

Шафтоли баргларининг буралиши. Касаллик шохларда қалин-лашган мўрт, юзаси нотекис, қизғиш-пушти ёки қахрабосимон-сариқ баргларнинг хосил бўлиши билан ажралиб туради. Бундай барглар тезда тўкилиб кетади, мевалар эса ривожланишдан тўх-тайди ва қуриб қолади. Зарарланган новдалар қийшаяди, қалин-лашади, сарғиш рангга киради, аёзларда эса нобуд бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Taphrina deformans Tul* замбуруғи. У баргларда эпидермал хужайралар орасида ва кутикула остида, новдаларда эса – пўстлоқ паренхимасида, механик халқалар боғ-лами орасида ва оралиқ паренхимада мицелий ривожлантиради. Халталар қатламидан иборат бўлган гимениал қатлами барг кутикуласи остида жойлашади, замбуруғ мевалари етилганда улар ёрилади. Халталари кўпинча тўқмоқсимон, цилиндрсимон, бироз думалоқлашган, ўлчами 25-40х8-11 мкм. Іар бир халтада 8 тадан (камдан-кам 4 та) шарсимон (диаметри 3,5 мкм) халтаспоралар жойлашади (39-расмга ºаралсин). Ёзда халтаспоралар сочилади ва ўсимликка тушиб, куртак қобиқлари орасида, яраларда, шохларда ва бошқа жойларда қишлайди. Бахорда куртаклар уйғона бош-лаганда улар ўсади ва новда хамда баргларни зарарлайди. Зам-буруғ зарарланган новдаларда мицелий кўринишида хам қиш-лаши мумкин.

Шафтолининг барг буралиши касаллиги хавфли хисобланади. Биринчи йили у баргларнинг тўкилиши, меваларнинг қуриши ва тўкилиши, бир йиллик новдаларнинг қуришини келтириб чиқа-ради. 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 алохида шохларнинг қуриши ва ўсимликнинг нобуд бўлишини келтириб чиқаради. Одатда дастлабки зарарланиш механик шикастланган ёки зарар-кунандалар томонидан зарарланган жойларда бошланади. Пўст-лоқ остида лубда дастлаб кучли елим ажралиши ва пўстлоқнинг шишиши билан борувчи бироз қўнғир тус кузатилади. Сўнгра елим босими остида пўстлоқ ёрилади ва яра хосил бўлади, у асосан бўйлама йўналишда кенгаяди. Яралардан елим ажралиб чиқади. Яралар хосил бўлган жойлардаги луб тўқималари ёғоч-ликкача емирилади, натижада перидерма билан ёпилган бўшлиқ юзага келади. Яраларнинг катталашиши кузги-қишки ва бахорги даврларда кечади. Ёзда камбий фаолияти натижасида яра атро-фидаги соғлом луб қисмлари ¾алтаксимон янги хосилалар шакл-лантиради, уларнинг четлари чандиқ бўлиб қолади. Мазкур янги хосилаларда ўтказувчи даста шаклланади, унинг ёрдамида ўсим-лик ўз хаётини сақлаб туради.

Кейинчалик янги хосилалар емирилади, мазкур жойлардаги пўстлоқ халқаланади ва шох, баъзан бутун дарахт нобуд бўлади. Камдан-кам холларда яра шохнинг бир томонида пайдо бўлади, бундай холда дарахтнинг шох-шаббаси бир томонлама ривож-ланади.

Баъзан бактериал рак ярали зарарланиш хосил қилмасдан пўстлоқнинг тез нобуд бўлишини келтириб чиқаради. Пўстлоқ елим ёки сув билан бўкади, қўнғир тусга киради аччиқ бодомнинг ачиган хидини тарқатади, сўнгра қораяди ва нобуд бўлади.

Касаллик ўқ илдизларда хам кузатилади.

Бактериал рак билан касалланган дарахтларда барглар тургор холатини йўқотади, қурийди, аммо узоқ вақт

тўкилмайди. Мўл ёмғирлардан сўнг ёзда бактериал рак баргларда куйиш кўрини-шида пайдо бўлиши мумкин. Бунда барг япроғининг четлари қўнғир тусга киради ва марказий томир бўйлаб юқорига қараб буралади. Баъзан бактериал рак таъсирида майда барглик, хлоро-тиклик ёки тўқ пушти-қизил мойсимон ялтировчи, сўнгра қўнғир тусга кирувчи думалоқ ёки томирлар бўйлаб ёрилувчи доғлар кўринишида барг доғланишлари кузатилади.

Бактериал рак кўпинча куртакларнинг нобуд бўлишини кел-тириб чиқаради, улар бахорда қораяди ва экссудатнинг ялтироқ қобиғи билан қопланади. Совуқ уришдан фарқли равишда зарар-ланган куртаклар тўкилмайди ва бутун ёз бўйи ўз жойида мус-тахкам туради.

Олчада (баъзан бошқа турларда) бактериал рак гулларнинг қўнғир тусга киришини келтириб чиқаради, улар ёш барглар ва новдалар билан бирга қурийди ва узоқ муддат тўкилмайди. Ташқи кўринишидан бундай зарарланиш монилиал куйишни эслатади, аммо бунда спора хосил бўлиши кузатилмайди. Меваларда бакте-риал рак одатда кузатилмайди. Камдан-кам холатларда у асосан мева бандида жойлашувчи сувсимон доғлар кўринишида юзага келиши мумкин. Кейинчалик доғлар қўнғир тусга киради ёки қораяди ва ичига ботади.

Данакли мева экинларида бактериал рак қўзғатувчиси – *Pseudomonas cerasus Griffin* ва *Pseudomonas syringae pv. syringae van Hall* бактериялари. Улар тор ихтисослашмаган, аммо уларнинг бир ўсимлик учун кучли, бошқалари учун кучсиз бўлган штамм-лари хам топилган. Ўсимликка бактериялар хашаротлар (айниқса пўстлоқхўрлар) таъсирида зарарланган жойлар, куртаклар ва барг-ларнинг бириккан жойи орқали (улар тўкилгандан сўнг) киради. Бактериялар ёмғир томчилари, шамол, боғ анжомлари ва экиш материали билан тарқалади.

Касалликнинг инфекция манбаи қари зарарланган данакли мева боғлари хисобланади. Ёш кўчатларда касаллик тез ривожла-нади ва улар 1-3 йил ичида нобуд бўлади. Қари

дарахтларда ка-саллик кўпинча сурункали кечади. Бундай холатларда хосил 50% гача йўқотилиши мумкин.

Вертициллёз

Касаллик икки шаклда юзага келади – ўткир ва сурункали. Ўткир шаклида 8-10 кун мобайнида алохида шохлар ёки бутун дарахт нобуд бўлади. Барглар буралади, сўлийди, қўнғир тусга киради, қурийди ва узоқ муддат дарахтда осилиб туради. Зарар-ланишнинг бундай типи кўпинча ўрик ва гилосда, камроқ шафто-ли ва камдан-кам олхўрида кузатилади. Сурункали шаклида барг-ларнинг аста-секин сарғайиши ва қўнғир тусга кириши кузати-лади. 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 қўзғатувчиси – *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Verticillium dahliae Kleb* такомиллашмаган замбуруғи. У дарахтга илдиз орқали киради ва ёғочликни некротиклаган холда ксилема найларининг беркилиб қолиши ва интоксикациясини келтириб чиºаради. Найларда кўпинча гуммисимон моддаларни аниқлаш мумкин, улар касаллик қўзғатувчисига ўсимликнинг жавоб реак-цияси хисобланади.

Ёғочликнинг некротиклик даражаси инфекциянинг ўлчамига боғлиқ: замбуруғ битта илдизга кирганда йиллик халқанинг кичик қисмида, бир неча илдизга кирганда эса – бутун халқада некро-тиклик юзага келади.

Данакли мева экинларининг ксилема найларида кўпинча патогеннинг мицелийсиз конидиялари қайд этилади, бу эса пато-геннинг сув ва озуқа моддалар оқими билан кирганлигидан дало-лат беради. Конидиялар янги жойда ўсади, мицелий хосил қилади ва янги зарарланишни келтириб чиқаради. Патоген ўсимлик бўй-лаб тарқалади, кўпинча мицелий кўринишида баргларга киради ва улар тўкилгач кўп

миқдорда микросклероцийлар – келгуси йил учун инфекция манбаини шакллантиради. Илдизларга у шикаст-ланган жойи орқали киради. Замбуруғ билан итузумгуллилар, ер тути, кунгабоқар ва бошқа экинлар кучли зарарланади.

Вирусли касаллликлар

Вирусли касалликларнинг энг асосийси **чечак** хисобланади. У дунёнинг кўпгина мамлакатларида қайд этилган. Касаллик асосан олхўри, тоғолча, сариқ тоғолча, ўрик ва шафтолида кузатилади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Plum pox (=Prunus virus 7 Smith).* ви-руснинг шакли ипсимон, ўлчами 760х20 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-хаво шароитлари-га боғлиқ. Юқори хароратли (20-25^{0}С) кунлар бошланиши билан кўпгина навларда мазкур белгилар кўринмай қолади, айримла-рида эса кузгача сақланади.

Чидамсиз навларнинг меваларида чечак некрозлар – ботиқ доғлар, йўлак ва ёйлар кўринишида пайдо бўлади. Унинг ости-даги мева эти қўнғир ёки қизғиш рангга киради ва елим билан бўкади. Зарарланган мевалар яхши ривожланмайди (кичик ўлчам-ли), эрта ранг олади, таъм сифатлари жуда паст бўлади (қанд миқдори паст) ва йиғим-теримдан 20-30 кун олдин тўкилиб кетади. Чидамли навларнинг меваларида некрозлар хосил бўл-майди, касаллик эса мева пўстида алохида қизғиш халқалар ва ёйлар кўринишида пайдо бўлади. Унинг пишиш даврига келиб мазкур белгилар кўринмай қолади.

Тоғолча ва сариқ тоғолчада касаллик баргларда турли ўлчам-даги мозаика доғлари, халқа ва йўлаклар кўринишида пайдо бўла-ди. Жазирама кунлар бошланиши билан мазкур белгилар кўрин-май қолади, некрозлар бўлмайди.

Ўрикда хам аксарият навларда касаллик бахорда мозаика

нақшлари кўринишида пайдо бўлади ва жазирама кунлар бошла-ниши билан мазкур белгилар кўринмай қолади, фақатгина чидам-сиз навларда кузгача сақланади. Чидамсиз навларнинг меваларида баъзан яшил халқа билан ўралган хира доғлар кузатилади, мева-нинг пишиши даврида улар ноаниқ бўлиб қолади. Бундай мева-ларнинг данагида пишгунгача ёрқин нақш сақланиб туради.

Шафтоли баргларида касаллик белгилари мозаика ва томир-ларнинг хошияланиши кўринишида кузатилади. Мевалар дефор-мацияга учрайди ва данакларда тўқ тусли доғлар хосил бўлади. Оқ этли навларнинг меваси юзасида пуштисимон халқалар, сарғиш навларда эса – якка, кучсиз ифодаланган доғлар пайдо бўлади.

Вирус экиш материали ва пайванд қилишда берилади, шаф-толи бити ва бошқа бит турлари воситасида тарқалади.

Бугунги кунда касалликнинг серологик ташхиси ишлаб чи-қилган. Чечак вируси яхши антиген хисобланади, у 1:4000 дан 1:160000 гача титрли антизардоб олиш имконини беради.

Данакли меваларнинг хлоротик халқали доғланиши. Касаллик кўпинча гилос ва олчада учрайди, аммо у олхўри, ўрик ва шаф-толини хам зарарлаши мумкин.

Баргларда хар 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 хосил бўлади. Некрозланган барг тўқималари тўкилади ва зарарланиш клястероспориоздаги тешикларни эслатади. Аммо некрозлар тўкилган жой атрофида қисман сақланиб қолувчи мозаик нақшлар бўйича хлоротик халқали доғланишни клястероспориоздан осон ажратиш мумкин. касалланган дарахтларнинг ўсиши секинлашади, алохида шохлар нобуд бўлади, новдалар мўл хосил бўлади.

Хлоротик халқали доғланишни ўлчами 19х38 нм бўлган поли-эдрик қисмли вируслар қўзғатади деб хисоблашади. Унинг тажо-вузкорлиги бўйича хар хил штаммлари мавжуд.

Патоген ўсти-рилган шарбатда 55-62^{0}С хароратда 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. Баргларда эрта бахорда сариқ ола-чипорлик кўринишида пайдо бўлади. Ёз ўрталарига бориб мазкур белги йўқолади, аммо зарарланган барглар баъзан буришиб қола-ди. Дарахт яхши ривожланмайди. Мевалар майда, кўпинча нотўғ-ри шаклда ва чоки бўйлаб қаварикдар билан шаклланади. Улар-нинг пишиши кечикади. Касаллик қўзғатувчиси – *Peach mosaic virus,* у пайванд қилишда берилади. Олхўри битининг мазкур вирусни ташиши тўғрисида адабиётларда маълумотлар мавжуд.

Гилоснинг майда мевалилиги. Касаллик меваларнинг майдала-шиши, нотекис пишиб етилиши, рангтининг кучсизланиши ва таъм сифатларининг пасайиши билан ажралиб туради. Кучли зарарланган меваларнинг данаги юмшоқ ва нотўғри шаклда бўла-ди. Чидамсиз навларда барг томирлари оралиғида бронзасимон-сариқ ёки қирмизи ранг кузатилади. Зарарланган барглар вақти-дан илгари тўкилади. Касаллик олчада хам кузатилади. Касаллик қўзғатувчиси 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. Барглар 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, дефор-мацияланган ва таъм сифатлари паст бўлади. Зарарланган дарахт-лар кўпинча нобуд

бўлади.

Касалликнинг ўзига хос белгилари айниқса дарахтни кесиш-да ва пайванд қилинган жойидаги пўстлоқни олиб ташлашда кузатилади. Касалланган дарахтнинг ёғочлиги хар хил чуқурлик-даги ўйиқчалар ва эгатчалар билан қопланади. Зарарланган олча ва шафтолининг пўстлоғи пўкаксимон, сарғиш-тўқ сариқ бўлади ва ёғочликдан қийин ажралади. Касаллик кўчатзордаёқ зарар кел-тиради ва кўплаб кўчатларнинг брак қилинишига сабабчи бўлади.

Касаллик этиологияси ва тарқалиши охиригача ўрганилмаган, аммо пайванд билан берилиши ва экиш материали билан тарқа-лиши тўғрисида маълумотлар мавжуд. Данакли экинларда юқори-дагилардан ташқари **гилоснинг яшил халқали доғланиши, гилос-нинг ўроқсимонлиги** ва бошқа вирусли ва микоплазмали касаллик-лари рўйхатга олинган. Об-ҳаво шароитлари °улай келган йил-ларда Ушбу касалликлар ҳам данакли мева экинларига жиддий хавф ту¾дириши мумкин.

Данакли мева экинлари касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Данакли мева экинлари касалликларига қарши курашишда кўчатзорлар, ёш ва катта ёшли боғларда ўтказилувчи касаллик-ларни бартараф этиш тадбирларини агротехник тадбирлар билан биргаликда олиб бориш жуда мухим хисобланади.

Кўчатзор.

Кўчатзорлар боғлардан ва боғларни химоя қилувчи ихота ўрмонзорларидан камида 500 м масофада ташкил қилиниши лозим.

Данакли мева экинлари кўчатзорларида жорий қилинадиган алмашлаб экишга итузумгулли экинларни киритиш тақиқланади.

Вирусли касалликларнинг ривожланишини бартараф этиш

тадбирлари қуйидагиларни кўзда тутади: кўчатзорлар ва оналик ўсимликларни икки марта (бахорда ва кузда барг тўкилишидан бир ой олдин) текширувдан ўтказиб, касалланганларини аниқлаш ва уларни йўқотиш; пайванд ва экиш материалларини фақатгина соғлом ўсимликлардан тайёрлаш, вирусли касалликларнинг та-шувчилари бўлган хашаротларга (биринчи навбатда сўрувчи) қар-ши тизимли курашиш; кўчатзорлар ва оналик ўсимликлар ора-сидаги ва яқинидаги (500 м гача) тасодифан ўсиб чиққан ва ёввойи данакли мева экинларини йўқотиш; суперэлита олиш учун термотерапия ўтказиш; товар боғларда хўжалик қимматини йўқотган касалланган дарахтларни йўқотиш; карантин тадбирларига риоя этиш.

Клястероспориоз, монилиоз ва бошқа касалликларнинг ривожланишига бархам бериш учун кўчатзорларда ўсимликларга 1-иловада келтирилган препаратларни пуркаш тавсия этилади. Биринчи пуркаш нихолларда биринчи жуфт чин барглар чиқ-қандан сўнг ва кўчатларда куртаклар ёзилгандан сўнг, иккинчиси ва навбатдагилари хар 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 олинади 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 охак билан дезинфекция қилинади ва кўмиб ташланади.

Ёш ва хосилли боғлар.

Кузги-қишки даврда:

- баргларни тўплаш, уларни ёқиб юбориш ёки компостга ишлатиш. Тана атрофини чопиш ва қатор

ораларини шудгорлаш;

- қуриган шохларни ва трутовикларнинг мева таналарини ке-сиб 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 охак-олтингугурт қайнатмаси (ООҚ) пуркаш. Дарахт таналари ва скелет шохларини мис купороси қўшилган 20% ли охак суги билан оқлаш, бу тадбир пўстлоқни ташқи дезинфекциялайди ва совуқ уришдан асрайди.

Бахорги-ёзги даврда:

- куртаклар ёзилмасидан олдин ўсимликлар ва тупроққа 1-ило-вада келтирилган препаратлар пуркаш;
- дарахт таналари ва скелет шохларини 20% ли охак сути билан такрорий оқлаш;
- куртаклар бўрта бошлаганда ёки ёзила бошлаганда ўсимлик-ларга 4% ли бордос суюқлигини пуркаш;
- ўсимликларга 3-4 марта 1-иловада келтирилган препаратлар-ни пуркаш. Биринчи ишлов бериш дарахтлар гуллаб бўлган захо-тиёқ, иккинчиси ва навбатдагилари хар 2 хафтадан сўнг ўтка-зилади. Бунда ишчи суюқлик сарфи 2000-2500 л/га. Ишчи суюқ-лигини 500 л/га меъёрда сарфлаган холда кичик хажмли пуркаш хам яхши натижа беради;
- шафтоли боғларида ун шудрингга қарши эрта бахорда нов-даларни кесиш ва 4-6 марта (хар 10 кунда) 1% ли коллоид олтин-гугурт пуркаш.

23-боб. РЕЗАВОР МЕВА ЭКИНЛАРИ КАСАЛЛИКЛАРИ

23.1. Қулупнай касалликлари

Қулупнайда 300 дан ортиқ касалликлар рўйхатга олинган. Улар ичида энг хавфлилари қуйида келтирилган.

Илдиз чириши. Касаллик одатда ёзнинг ўрталари ва иккинчи ярмида кузатилади ва пастки ярусдаги баргларнинг

қўнғир тусга кириб, нобуд бўлиши билан ажралиб туради. Асосий илдиз қўн-ғир тусга киради, унинг пўстлоғи емирилади. Илдиз пўстлоғининг остида ва қисман ер устки аъзоларда оқ мицелийнинг елпиғич-симон, кигизсимон плёнкаси кузатилади, вақт ўтиши билан у қўнғир тусга киради. Мицелийдан шнурлар (ризоморфлар) чиқиб, тупроқда тарқалади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Agaricales* тартибига мансуб ярим паразит *Armillaria mellea Karst*. опенок-базидияли замбуруғи (ушбу замбуру¾ кўпинча тўнкалар атрофида ўсганлиги учун «тўнка замбуру¾и» деб ҳам аталади). Кузда қулупнайнинг зарарланган ва нобуд бўлган илдизларидан тупроқ юзасида унинг мева таналари – бир-биридан ажралмайдиган ингичка оёқли ºалпоºчалари хо-сил бўлади. Мева танаси ºалпоºчасининг диаметри 4-12 см, сар-ғиш-асалранг, дастлаб сарғиш, кейинчалик тўқ тусли тангачали. Оёғининг баландлиги 6 дан 15 см гача, қалинлиги 1-1,5 см, халқалари мавжуд. Гименофорининг радиал тарқалувчи пластин-калари дастлаб оқиш, кейинчалик қўнғир доғли. Гименофорда хосил бўладиган базидиоспоралари бир хужайрали, овал, хира-сарғиш ёки рангсиз, ўлчами 8-9х5-6 мкм.

Тўнка замбуру¾и хаддан ташқари хаммахўр – кўплаб дарахт ва бутасимон ўсимликларни зарарлайди. Қулупнайнинг зарар-ланиши айниқса тўнкалар кавлаб олинган майдонларга экилганда кўпроқ кузатилади. Замбуруғ тупроқда ризоморфлари билан тар-қалади. У 17-27^{0}С хароратда фаол ривожланади, 35^{0}С да ўсишдан тўхтайди.

Касаллик таъсирида ўсимлик аста-секин кучсизланиб боради ва 2-3 йилдан сўнг нобуд бўлади.

Оқ доғланиш (113-расм). Касаллик қулупнайнинг барги, барг банди, гул банди ва мева бандида кузатилади.

Ёш баргларда думалоқ, хошиясиз жигарранг доғлар хосил бўлади, кейинчалик улар қўшилиб кетади. Катта ёшли баргларда доғлар якка, думалоқ ёки бироз бурчакли, тез

оқарувчан, қирмизи хошияли. Іошиясиз оқ доғларнинг диаметри 1-2 мм. Вақт ўтиши билан доғ маркази тўкилиб кетади. Барг банди, гул банди ва мўйловларида доғлар бўйлама чўзилади, улар дастлаб жигарранг, кейинчалик маркази хиралашади. Кучли зарарланган гул банди жигарранг тусга киради, ингичкалашади ва ерга ётиб қолади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Dothideales* тартибига мансуб *Myco-sphaerella fragariae Sacc.* халтали замбуруғи. Жинссиз кўпайишида у *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Ramularia tulasnei Sacc.* номи билан аталади. Бахорда ва ёзда доғларда баргнинг остки ва устки томонида о¾изча орқали чиқувчи конидиал спора хосил қилиш кузатилади. Унинг ёрдамида замбуруғ тарқалади. Конидиябанд-лари шохланмаган, бир хужайрали, учи бироз ингичкалашган. Конидиялари занжир кўринишида, цилиндрсимон, рангсиз, бир хужайрали ёки 1-3 тўсиқли, ўлчами 15-45х2,5-4,5 мкм (40-расм).



40-расм. **Резавор мева экинлари касаллик қўзғатувчиларининг спора хосил қилиши:**
1-қулупнай оқ доғланиш касаллиги қўзғатувчисининг конидиябанддаги конидиялари; 2-қулупнай қўнғир доғланиш касаллиги қўзғатувчисининг конидияли ложаси; 3-қо-рағат септориоз қўзғатувчисининг спора хосил қилиши (а-пикноспорали пикниданинг кесилган кўриниши, б-халта ва халтаспорали перитецийнинг кесилган кўриниши); 4-қорағат антракноз қўзғатувчисининг субэпидермал конидиал ложасининг кесилган кўриниши; 5-крижовник ун шудринг қўзғатувчисининг халта ва халтаспорали клей-стотецийси; 6-қорағат устунсимон занг қўзғатувчисининг телиоспоралар устунчаси.

Нобуд бўлган баргларда замбуруғ диаметри 120-150 мкм бўл-ган псевдотеций хосил қилади. Улардаги халталар цилиндрсимон, кўпинча юқориси эгилган, ўлчами 50-90х7-9 мкм. халтаспоралари икки хужайрали, рангсиз, цилиндрсимон, тўғри, ўлчами 12-15х3-4 мкм. Бахорда ўсимликлар халтаспоралар орқали зарарланади.

Зарарланган жойларда мицелийда тўқ рангли майда склеро-цийлар (диаметри 0,5-0,8 мкм) хосил бўлади. Уларнинг шакли устунчасимон ёки нотўғри шаклда, ўсимлик тўқимасига ярми кирган ёки унинг юзасида жойлашади. Уларда бахорда хосил бўладиган конидиал ғубор касалликнинг янгиланишида катта рол ўйнайди.

Конидияларнинг ривожланиши 5^0C ҳароратда қулупнайнинг кўкариши билан бир вақтда амалга ошади. Касалликнинг инку-бация даври 10-15 кун, конидиал спора хосил қилиши патоген пайдо бўлгандан сўнг 7-9 кун ўтгач кузатилади. Касаллик таъ-сирида хосилдорлик 15% гача пасайиши мумкин.

Қўнғир доғланиш. Касаллик асосан баргларни, баъзан барг банди ва мўйловларни хам зарарлайди. Баргларда кўпинча япроқ томирлари билан чегараланувчи нотўғри бурчакли йирик доғлар хосил бўлади. Дастлаб улар қирмизи бўлади, кейинчалик эса қўн-ғир тусга киради. Доғларда баргнинг устки томонида қора ёстиқ-чалар – конидиал ложа пайдо бўлади. Барг банди ва мўйловларда майда, бироз ботиқ, қирмизи рангли доғлар хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Fabraea fragaria Kleb* халтали зам-буруғи. Конидиал даврида у *Marssonina potentillae P. Magn. f. fra-gariae Ohl.* деб аталади ва *Melanconiales* тартибига мансуб тако-миллашмаган замбуруғларга киритилади.

Эпидермис остида у мицелийларнинг тўқилишидан иборат конидиал ложа – строма ва конидияли конидиябандлар хосил қилади. Конидиялари якка, рангсиз, икки хужайрали. Учки ху-жайраси понасимон-ўткир, бироз эгилган, пасткиси – цилиндр-симон. Шакли бўйича конидия боғ пичоғини эслатади. Уларнинг ўлчами 16,5-28х5-7,5 мкм (40-расмга ^{o}аралсин).

Конидиал спора хосил қилиш билан бир қаторда замбуруғ халтали давр хам шакллантиради ва у кўпгина олимларнинг фик-рича, инфекциянинг тарқалишида катта ахамиятга эга эмас. У стромада жойлашган апотецийлар билан ифодаланади. Апотеций-даги халталар тўқмоқсимон парафизали, чўзинчоқ, бириккан жойида ингичкалашган. Халтаспоралари овал, 1-3 тўсиқли, ўлча-ми 20-23х4-4,5 мкм.

F. fragaria нинг конидиялари фақатгина томчи намликда ўсади ва икки-уч кун ичида иккиламчи спора шакллантирувчи калта мицелий иплари хосил қилади ёки хар бири мустақил

инфекцион ўсимта шакллантирувчи иккита хужайрага бўлиниб кетади. Конидиялар 24-30 соатдан сўнг 8-10^{0}С хароратда ўсади. Қуритилганда улар нобуд бўлади. Конидиялар сояга нисбатан ёруғ жойда яхшироқ шаклланади. Ўсимликка асосан баргнинг орқа томонидан о¾изча орқали киради. Касалликнинг инкубация даври 20 кунгача. Патоген ёмғир томчилари ва хашаротлар ёрдамида тарқалади.

Замбуруғнинг ривожланиши учун томчи намликнинг зарур-лигига боғлиқ равишда бутун вегетация даврида касалликнинг авж олишида даврийлик кузатилади. Бинобарин, бахорда касал-лик ривожланади, қуруқ кунлар бошланиши билан сусаяди ва яна ёмғир ёққанда у авж олади. Касаллик ўсимликлар суғорилганда (айниқса ёмғирлатиб) янада кучаяди.

F. fragaria қулупнайнинг зарарланган тўкилган ва яшил баргларида мицелий кўринишида қишлайди. Замбуруғ конидия-бандли конидиал ложа кўринишида хам қишлаб, бахорда янги конидиялар хосил қилиши мумкин.

Касаллик қулупнайнинг хосилдорлигини пасайтириб юбора-ди, чунки касалликнинг ривожланиши мева куртаклари шакл-ланаётган даврга тўғри келади.

Ун шудринг. Касаллик ўсимликнинг барча ер устки аъзола-рини, айниқса баргини зарарлайди. Зарарланган барглар дағал консистенцияга эга бўлади, уларнинг четлари қайиқсимон кўри-нишда буралади. Баргнинг остки томонида (камдан-кам устки томонида) майин оқ ғубор хосил бўлади. Новда, ғунча, гул ва тугунчаларда кучсиз ғубор кузатилади. Реза меваларда (сохта мевалар) касаллик ёркин пайдо бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Erysiphales* тартибига мансуб *Spha-erotheca macularis P. Magn. f. fragariae Jacz.* халтали замбуруғи. Патоген ёзнинг иккинчи ярмида ғуборда пайдо бўлувчи тўқ жигарранг клейстотеций мева танаси хосил қилади. Улар узунчоқ қўнғир ўсимталарга эга бўлади. Іар бир клейстотецийда биттадан халта хосил бўлади. Халталарда 8 тадан халтаспора шаклланади. Халталарининг шакли

қопсимон, ўлчами 45-90х40-70 мкм. Халтаспораларининг шакли эса овал, бир хужайрали, ўлчами 20-25х12-18 мкм.

Халтали даврдан ташқари замбуруғ ёзнинг биринчи ярмида мицелийда (ғуборда) конидиал спора хосил қилади. Конидия-бандлари калта, уларда бир хужайрали, бочкачасимон, ўлчами 29-32х18-22 мкм бўлган конидиялар шаклланади.

Вегетация даврида ўсимликларнинг зарарланиши конидиялар воситасида амалга ошади. Замбуруғ халтали даврида ёки мицелий билан қишлайди. Бахорда ўсимликларнинг биринчи зарарланиши ушбу даврга келиб етилган халтаспоралар ёки қишлаб чиққан мицелийда хосил бўлган конидиялар воситасида содир бўлади.

Кулранг чириш (113-расм). Касаллик реза меваларнинг Юм-шаши ва қўнғир доғларнинг хосил бўлиши билан ажралиб туради. Кейинчалик доғларда патогеннинг конидиал спора хосил қили-шидан иборат бўлган кулранг ғубор ривожланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Botrytis cinerea Fr.* замбуруғи (батаф-сил тавсифи кунгабоқар касалликлари бўлимида келтирилди). Реза мевалардан ташқари у барг, ғунча, гул ва мева бандини хам зарарлайди. Уларда кучсиз кулранг ғуборли тўқ кулранг, чирувчи доғлар хосил бўлади. Ўсимликлар вегетацияси даврида замбуруғ конидиялар билан тарқалади. Патоген тупроқда ва ўсимликнинг зарарланиб нобуд бўлган қисмларида склероцийлар шаклида қишлайди. Улар бахорда ўсиб, конидиал спора хосил қилади. Кулранг чириш серёғин ва иссиқ об-хавода кучли ривожланади.

Оқ чириш. Кўпинча пишган реза меваларда тез шаклланувчи қора, нотўғри шаклли склероцийларга эга бўлган оқ момиқсимон ғубор кўринишида пайдо бўлади. Касаллик серёғин кунларда ёки мўл шудринг тушганда ерга тегиб турган реза меваларда кучли ривожланади. Зарарланган реза мевалар сувли бўлиб қолади ва тез чириб кетади.

Оқ чириш баъзан баргларда ва илдизларда тўқималарнинг сувли чириши кўринишида ривожланади.

Оқ чиришнинг қўзғатувчиси – *Whetzelinia sclerotiorum (dBy) Korf. et Dumont* халтали замбуруғи (батафсил тавсифи кунгабоқар касалликлари бўлимида келтирилди). Патоген халтаспора ва мицелий билан тарқалади, ўсимликнинг зарарланган аъзолари ва тупроқда склероций шаклида қишлайди.

Қора чириш. Касаллик дастлаб реза меваларнинг қўнғир тусга киришини келтириб чиқаради, сўнгра уларда майда қора шарча-лар – спорангиоспорали спорангийга эга бўлган қораювчи кигиз-симон ғубор пайдо бўлади. Реза мевалар сувли бўлиб қолади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Mucorales* тартибига мансуб сапрофит тубан замбуруғлар. Вегетация даврида улар спорангийбандларда шаклланувчи спорангиоспорали спорангийлар кўринишида мўл жинссиз спора хосил қилади. Спорангиоспоралар шамол билан тарқалади. Улардан ташқари, замбуруғ тўқ жигарранг, шарсимон зигоспоралар шакллантиради, улар қишки паст хароратларни яхши ўтказади. Касалликнинг кучли ривожланиши механик шикастланган ва чириётган реза меваларда айниқса кучли куза-тилади. Бундай мевалар товар сифатларини бутунлай йўқотади.

Сўлиш. Қулупнай учун ўтмишдош экинни нотўғри танлаш касаллик юзага келишининг асосий сабабларидан бири хисобла-нади. Ўсимлик ўсишдан тўхтайди, барглар яхши ривожланмайди, вегетация якунида уларнинг банди қизғиш тус олади. Илдизнинг ички қисми ва туп асосининг ўзак тўқималари қуруқ чиришга айланган холда қўнғир рангга киради ва нобуд бўлади. Ўсимлик-нинг зарарланган аъзолари нам камерага жойлаштирилганда дастлаб оқ, кейинчалик қўнғир рангли мицелий хосил бўлади. Уларда конидиал споралар ва кулранг микросклероцийлар шакл-ланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Verticillium albo-atrum Reinke et Bert-hold* такомиллашмаган замбуруғи. Конидиябандлари чилчўпсимон шохланган, узунлиги 700 мкм гача, ости тўқ

тусли, усти бирмунча очроқ. Конидиялари бир хужайрали, цилиндрсимон-эллипсси-мон, массада кўкимтир, ўлчами 5-12х1-3 мкм, бошчага тўпланган.

Замбуруғ кўп ўсимликларни, жумладан картошка, помидор, кунгабоқар, тамаки, полиз ва мевали экинларни зарарлаб, уларда трахеомикоз касаллигини қўзғатади. У тупроқда ўсимлик қолдиқ-ларида сапрофит холда хам ривожланиши мумкин. замбуруғ веге-тация даврида конидиялар билан тарқалади ва тупроқда мицелий ва склероций кўринишида сақланади.

Бактериоз. Касалликнинг ўзига хос белгилари – ўсимликлар-нинг паст бўйли бўлиши, баргларнинг бужмайиши, барг банди ва гулпояларнинг қалинлашуви, тўпгулларнинг хунуклашиши (гул-карамдаги каби). Баъзан баргларда шишсимон ўсимталар хосил бўлади ва япроқнинг қизариши кузатилади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Corynebacterium fascians (Tilford) Dowson* бактерияси. Инфекциянинг тарқалишига ёғингарчилик ва шамол имкон беради. Зарарланган тўқималарнинг бўлакчалари соғлм ўсимлик қисмларига тушгач, томчи намлик мавжуд бўлган-да янги зарарланишни бошлаб бериши мумкин. Бактериялар зарарланган қишловчи ўсимликларда сақланади. Зарарланган ўсимликлар хосил бермайди.

Вирусли касалликлар. Қулупнайда вирусли касалликлардан қуйидагилар энг кўп учраб туради: мозаика, ола-чипорлик, гул-тожбаргларнинг яшил тусга кириши, барг бужмайиши ва ғовлаш.

Мозаика (ксантоз, сариқ касаллиги). Касаллик барг мозаикаси ва сарғайиши, барг бўлакларининг пастга буралиши, барг банди ва гулпояларнинг яхши ривожланмаслигини келтириб чиқаради.

Ола-чипорлик баргларнинг ола-була хлоротиклиги ва бўлак-ларининг асимметриклиги кўринишида пайдо бўлади.

Гултожбаргларнинг яшил тусга кириши гулларнинг хунукла-шиши билан ажралиб туради: гулкосаси жуда

катталашади, гул-тожбарглари кичраяди ва яшил тус олади. Бундай гуллар мева тугмайди. Ўсимлик жуда кучсизланади.

Баргларнинг бужмайиши. Барг томирлари очроқ, бироз шиша-симон кўринишга киради, уларда алохида қўнғир некротик доғлар кузатилади. Томирлар орасидаги барг тўқимаси буришади. Зарарланган ўсимликларда барглар кам хосил бўлади.

Ғовлаш. Зарарланган ўсимликда жуда кўп майда барглар хосил бўлади ва туп қалинлашган кўринишга киради. Гулпоялар хосил бўлмайди ёки ипсимон кўринишда шаклланади, аммо хосил тугмайди.

Вирусли касалликларнинг ўзаро ўхшаш белгилари уларни аниқлашни қийинлаштиради. Шу боис тўғри ташхис қўйиш учун ўсимлик-индикторлардан (кўпинча ўрмон ёввойи қулупнайи ёки Ройял Соверен нави) фойдаланилади. Вирусли касалликлар экиш материали билан тарқалади. Вирусларнинг ташувчилари – битл-ар, цикадкалар ва нематодалар. Қулупнайда касаллик қўзғатувчи айрим вируслар хўжағатни хам зарарлайди.

Қулупнай касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Қулупнайни касалликлардан химоя қилиш қуйидагиларни ўз ичига олувчи тадбирлар мажмуини кўзда тутади:

- касалликларга чидамли навларни чиқариш ва районлашти-риш;
- оналик ўсимликларни бошқа қулупнайзорлардан камида 1,5-2 км масофада ташкил этиш. Оналик майдонларни ташкил этиш-да экиш материалини фақатгина соғлом ўсимликлардан олиш;
- оналик майдонларда илдиз чириш, вирусли ва бактериал касалликларни аниқлаш мақсадида барча ўсимликларни бутун ёз мобайнида даврий текшириб туриш, зарарланган ўсимликларни йўқ қилиш;

- соғлом учки меристемадан ўсимлик ўстириш йўли билан қулупнайнинг вируссиз экиш материалини олиш;
- экиш материалини тайёрлашдан олдин фитопатологик апро-бация ўтказиш ва кўчат тайёрлашга рухсат этиладиган майдонни аниқлаш;
- оналик майдонлар бўлмаганда кўчатларни илдиз чиришдан холи, бактериал, вирусли касалликлар ва нематодалар билан зарарланмаган ўсимликлардан тайёрлаш. Ўсимликлардаги канна-ларни йўқотиш учун экиш материалига термик ишлов бериш. Бунинг учун ўсимликлар 45-46^{0}С хароратли сувга 13-15 дақиқа ботириб қўйилади;
- саноат қулупнайзорларини яхши ўтмишдошларнинг ўрнига жойлаштириш. Кўп йиллик дуккакли ўтлар қулупнай учун энг яхши ўтмишдошдир. Ўтмишдош сифатида, шунингдек қулупнай яқинида картошка, помидор, кунгабоқар ва полиз экинларини етиштиришга рухсат этилмайди, чунки уларда қулупнайга хам зарар етказувчи турли хилдаги чиришлар ривожланади;
- кўчатзорлар ичидаги қишловчи қуриган баргларни йиғиб олиш ва тупроқни юмшатиш;
- ўсимликларга доғланиш, бактериоз ва мева чиришига қарши кимёвий ишлов бериш: эрта бахорда янги барглар кўкаришидан олдин (қор эриши биланоқ) ўсимликларга барглар эндигина кўкара бошлаганда 3% ли бордос суюқлигини пуркаш. Вегетация даврида уч марта фунгицид пуркаш: биринчиси – биринчи гуллар пайдо бўлганда, иккинчиси – ялпи гуллаш тугагач ва учинчиси – хо-сил йиғиб олингандан сўнг. Мазкур мақсадлар учун 1-иловада келтирилган препаратлар қўлланилади. Зарур холларда хосилни йиғиб олишдан 15 кун олдин 1% ли бордос суюқлигини пуркаш мумкин. Ун шудринг тарқалган худудларда ўсимликларга икки марта (баъзан уч марта) коллоид олтингугуртнинг 1% ли суспен-зияси пуркалади: биринчиси – ғунчалашнинг бошланишида, ик-кинчиси – хосил йиғиб олингандан сўнг ва учинчиси – иккин-чисидан 15 кун

кейин;

- барча агротехник талабларга қатъий риоя этиш;
- илдиз чиришнинг ривожланишига йўл қўймаслик учун қулупнай майдонларини ўрмон ва ихота ўрмонзорларидан зовур воситасида ажратиш. Экинзорларда илдиз чириш ўчоқлари аниқ-ланса, улар дархол йўқ қилинади.

23.2. Қорағат касалликлари

Қорағат экинзорларида антракноз, септориоз, устунсимон занг, бокалсимон занг ва баргларнинг пахмоқлиги каби касалликлар энг кўп тарқалган.

Антракноз (116-расм). Жуда кенг тарқалган касаллик, ёз етарлича нам ва салқин ўтадиган худудларда ўсимликларга кучли зарар келтиради. Иссиқ ва қуруқ иқлимли минтақаларда касаллик кам учрайди ва сезиларсиз зарар етказади.

Касаллик асосан барг, барг банди, ёш новдалар, мева банди ва реза меваларда пайдо бўлади. Баргларда майда, тўқ қўнғир, думалоқ ёки ярим думалоқ (диаметри 0,8-1,2 мм) доғлар хосил бўлади. Уларнинг юзасида касаллик қўзғатувчисининг спора хо-сил қилишидан иборат бўлган қора, лакланган симон қаварик-чалар пайдо бўлади. Уларнинг қопловчи тўқимаси ёрилади ва улар оқ ёрмасимон кўринишга киради. Барг банди, мева банди ва яшил новдаларда қора, бироз ботиқ доғлар юзага келади. Реза меваларда касаллик кам кузатилади ва улар қизил хошияли оч қўнғир, қўнғир ёки қора нуқталарнинг пайдо бўлиши билан ажралиб туради.

Касаллик қўзғатувчиси – *Helotiales* тартибига мансуб *Pseudo-peziza ribis Kleb.* халтали замбуруғи. Конидиал даврида уни кўпин-ча *Gloeosporium ribis Mont. et Desm* деб аташади ва *Melanconiales* тартибига мансуб такомиллашмаган замбуруғларга киритишади. Замбуруғ қорағатнинг қора ва қизил турларини зарарловчи мос холдаги икки шакл билан ифодаланади – *f. nigri* ва *f. rubri.*

Вегетация даврида патоген ўсимлик тўқимасининг

хужайра-лари оралиғида жойлашувчи кам миқдордаги мицелий хосил қилади. Унинг субэпидермал ложа кўринишидаги конидиал спора хосил қилиши кўпинча баргнинг устки томонида кузатилади. Конидиялари рангсиз, бир хужайрали, чўзинчоқ, бироз эгилган ёки ўроқсимон, ўлчами 14-32х5-8 мкм (40-расмга қаралсин). Макроконидиялар билан бир қаторда замбуруғ баъзан микроко-нидиялар (5-7х1,5-2 мкм) хосил қилади, аммо уларнинг роли аниқланмаган.

Конидиялар асосан ёмғир томчилари ва хашаротлар воситасида тарқалади. Улар томчи намликда ўсиб, ўсимликка қоплов-чи тўқималари орқали кирувчи ўсимта хосил қилади. Касаллик-нинг инкубация даври 15-20^{0}С хароратда 8-12 кун давом этади. Ўсимликлар вегетацияси даврида замбуруғ конидиал спора хосил қилишнинг икки генерациясини беришга улгуради. Патогеннинг мицелийси тўкилган баргларда қишлайди, бахорда эса апотеций шакллантиради. Апотецийлар дастлаб ўсимлик тўқимаси ичида бўлади, кейинчалик унинг юзасига чиқади. Улар ингичка-коса-симон, тўқ рангли қобиққа эга, аммо калта ва йўғон оёқларида оч рангли қатлами мавжуд. Апотецийларнинг ўлчами 150-230 мкм. Халталари тўқмоқсимон, юпқа қобиқли, ўлчами 80-110х18-20 мкм. Халтаспоралари бир хужайрали, рангсиз, эллипссимон, ўл-чами 12-17х7-8 мкм, учида мой томчиси мавжуд; май ўрталарида пишиб етилади. Мазкур даврда ўсимликларнинг бирламчи зарар-ланиши юзага келади. Касаллик 25 кундан юқори ёшдаги барг-ларни зарарлайди. Намлик юқори бўлган йилларда касалликнинг кучли ривожланиши кузатилади.

Антракноз кўпинча баргларнинг кўплаб тўкилиши ва ёш нов-даларнинг нобуд бўлишига сабабчи бўлади, бу эса хосилдорликни камайтириб юборади. Касаллик ўсимликларнинг қишга чидамли-лигини кескин пасайтиради.

Септориоз. Касаллик хамма жойда тарқалган. У асосан қора-ғатнинг барги ва меваларида, баъзан крижовникда хам

куза-тилади.

Баргларда думалоқ ёки бурчакли кичик (диаметри 1-3 мм) доғлар хосил бўлади. Дастлаб улар жигарранг, кейинчалик эса оқаради ва тўқ қўнғир хошияга ўралади. Касаллик кучли ривожланганда доғлар қўшилиб кетади. Доғларнинг ўрнида (ассо-сан баргнинг устки томонида доғларнинг марказида) қора нуқта-лар кўринишида патогеннинг тўқ тусли пикнидалари шаклла-нади. Реза меваларда септориоз пишишга бироз вақт қолганда якка, кичик думалоқ, қўнғир, бироз ботиқ, баъзан ёрилиб кетувчи доғлар кўринишида пайдо бўлади. Доғлар кўпинча мева қутблари атрофида ва мева бандида жойлашади. Доғларда бир неча ўнтагача қора пикнидалар ёки склероциал таналар хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Dothideales* тартибига мансуб *Myco-sphaerella ribis Lind.* халтали замбуруғи. Конидиал даврида уни кўпинча *Septoria ribis Desm* деб аташади ва *Sphaeropsidiales* тарти-бига мансуб такомиллашмаган замбуруғларга киритишади. Ўсаёт-ган ўсимликларда унинг конидиал даври пикнидалар билан ифо-даланади. Пикнидалари ясси-думалоқ (диаметри 100-200 мкм), жигарранг, яхши шаклланган о¾изчали. Пикноспоралари (кони-дия) 2-4 тўсиқли, рангсиз, ипсимон, эгилган, ўлчами 28-60х1,5-2,6 мкм. Кузга бориб пикнидалар перитецийга айланади, уларда халтаспорали халталар шаклланади. Халталари чўзинчоқ, ингич-ка, юпқа қобиқли ва бирикиш жойи бироз қалинлашган. Халта-споралари икки хужайрали, рангсиз, ингичка-чўзинчоқ, ўлчами 26-35х3-3,5 мкм (40-расмга °аралсин).

Халтаспораларнинг етилиши узоқ давом этади, уларнинг перитецийдан чиқиши иссиқ иқлимли худудларда апрелнинг охири – майнинг бошларида, шимолий минтақаларда эса май-нинг охири – июннинг бошида кузатилади. Халтаспоралар орқа-ли ўсимликларнинг бирламчи зарарланиши содир бўлади.

Конидия ва халтаспораларнинг ўсиши учун томчи-намлик

талаб этилади. Томчи сувга тушгач, улар дархол ўсимта хосил қилиб ўсимлик тўқимасига киради ва мицелийга ривожланади. Баъзан конидиядан майда ўроқсимон иккиламчи конидиялар хосил бўлади, улар ўсиб ўсимта шакллантиради. Н.И.Василевский ўз тажрибаларида баргларнинг фақатгина остки томонидан зарарланишини исботлади. Касалликнинг инкубация даври барг-ларда 9 кунгача. Бироқ септориознинг ривожланиши баргнинг ёшига боғлиқ: пастки баргларда патогеннинг инкубация даври юқориги баргларга нисбатан 3-6 кунга қисқароқ.

Пастки баргларнинг зарарланган жойи очроқ рангга киради. Юқориги ёш баргларда доғлар кўпинча хосил бўлмайди, аммо зарарланган жойнинг атрофида ўзига хос антоциан тўқ қўнғир хошия пайдо бўлади, бу паразитга қарши ўсимликнинг жавоб реакцияси белгиларидан бири хисобланади.

Септориоз барглар ассимиляция сатхининг камайишига олиб келади, улар вақтидан илгари тўкилади, шаклланган реза мева-ларнинг сони ва сифати кескин пасайиб кетади, бир йиллик нов-даларнинг ўсиши сезиларли секинлашади. Касаллик кучли ривожланганда қорағат хосилдорлиги 40-50% гача пасайиши мум-кин.

Устунсимон занг (116-расм). Касаллик хамма жойда тарқал-ган, фақатгина барглар зарарланади, уларнинг устки томонида хлоротик доғлар, остки томонида эса тўқ сариқ пустулалар пайдо бўлади. Кейинчалик, одатда ўсимликлар вегетацияси охирида, тўқ сариқ пустулалар ўрнида баргнинг остки томонини қалин қоп-ловчи дастлаб оч тусли, сўнгра жигарранг тусга кирувчи шохси-мон ўсимталар хосил бўлади. Барглар қўнғир рангга киради ва вақтидан илгари тўкилиб кетади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Uredinales* тартибига мансуб *Cronar-tium ribicola Dietr.* базидияли замбуруғи. Тўқ сариқ пустулалари урединиоспоралардан, шохсимон ўсимталари эса телиоспоралар-дан иборат. Урединиоспоралари эллипссимон,

сариқ, рангсиз тўқ тусли қобиқли, бир хужайрали, ўлчами 21-25х13-18 мкм, калта рангсиз оёқларда шаклланади. Шохсимон ўсимталари узунлиги 2 мм ва эни 120-150 мкм ли устунчага ўсган телиоспора кўриниши-да ифодаланган. Телиоспоралари оч қўнғир, бир хужайрали, чўзинчоқ, ўлчами 20-60х11-16 мкм (40-расмга °аралсин).

C. ribicola нинг телиоспоралари кузда ўсади ва базидиоспо-рали базидия хосил қилади. Базидиоспоралар сибир кедри (*Pinus sibirica*) ва веймут қарағайига (*Pinus strobus*) тушгач, мицелийни ривожлантиради. У пўстлоқ ва ёғочликни зарарлаб, чўзинчоқ шишларнинг хосил бўлишини келтириб чиқаради. Зарарланган жойлар қўнғир тусга киради ва уларда кузда ёқ майда, нотўғри шаклли пуфакчасимон ўсимталар – спермагонийлар шаклланади. Улардан рангсиз спермацийли елимсимон масса ажралиб чиқади. Бахорда тўқималарда (спермагонийларнинг ўрнида) пўстлоқдан пуфаксимон шишлар (узунлиги 2-7 мм, эни 2-3 мм ва баландлиги 2-2,5 мм) кўринишида чиқиб турувчи эциялар ривожланади. Уларда тўқ сариқ, тухумсимон, қобиғи рангсиз ва кўп қисми сўгалли эциоспоралар (22-29х18-20 мкм) шаклланади. Эциоспо-ралар қорағатнинг бирламчи зарарланишини келтириб чиқаради. Касалликнинг ялпи ривожланиши гуллаш ва тугунча хосил бўли-ши даврида кузатилади. Қорағатнинг бутун вегетацияси даврида замбуруғнинг урединиодаври 2-3 бўғин бериши мумкин.

Замбуруғ *Ribes* туркумига мансуб кўплаб маданий ва ёввойи тур ўсимликларни зарарлайди, аммо қорағатга кучли зарар етказади. Унинг барглари вақтидан илгари кўплаб тўкилади ва хосилдорлик кескин пасайиб кетади.

Бокалсимон занг (114-расм). Касаллик қорағатнинг барги, барг банди, гули ва тугунчаларида бокалсимон чуқурчали ёстиқ-симон тўқ сариқ-сариқ доғлар кўринишида пайдо бўлади. Мазкур доғлар *Uredinales* тартибига мансуб *Puccinia ribesii-caricis Kleb.* зам-буруғининг эцияларини ифодалайди. Улардан эциоспораларнинг тўқ сариқ массаси

чиқади. Эциоспоралар бир хужайрали, дума-лоқ-овал ёки кўп бурчакли, ўлчами 15-22х12-18 мкм. Кўпинча баргнинг устки томонида спермацийли спермагоний пайдо бўлади.

Қорағатда замбуруғ фақатгина спермагоний ва эция шакллантиради, урединио- ва телиоспоралари эса қиёқнинг бир қанча турларида ривожланади. Шу боис касаллик қорағатда ёзнинг биринчи ярмида ривожланади, иккинчи ярмида эса йўқолиб кетгандек бўлади, чунки замбуруғ қиёқда бошқа даврларни хосил қилишни бошлайди. Шунга қарамай, касаллик жуда хавфлидир. Эпифитотия йилларида касаллик таъсирида барглар кўплаб тўки-лади ва хосилдорлик кескин пасайиб кетади.

Пахмоқлик. Касаллик биринчи марта Россиянинг Москва вилоятида О.Б.Натальина томонидан 1934-1936 йиллар қайд этилган. Іозирги кунда у кўп жойларда саноат қорағатзорларида учрайди. Кўпинча пахмоқлик реверсия ёки атавизмни (ёввойи аждодларга хос ва эволюция жараёнида йўқотилган белгиларнинг пайдо бўлиши) келтириб чиқаради.

Зарарланган ўсимликларда ингичка ва майда барглар шакл-ланади, уларнинг асоси анча ясси, томирлари эса етишмайдиган миқдорда бўлади, натижада улар буришган кўринишга киради. Касалланган ўсимликларнинг ён куртаклари гул шокилдаси эмас, балки вегетатив қуюқ новдалар шакллантиради. Гуллари кўпинча шаффоф бўлади ва нормал тукланмайди, уларнинг гулкосаси ост-ки томондан жадал бўялади. Зарарланган гуллар мева тугмасидан тўкилиб кетади.

Касаллик қўзғатувчиси пайванд қилишда берилади ва экиш материали билан тарқалади. Касаллик ташувчиси – куртак канаси (*Phistoptus ribis*). Касаллик жуда хавфли, у хосилдорликни кескин тушириб юбориши мумкин.

Қорағат касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Қорағатни касалликлардан химоя қилиш тизими қуйидагиларни кўзда тутади:

- энг хавфли касалликларга чидамли навларни чиқариш ва районлаштириш; соғлом оналик майдонларини ташкил этиш ва уларни саноат қорағатзорлари хамда ёввойи турлардан камида 1,5-2 км масофада жойлаштириш; оналик кўчатзорлар барпо этиш учун қаламчаларни фақатгина антракноз ва вирусли касалликлардан холи бўлган туплардан тайёрлаш; бутун ёз даво-мида оналикларни фитопатологик назоратдан ўтказиш ва касал-лик аниқланган ўсимликларни (айниқса пахмоқлик) йўқ қилиш;
- оналик кўчатзорларда агротехника тадбирларини юқори дара-жада бажариш (калийли ўғитлар солиш, суғориш муддатларига риоя қилиш, тупроққа ўз вақтида ишлов бериш ва х.к.);
- янги қорағатзорлар барпо қилиш учун фақатгина соғлом туплардан қаламча тайёрлаш. Бунинг учун дала ва лаборатория шароитларида куртаклар тахлил қилиниб, пахмоқлик ва куртак канаси аниқланади. Кана билан зарарланган туплардан қаламча тайёрлашга рухсат этилмайди;
- хосил йиғиб олинган захотиёқ вирусли касалликларга қарши тупларни текшириб чиқиш. Яққол зарарланиш белгиларига эга бўлган туплар йўқ қилинади ва ўрнига соғлом ўсимликлар ўтқа-зиб чиқилади;
- антракноз ва бошқа касалликлар, шунингдек каналарга қар-ши ёш ва катта ёшли қорағат боғлари хамда оналикларга кимёвий ишлов бериш. Кузда барглар тўкилгач ёки эрта бахорда куртаклар уйғонмасидан аввал ўсимликлар ва тупроққа, шунингдек веге-тация даврида ўсимликларга препарат пуркаш. Бунинг учун 1-иловада келтирилган препаратлардан фойдаланиш тавсия этилади;
- касалланган ва нобуд бўлган новдаларни кесиб ташлаш, шунингдек қатор ораларидаги тўкилган баргларни шудгорлаб ташлаш; қорағатзорлар яқинидаги (300 м радиусда) қиёқларни йўқ қилиш.

23.3. Крижовник касалликлари

Крижовникка ун шудринг, антракноз, барг томирларининг хошияланиши ва занг каби касалликлар энг кўп зарар етказади.

Ун шудринг (115-расм). Касаллик барг, реза мева ва новдаларда кузатилади. Ўсимликнинг зарарланган қисмлари оқ майин ўргимчаксимон ғубор билан қопланади, у тезда кукунлана бошлайди. Сўнгра ғубор тиғизлашади ва дастлаб жигарранг, кейинчалик уларда қора нуқталар – клейстотецийлар пайдо бўлгач эса, тўқ кулранг тусга киради. Реза мевалар ва новдаларда ғубор жигарранг ёки хатто қора рангда ифодаланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Erysiphales* тартибига мансуб *Sphaerotheca morsuvae Berk. et Curt.* халтали замбуруғи. У юзада жойлашувчи мицелий хосил қилади ва апрессорийлари ёрдамида ўсимлик аъзоси юзасига ёпишиб олади. Ўсимлик тўқимасига замбуруғ гаусторийларини киритади ва у орқали хужайрадан сув ва озуқа моддаларни ўзлаштиради.

Замбуруғ конидиал ва халтали спора хосил қилади. Вегетация даврида замбуруғ конидиялар билан бир ўсимликдан иккинчисига тарқалади. Конидиябандлари калта, шохланмаган. Конидиялари бир хужайрали, рангсиз, эллипссимон, ўлчами 24-26х12-18 мкм, занжир шаклида жойлашади. Конидияларнинг шаклланиши, ўсимликларнинг зарарланиши ва мицелийнинг ўсиши 17-28^{0}С хароратда ва 90-100% нисбий хаво намлигида амалга ошади. Томчи намликда конидиялар ўсмайди. Ҳарорат 30^{0}С дан ошганда мицелий ривожланишдан тўхтайди, 32^{0}С да эса нобуд бўлади. Тажрибаларда аниқланганки, об-хаво шароитларига боғлиқ равишда *Sph. morsuvae* 10-12 тагача бўғин бериши мумкин.

Мицелий тиғизлашиши билан замбуруғнинг халтали даври шаклланади – халта ва халтаспорали клейстотеций хосил бўлади. Клейстотецийлари шарсимон, жигарранг,

диаметри 80-100 мкм, унинг мицелийдан кам фарқ қилувчи оч жигарранг, ингичка, шохланмаган иплари мавжуд. Ўлчами 75-110х55-62 мкм бўлган клейстотецийларда биттадан (камдан-кам 3 та) тухумсимон халталар (60х35 мкм) жойлашади. Халтада 8 тадан 20-25х12-15 мкм ўлчамли халтаспоралар хосил бўлади (40-расмга °аралсин).

Замбуруғ зарарланган новдалар, тўкилган барглар ва реза меваларда клейстотеций шаклида қишлайди. Гарчи халта ва халтаспорали клейстотецийлар ёзнинг иккинчи ярмида шаклланса-да, улар бахорга чиқиб етилади. Халталардан халтаспораларнинг чиқиши етарлича намлик ва хаво харорати 15-17^{0}С дан паст бўлмаганда амалга ошади ва 1-1,5 ой давом этади. Халтаспоралар ўсимликларнинг бирламчи зарарланишини келтириб чиқаради.

Кўринишидан *Sph. morsuvae* ўсимликнинг фақатгина ёш тўқималарини зарарласада, касалликнинг дастлабки белгилари ўсимликнинг пастки аъзоларида пайдо бўлади, сўнгра ўрта ва юқориги ярусларга ўтади.

Ун шудринг қўзғатувчиси *Ribes* туркумига мансуб бир қанча турларни зарарлайди. У жуда хавфли касаллик. Зарарланган реза мевалар майда ва нордон бўлиб қолади. Новдалар ўсишдан тўх-тайди, қийшаяди, бўғим оралиқлари қисқаради, зарарланган барг-лар сарғаяди ва бурмаланади. Ўсимлик бутунлай зарарланганда унинг махсулдорлиги кескин пасайиб кетади.

Антракноз. Касаллик асосан барг ва унинг бандида кузатилади. Баргларда унинг майда томирлари билан чегараланган нисбатан кичик, кўпинча қўшилиб кетувчи бурчакли-думалоқ доғлар хосил бўлади. Доғларнинг марказида ялтироқ хира пушти ёки оқиш спора хосил қилувчи дасталар пайдо бўлади. Барглар сарғаяди ва тезда тўкилиб кетади, бу патогеннинг кучли захарли эканлигидан далолат беради. Барг бандида қора, бироз ботиқ доғлар пайдо бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Helotiales* тартибига мансуб *Pseudo-peziza ribis Kleb. f. grossularia Nat.* халтали замбуруғи.

Конидиал даврида у *Gloeosporium ribis Mont. et Desm* деб аталади ва *Melanco-niales* тартибига мансуб такомиллашмаган замбуруғларга кирити-лади. Мицелийси хужайралар оралиғида жойлашади. Баргларнинг устки томонида зарарланган жойларда строма ва унда ўсган тиғиз турувчи конидияли конидиябандлардан иборат субэпидермал ложа хосил бўлади. Конидиябандлари таёқчасимон ёки конусси-мон, учи қалинлашган. Конидиялари рангсиз, бир хужайрали, бироз эгилган ёки ўроқсимон, учи ўткир ёки тўмтоқ, ўлчами 14,8-28,7х4-4,4 мкм. Баъзан таёқчасимон, рангсиз, 5-7х1,5-2 мкм ўл-чамли микроконидиялар хам ривожланади.

Замбуруғнинг халтали даври зарарланган тўкилган баргларда қора ўрамалар кўринишида ривожланади ва етилганда очиқ апо-тецийга айланади. Ундаги халталар қатлами рангсиз, мумсимон. Халталар орасида парафизалар жойлашади. Халталари кенг тўқмоқсимон, рангсиз, эллипссимон, ўлчами 15-19х7-10 мкм.

Ўсимликларнинг бирламчи зарарланиши бахорда тўкилган зарарланган баргларда шаклланувчи халтаспоралар, шунингдек макро- ва микроконидиялар воситасида содир бўлади. Замбуруғ-нинг халтали даври баъзан хосил бўлмайди. Антракноз айниқса реза мевалар пишаётган даврда нам об-хаво шароити юзага кел-ганда кучли ривожланади. Зарарланиш кўпинча ўчоқ кўринишида ифодаланади. Баъзан августга бориб крижовник туплари баргла-рини бутунлай йўқотади, бунда новдаларнинг ўсиши хам секин-лашади, шунингдек ўсимликнинг қишга чидамлилиги пасайиб кетади.

Занг. Крижовникда зангнинг бокалсимон ва устунсимон турлари кузатилади.

Бокалсимон занг (114-расм) асосан етарлича нам жойларда ва ботқоқланувчи нордон тупроқларда учрайди. Касаллик барг, гул, мева банди, тугунча ва ёш новдаларни зарарлайди. Ўсимликнинг зарарланган қисмларида йирик, ёрқин тўқ сариқ, бироз қаварик-ли (эция) ёстиқчалар пайдо бўлади. Улар ёрилганда кукунланувчи ёрқин рангли споралар массаси

(эциоспоралар) билан тўлган косасимон чуқурлик хосил бўлади. Зарарланиш натижасида барг-лар майдалашади, мевалар бир томонлама ривожланади, новдалар қийшаяди. Касаллик ёзнинг биринчи ярмида пайдо бўлади, ёзнинг иккинчи ярмида яланғочланган қийшиқ новдаларга ºараб, касаллик тўғрисида хулоса қилиш мумкин, чунки бу даврда барглар тўкилиб кетади.

Касаллик қўзғатувчиси – қорағатда хам бокалсимон зангни қўзғатадиган – *Puccinia ribesii-caricis Kleb.* замбуруғи. В.Д.Куприя-нованинг фикрича, *P. ribesii-caricis* крижовникни зарарловчи шаклни хам ўз ичига олувчи тўплам турдир. В.Д.Куприянова ва Н.А.Наумовлар мазкур турни *Puccinia pringsheimiana Kleb.* деб аташни таклиф этишган. В.Ф.Пересипкин эса ушбу турни икки шаклга ажратди: қорағатни зарарловчи – *f. ribes* ва крижовникни зарарловчи – *f. grossularia*.

P. ribesii-caricis икки уйли замбуруғ. У крижовникда қорағат-даги каби спермагоний ва эция хосил қилади, урединио- ва телиоспоралари эса қиёқнинг муайян турларида ривожланади.

Бокалсимон занг телиоспоралар сақланган қиёқ ўсган жойлар яқинидаги крижовникда кучли ривожланади. Қор кам ёққан ва харорати 30^0C дан паст бўлган қишда телиоспоралар нобуд бўла-ди. *P. ribesii-caricis* нинг урединио- ва телиоспораларида кўпинча *Darluca filum Cast.* паразит замбуруғи ривожланиб, уларнинг нобуд бўлишига сабабчи бўлади.

Устунсимон занг. Касаллик белгилари ва тарқалиши қорағат-даги сингаридир, чунки касаллик қўзғатувчиси крижовникда хам *Cronartium ribicola Dietr.* базидияли замбуруғи. Бироқ А.П.Бондар-цев ўз тажрибаларида крижовникдан олинган урединиоспоралар қорағатни зарарламаслигини исботлади. Бу эса замбуруғнинг морфологик хусусиятлари бўйича фарқланмайдиган, аммо био-логияси турлича бўлган икки шакли мавжудлиги

тўғрисидаги фаразнинг юзага келишига асос бўлди.

Барг томирларининг хошияланиши. Мазкур вирусли касаллик биринчи марта Англияда қайд этилган. Кейинчалик 1956-1959 йилларда О.Б.Натальина томонидан Россиянинг бир қанча шахарларида рўйхатга олинган.

Биринчи ва иккинчи тартиб барг томирларининг хира-сарғиш хошияланиши касалликнинг энг типик белгиси хисобланади. Шундан сўнг барг ривожланишдан тўхтайди ва буришади. Мазкур касалликни битларнинг захарли таъсири натижасида келиб чиқа-диган томирларнинг сарғиш хошияланиши билан чалкаштириб юбормаслик зарур. Охирги холатда хошияланиш ёркин сариқ ва камроқ шаффоф бўлади. Бундан ташқари вирусли касаллик битларнинг зарари бўлмаган пайтдаёқ эндигина ёзилаётган ёш баргларда кузатилади.

Вирус пайвандлашда, шунингдек битлар воситасида берилиши мумкин.

Крижовник касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Крижовникни касалликлардан химоя қилиш соғлом экиш материалини олиш, ўсимликларнинг касалликларга чидамлили-гини ошириш ва уларда касалликларнинг ривожланишини бар-тараф этишга қаратилган агротехник ва кимёвий тадбирларни ўз вақтида ўтказиш, шунингдек касалликларга чидамли навларни чиқариш ва районлаштириш бўйича селекцион ишларни кўзда тутади. Кўрсатилган тадбирларни қуйидаги изчилликда ифодалаш мумкин:

- муайян минтақада тарқалган хавфли касалликларга чидамли крижовник навларини чиқариш ва районлаштириш;
- крижовник учун дуккакли экинлардан бўшаган майдонларни ажратиш (крижовникни сабзавот, техник ва мева-резавор экин-ларидан сўнг жойлаштиришга рухсат этилмайди);
- яшил қаламчаларни фақатгина турли хил сўлиш ва

томир-ларнинг вирусли хошияланиши каби касалликлардан холи бўлган майдонлардан тайёрлаш. Бунинг учун экинзор тизимли равишда фитопатологик назоратдан ўтказилади, касалланган ўсимликлар йўқ қилинади;

- касалланган ва нобуд бўлган новдаларни кесиб ташлаш, туплар атрофини чопиш ва қатор ораларини шудгорлаш;
- вегетация даврида касалликларга ºарши ўсимликларга икки марта препарат пуркаш: биринчи ишлов бериш – гуллашдан олдин, иккинчиси – хосил йиғиб олингандан сўнг. Бунинг учун 1-иловада келтирилган препаратлардан фойдаланиш тавсия этилади;
- кавлаб олинган экиш материалини кесиш, уни 1% ли мис купороси эритмасида 10 дақиқа мобайнида дезинфекция қилиш ва сўнгра тоза сувда ювиб ташлаш;
- кєпгина патогенларнинг ташувчилари – зараркунандаларга қарши ўз вақтида ва пухта курашиш ;
- ўсимликларнинг ривожланишини яхшилашга қаратилган аг-ротехник тадбирларни амалга ошириш, бу эса бир вақтнинг ўзида ўсимликларнинг касалликларга чидамлилигини оширади.

23.4. Хўжағат касалликлари

Хўжағатда кўпинча занг, антракноз, қирмизи доғланиш, сеп-ториоз ва вирусли касалликлар кузатилади.

Занг (116-расм). Вегетация даврида касаллик турли шакл-ларда пайдо бўлади, бу эса патогеннинг хар хил спора хосил қилиш даврларини ривожлантириши билан тушунтирилади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Uredinales* тартибига мансуб *Phrag-midium ribi-idaei Karst*. бир уйли замбуруғи. Дастлаб баргнинг уст-ки томонида алохида сарғиш-тўқ сариқ, яхши чегараланган эция-лар пайдо бўлади. Баъзан улар барг бандида, баргнинг остки томонида йирик томирларда ва ёш яшил новдаларда хам хосил бўлади. Кейинчалик баргнинг

остки томонида майда, қизғиш-қўнғир урединиоспорали урединиялар пайдо бўлади. Ўсимлик-нинг бошқа аъзоларида улар учрамайди. Ёзнинг ўрталарида барг-ларнинг остки томонида тўқ рангли, енгил артилувчи ғубор кўри-нишида телиоспоралар хам шаклланади.

О.Б.Натальина биринчи бўлиб бир йиллик новдаларни илдиз бўғзи қисмида зарарлаши билан ажралиб турувчи зангнинг поя шаклини тавсифлади. Поянинг хира тус олган зарарланган қис-мида бахорда кўп миқдорда майда, тўқ сариқ-жигарранг сперма-гонийлар пайдо бўлади, улардан спермацийли ёпишқоқ масса ажралиб чиқади. Кейнчалик мазкур жойларда замбуруғнинг эция-лари хосил бўлади. Тажрибаларда аниқланганки, пояларнинг зарарланиши бахорда содир бўлади. Тўкилган зарарланган барг-ларда телиоспоралар ўсиб, базидиоспорали базидия хосил қилади. Базидиоспоралар пояга кирувчи инфекцион гифа шакллантиради. Пояда мицелий ривожланади, унда фақат биринчи йили спер-магоний ва эция хосил бўлади, иккинчи йили эса гарчи мицелий яшаб, поянинг нобуд бўлишини келтириб чиқарсада, улар хосил бўлмайди.

Ph. ribi-idaei нинг эциялари юзада жойлашади, улар перидий-сиз, қаварик, қуюқ парафиза қатлами билан ўралган бўлади. Эциоспоралари бир хужайрали, тухумсимон, тўқ сариқ, ўлчами 20-24х16-18 мкм, занжир бўлиб жойлашади. Секин ва фақат томчи-намликда ўсади. Уларнинг ўсиши учун 22-25^{0}С харорат қулай хисобланади.

Урединиялари думалоқ, диаметри 0,1-0,2 мм, рангги қизғиш, парафизалар билан ўралган, баргларнинг остки юзасида хосил бўлади. Урединиоспоралари бир хужайрали, эллипссимон, сар-ғиш-тўқ сариқ, майда тиканли, ўлчами 15-28х13-18 мкм, оёқчада биттадан ўтиради. Улар хам томчи-намликда, аммо эциоспора-ларга нисбатан анча тез ўсади. Урединиоспораларнинг ўсиши учун 15-25^{0}С харорат қулай хисобланади. Мазкур шароитларда хар бир урединиоспора генерацияси 3-5 кунда хосил бўлади.

Телиоспоралари 6-10 хужайрали, тўқ қўнғир, °оби¾и қалин ва силлиқ, ўлчами 53-140х22-35 мкм, оёқчаларда даста шаклида бироз миқдордаги парафизалар билан хосил бўлади. Телиоспора даврида *Ph. ribi-idaei* замбуруғи тўкилган баргларда қишлайди. Бахорда телиоспоралар ўсиб, базидиоспорали базидия беради. Базидиоспораларнинг ўсиши учун томчи-намлик, 80-100% нис-бий хаво намлиги ва 5-30^{0}С харорат (қулай чегараси 16-18^{0}С) талаб этилади.

Барглар шудгорлаб ташланганда телиоспоралар тупроқ микрофлораси таъсирида бир ойда нобуд бўлади. Хўжағатда занг-нинг ривожланиши кўп жихатдан об-хаво шароитларига боғлиқ: нам об-хавода ва мос холдаги хароратда касаллик тез ривожла-нади, қурғоқчилик вақтида эса ривожланишдан тўхтайди.

Занг жуда хавфли касаллик. Зарарланиш кучли кечганда хосилдорлик 30% гача пасаяди. Касаллик таъсирида баргларнинг вақтидан олдин қуриши, новдаларнинг ривожланмаслиги ва деформацияга учраши кузатилади. Кўпинча зарарланган новдалар қўнғир тусга киради ва қуриб қолади.

Антракноз. Іамма жойда учрайди, аммо намлик етрлича юқори бўлган худудларда кучли зарар келтиради. Касаллик барг, барг банди, новда ва меваларда пайдо бўлади. Баргларда дастлаб майда, думалоқ (диаметри 1-3 мм), кенг қирмизи хошияли кул-ранг доғлар пайдо бўлади. Доғлар кўпинча қўшилиб кетади ва зарарланган тўқима тўкилиб кетиши мумкин. Барг бандида доғлар майда ярача кўринишида бўлади, улар хам кейинчалик қўшилиб кетиши мумкин. Пояларда кенг қирмизи хошия билан ўралган чуқур яралар хосил бўлади. Зарарланган тўқима қўнғир тусга кирувчи ва ёрилиб кетувчи пўкак тўқима билан қопланади. Бир йиллик новдалар ва хосилли шохларнинг учида қайд эти-ладиган бундай зарарланиш кўпинча уларнинг нобуд бўлишига олиб келади. Қишда зарарланган тўқима кулранг тусга киради ва бундай зарарланиш кўпинча «кулранг пўстлоқ» деб аталади.

Сернам об-хавода ўсимликнинг зарарланган қисмларида патоген сарғиш, шилимшиқсимон спора массасини ажратади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Myriangiales* тартибига мансуб *Elsi-noe veneta Jenkins.* халтали замбуруғи. Унинг конидиал даври *Spha-celoma necator Jenk. (Gloesporium venetum Speg.)* деб аталади ва *Melanconiales* тартибига киритилади. Мазкур замбуруғнинг спора хосил қилиши эпидермис остида калта, камдан-кам стромада (гифаларнинг тўқилиши) ўтирувчи конидиябандли бўш ложа кўринишида шаклланади. Конидиялари майда (5-8х2-3 мкм), бир хужайрали, рангсиз, эллипссимон.

Тўкилган баргларда халтали даврнинг хосил бўлиши камдан-кам кузатилади. У четлари қалинлашган, қалқон кўринишидаги қалин деворли бўялган хужайрали строматик мева тана кўрини-шида ифодаланади.

Патоген зарарланган ўсимлик қисмларида мицелий шаклида қишлайди, бахорда эса одатда конидиал спора хосил қилади.

Замбуруғ етарлича намлик ва 3 дан 31^0C гача хароратда (қу-лай чегараси 20^0C) ривожланиши мумкин. Конидияларнинг тар-қалиши ёмғир ё¾ганда ва мўл шудринг тушганда кузатилади, бу уларни ёпиштириб турувчи шилимшиқ модданинг юмшаши зарурлиги билан боғлиқдир. Конидиялар фақатгина томчи нам-ликда 3-12 соат мобайнида ўсади. Касалликнинг инкубация даври 6-9 кун. Янги кўчатзорларга касаллик қўзғатувчиси экиш мате-риали билан тушади.

Антракноз новдалар учи ва мева шокилдаларининг одатда реза мевалар етилмасидан олдин нобуд бўлишини келтириб чиқаради. Меваларнинг мумланиши хам кузатилади, зарарланган барглар вақтидан илгари тўкилади. Антракноз билан зарарланган ўсимлик-лар қишда ва эрта бахорда совуқдан кучлироқ зарарланади.

Қирмизи доғланиш. Касаллик поя, куртак, барг банди ва шохчаларни зарарлайди. Касалликнинг типик белгиси –

пояларда қирмизи ноаниқ доғларнинг пайдо бўлиши (асосан барг банди туташган жойдан пастда). Доғлар тез катталашади ва бир йиллик новдаларнинг оч тусли пўстлоғи фонида яхши кўринадиган бўлиб қолади. Доғларнинг маркази очроқ тусда бўлади, уларда йирик жигарранг пикнидалар (диаметри 150-200 мкм) пайдо бўлади. Бундай типдаги доғлар куртак, барг банди ва хатто барг томир-ларида хам пайдо бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Dothideales* тартибига мансуб *Didymel-la applanata Sacc.* халтали замбуруғи, шу боис касалликни баъзан дидимелла деб аташади. Конидиал даврида замбуруғ пикноспорали пикнида хосил қилади. Пикноспоралари овал, бир хужайрали, рангсиз, ўлчами 7,1-7,2х3 мкм. Вегетация даврида замбуруғ пикно-споралар билан бир ўсимликдан иккинчисига тарқалади.

Замбуруғ ўсимликнинг зарарланган пояларида мицелий кўри-нишида қишлайди ва келгуси йилнинг бахорида халта ва халта-спорали псевдотеций кўринишида халтали давр хосил қилади. Псевдотецийси қора, ясси, диаметри 170 мкм гача. Халталари кенгайган-цилиндрсимон, ўлчами 70-80х10-20 мкм, уларнинг орасида парафизаси мавжуд. Халтаспоралари учли, рангсиз, битта тўсиқли, ўлчами 15-6-7 мкм. Улар воситасида бахорда ўсимлик-ларнинг бирламчи зарарланиши содир бўлади.

Замбуруғнинг ривожланиши учун юқори намлик (100% гача) ва 15-20^{0}С харорат талаб этилади. Касалликнинг инкубация даври 20-25 кун.

Септориоз. Касаллик баргларда майда, жигарранг, думалоқ (диаметри 3 мм гача) доғлар кўринишида пайдо бўлади. Кейин-чалик доғлар оқаради ва майда қора пикнидалар билан қопла-нади. Касаллик қўзғатувчиси – *Septoria rubi Sacc.* замбуруғи. Кузга бориб зарарланиш пояларда хам анча йирик қўнғир доғлар кўри-нишида пайдо бўлади. Мазкур доғлар хам вақт ўтиши билан оқа-ради ва майда қора нуқталар – псевдотецийлар билан қопланади, уларда бахорда халтаспорали халталар шаклланади. Мазкур

даврда замбуруғ *Mycosphaerella rubi Roark*. деб аталади.

Ўсимликларнинг бирламчи зарарланиши бахорда халтаспора-лар, вегетация даврида эса пикноспоралар орқали амалга ошади. Касаллик баргларнинг вақтидан илгари тўкилиши ва хосилдор-ликнинг пасайишига сабабчи бўлиши мумкин.

Вирусли касалликлар. Хўжағатда ўсимликнинг махсулдорли-гини кескин пасайтириб юборувчи жуда кўп вирусли касалликлар қайд этилган.

Ғовлаш ўсимликларда жуда кўп (250 тагача) ингичка паст бўйли новдаларнинг хосил бўлиши билан ифодаланади. Мазкур новдаларда куртакларнинг ривожланиши секинлашади. Битта бўғиндан 3-5 та жуда кучсиз ён шохчалар шаклланади. Ялпи гул-лаш кечикади ва новдаларнинг пастки қисмида кўпинча ғовловчи ва хунук гуллар ривожланади. Зарарланган ўсимлик барглари хлоротик тус олади.

Вирус экиш материали билан тарқалади, унинг ташувчилари эса цикадкалар (*Macrophis fuscula*) хисобланади. Кучли зарарлан-ган ўсимликлар умуман хосил бермайди, кучсиз зарарланганла-рида эса хосилдорлик кескин пасайиб кетади.

Жингалаклик икки йиллик новдаларда яққол кўринади. За-рарланган новдалар соғломларга нисбатан анча қисқа бўлади, уларнинг барглари жингалаклашади. Барг томирлари шишасимон кўриниш олади, унинг бўлаклари марказий томир бўйлаб пастга буралади, пастки томондан кучли некроз ривожланади. Бир йиллик новдаларда кузга бориб некроз пайдо бўлиши кузатилади. Новдалар ўсишдан тўхтайди, барг банди пўкаклашади, япроғи эса жуда майда бўлиб қолади. Гуллар кўпинча хунук кўринишга киради: гултожбарглари майда ва яшил рангда шаклланади, гулкосаси тўлқинсимон шаклда ва йирик ўлчамда, чангчилари кўп ва улар нормал чангчилардан узунроқ, уруғчиси калта бўлади. Гул шокилдаси юқорига қараб йўналади, эгилмайди, мева шокил-даси эса қалинлашади ва унинг юзаси қўнғир тусга киради.

Зарарланган ўсимликларда бир томонли, қуруқ ва кўпинча нор-дон мевалар шаклланади.

Жингалаклик вируси пайванд қилишда берилади ва *Aphis rubi* битлари билан ташилади. Касаллик хавфли хисобланади. Зарар-ланган ўсимликларнинг хосилдорлиги пасайиб кетади, 3-4 йилдан сўнг эса тупларнинг нобуд бўлиши кузатилади.

Мозаика учта шаклда пайдо бўлиши мумкин: кучсиз, ўртача вирулентли ва кескин, мазкур холатлар ўсимлик навига боғлиқ.

Кучсиз шаклида эрта бахорда хосилдор шохларнинг биринчи баргларида сезиларсиз ола-чипорлик кузатилади. Зарарланган ўсимликлар ўсишда соғломлардан орқада қолмайди.

Ўртача вирулентли шакли хосилдор шохларнинг биринчи баргларида яққол ола-чипорлик билан пайдо бўлади, баъзан барг-лар деформацияга учрайди. Зарарланган ўсимликлар соғломларга нисбатан ўсишда анча орқада қолади.

Мозаиканинг кескин шаклида ола-чипорлик кучсиз сезила-ди, барглар анча тўқроқ тусга киради, барг банди ва новдалар-нинг учи некротикланади ва мўрт бўлиб қолади. Тўпбарглар пай-до бўлади ва новдаларнинг қисқариши кузатилади.

Хўжағатда мозаикани вируслар мажмуи қўзғатади, уларнинг таркибига хўжағат некрози вируси ва *Rubus* туркумига мансуб ўсимликларнинг сариқ тўрсимонлик вируси киритилади. Мозаика вируси пайвандлашда берилади ва битлар воситасида ташилади (асосан *Amphorophora rubi*). Навга боғлиқ равишда хўжағат хосил-дорлиги мозаика тасирида 10 дан 75% гача пасайиши мумкин.

Инфекцион хлороз бир ва икки йиллик новдалардаги барглар-нинг сарғайиши билан ажралиб туради. Ўсимлик ўсишдан тўхтай-ди, мева шокилдалари эса сарғаяди. Мевалар яхши ривожлан-майди, бир томонли, қуруқ ва кам уруғли бўлади. Зарарланган ўсимликларнинг ўринбосар новдалари (илдиз бачкилари) соғлом-ларга нисбатан 30-35% узун бўлади,

бироқ улар ингичка ва кучсиз бўлиб ўсади. Бундай новдаларда куртаклар кам шаклланади ва сийрак жойлашади.

Касаллик қўзғатувчиси – вирус, *Amphorophora rubi* бити билан берилади. Кучли зарарланган ўсимликларнинг хосилдорлиги 30% ва ундан кўпроқ пасайиб кетади.

Юқумсиз ёки физиологик хлороз. Касаллик барг, новда учи, мева шокилдаси, гулкоса ва мева ложаларининг сарғайиши билан юзага келади. Баъзан сарғайиш шу қадар кучаядики, ўсимлик-нинг алохида аъзолари нобуд бўлади.

Хлороз натижасида барглар майдалашиши мумкин, аммо уларнинг сони жуда кўп бўлади. Барг шакли деярли ўзгармайди. Гул шокилдаси ва гуллар кучсиз ривожланади, мева майда ва таъм сифатлари паст бўлиб шаклланади. Зарарланган ўсимлик-ларда вегетация фазаларининг тез ўтиши хам кузатилади, бу эса ўсимликнинг вақтидан олдин қуриб қолишига олиб келади.

Тупроқда карбонатларнинг кўплиги ва хаддан зиёд ортиқча намлик, шунингдек ўсимликларга темир ва бошқа озуқа модда-ларининг етишмаслиги хлорозга сабаб бўлади. Хлорознинг етка-задиган зарари ўсимлик хосилдорлигининг камайиши, қурғоқчи-лик ва совуққа чидамлиликнинг пасайиши билан ифодаланади.

Хўжағат касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Хўжағатни касалликлардан химоя қилишга қаратилган тад-бирлар мажмуи қуйидагиларни кўзда тутади:

- касалликларга чидамли навларни чиқариш ва районлашти-риш;
- оналик ва саноат кўчатзорларини барпо этишдан олдин май-донни пухта фитопатологик ва агрокимёвий назоратдан ўтказиш. Бунда тупроқ таркиби, сизот сувлар сатхи ва инфекция резерва-тори бўлиш эхтимолига эга бўлган яқин масофадаги экинзорлар тахлил қилинади. Хўжағат учун

хлорозли зарарланиш қайд этил-маган ва мавжуд хўжағат ва маймунжон экинзорларидан етарлича узоқ бўлган (1 км дан кам эмас) майдон ажратилади;

- соғлом оналик кўчатзорларни ташкил этиш ва экиш мате-риалини фақатгина соғлом ўсимликлардан тайёрлаш;
- кузда ёки эрта бахорда зарарланган ўсимликларни кесиб ташлаш ва йўқ қилиш, шунингдек ўсимликларга ва тупроққа 1-иловада келтирилган препаратлар пуркаш;
- вегетация даврида занг, антракноз ва доғланишларга қарши гуллашгача ва хосил йиғиб олингандан сўнг 1-иловага мувофиº бирор препарат пуркаш. Ун шудринг пайдо бўлганда ўсим-ликларга майдаланган олтингугурт (28-30 кг/га) чанглатиш тавсия этилади. Иккинчи ишлов бериш хосил йиғиб олингандан сўнг ўтказилади;
- бит ва бошқа хашаротлар – касаллик ташувчиларига қарши тизимли курашиш;
- экиш материалини тайёрлашда пухта фитопатологик экспер-тиза ташкил этиш;
- агротехника талабларига риоя этиш, ўғитларни тўғри қўллаш;
- инфекцион хлороз пайдо бўлганда унинг сабабини аниқлаш ва тегишли чораларни амалга ошириш.

24-боб. ТОК КАСАЛЛИКЛАРИ

Милдью ёки сохта ун шудринг

Жуда кенг тарқалган ва хавфли касаллик. Ўсимликнинг барча ер устки аъзолари зарарланади (уларнинг ёғочлашган қисми бундан мустасно). Барглар бутун вегетация даври мобайнида зарарланади. Бахорда ёш баргларнинг устки томонида дастлаб хира яшил ёки сарғиш доғлар пайдо бўлади, сўнгра улар мой-симон бўлиб қолади ва қўнғир рангга киради. Баргларнинг остки томонида доғларнинг ўрнида мўл оқ момиқ ғубор – касаллик қўзғатувчисининг жинссиз спора хосил

қилиши юзага келади. Доғлар кўпинча 2-3 см диаметрли ўлчамга етади.

Ғубор кўпинча дастлабки мойсимон доғлар хосил бўлмасидан хам пайдо бўлиши мумкин. Бу холат намлик шароитига боғлиқ. Қурғоқчилик узоқ давом этганда ғубор хосил бўлмайди. Милдью билан зарарланган катта ёшли баргларда бурчакли доғлар хосил бўлади. Базан улар хлоротик тирик тўқималар билан ўралади. Барг қурийди ва тўкилади.

Яшил новдаларда қўнғир, енгил ботиқ доғлар кузатилади. Новда учи зарарланганда янги ўсимта хунук бўлиб шаклланади. Нам об-хавода доғлар оқ момиқ ғубор билан қопланади. Касаллик кучли ривожланганда новдалар қурийди, мўйловлари эса эги-лувчанлигини йўқотади, мўрт бўлиб қолади ва намлик мўл бўл-ганда чириб кетади.

Гул ва ғунчалар қўнғир рангга киради ва нобуд бўлади. Гулбандида кулранг ёки қўнғир, бироз ботиқ доғлар хосил бўлади. Нам об-хавода зарарланган гул ва гулбанди оқ момиқ ғу-бор билан қопланади. Зарарланган ғужум тўқ шоколадсимон тусга киради, мева банди атрофида эса кўкимтир йўлак хосил бўлади. Ёш ғужумлар осон зарарланади, чунки диаметри 3 мм дан ошган ғужумларда о¾изча йўқолади ва зарарланиш содир бўлмайди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Peronosporales* тартибига мансуб *Plasmopara viticola Berl. et de Toni* тубан замбуруғи. У монофаг хисобланади, яъни фақатгина токда паразитлик қилади. Патоген тўкилган баргларда ооспора ҳолида қишлайди, барглар чириб кетгандан сўнг тупроқ юзасида сақланади. Ооспоралари думалоқ, тўрт қатламли қобиққа эга, диаметри 25-35 мкм. Бахорда ўсиб ипсимон ўсимта ва унинг учида қаварикдик – бирламчи зооспо-рангий (35-55х25-27 мкм) хосил қилади. Зооспорангийда ловия-симон шаклли, эгилган томонида иккита хивчинли 8-10 та зоо-спора (6-8х4-5 мкм) шаклланади.

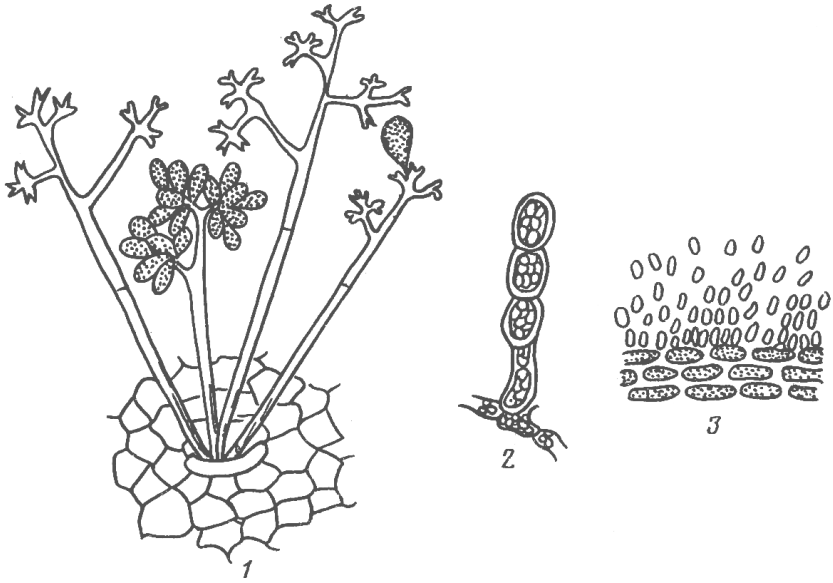
Зооспоралар фақатгина сувда яшаши ва харакатланиши мумкин. Ўсимликнинг яшил қисмига тушганда улар очиқ

о¾из-чалар томон тез харакатланади, сўнгра хивчинларини ўзига торта-ди, юпқа қобиққа ўралади ва ўсимлик тўқимасига о¾изча орқали кирувчи ипсимон ўсимта берган холда ўсади. Ўсимта хужайралар оралиғида жойлашувчи мицелийга ғовлайди. Ўсимлик-хўжайин-нинг хужайраси ичига гаусторийларини киритади ва у орқали замбуруғ озуқа моддаларини ўзлаштиради. Мицелий ўсган сари хужайранинг нобуд бўла бошлашида кўпайиш аъзолари шаклла-нади. Ёзда мос холдаги намликда замбуруғ одатда жинссиз спо-ралар – зооспорангийли зооспорабандлар хосил қилади, улар о¾изча орқали чиқади ва оқ ғубор хосил қилади. Зооспорангий-бандлар моноподиал шохланишга эга бўлади: марказий ўқдан хар хил баландликда калта тишчалар билан тугайдиган ён шохлар чиқади, уларда зооспорангийлар шаклланади (уларни баъзида ооспоралардан юзага келувчи макроспорангийдан фарқли равиш-да микрозооспорангий деб аташади). Іар бир зооспорангийбанд-да 200 тагача зооспорангий шаклланади, улар шамол ва ёмғир томчилари билан осон олиб кетилади (41-расм). Сув томчисида хар бир зооспорангийда 4-5 тадан зооспора хосил бўлади, улар ўсимликнинг янги зарарланишини келтириб чиқаради. Бутун вегетация даври мобайнида патоген 7 дан 16 тагача жинссиз спора хосил қилиш бўғинини беради.

Ўсимлик-хўжайиннинг зарарланган тўқималарида *P. viticola* жинссиз спора хосил қилиш билан бир қаторда антеридийлар-нинг оогоний билан қўшилиши натижасида жинсий споралар (ооспора) хам хосил қилади. Қурғоқчилик даври бошланиши билан одатда ооспоралар жуда кўп миқдорда (баргнинг 1 мм^2 сатхида 250 тагача) шаклланади. Кузга бориб уларнинг хосил бўлиш жадаллиги кучаяди.

Ооспоралар сувда ёки сувга тўйинган тупроқда 11 дан 32^{0}С гача бўлган хароратда (қулай чегараси 23-25^{0}С) ўсади. Аммо хамма ооспоралар бир вақтда ўсмайди. Мазкур жараён 2 ойгача чўзилиши мумкин. Шу боис такрорий зарарланишда фақатгина жинссиз кўпайишда хосил бўлган

зооспорангийлардан чиққан зооспоралар эмас, балки ооспораларда шаклланган ўсиши кечиккан зооспорангийлар хам иштирок этади.



41-расм. **Ток касалликлари қўзғатувчиларининг спора хосил қилиши:**

1-милдью қўзғатувчисининг зооспорангийли зооспорангийбанди; 2-оидиум қўзғатув-чисининг конидиябанддаги конидиялари; 3-антракноз қўзғатувчисининг конидияли спороложаси.

Жинссиз спора хосил қилиш хавонинг нисбий намлиги 95% дан юқори бўлганда (қулай чегараси 97-100%) ривожланади, шу боис унинг жадал ривожланиши одатда мўл ёғингарчилик, шуд-ринг ва туманда кузатилади. Жинссиз спораларнинг хосил бўлиши учун 11-30^{0}С харорат (қулай

чегараси 18-24^{0}С) талаб этилади.

Зооспорангийларнинг ўсиши ва ўсимликларнинг зарарланиши 12-13^{0}С дан паст бўлмаган хароратда ва томчи намлик мавжуд бўлганда 2-2,5 соат мобайнида амалга ошади. Ўсимлик зарарланган пайтдан жинссиз споралар хосил бўлишигача харорат ва намликка боғлиқ равишда 4-12 кун ўтади.

P. viticola фақатгина 7,9^{0}С дан юқори хароратда ўсиши мумкин. Унутмаслик лозимки, тунги ёғингарчилик, шунингдек эрталабки мўл шудринг зооспорангийларнинг ўсиши учун қулай имконият хозирлайди ва айнан шу тунги ва эрталабки соатларда ўсимликларнинг зарарланиши юзага келади. Кундузги ёғингарчи-ликлар катта хавф туғдирмайди, чунки улар тез қуриб кетади. Шудринг кам тушадиган қуруқ иқлимли минтақаларда янги зарарланиш фақатгина мўл ёмғирли кунлардагина содир бўлади.

Оидиум ёки ун шудринг

Касаллик республикамиз шароитида жуда кенг тарқалган ва у токнинг барча яшил аъзоларида ривожланади (117-расм). Зарар-ланган баргларнинг устки томонида осон артилувчи кулранг ғубор хосил бўлади. Кейинчалик ғубор баргнинг остки томони, барг банди ва новдаларга хам ўтади. Бирмунча вақтдан сўнг зарарланган баргларда нобуд бўлаётган тўқималарнинг қўнғир нуқталари хосил бўлади. Бундай нуқталар қўшилиб, тирик тўқималарнинг яшил фонида ажралиб турувчи тўрсимон нақш хосил қилади. Зарарланган барглар мўрт бўлиб қолади, вақтидан илгари қурийди, уларнинг четлари юқорига қараб буралади. Зарарланган новдалар хам ғубор билан қопланади, уни артиб ташланганда тўқ тусли ноаниқ доғлар кузатилади. Кузга бориб ғубор тиғизлашади ва новдалар қизғиш-жигарранг тусга киради. Ғужумида хам унсимон ғубор пайдо бўлади, уни артиб ташлан-ганда юлдузчасимон чегараланган тўқ тусли нуқтасимон доғлар кўринишидаги касаллик излари кўринади.

Касаллик эрта ривож-ланганда ғужумлар ўсишдан тўхтайди ва қурийди, аммо одатда вегетация охиригача тўкилиб кетмайди. Касаллик кечроқ ривож-ланганда ғужумлар ёрилиб кетади ва уруғлар очилиб қолади. Бундай ғужумларда кўпинча бошқа микроорганизмлар таъсирида чириш ривожланади. Кучли зарарланган туплар жазирама соат-ларда чириган балиқ хидини таратади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Erysiphales* тартибига мансуб *Uncinu-la necator Burril* халтали замбуруғи. Ўсимликнинг зарарланган аъзоларида хосил бўлган ғубор замбуруғнинг экзоген мицелий-сини ифодалайди, унда мўл конидиал спора хосил бўлиши куза-тилади. Конидиялари бир хужайрали, рангсиз, эллипссимон ёки бочкачасимон, ўлчами 25-30х8-9 мкм (41-расмга ºаралсин), шох-ланмаган конидиябандларда шаклланади ва занжир бўлиб жой-лашади. Улар бутун вегетация даври мобайнида хосил бўлади ва шамол ёрдамида осон олиб кетилиб, инфекция тарқалади. Кони-диялар учгандан сўнг 6 соат ичида нобуд бўлади. Конидиялар ўсганда мицелийга ривожланувчи инфекцион гифа хосил қилади. Мицелий субстратга апрессорийлари билан ёпишиб олади ва хужайра ичига гаусторийларини киритиб, озуқа моддаларни ўзлаштиради. Бу пайт токнинг енгил сўлиб, тургор холат бироз пасайган соатларга тўғри келади, қуруқ ва жазирама иқлимли худудларда касалликнинг жадал ривожланишини айнан мана шу холат билан тушунтириш мумкин.

Намлик ва хароратга боғлиқ равишда ўсимликнинг зарар-ланган пайтидан янги конидиал споралар хосил бўлишигача 4-12 кун ўтади. Патоген 5 дан 40^0C гача хароратда (қулай чегараси 20-25^0C) ўсади. Конидиялар хавонинг 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 хосил бўлади. Клейстотецийлар ёмғирда новда ва барглардан осон ювилиб тупроққа тушади ва у ерда тупроқ антагонистлари

таъси-рида емирилади. Шу боис замбуруғнинг халтали даври инфекция-нинг тарқалишида катта рол ўйнамайди. Аммо республикамиз-нинг Тошкент вилояти шароитларида ток куртаклари кузда халта-споралар билан зарарланишга улгуради. Куртакларнинг қобиқ-лари остида замбуруғнинг алохида гифалари кузатилади, улар бахорда куртаклар ёзилмасиданоқ ривожланади, бу эса эрта зарарланишни келтириб чиқаради. Кўпгина олимлар замбуруғни новда ва куртакларда тиним давридаги йўғонлашган мицелй кўринишида қишлайди деб хисоблашади. Шу боис касалликнинг биринчи белгилари одатда куртаклардан кўкариб чиққан новда-ларда пайдо бўлади. Бундай новдалар ва баргчалар унсимон ғубор билан ялпи қопланади. Бундай новдалар кўпинча новда-байроқ деб аталади ва улар бирламчи инфекция тарқалиш манбаи бўлиб хизмат қилади. Баъзан эрта ва илиқ бахорда новда-байроқлар ток гулламасдан олдин, бахор совуқ ва чўзилиб кетган йилларда эса гуллашдан сўнг пайдо бўлади. Новдаларда сақланиб қолган мицелийлар хам бахорда конидиялар хосил қилади, улар хам инфекция манбаи хисобланади.

Оидиум кучли ривожланганда катта зарар етказади. Бунда баргларнинг ассимиляция сатхи камаяди, натижада хосилдорлик пасайиб кетади. Зарарланган новдалар яхши ривожланмайди ва суст ёғочланади, натижада улар қишки совуқлардан кучлироқ зарарланади. Зарарланган ғужумлар истеъмолга яроқсиз холатга келади.

Антракноз

Мазкур касаллик хам республикамизда кенг тарқалган ва айрим йилларда узумчиликка катта зарар етказади. Антракноз сернам пастқам жойларда, дарё бўйлари, сизот сувлари саёз жой-лашган майдонлар ва хаддан зиёд қалин экиб юборилган токзор-ларда айниқса кучли ривожланади. Касаллик токнинг барча ер устки аъзоларини зараралайди. Баргларда турли шакл

ва ўлчам-даги, қизғиш ёки тўқ қўнғир хошияли кулранг доғлар хосил бўлади. Тўқима тез емирилади ва тўкилади, натижада барглар тешикли бўлиб қолади. Кўпинча доғлар барг томирларида хам пайдо бўлади, бу уни ўтказиш фаолиятининг бузилишига олиб келади. Бундай барглар қурийди ва тўкилади. Тўпгул ва гултож-баргларлар зарарланганда думалоқ қора доғлар, гулбандларда эса кўтарилган қиррали қўнғир доғлар хосил бўлади. Зарарланган гуллар ва тугунчалар қўнғир тусга киради ва тўкилади. Ғужум-ларда бинафшаранг тусли бироз ботиқ, думалоқ қўнғир доғлар юзага келади. Улар қора ёки қирмизи хошия билан ўралади (117-расм). Бундай ғужумлар бир томонлама ўсади ва тез қурийди, аммо шингилида осилиб туради. Улар истеъмол учун яроқсиз хисобланади. Новдаларда дастлаб барглардаги каби доғлар хосил бўлади, аммо кейинчалик улар узаяди ва тўқ тусли яра шаклини олади. Мазкур яраларнинг четлари бўйлаб ўсимлик тўқималари-нинг шишлари пайдо бўлади, улар совуқ таъсирида кўмирга айланади. Мўйловларда хам четлари кўтарилган қўнғир доғлар ёки четлари бўйлаб шишларга эга яралар хосил бўлади.

Касаллик бутун вегетация мобайнида юзага келиши мумкин бўлсада, унинг жадал ривожланиши токнинг гуллаш даврига тўғри келади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Melanconiales* тартибига мансуб *Glo-eosporium ampelophagum Sacc.* такомиллашмаган замбуруғи. Ўсим-ликнинг зарарланган жойларида у хужайралар оралиғида жойла-шувчи дастлаб рангсиз, кейинчалик қўнғир тусга кирувчи мице-лий шакллантиради. Ўсимликнинг зарарланган тўқимаси эпидер-миси остида замбуруғ майда кулранг ёстиқчалар – конидияли конидиябандлар ложасини хосил қилади (41-расмга °аралсин). Конидиялари рангсиз, эллипссимон ёки чўзинчоқ, бир хужай-рали, ўлчами 3-6х2,5-3,5 мкм. Қуруқ об-хавода улар қатқалоқ бўлиб ёпишади. Ёғингарчилик юзага келганда шилимшиқ шиша-ди, конидиялар бир-биридан ажралади ва ёмғир

томчиси ёки шудринг билан бошқа ўсимликка олиб ўтилади.

Патогеннинг конидиялари 11 дан 40^0С га хароратда (қулай чегараси 23-32^0С) ўсади. Iарорат 24-30^0С ва тез-тез ёмғир ё¾ганда касалликнинг инкубация даври 3-4 кун давом этади. Респуб-ликамиз шароитида замбуруғ 30 тагача генерация бериши мум-кин. Патоген зарарланган новдаларда мицелий кўринишида қишлайди, бахорда янги конидиал спора хосил қилади. Замбуруғ-нинг қишловчи ток тупидаги мицелийда кўмирсимон стромада жойлашувчи майда мева таналар кўринишидаги халтали давр хосил қилиши тўғрисида хам маълумотлар мавжуд. Халтаспора-лари сарғиш, учта кўндаланг тўсиқли, чўзинчоқ-овал, ўлчами 11-16х4-6 мкм. Мева таналаридан улар фақатгина қобиқ емирилгач сўнг чиқишади, улар хамма вақт хам бахорда бўлавермайди. Шу боис халтаспоралар антракнознинг тарқалишида катта ахамиятга эга эмас. Замбуруғнинг халтали даври *Elsinoe ampelina Shear* деб аталади.

Антракноз одатда ўчоқ бўлиб тарқалади, шу боис унинг уму-мий зарари оидиум ва милдьюга нисбатан анча камроқдир. Аммо касаллик пайдо бўлган жойлар учун жуда хавфлидир. Зарарланган новдалар мўрт бўлиб қолади ва кучсиз шамолларда хам синиб кетаверади. Улар сифатсиз пишиб етилади ва совуқлардан қаттиқ зарарланади. Зарарланган туплар ўсишдан тўхтайди ва одатда 3-4 йил ичида нобуд бўлади. Iосилдорлик касаллик кучли ривож-ланган йилларда эмас, келгуси йилларда хам кескин пасайиб кетади.

Церкоспороз ёки яшил моғор

Касаллик эски токзорларда жуда кенг тарқалган. Унинг икки типи фарқланади – май ва ёзнинг биринчи ярмида ривожланувчи бахорги ва ёзнинг иккинчи ярмидан кузгача ривожланувчи кузги. Уларнинг иккаласи хам асосан баргларда кузатилади, аммо касаллик кучли ривожланганда новда, мева банди ва ғужумларда хам пайдо бўлиши мумкин. Бахорги

церкоспорозда баргларнинг остки томонида бир текис яшил-зайтунранг ғубор хосил бўлади, кузгида эса – баргнинг остки томонида спора хосил қилувчи қўнғир-зайтунранг думалоқ чимлар, устки томонида эса қизғиш-пушти хошияли қўнғир сариқ доғлар юзага келади. Церкоспо-рознинг иккала типи хам баргларнинг нобуд бўлиши ва тўкили-шини келтириб чиқаради. Касаллик кучли ривожланган йилларда новда, мева банди ва ғужумларда зайтунранг ғубор қайд этилади. Зарарланган мева бандлари қурийди ва ғужум тўкилади. Баъзан ғужумларнинг қаттиқлашиши ва уларнинг кўкимтир рангга бўя-лиши хам кузатилади.

Бахорги церкоспороз қўзғатувчиси – *Cercospora vitis Sacc.*, кузгисиники – *Ragnhidiana roesleri Vassil (=Cercospora roesleri Sacc.)*. Иккаласи хам *Hyphomycetales* тартибига мансуб такомиллашмаган замбуруғлар хисобланади. Уларнинг мицелийси новда ва барг паренхимасининг хужайралари оралиғида жойлашади. Уларда конидиал споралар хосил бўлади. *C. vitis* да конидиябандлар қўнғирсимон-зайтунранг, ўлчами 50-200 мкм, конидиялари зай-тунранг, урчуқсимон-тўқмоқсимон, 3-11 тўсиқли, ўлчами 30-90 х 6-8 мкм. *Ragnhidiana roesleri* да конидиябандлар оч қўнғир ёки зайтунранг-қўнғир, 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 хисобланади. Церкоспорознинг етказа-диган зарари ўсимликнинг кучсизланиши ва уларнинг совуққа чидамсиз бўлиб қолиши билан ифодаланади.

Қизилча

Касаллик дастлаб пастки, кейинчалик юқориги баргларда пайдо бўлади. Токнинг қизил узумбошли навлари зарарланганда баргларда йирик томирларнинг бурчагида

ёрқин яшил ёки сарғиш хошияли қизил доғлар хосил бўлади. Кейинчалик доғлар қўшилиб кетади ва қўнғир тусга киради. Оқ ғужумли навларда доғлар даст-лаб қизил эмас, балки сариқ бўлади, касалликнинг бошқа белги-лари эса айнан юқоридаги каби намоён бўлади.

Қизилча касаллигини кузги даврда ўсимликдаги функционал ўзгаришлар натижасида, шунингдек хашаротлар таъсирида (ил-дизларнинг мармар тиллақўнғиз, баргларнинг ўргимчаккана билан) баргларнинг қизариши билан чалкаштирмаслик лозим.

Касаллик қўзғатувчиси – *Helotiales* тартибига мансуб *Pseudo-peziza tracheiphila Mull-Thurg.* халтали замбуруғи. У тўкилган зарар-ланган баргларда мицелий шаклида қишлайди. Бахорда мазкур баргларда 10-27^{0}С хароратда оқ ёки сарғиш апотецийлар (диа-метри 130-140 мкм) хосил бўлади. Іар бир апотецийда 100 тагача халта ва хар бир халтада 8 тадан тухумсимон, рангсиз халта-споралар (18-22х9,5-11 мкм) шаклланади.

Халтаспоралар ўсимлик баргларига тушгач, мицелиал ўсимта бўлиб ўсади ва кутикула орқали барг ичига киради, сўнгра томир-га ўтади ва бу ерда спирал кўринишида жойлашувчи мицелий хосил қилади. Касалликнинг инкубация даври 15-20 кун.

Баъзан ўлик тўқималарда замбуруғ шохланган кўп хужайрали конидиябандлар хосил қилади. Уларнинг учида оч тусли, чўзин-чоқ конидиялар (4-5х1,8-2 мкм) шаклланади. Ёзнинг 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 ғужумлар яхши ривожланмайди ва баъзан тўкилиб кетади. Ёғоч-лигининг яхши пишмаслиги бундай ўсимликларнинг совуқдан қаттиқ зарарланишига сабабчи бўлади.

Доғли некроз

Ташқи кўринишидан доғли некроз ўтказувчи найлар некро-зидан деярли фарқланмайди. Касаллик ўсимликда озиқланиш функциясининг бузилишига олиб келади, натижада унда ним-жонлик, бўғим оралиқларининг қисқариши, зангларининг нобуд бўлиши, майда барглилик, кузги ранглар ва бошқалар кузатилади. Касаллик кучли ривожланганда тупдаги кўзлар ёзилмайди, мўл бачкилар пайдо бўлади.

Доғли некрозни фақатгина тупидан пўстлоғини олиб ташлаб аниқлаш мумкин. Касалликнинг дастлабки даврларида пўстлоқ остида майда тўқ жигарранг ёки деярли қора, хар хил шаклдаги доғлар кузатилади. Кейинчалик улар қўшилиб кетади. Пўстлоқ остидаги перидермада бошланган қорайиш кейинчалик луб ва ёғочликка тарқалиб, унинг катта қисмини эгаллаб олади. Луб ва ёғочликнинг зарарланган тўқималари тасма кўринишида пресс-ланган ёки либриформа толаларида ўрамларга ўралган жигарранг гумми билан тўлади. Юмшоқ лубнинг хужайралари айниқса куч-ли зарарланади. Улар қўнғир тусга киради ва емирилиб, шаклсиз массага айланади. Қаттиқ луб толалари бирмунча узоқроқ 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 хам учратиш мумкин. Мицелий зарарланган жойларга ёндашган соғлом тўқи-маларга хам 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 чилчўп-симон конидиябандлар пайдо бўлади. Уларнинг учида ўлчами 5х8-12 мкм ли бошчага тўпланган тўқ жигарранг стеригмалар шаклланади. Стеригмаларда бир хужайрали, думалоқ ёки овал, кучсиз

пушти конидиялар (диаметри 2-3 мкм) хосил бўлади.

Замбуруғнинг ўсиши 0^0C га яқин хароратда бошланади, у асосан пишган ёғочликда ривожланади, аммо қуриган ёғочликда хам вирулентлигини сақлайди.

Бахорда пўстлоқда ва яланғочланган кўп йиллик ёғочликда 3-15^0C хароратда *Rh. vitis* халтали давр – халта ва халтаспорали апотеций хосил қилади. Апотецийлари косасимон, этли-мумси-мон, четлари оқ, диаметри 0,2-2 мм, юзада жойлашади. Қуруқ об-хавода улар ёпиқ бўлади, сувга тушгач, 3-5 дақиқада очилади. Гимениал қатлами кулранг-қўнғир, апотецийнинг ички, ботиқ томонида ривожланади. Халталари цилиндрсимон, ипсимон пара-физалар билан ўралган. Іар бир халтада 8 тадан цилиндрсимон, бир хужайрали, рангсиз халтаспоралар (10-20х3-3,5 мкм) жойлашади. М.К.Хохрякованинг аниқлашича, доғли некроз қўзғатувчи-сининг халтали даври *Helotiales* тартибига мансуб *Mollisia* туркуми замбуруғларига яқиндир. Апотецийларнинг хосил бўлиши ва халтаспораларнинг сочилиши бутун ёз ва куз давомида совуқ тушгунча давом этади.

Шундай қилиб, халтаспоралар бирламчи инфекция манбаи хисобланади. Замбуруғ мицелий ва конидиялар билан хам тарқа-лади. Патоген мицелий шаклида ўсимликнинг зарарланган қисм-ларида сақланади.

Кулранг чириш

Касаллик узумбошининг ғужумларини пишиш даврида зарар-лайди. Узумнинг пишиши даврида мўл ёғингарчиликлар давомли ёзги қурғоқчиликлар билан алмашиниб турса, касаллик айниқса кучли ривожланади. Ёғингарчиликлар ўсимликда жадал шарбат харакатини келтириб чиқаради, натижада ғужумлар ёрилиб кета-ди. Бундай ғужумларга касаллик қўзғатувчиси – *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 кигиз-симон ғубор билан қоплаб олади. *B. cinerea* жуда кенг тарқалган ярим сапрофит, у жуда кўп ўсимликларни зарарлайди. Зарарлан-ган жойларда хосил бўладиган кулранг ғубор замбуруғнинг мице-лийсини ифодалайди, унда зайтунранг, дарахтсимон-шохланган конидиябандлар ривожланади. Конидиябандларда кўкимтир, тухум-симон, бир хужайрали конидиялар (9-12х6,5-10 мкм) шаклланади.

Конидиялар шамол билан осон олиб кетилади ва янги зарар-ланиш ўчоқлари вужудга келади. Унутмаслик лозимки, конидия-ларнинг ўсимталари узум ғужумига фақатгина шикастланган жой орқали киради. Кейинчалик ғужумда яхши ривожланиб олган мицелий қўшни соғлом ғужумларнинг кутикуласини емиради.

Конидиал споралар билан бир қаторда замбуруғ тўкилган барглар ва нобуд бўлган новдаларда склероцийлар хосил қилади. Уларнинг рангги тўқ тусли, чўзинчоқ ёки шарсимон, диаметри 2-4 мм. Бахорда 12^0С хароратда ва хавонинг намлиги 95% дан паст бўлмаганда склероцийлар ўса бошлайди ва конидияли конидия-банд хосил 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 халтаспо-ралар (9-11х5-6 мкм) шаклланади. Халтаспоралар хам бирламчи инфекция манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкин.

Халтали даврида замбуруғ *Botryotinia fuckeliana Whet.* деб аталади ва *Helotiales* тартибига киритилади.

Баъзан узум ғужумларининг *B. cinerea* билан зарарланишини фойдали чириш деб хам аташади, чунки куз қуруқ келганда зам-буруғ кучсиз ривожланади, ғужумлардан сувнинг буғланиши кучаяди, уларнинг кислоталилиги пасаяди, қанд миқдори эса ор-тади. Натижада ғужумнинг сифати яхшиланади. Бироқ кўп хол-ларда кулранг чириш катта

миқдордаги хосилнинг йўқотилишига сабаб бўлади.

Сўлиш

Касаллик республикамиз учун потенциал хавфли хисобланади. У кўпгина хорижий мамлакатларда, жумладан АҚШ, Канада, Япония, Жанубий Африка, Италия, Германия ва бошқа-ларда тарқалган. Касаллик бахорда (айниқса совуқ ва нам об-хавода) ёш новдаларнинг пастки қисмида чўзинчоқ қора доғлар кўринишида пайдо бўлади. Барглар ва уларнинг бандида тўқ тусли майда, кўпинча бурчакли доғлар хосил бўлади. Зарарланган барглар сарғаяди, сўлийди ва тўкилади. Ўсимлик кузда зарарлан-ганда пикнидалар хосил бўлади, тупнинг ёғочлиги кулранг тусга киради.

Касаллик қўзғатувчиси – *Phomopsis viticola Sacc.* такомиллаш-маган замбуруғи. Унинг пикнидалари одатда зарарланган туп бўйлаб сочилган бўлади. Уларнинг шакли чўзинчоқ-шарсимон, узунлиги 400 мкм гача. Пикноспоралари икки типда бўлади – эллипссимон, бироз учли, ўлчами 9,7-10,4х3,5-4 мкм ва ипсимон, бироз эгилган, ўсмайдиган.

Касаллик ё¾очликнинг ёрилиши ва куртакларнинг нобуд бўлишини келтириб чиқаради. Республикамизда мазкур касалликнинг экиш материали билан кириб келишига йўл қўймаслик мақсадида қатъий карантин чоралари қўлланилади.

Бактериал рак

Касаллик пастқам, намлиги юқори ва ботқоқланувчи оғир тупроқларда кенг тарқалган. Касаллик учун илдиз бўғзи ва танада, айниқса пайвандустнинг пайвандтаг билан бириккан жойида шиш хосил бўлиши хос хусусиятдир. Шишлар дастлаб юмшоқ, оқ рангли бўлади, кейинчалик қаттиқлашади ва тўқ тусга киради.

Касаллик қўзғатувчиси – *Agrobacterium tumefaciens Conn* бак-терияси. Улар узум тупига турли шикастлар орқали

киради ва ўсимлик-хўжайин хужайраларининг кучли бўлинишини келтириб чиқаради. Ўсимликда бактериялар шарбат билан жуда катта масо-фага тарқалади. *A. tumefaciens* нинг гетерогенлигини тавсифловчи бир қанча турлари мавжуд.

Ўсимталар дастлаб пўстлоқ остида хосил бўлади, кейинчалик тез ғовлаб, тўқиманинг янги қўшни қисмларини эгаллай бош-лайди. Касалликнинг кучли ривожланиши қаттиқ қишдан сўнг хамда яхши кўмилмаган токларда кузатилади. Инфекция манбаи тупроққа тушган шишларнинг эски бўлакчалари, шунингдек ўсимликнинг касалланган қисмлари бўлиши мумкин. Бактерия-лар пайванд материаллари, шунингдек қирқиш даврида асбоб-анжомлар билан тарқалиши мумкин.

Рак ўсимталари 30-35^{0}С харорат ва юқори атмосфера намлигида (95%) кучли ривожланади. Паст харорат ва юқори намлик ёки юқори харорат ва паст намликда ўсимталар кучсиз ўсади.

Касаллик кўчатзорлардаги ёш ўсимликларга айниқса катта зарар етказади. Улар кучсизланади, ўсишдан тўхтайди ва нобуд бўлади. Іосилга кирган токзорларда хосилдорлик ва узум сифати-нинг пасайиши кузатилади. Тупи яхши пишмайди ва натижада уларнинг совуoo а 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 хам ўсимликнинг чидамлилигини тушириши ёки ошириши мумкин.

Вирусли касалликлар

Қисқа бўғимлик новдалар ўсишининг сусайиши билан тав-сифланади, натижада уларнинг бўғим ораликлари кучли қисқа-ради ва тўлқинсимон қийшаяди. Иккиламчи новдалар иккита ёки учта куртакли икки ёки учта бўғим хосил қилади.

Кўпинча бачкиларнинг 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 четидаги кесиклари анча чуқурлашади. Кўпинча бундай барглар ипсимон бўлиб қолади. Зарарланган ўсимликларнинг илдизлари эрта ўсишдан тўхтайди ва кўпинча нобуд бўлади, ривожланаётган янги ён илдизчалар хам тез орада нобуд бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – изометрик вирус, унинг диаметри 30 нм, 60-65^{0}С хароратда инактивацияланади, пайвандлашда берилади. Нематодалар унинг ташувчилари хисобланади.

Касаллик таъсирида ғунчалар ёрилиб кетади, гуллар тўкилади ва кўп миқдорда яхши ривожланмаган ғужумли кўплаб ярим бўш узумбошлар хосил бўлади.

Инфекцион хлороз (сариқ мозаика, панашюр) бахорда лимон-симон-сариқ ёки оч яшил баргларнинг пайдо бўлиши ва бир вақтнинг ўзида барг томирларининг рангсизланиши билан ажра-либ туради. Дастлаб бундай ранглар катта ёшли баргларда, кейин-чалик анча ёш баргларда хам пайдо бўлади. Касалланган новдалар ва туплар соғломларидан кескин ажралиб туради, Уларнинг барглари ёрқин яшил рангда бўлади. Инфекцион хлороз билан зарарланган ток тупида қисқа бўғимлик, фасциация ва новдалар-нинг 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 қурийди.

Инфекцион хлороз қўзғатувчиси – қисқа бўғимлик вируси штамми. У пайвандлашда ва *Xiphinema* туркумига мансуб немато-далар билан берилади. Патоген касалланган ўсимликларнинг тўқималарида сақланади.

Хлорозли мозаика. Касаллик куртаклар ёзилгандан сўнг пайдо бўлади, яъни баргларнинг диффуз сарғайиши,

майдалик, четлари-нинг юқорига қараб буралиши ва ўсимликнинг кескин кучсизла-ниши кузатилади. Жазирама қуруқ кунлар бошланиши билан касаллик белгилари йўқолгандек бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – изометрик вирус, унинг диаметри 30 нм, 55-58^{0}С хароратда инактивацияланади. Вируснинг ташув-чиси аниқланмаган. Пайвандлашда берилади ва экиш материали билан тарқалади. Касаллик кўпинча пайванд қилинган навларда ривожланади.

Хлороз

Касаллик барглар ранггининг ўзгариши билан тавсифланади, яъни улар сарғиш-яшил ва сариқ рангга киради, аммо томирлари яшиллигича қолади. Кўпинча баргларнинг аста-секин қўнғир тусга кириши ва қуриши кузатилади. Янги новдалар ингичка ва қисқа, улардаги барглар майда бўлиб шаклланади.

Хлороз механик ва бошқа хар 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 алма-шинувининг бузилиши ва баргларда хлорофилл хосил бўлиши-нинг кечикишига олиб келади. Хлоротиклик ёмғир ё¾гандан сўнг йўқолгандек бўлади, аммо у сурункали шаклга ўтади ва охир оқи-бат алохида тупларнинг нобуд бўлишига олиб келиши мумкин.

Ток касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Токни касалликлардан химоя қилишга қаратилган тадбирлар тизими биринчи навбатда касалликларга чидамли навларни чиқа-риш ва районлаштириш, шунингдек юқори

хосил олишни таъминловчи юқори агротехника талабларига риоя этишни кўзда тутади. 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 ишла-рини амалга ошириш хам касалликларнинг ривожланишини сезиларли чеклайди. Ўғитлашга жиддий эътибор қаратилади, тўғри озиқлантириш фақатгина хосилдорликни эмас, балки ўсим-ликларнинг касалликларга чидамлилигини хам оширади.

Токзорларнинг ёши ва қўлланилиш мақсадига кўра химоя тадбирлари тизими қуйидагиларни 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 бахорда (куртак-лар ёзилмасидан олдин) 1-иловада келтирилган препаратлар билан ишлов бериш;
- пайвандтаг тупларда доғли некрознинг ривожланишини чек-лаш мақсадида уларни тик сўриларда ўстириш, ер бағирлаб ўстириладиган худудларда эса хосилни эртароқ йиғиб олиш.

Ток кўчатзорларида:

- доғли некроз ва антракноз билан зарарланган пайвандтаг тупларидан фойдаланиш тақиқланади;
- бактериал рак тарқалган хўжаликларда пайвандлар ва қаламчаларга экиш олдидан майдаланган олтингугурт билан (100 та пайванд ёки қаламчага 0,5-0,75 кг хисобидан) ишлов бериш;
- милдью, антракноз ва бошқа касалликларга қарши токзор-ларга 6 марта (2-3 хафта 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 хосилли токзорларда:

- боғларни кузда қаламчалар билан барпо этишга, шунингдек бактериал рак, антракноз ва вирусли касалликлар билан зарар-ланган 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 карра бордос суюқлигини қуйидаги муддатларда пуркаш: бирин-чиси – диаметри 2-3 см ли барглар хосил бўлганда ёки баргларда биринчи милдью доғлари пайдо бўлганда, шунингдек милдью биринчи инкубация даврининг назарий хисобланган муддати тугаганда; иккинчиси – тўпгуллар ёзила бошлаганда ва ғунчалар шаклланганда (тахминан гуллашдан 10 кун олдин); учинчиси – гуллаш тугаган захотиёқ, бу тадбир ёш тугунчаларни зарарла-нишдан химоя қилади; тўртинчиси ва навбатдагилари – нам об-хавода 3-4 та янги барглар шаклланга ч (тахминан хар 7-8 кунда) ва қуруқ об-хавода эса 6-7 янги барглар шаклланганда. Кимёвий ишлов беришлар ғужумлар юмшай бошлашидан олдин тўхтати-лиши лозим. Эртаги навларда ишлов беришлар сони биттага камайтирилади. Оидиумга қарши 5 марта коллоид олтингугурт билан ишлов бериш;
- ўсимликларга кузда (барглар тўкилгач) ёки бахорда (куртак-лар ёзилмасидан олдин) 2-3% ли темир купороси пуркаш. Мазкур тадбир кўпгина касалликларнинг резервациясини камайтиришга имкон беради;

➢ кҫмиладиган агротехникада тупларни ҫз ваºтида кҫмиш, кесилган новда ва баргларнинг барчасини даладан олиб чиºиб ташлаш. Бу тадбир патогенлар резервациясини анча камайтиради.

25-боб. ЦИТРУС ЭКИНЛАР КАСАЛЛИКЛАРИ

Гоммоз

Касаллик кўчатзорларда хам, хосилли боғларда хам учрайди. Тана пўстлоғида шиш хосил бўлади, ёрилганда ундан шаффоф тилларанг-сариқ ёки жигарранг чўзилувчи суюқлик кўринишида елим ёки гумми ажралади ва хавода қотиб қолади. Қуриган елим сувда эримайди. Баъзан гоммоз елим оқиши билан кечмайди, аммо яралар хамиша алохида пўстлоқ қисмларининг ёрилиши, нобуд бўлиши ва кўчиши натижасида хосил бўлади. Одатда касалликнинг ривожланиши дарахт танасининг пастки қисмида бошланади, аммо кейинчалик тана бўйлаб юқоридаги скелет шох-ларга ва пастга илдизга тарқалади. Ўсимлик кучли зарарланганда барглар яшил ранггини йўқотади, сарғаяди, аста-секин қурийди ва тўкилади. Зарарланган пўстлоқ қурийди ва тўкилади, натижада ёғочлик яланғочланади. Зарарланган илдизлар нобуд бўлади.

Абиотик омиллар таъсирида юзага келган гоммоз юқумсиз, биотик омиллар таъсиридагиси эса – юқумли деб аталади. Икка-ла омил хам ўсимликда физиологик жараёнларнинг бузилишини келтириб чиқаради, натижада елим ажралиши юзага келади.

Дарахтларни чуқур экиб юбориш, тупроқда намликнинг ортиб кетиши, азотли ўғитларни меъёридан ортиқ солиш, пўст-лоқни совуқ уриши, қуёшда куйиш ва бошқа механик шикастлар юқумсиз гоммознинг юзага келишига сабабчи бўлиши мумкин. Баъзан оғир тупроқларда илдизларга хавонинг келиши сусайганда хам юқумсиз гоммоз ривожланади.

Юқумли гоммознинг қўзғатувчилари *Phomopsis citri Faw.*,

Botrytis cinerea Fr., Whetzelinia sclerotiorum (dBy) Korf. et Dumont (Sclerotinia sclerotiorum dBy), Phytophthora citrophthora Leonian зам-буруғлари, шунингдек бактериялар – ярим паразитлар бўлиши мумкин, улар шикастланган жойга тушганда хужайраларнинг таъсирланиши ва елим ажралишини келтириб чиқаради. Гоммоз-нинг етказадиган зарари касалланган ўсимликларда мева сифа-тининг пасайиши ва дарахтларнинг тезда нобуд бўлиши билан ифодаланади.

Фитофтороз

Касаллик кўпинча етарлича нам худудларда юзага келади ва у барг, мева, шунингдек новда ва шохларнинг учки қисмини зарарлайди. Баргларда якка, думалоқ, тўқ қўнғир доғлар хосил бўлади, улар баргнинг марказий томирида, унинг учига яқин қисмида жойлашади. Доғлар тез катталашади ва бутун барг япроғини эгаллаб олиши мумкин. Баргларнинг остки томонида оқиш рангли ғубор вужудга келади (118-расм).

Меваларда касаллик тиғиз консистенцияли жигарранг чириш кўринишида пайдо бўлади, у хам аста-секин катталашади ва бутун мевани эгаллаб олади. Намлик юқори бўлганда зарарланган Меваларнинг юзасида оқ, майин, ёйилувчи ғубор пайдо бўлади. Мевалар қайнатилгандек кўринишга киради ва ёқимсиз хид таратади.

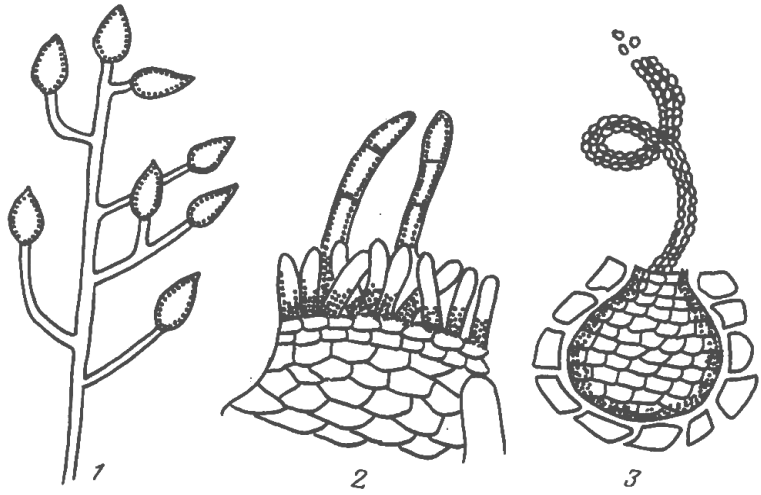
Кўчатлар новда ва таначасининг учи зарарланганда уларда хира жигарранг доғлар хосил бўлади, улар тезда хар томонга қараб ўса бошлайди ва халқасимон ўраб олади. Зарарланган жойдаги пўстлоқ нобуд бўлади ва ёрилиб кетади. Ёриқлардан оч сариқ, кейинчалик тўқ қизил рангга кирувчи елим ажралиб чиқади. Кўчатларнинг зарарланган новда ва таначаси нобуд бўлади. Катта ёшли ўсимликларнинг танасида касалликнинг пайдо бўлиши гоммоздаги сингаридир.

Касаллик қўзғатувчиси – *Peronosporales* тартибига мансуб *Phytophthora citrophthora Leonian* замбуруғи. У гаусторийсиз

етар-лича йўғон гифали эндофит мицелий ривожлантиради. Мицелий-да симподиал шохланувчи зооспорангийбандлар хосил бўлади, улар зарарланган аъзоларнинг юзасига чиқиб туради. Зооспоран-гийбандларнинг учида бир хужайрали, рангсиз, 30-30х20-60 мкм ўлчамга эга бўлган зооспорангийлар шаклланади (42-расм), улар шамол ва ёмғир томчилари билан осон тарқалади. Сув томчисида зооспорангийлар зооспора хосил қилади, томчи намлик мавжуд бўлмаганда эса конидия каби ўсиши мумкин. Инфекциянинг юқиши ўсимлик тўқимасига кирувчи гифал ўсимта воситасида амалга ошади. Замбуруғ зарарланган ўсимлик қисмларида мице-лий шаклида қишлайди. Касаллик дарахтларнинг умрини қисқар-тиради, уларнинг хосилдорлигини ва меваларининг сифатини пасайтиради.

Антракноз

Касаллик барг, новда ва меваларни зарарлайди. Баргларда унинг иккала томонидан хам яққол кўриниб турувчи дастлаб оч жигарранг, кейинчалик кулранг думалоқ доғлар пайдо бўлади (118-расм). Нам об-хавода доғларда баргнинг устки томонида концентрик айлана бўлиб жойлашувчи қора нуқталар хосил бўлади, улар замбуруғнинг спора хосил қилишини ифодалайди. Баъзан бундай нуқталар тўкилган баргларда хам учрайди.



42-расм. **Цитрус экинлар касалликлари қўзғатувчиларининг спора хосил қилиши:**
1-фитофтороз қўзғатувчисининг зооспорангийли зооспорангийбанди; 2-антракноз қўзғатувчисининг конидия, конидиябанд ва тукли конидиал ложаси; 3-малсекко қўзғатувчисининг тасма кўринишида чиқиб турувчи пикноспорали пикнидаси.

Новдаларнинг учлари дастлаб жигарранг, кейинчалик эса оч кулранг тус олади ва қурийди. Нам об-хавода уларда хам пато-геннинг спора хосил қилиши кузатилади. Меваларнинг пўсти тўқ қўнғир доғлар билан қопланади (кўпинча мева бандининг туташ-ган қисмида, баъзан бошқа жойларда хам). Доғлар катталашади, енгил ботади, юмшайди ва буришади. Мос холдаги шароитларда уларда хам спора хосил қилишни ифодаловчи қора нуқталар хосил бўлади. Чириш меванинг ичига секин кириб боради.

Антракноз қўзғатувчиси – *Melanconiales* тартибига мансуб *Colletotrichum gloeosporioides Penz.* такомиллашмаган замбуруғи. Унинг мицелийси хужайралар оралиғида жойлашади ва ўсимлик тўқимаси эпидермиси остида ложа кўринишида конидиал спора хосил қилади. Кейинчалик эпидермис ёрилади ва спора хосил қилиш зарарланган аъзонинг юзасига чиқади. Конидия ва кони-диябандлар ривожланадиган ложа атрофида унга тўқ рангни бериб турувчи жигарранг тукчалар мавжуд. Конидиялари бир хужайрали, нотўғри думалоқ, рангсиз, массада пуштисимон, ўлчами 10-19,5х3-4,5 мкм. Нам шароитларда конидиялар мўл

хосил бўлганда ложа пушти рангда ифодаланади.

Патоген конидиялар билан тарқалади ва зарарланган ўсим-лик қисмларида мицелий шаклида қишлайди. Қишки харорат-ларнинг кучли ўзгариши, ўғитларни нотўғри солиш ва бошқа ўсимликни кучсизлантиришга сабабчи бўладиган омиллар касал-ликнинг ривожланишига имкон беради.

Антракнознинг етказадиган зарари ўсимликни алохида қисм-ларининг нобуд бўлиши билан ифодаланади, натижада хосилдор-лик ва меваларнинг сифати пасайиб кетади, шунингдек ўсимлик-ларнинг хосил бериш даври ва умри қисқаради.

Малсекко

Касаллик барча цитрус экинларни, аммо кўпроқ лимонни зарарлайди. Дастлаб авж олиб ўсаётган новдаларнинг учки барг-лар тўкилади, кейинчалик юқоридан пастга қараб бошқалари қурий бошлайди (120-расм). Барглар билан бирга новдалар ва шохлар хам қурийди. Зарарланишнинг оғир шаклида қуриш ске-лет шохлар ва хатто танага хам тарқалади, натижада ўсимлик бутунлай нобуд бўлади. Кучли зарарланган дарахтлар кесиб таш-ланганда унинг таначаси ва илдиз бўғзида бачкилар пайдо бўлади, бироз вақтдан сўнг улар хам қуриб қолади.

Касалланган новда бўйлама ёки кўндаланг кесиб кўрилганда ёғочликнинг пуштисимон-тўқ сариқ рангга бўялганлиги кузати-лади. Барг излари ва новданинг нобуд бўлган қисмларида майда қора нуқталар – патогеннинг пикнидалари пайдо бўлади (42-расмга ºаралсин). Касаллик илдизда хам кузатилади (аммо кучсиз даражада).

Касаллик қўзғатувчиси – *Sphaeropsidales* тартибига мансуб *Deuterophoma tracheiphila Petri.* такомиллашмаган замбуруғи. Лимон-да унинг мицелийси ўтказувчи найлар бўйлаб тарқалади. Касал-лик кучли ривожланганда патоген ёш новдаларда хам 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 хам (ёғочликкача) кузатилади. Ўсимликнинг нобуд бўлган қисмларида мицелий пикноспорали пикнида хосил қила-ди. Пикнидалари дағал ёки ёғочсимон, шарсимон ёки ноксимон, диаметри 50-150 мкм бўлади. Пикноспоралари таёқчасимон ёки овал, рангсиз, бир хужайрали, ўлчами 2,8-4,2х1-1,5 мкм.

Замбуруғ яра паразити хисобланади, шу боис ўсимликларнинг зарарланиши фақатгина шикастланган жой орқали амалга ошади. Тана ёки новда, хатто илдиздаги янги шикастланган жой-га 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 хафтадан сўнг новда нобуд бўлади. Кейин мицелий иккинчи новда бўйлаб пастдан юқорига харакатланади ва унинг хам тезда нобуд бўлишига сабабчи бўлади.

Замбуруғ 3 дан 20^0С гача хароратда ўсади. Касалликнинг инкубация даври 12,7 дан $22,4^0$С гача хароратда 48-58 кун.

Ўсимликларнинг зарарланиши ва *D. tracheiphila* нинг тарқа-лиши асосан эрта бахорда ва кузда амалга ошади. Унинг мице-лийси совуқ, юқори хароратлар ва қуришни яхши ўтказади, шу боис замбуруғ фақатгина тирик аъзоларнинг зарарланган тўқима-ларида эмас, балки нобуд бўлганларида хам сақланади, қулай шароитда эса пикноспорали пикнида хосил қилади. Пикноспо-рали пикнидалари хам тўкилган барглар ва зарарланган новда-ларда сақланади.

Тадқиқотларда исботланганки, сув ва минерал озиқлантириш тартиботининг бузилиши, экинларни сифатсиз парваришлаш ва бошқа ўсимликларнинг кучсизланишига олиб келувчи омиллар малсекконинг ривожланишига сабабчи бўлади.

Касаллик жуда хавфлидир. Патоген ўтказувчи найларга жой-лашиб олиб, захар ажратади ва сувнинг илдизлардан

баргларга келишини тўхтатиб қўяди. Бу эса ўсимликнинг нобуд бўлиши ва экинзорнинг сийраклашишига олиб келади.

Сўгаллилик ёки парша

Касаллик ёш барглар ва меваларни зарарлайди (120-расм). Эндигина ёзилаётган баргларнинг устки ва остки томонида майда, бироз қаварик, думалоқ оч сариқ доғлар хосил бўлади. Барг ўсган сари доғ сарғиш-пушти ёки ёркин тўқ сариқ рангдаги ясси учли сўгал кўринишини олади. Касаллик кучли ривожлан-ганда барглар хунуклашади, кўпинча ёриқли бўлади. Ёш шох-ларда хам сўгал кўринишида ўсимталар пайдо бўлади ва шохлар зарарланган жойнинг юқорисидан бошлаб қуриб қолади. Зарар-ланган тугунчалар тўкилади, кечроқ зарарланган меваларда эса барглардаги каби сўгаллар хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Sporotrichum citri Butl*. такомиллашмаган замбуруғи. Сўгалларда у конидиал спора хосил қилади. Конидиялари тухумсимон ёки деярли куртаксимон, кўпинча иккита мой томчили, рангсиз, бир хужайрали, камдан-кам 1-2 тўсиқли, ўлчами 6-8,5х2,5-3,5 мкм. Патоген зарарланган барг ва шохларда мицелий кўринишида сақланади, баъзан конидиялари хам сақланади. Патогеннинг ривожланиши сернам даврларда 15-20^{0}С хароратда кечади. Касал-лик ўсимликни кучсизлантиради, хосилдорликни ва меваларнинг товар сифатларини кескин пасайтиради.

Мева чириши касалликлари

Меваларда юқорида келтирилган касалликлардаги зарарла-нишдан ташқари, сақлашда ривожланадиган чириш деб аталувчи махсус касалликлар хам кузатилади (120-расм). Мазкур касаллик-ларнинг қўзғатувчилари қуйидаги замбуруғлар хисобланади.

Rhizopus Ehr. (хар хил турлари) – **мева пўстининг**

чиришини қўзғатади. У юмшоқ, сувли, босиб кўрилганда осон ёриладиган бўлиб қолади. Зарарланган жойларда қорамтир нуқтали (споран-гий бошчалари) оқиш-кулранг ғубор хосил бўлади.

Aspergillus niger van Tiegh – **қора моғорсимон чиришни** қўзға-тади. Дастлаб меваларда оч тусли, жуда юмшоқ, осон эзиладиган доғлар пайдо бўлади. Кейинчалик улар эзилгансимон бўлиб қола-ди ва уларда қорамтир-қўнғир кукунланувчи масса кўринишида конидиал споралар хосил бўлувчи оқ ғубор вужудга келади. Конидиябандлари стеригмали шарсимон учга эга, уларда занжир шаклида шарсимон, силлиқ, кейинчалик қаварикли бўлиб қоладиган конидиялар (диаметри 2-4 мкм) ривожланади.

Penicillium italicum Wehmer – **хаворанг моғорсимон чиришни** қўзғатади. Меваларнинг пўсти юмшоқ, сувли, босиб кўрилганда осон ёриладиган бўлиб қолади. Уларнинг юзасида хаворанг конидиал споралар атрофида ингичка оқ хошия хосил қилувчи мицелий пайдо бўлади. Конидиябандлари силлиқ, якка ёки даста бўлиб жойлашувчи типик симметрик бўлмаган чўткачали. Конидиялари дастлаб цилиндрсимон, кейинчалик эллипссимон, ўлчами 3-5х2-3 мкм.

Penicillium digitatum Sacc. – **зайтунранг-яшил моғорсимон чи-ришни** қўзғатади. Мева тўқималари юмшайди, сувли бўлиб қола-ди, енгил эзилади; уларнинг юзасида мицелийдан иборат кенг оқ хошия билан ўралган конидиал, зайтунранг-яшил ғубор пайдо бўлади. Конидиябандларнинг бир нечта шохчалари мавжуд, улар-нинг учида занжир шаклида цилиндрсимон ёки шарсимон кони-диялар (6-8х4-7 мкм) жойлашади.

Botrytis cinerea Fr. – **кулранг моғорни** қўзғатади. Мева пўстида тўқ жигарранг ботиқ доғлар пайдо бўлади. Сўнгра конидиал спорали кулранг ғубор хосил бўлади. Конидиябандлари – тик турувчи иплар, йўғонлиги 11-12 мкм, рангги қўнғир-зайтунранг, хира бўялган шохчали. Уларнинг учида шингил кўринишида бир хужайрали, рангсиз,

тухумсимон конидиялар (8-16х6,5-14 мкм) хосил бўлади. Мевалардан ташқари замбуруғ цитрусларнинг гул-ларини хам зарарлаши мумкин, бу эса тугунчаларнинг тўкили-шига олиб келади.

Whetzelinia sclerotiorum (dBy) Korf. et Dumont – **хўл оқ чиришни** қўзғатади. Касалликнинг бошида мевалар қўнғир тусга киради, сўнгра пўстининг рангсизланиши содир бўлади, уларда қора, нотўғри шаклли (диаметри 1 дан 3 мм гача) склероцийларга эга бўлган оқ мицелий хосил бўлади. Омборхоналарда замбуруғ тез тарқалади ва меваларни кучли зарарлайди. Баъзан нам иқлимли ва ўртача хароратли худудларда касаллик боғларда хам учрайди, бун-да 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 қурийди. Шамол таъсирида баргларнинг ялпи 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 ора-лиғини эгаллаб олади. Доғланган жойларда кўпинча томчи кўри-нишида гумми ажралади, нобуд бўлган пўстлоқ эса ёғочликдан ажралади. Апельсин ва лимон дарахтларида доғлар қизғиш-жигарранг, тўқ жигарранг хошия билан кескин чегараланган. У кўпинча шохларнинг бўғимида

хосил бўлади. 2-5 ёшли апельсин дарахтларида чуқур яралар пайдо бўлиши хам мумкин.

Зарарланган меваларда ботиқ доғлар хосил 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 – махаллий тавсифга эга бўлган касаллик. Биринчи навбатда пўстлоқнинг юза паренхиматик хужайралари, кейинчалик эса чуқурроқ жойлашган тўқималар зарарланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Pseudomonas citriputeale Stapp* бакте-рияси. Уларнинг ўсиши учун 15-25^{0}С харорат (юқори чегараси 35^{0}С, қуйи чегараси 1^{0}С) қулай хисобланади. Іарорат 51^{0}С бўл-ганда бактериялар халок бўлади. Кучли шамолли ёмғирлар касал-ликнинг тез тарқалишига имкон беради. Қаттиқ қишдан сўнг кучсизланган ва пўстлоғи совуқдан зарарланган ўсимликларда касаллик айниқса кучли ривожланади. Қурғоқчилик бошланиши билан касалликнинг ривожланиши сусаяди. Инфекция манбаи зарарланган новдалар ва шохлар, шунингдек тупроқ юзасида қол-ган барглар хисобланади. Шохлардаги яраларда бактерияларнинг хаётчанлиги 12 ойгача сақланади.

Бактериал некроз хосилли дарахтларга энг катта зарар келти-ради. У ассимиляция сатхини камайтиради, новдаларнинг, гул ва барг куртакларнинг нобуд бўлишини келтириб чиқаради, ўсим-ликни кучсизлантиради ва хосилдорлик хамда мева сифатини кескин пасайтириб юборади. Касалланган кўчатлар нобуд бўлади.

Рак

Касаллик республикамиз учун карантин объект хисобланади. У цитрус экинларнинг шох, барг ва меваларини зарарлайди. Баргларнинг остки томонида майда, сувли, 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 тиғизлашади ва жигарранг тусга киради. Эпидермис ёриқларига эга бўлган доғлар маркази чуқурлашган ва четлари кўтарилган кратерсимон кўриниш олади, уларнинг атрофида оч тусли хошия яхши кўриниб туради. Барг банди зарарланганда унинг япроғи нобуд бўлади.

Шохлар баргларга нисбатан анча кам зарарланади, улардаги доғларда оч тусли хошия бўлмайди. Доғларнинг ўлчами ва ташқи кўриниши навнинг чидамлилиги ва касаллик юзага келган давр-даги об-хаво шароитларига боғлиқ.

Касаллик қўзғатувчиси – *Xanthomonas campestris pv. citri Dye (=Xanthomonas citri Dowson)* бактерияси. У ўсимликка о¾изча ва шикастланган жой орқали киради. Тўқималарда у хужайралар оралиғида ривожланиб, оралиқ пластинкани эритади.

Касалликнинг инкубация даври харорат ва навнинг чидам-лилигига боғлиқ равишда 2 кундан бир неча ойларгача давом этиши мумкин. Бактериянинг ривожланиши учун 20-30^{0}С харо-рат қулай хисобланади. Улар зарарланган барг ва шохларда сақла-нади, тупроқда сақланмайди. Касалликнинг етказадиган зарари ўсимликнинг кучсизланиши, хосил бериш даврининг қисқариши ва мева сифатининг пасайиши билан ифодаланади.

Вирусли касалликлар

Псорозис. Касаллик барча цитрусларда қайд этилган. Уни вируснинг хар хил штаммлари қўзғатади ва ташқи белгилари билан фарқланади. Іозирги кунда псорозиснинг олтита штамми ажратилган: псорозис А, псорозис Б, ботиқ псорозис,

кармончали псорозис, барг бурмаланиши ва қаварик псорозис.

Псорозис А ёш баргларда томирлар оралиғида кичик, чўзин-чоқ оқ ёки сариқ доғлар кўринишида юзага келади. Доғлар қўши-либ, катта ёркин майдонларни хосил қилиши мумкин. Баъзан хлоротик нақшлар концентрик айланалар бўлиб жойлашади. Пўстлоқнинг ташқи қатламларида (лимондан ташқари) псорозис А қобиқ ва майда пустулалар хосил 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 харакатланишини тўхтатиб қўяди.

Кучли зарарланиш (зарарлангандан сўнг 3-4 йили) ёғочлик-нинг емирилиши ва дарахтнинг нобуд бўлишини келтириб чиқа-ради.

Псорозис Б қарий бошлаган баргларда думалоқ ёки халқа-симон шаклдаги очараётган доғлар кўринишида пайдо бўлади. Айрим доғларда пўкаклашган пустулалар пайдо бўлади. Псоро-зиснинг мазкур шакли билан зарарланган меваларда ботиқ тарнов билан ўралган юзада жойлашувчи оч тусли халқалар хосил бўла-ди. Тана ва шохларда касалликнинг юзага келиш белгилари псо-розис А даги сингаридир, аммо бу шаклда касаллик тезроқ ривожланади ва тана ва шохларнинг бир томонлама нобуд бўлишини келтириб чиқаради.

Ботиқ псорозис баргларда псорозис А даги сингари зарарла-нишни келтириб чиқаради, фақат уларда бахорда эмансимон нақш пайдо бўлади. Мазкур штамм тана ва шохларда хошияси атрофида ёрилган пўстлоқли хар хил ўлчамдаги чуқурчалар хосил қилади. Илдизлардаги бундай жойлардан елим ажралади.

Кармончали псорозис баргларда псорозис А даги сингари зарарланишни келтириб чиқаради. Тана ва шохларда тоғорасимон чуқурчалар хосил бўлади, улар бирикиб нов

хосил қилади. Зарар-ланган пўстлоқ остидаги ёғочлик ўсишдан тўхтайди, ғовак парен-хима мумсимон модда ёки елим билан тўлади.

Барг бурмаланиши асосан лимонда кузатилади. Сариқ доғлар-нинг 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.

Қаварик псорозис тана, новда ва шохларда пўстлоқнинг қава-риб чиқиши ва елим ажралишини келтириб чиқаради. Ёш дарахт-лар ўсишдан тўхтайди ва нобуд бўлади.

Кўпгина олимлар псорозис вирусининг штаммларини пай-вандлашда тарқалади деб хисоблашади.

Тристеза. Касаллик ўсимлик ривожланишининг қисман тўлиқ тўхташи билан ажралиб туради. Касалликнинг биринчи белгиси хатто битта шохда хам 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 хосил беради. Кейинчалик шохларнинг нобуд бўлиши кузатилади, қуриш юқоридан бошланади ва дарахт нобуд бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – вирус. Унинг вирионлари жуда эги-лувчан ип кўринишида, яққол кўндаланг чизиқли. Вирион-ларининг узунлиги 2000 нм гача. Тристеза вируси яшил цитрус бити воситасида, шунингдек механик йўл билан тарқалади.

Тристеза вируси дастлаб майда илдизчалардаги, кейинчалик йирик илдизлардаги крахмал захирасини камайтиради. Кўпгина олимларнинг тадқиқотларида

аниқландики, тристеза вируси ўз илдизига эга бўлган бирорта хам циртус экинларда қайд этил-маган, 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 рангнинг ўзгариши фақатгина томирлар оралиғида кузатилади. Хлороз бир вақтнинг ўзида барг, новда ва меваларнинг яхши ривожланмаслигини келтириб чиқаради.

Хлорозни юзага келтирувчи сабаблар жуда кўп: алохида озуқа элементларининг етишмаслиги, тупроқнинг юқори кислотали-лиги, охак миқдорининг ортиб кетиши, тупроқнинг кучсиз аэра-ция даражаси ва х.к. Хлороз таъсирида узоқ вақт зарарланиш дарахтнинг бутунлай нобуд бўлишига олиб келиши хам мумкин. Хлороз билан касалланган ўсимликлар доимо кам хосил беради, уларнинг меваларида нордонлик юқори бўлади.

Цитрус экинлар касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Цитрус экинлар касалликларига қарши курашишда патоген-лар захирасини камайтириш ва ўсимликларнинг касалликларга чидамлилигини оширишга қаратилган агротехник тадбирлар, кимёвий чоралар, касалликларга чидамли навларни чиқариш, шунингдек карантин тадбирлар катта ахамиятга эгадир.

Цитрус экинларни касалликлардан химоя қилиш тадбирлари тизимини қуйидаги изчилликда ифодалаш мумкин:

- касалликларга чидамли навларни чиқариш ва

районлаш-тириш;

- кўчатзорларда пайвандтагларни тўғри танлаш;
- кўчатзорларни яхши зовурланган жойларда ташкил этиш, уларни сизот сувлари юза жойлашган, шунингдек ботқоқланувчи оғир тупроқларда барпо этмаслик;
- куртак пайванд учун қаламчаларни фақатгина соғлом ўсим-ликлардан тайёрлаш;
- кўчатларнинг зарарланган қисмларини кесиб ташлаш ва дар-хол 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 холларда махсус чораларни қўллаш (зарарланган дарахт шохлари ва танасини ёқиб юбориш ва касалликни бошқа худудларга тарқалмаслигини таъминловчи карантин чораларига риоя этиш);
- хосилли боғларда кузда барглар тўкилгандан сўнг ёки бахорда вегетация бошланмасидан аввал ўсимликларнинг зарарланган қисмларини кесиш, гоммоз яраларини тозалаш, уларни мис ёки темир купороси билан дезинфекция қилиш ва кесилмаларга асфальт краска суркаш; тўкилган баргларни йиғиб олиш ва ёқиш;
- қатор ораларини шудгорлаш ва туп оралиқларини чопиш;
- жойнинг агрокимёвий тахлилига кўра ўғитларни тўғри солиш;
- ўсимликларга бордос суюқлиги ёки уларнинг ўриндошларини пуркаш орқали касалликларга қарши кимёвий курашиш – кўчат-зорларда 4 марта: биринчиси – кўчатлар ўтказилгач, иккинчиси ва учинчиси – мос холда биринчи ва иккинчи ўсиш якунида, тўр-тинчиси – кўчириб ўтказиш учун қазиб олишдан аввал; хосилли боғларда энг камида 3 марта: гуллашдан олдин, гуллашдан кейин ва меваларга ранг

киришидан олдин;

- хашаротларга қарши тизимли курашиш;
- меваларни сақлашга жойлаштиришдан олдин омборхоналар-ни пухта дезинфекция қилиш;
- ташқи ва ички карантин тадбирларига қатъий риоя этиш.

26-боб. ТУТ КАСАЛЛИКЛАРИ

Фузариоз

Касаллик қўзғатувчиси – *Fusarium* туркумига мансуб замбуруғ турлари. Маълумки, пиллачилик республикамиз қишлоқ хўжали-гининг энг сердаромад ва ривожланган тармоқларидан биридир. Мазкур тармоқ эса ўз навбатида унинг озиқа манбаи бўлган тутчилик билан чамбарчас боғлангандир. Тут дарахти хам бошқа ўсимликлар каби хар хил гурухга мансуб микроорганизмлар ва юқумсиз касалликлар билан зарарланади. А.Шералиев (1992) маълумотларига кўра, фузариоз касаллиги республикамиз шарои-тида энг кўп тарқалган касалликлар жумласидандир.

Тут кўчатларида тупроқдан униб чиққан вақтдан бошлаб фузариоз касаллиги намоён бўла бошлайди ва уларнинг 27-39% и нобуд бўлади. Касаллик кўчатларнинг муртагидан хосил бўлган барглардан бошланади ва дастлабки чин баргларда хам кузати-лади. Улар аста-секин бужмаяди, қораяди ва қуриб қолади. Поя ва илдизлари жигарранг тусга киради.

Бахорда уруғдан экилган кўчатлар кузда кавлаб олиниб, туп-роққа кўмиб қўйилади. Келгуси йил бахорда новдаси ва илдизи қирқилиб, кўчат оралиғи 25 см, қатор оралиғи 60 см масофада экилади. Уларда касаллик белгилари ёз фаслининг ўрталарида бошланади. Бунда улар секин-аста қурий бошлайди. Баргларнинг четлари сарғаяди ва бужмайиб қолади. Кўчатни ердан суғуриб олганда илдиз паренхимасининг

чириганлиги, ёғоч қисми ва марказий цилиндрнинг юзаси мицелийлар билан қопланганлиги, кесилган тўқиманинг тўқ бинафша ёки қорамтир қўнғир тусга кирганлиги, новдани кесганда қуриб қолган жойида некроз пайдо бўлганлигини кузатиш мумкин. Мазкур холатлар микологик тахлил қилинган, уларда кўпроқ *Fusarium solani, F. solani var. argillaceum, F. javanicum* ва бошқа тур замбуруғлари ажралади.

Баъзан кўчатларнинг илдизи яхши тараққий этса хам, тана-сининг ер устига яқин қисмидаги куртаклар ривожланиб бачки новдалар пайдо бўлади. Уларнинг пастки қисмидаги барг чети қурий бошлайди ва аста-секин буришиб, тўкилиб кетади. Касал-лик кейинчалик юқоридаги баргларда хам намоён бўлади. Барг банди кесилганда кучли некроз кўринади. Бундай кўчатлардан *F. moniliforme, F. heterosporium, F. lateritium, F. gibbosum, F. sambucium, Verticillum, Cephalasporium, Alternaria* оилаларига мансуб замбуруғ-лар ажралади.

Пайванд қилинган кўчатларда хам фузариоз сўлиш касалли-гининг белгилари юқорида айтиб ўтилганлар каби намоён бўлади, яъни барг четлари сарғаяди, барг буришади ва тўкилади. Тана ва новдаларда некроз хосил бўлади.

Маълумки, тут кўчатлари доимий ўсадиган жойларга экили-шидан олдин унинг илдизлари бир неча марта кесилади. Тут кўчатлари орасига ғўза, полиз, сабзавот ва бошқа экинлар экила-ди. Уларни ёзда бир неча марта юмшатиш натижасида кўчатлар-нинг илдизи яна бир неча марта механик шикастланади. Бундай шикастланган жойлардан тупроқдаги микрофлоранинг кўчатлар ичига киришига яхши имконият яратилади. Шунинг учун бир йиллик кўчатларда фузариоз билан касалланиш белгилари кўпроқ намоён бўлади. 5-8 ёшга етганда бундай касалланган кўчатлар умуман қуриб қолади. Касалланган тут кўчатзорларини текшириш натижасида 5 та секцияга мансуб 12 та тур ва 10 та вариацияга мансуб *Fusarium* замбуруғлари ажратилган.

Фузариум замбуруғлари учун икки хил: катта ва кичик кони-диялар хосил қилиш характерлидир. Спородохий ёки пионнот-ларда хосил бўлган катта конидиялар шилимшиқ парда хосил қилиб жойлашади. Уларнинг марказидаги хужайралари хламидо-спораларга айланади. Четдагилар эса халок бўлади ва тўкилиб кетади. Қуйида тут дарахти кўчатларида учрайдиган *Fusarium* турларини (А.Шералиев маълумотлари бўйича, 1992) келтирамиз

Roseum Wr. emend. Bilai секцияси. Катта конидиялар спородо-хийда, пионнотда ва хаво мицелийларида хосил бўлади, танаси-нинг шакли бигизсимон, учки хужайраси ипсимон, эллипссимон эгилган, пастки томонидан яхши кўринувчи оёқчали. Кўпчилиги 5 та, баъзан 3 ва ундан ортиқ тўсиқли. Айримлари ипга ўхшаш, тўғри, понасимон турларнинг учки хужайраси эса қисқа ва оёқчаси яхши кўринмайди. Іақиқий кичик конидиялари хосил бўлмайди, баъзан мицелийларида кичик конидияларга ўхшаш конидиялар хосил бўлади. Уларнинг шакли ипсимон, танасимон, эллипссимон. Хақиқий хламидоспоралар хосил қилмайди. Агарли мухитда хаво мицелийлари яхши ривожланади, сарғиш қизил, жигар, қўнғир рангда кўринади. Спородохий ва пионнотлари асосан оч сариқ, баъзан ним пушти рангли.

Fusarium avenaceum (Fr.) Sacc. Катта конидиялари асосан хаво мицелийларида хосил бўлади, улар ипсимон, понасимон, эллипс-симон эгилган, айниқса учки хужайралари жуда кўп эгилган, баъзилари тўғри бўлади. Кўпчилик катта конидияларида 5-7 та тўсиқча бўлади, асосидаги хужайрада оёқчаси яхши кўринади. Іаво мицелийсида баъзан лентасимон, эллиипссимон ёки ипсимон шаклдаги 0-3 тўсиқчали кичик конидиялар хосил қилади. Катта конидиялари 34-41х3-4 мкм, 4 талилари 40-50х3-4 мкм, 5 талилари эса 45-61х32-44 мкм ўлчамда бўлади. Агарли мухитнинг орқа томони сариқ, қизғиш-жигарранг тус хосил қилади. Іаво мицелийси яхши ривожланган.

F. semitectum Berk. et. Rav. Катта конидиялари асосан хаво ми-целийсида хосил бўлади, улар ипсимон, ўроқсимон, лентасимон, эллипссимон эгилган, тўғри ёки икки томони мунтазам эгилган бўлади. Оёқчали ёки оёқчасиз, 3-5 ва ундан кўпроқ тўсиқли, устки хужайраси чўзилиб боради. Кичик конидиялари жуда кўп, шакли жихатидан катталарига ўхшаб кетади. 1-3 тўсиқли ёки бир хужайрали. 3 та тўсиқли конидияларининг ўлчами 22-34х3,7-4 мкм. Іаво мицелийси оч сариқ ёки оч қизил. Хламидоспоралари силлиқ, кам хосил бўлади. Мазкур замбуруғ пайванд қилинган ва уруғдан унган тут кўчатларида учрайди.

Discolor Wr. emend. Bilai секцияси. Катта конидиялари дукси-мон ва ўроқсимон, асосидан учига қараб мунтазам эгилиб боради. Охирги хужайралари ингичкалашган. 5 баъзан 3-7 тўсиқли, асоси-да яхши кўринган оёқчали. У эллипссимон, параболасимон ва гиперболасимон эгилган. Катта конидияларининг марказий қис-ми йўғонлашган, четга томон қисқариб боради. Яхши ифодалан-ган хужайра пўстига эга. Іаво мицелийлари, спородохиялар ва пионтоталарда хосил бўлади. Катта конидиялар қариганда хужайра ичидаги моддалар конидия марказига йиғилади.

Кичик конидиялар кўпинча хосил бўлмайди, баъзан фақат хаво мицелийларида хосил бўлиши мумкин. Хламидоспоралари оралиқ, занжирсимон ёки айрим, силлиқ ёки тўсиқли, сарғиш-жигарранг. Іаво мицелийси яхши ривожланган. Қалин, тукли, оч қизғиш, сарғиш-жигарранг, баъзан рангсиз.

F. gibbosum App. et. Wr. emend Bilai. Катта конидиялари споро-дохий, пионнот ва мицелийда хосил бўлади, улар ипсимон, ўроқ-симон, ўрта қисми қавариб чиққан, учига ва асосига қараб мунта-зам ингичкалашган ва кескин букилган кўринишларда бўлади. Конидиялари 5 тўсиқли, баъзан 3-4 тўсиқли, оёғи яхши кўринади. Конидияларининг четдаги хужайралари қариганда тушиб кетади. Іаво мицелийсида майда, бир ёки 1-3 хужайрали конидиялар хосил қилади.

Катта конидиялари 5 тўсиқли, оёқчаси яхши кўринади, ўлча-ми 31-57х3,2-4 мкм. Іаво мицелийси яхши ривожланган, жигар-ранг, баъзан оч сариқ. Озуқа мухитида орқа томонидан тўқ қизил ёки жигарранг тус хосил қилади. Хламидоспоралари кўп миқдор-да эски конидиялардан занжирсимон, оралиқли ва силлиқ шакл-да хосил бўлади.

Мазкур замбуруғ тут кўчатларининг танаси ва уруғидан ажратиб олинган.

F. gibbosum App. et. Wr emend Bilai. Var. acuminatum (El. et Ev.) Bilai. Катта конидиялари асосан 5 тўсиқли, ойсимон эгилган, чет-даги хужайралари кескин эгилган, оёқчаси яхши кўринади. Катта конидияларининг 22-42х3-4 мкм, 5 талиги 32-51х4,5-5 мкм.

Мазкур замбуруғ касалланган тут уруғидан ажратилган.

F. gibbosum App. et. Wr emend Bilai.var. bullatum (Sherb.) Bilai. Асосий турдан 3 тўсиқли катта конидия хосил қилиши билан фарқ қилади. Улар асосан ўроқсимон, ўрта қисми йўғонлашган, асосида яхши кўринган оёқчали, учки хужайраси унча чўзилмаган бўлади. Конидияларининг ўлчами 23-43х3,4-4 мкм. Мазкур замбуруғ пайвандланган тут кўчати танасидан ажратилган.

F. graminearum Schwabe. Катта конидиялари спородохия, пионнот ва хаво мицелийларида хосил бўлади, шакли ипсимон, ўроқсимон ёки эллипссимон эгилган. Учки хужайралари бироз чўзилган, оёқчаси яхши ифодаланган. Асосан 5 тўсиқли, оқиш, ним пушти, тўқ сариқ ёки сариқ рангли, ўлчами 38-55х3-4,2 мкм. Озуқа мухитининг орқа томонида қизғиш-сариқ, тўқ қизғиш тус хосил қилади.

F. heterosporum Nees. Катта конидиялари ипсимон, ипсимон- ўроқсимон. Учки хужайралари ўроқсимон, бироз чўзилган ва эгилган оёқча хосил қилади. Улар ним пушти, сариқ ёки ним қизғиш хаво мицелийларида хосил бўлади. 3 тўсиқли катта конидиялари 34-40х2,9-4,3 мкм, 5 талиги – 42-50х3-4,5 мкм. Іаво мицелийлари оқ, нимпушти ёки сарғиш. Хламидоспоралари бир хужайрали, оралиқли, занжирсимон,

баъзан конидиядан хосил бўлади.

Мазкур замбуруғ тут дарахтлари, пайвандланган тут кўчат-лари ва уруғларидан ажратилган.

F. lateritium Nees. Катта конидиялари хаво мицелийлари ва спородохийларда хосил бўлади. Уларнинг шакли ипсимон-ўроқ-симон кенглиги бир хил, учидаги хужайраси тумшуқсимон эгил-ган. Оёқчаси яхши ифодаланган. 3-4, қисман 6-7 тўсиқли, баъзан хаво мицелийларида бир хужайрали ёки бир тўсиқли кичик конидиялар хосил қилади. 3 тўсиқли конидияларининг ўлчами 26-35х3-4,5 мкм, 5 талиги – 39-50х3,4 мкм. Бир хужайрали кичик конидияларининг ўлчами 12-18х2,3-4 мкм. Іаво мицелийси оқ, ним пушти ёки сарғиш.

Мазкур замбуруғ касалланган тут барги, танаси, новда ва уруғидан ажратиб олинган.

F. sambucinum Fuck. Катта конидиялари хаво мицелийси, пионнот ва ёйсимон спородохийларда хосил бўлади, шакли ипсимон, ўроқсимон, эллипссимон эгилган, учки хужайралари бирданига эгилган сўрғичсимон, қисман тўғри, асосида оёқчаси яхши ривожланган. Асосан 5 қисман 3 тўсиқли. Уч тўсиқли катта конидияларининг ўлчами 20-39х3-4,3 мкм, 5 талиги – 28-45х3-4,7 мкм. Кичик конидиялари кам хосил бўлади, шакли қавариқ-цилиндрсимон. Бир тўсиқли кичик конидияларининг ўлчами 7-28 мкм, 2 талиги – 8-39 мкм.

Мазкур замбуруғ касалланган тут кўчатларининг танаси ва уруғидан ажратилган.

F. sambucinum Fuck. var. minus Wr. Асосий турдан уч тўсиқли катта конидиялар хосил қилиши билан фарқ қилади. Іаво мице-лийси ним пушти, асоси жигарранг, оч-қизғиш, баъзан қизил. Уч тўсиқли катта конидияларининг ўлчами 17-40х3,5-5 мкм. Мазкур замбуруғ касалланган уруғлардан унган кўчатлардан ажратилган.

F. sambucinum Fuck. var.ossicolum (Berk et. Curt) Bilai. Асосий турдан катта конидияси учки хужайрасининг кескин эгилганлиги билан фарқ қилади. Хламидоспоралари ораликли,

занжирсимон, жигарранг. 3 тўсиқли конидиясининг ўлчами 20-47х4,5-5 мкм, 5 талиги – 45-70х4,2-5 мкм. Мазкур замбуруғ уруғдан униб чиққан касал кўчатлардан ажратилган.

F. culmorum (W.g. Sm) Sacc. Катта конидиялари асосан спо-родохий ва пионнотда, қисман хаво мицелийларида хосил бўлади. Шакли ипсимон-ўроқсимон, эллипссимон, эгилган ёки тўғри, баъзан цилиндрсимон-ипсимон, конидиянинг ўрта қисми тўғри, кенгайган, учки қисми эса сўрғичсимон чўзилган ва эгилган, оёқ-часи яхши ифодаланган. Іужайраси қалин пўстли, 3-5, баъзан 6-8 тўсиқли. 5 тўсиқли катта конидиясининг ўлчами 30-50х5-7 мкм. Іаво мицелийси оқ, сарғиш ёки тўқ қизил, яхши ривожланган. Асоси жигарранг, қизғиш-жигарранг, сарғиш-жигарранг. Хлами-доспоралари оралиқ шаклда. Мазкур замбуруғ пайвандланган тут кўчатларнинг илдизидан ва танасидан ажратилган.

Sporotrichiella Wr. emend. Bilai секцияси. Катта конидиялари ипсимон-ўроқсимон, баъзан чизиқсимон, лентасимон, мунтазам ингичкалашиб ва эгилиб борадиган учки хужайрали, билинар-билинмас оёқчали, хаво мицелийсида, қисман спородохияда хосил бўлади. 3-7 тўсиқли. Кичик конидиялари лимонсимон, ноксимон ёки тухумсимон шаклдаги бир хужайрадан иборат. Іаво мицелийси яхши ривожланган, баланд бўйли, рангги оқ, ним пушти ёки сарғиш, хламидоспоралари кам, мицелий ва конидиялардан хосил бўлади.

F. sporotrichella Bilai var. poae (DK). Wr. emend. Bilai. Катта конидиялари хаво мицелийларида хосил бўлади. 3 тўсиқлисининг ўлчами 20-26х3-4 мкм, 5 талиги – 22-30х3-4 мкм. Кичик кони-диялари ноксимон ёки лимонсимон, ўлчами 32-6,7х4,4 мкм.

Мазкур замбуруғ касалланган кўчатлардан ва катта тут дарахтидан ажратилган.

Elegans (We.) Shyd. et.Hans. emend. Bilai секцияси. Катта кони-диялари хаво мицелийлари, спородохий ёки пионнотларда хосил бўлади. Іужайрасининг пўсти юпқа,

шакли ипсимон, ойсимон ёки бигизсимон, кўп қисми бир хил кенгликда, учки хужайралари қисқа, мунтазам эгилиб боради, асосида яхши кўринган оёқчали, 3-5 тўсиқли. Кичик конидиялари жуда кўп хосил бўлади, шакли овалсимон, чўзинчоқ, бир хужайрали ёки бир тўсиқчали. Конидиябандларида хаво мицелийларида, бошчаларида ва занжирлари-да хосил бўлади. Іаво мицелийси момиқсимон, ўргимчак иниси-мон ёки плёнкасимон, яхши ривожланган, ним пушти, оч бинаф-ша, оч қизил, бинафша, тўқ бинафша, тим қора, баъзан рангсиз бўлади. Хламидоспоралари жуда кўп миқдорда хосил бўлиб, мицелий учида, ўртасида 1-2 хужайрали занжир хосил қилади.

F. oxysporum (Schlecht.) Snyd. et. Hans. Катта конидиялари хаво мицелийсида, қисман спородохий ва пионнотларда хосил бўлади. Шакли ипсимон, ёйсимон, тўғри ёки қисман эгилган, танасининг кенглиги бир хил, юпқа пўст билан қопланади. Учки хужайраси мунтазам эгилиб боради, асосида яхши ифодаланган оёқчаси бор. 3 тўсиқли катта конидияларининг ўлчами 25-30х38-4 мкм, 5 талиги – 37-40х3,9-4,3 мкм. Кичик конидиялари бир хужайрали, ўлчами 12,2-14х13,1-3,7 мкм.

Мазкур замбуруғ уруғдан унган, пайвандланган ва кўп йиллик тут дарахтларидан ажратилган.

F. oxysporum (Schlecht.) Snyd. et. Hans.var. orthoceras (Appl. et. Wr.) Bilai. Асосий турдан катта конидиялар хосил қилмаслиги билан фарқ қилади. Кичик конидиялари жуда кўп, хаво мице-лийларида, конидиябандларида, гифаларда ва бошчаларда хосил бўлади. Бир хужайрали кичик конидияларининг ўлчами 5-8х1,7-2 мкм, иккиталиси – 8-10х2-2,4 мкм.

Мазкур замбуруғ катта ёшли тут дарахтининг баргидан ажратилган.

F. moniliforme Sheld. Катта конидиялар асосан хаво мицелий-сида, қисман спородохий ва пионнотда хосил бўлади, шакли бигизсимон, ёйсимон эгилган, учига ва асосига томон мунтазам эгилиб боради. 3-5, баъзан 6-7 тўсиқли. Кичик

конидиялари ту-хумсимон, қаварик тухумсимон, бир хужайрали ёки бир тўсиқли, занжирсимон, бошчада ёки хаво мицелийсида хосил бўлади. Бир хужайрали кичик конидияларининг ўлчами 7-8,2х1,9-2,1 мкм, бир тўсиқлиси – 11-14х2,2-3 мкм, 3 талиси – 32-34х3,9-4,2 мкм, 5 талиси эса 45-48х3-4 мкм.

Мазкур замбуруғ касалланган уруғдан ва катта ёшли тут дарахтларидан ажратилган.

F. moniliforme Sheld. var. subglutinans Wr.et. Rg. Асосий турдан анча йўғонлашган катта конидиялар хосил қилиши билан фарқ қилади. Кичик конидияларининг ўлчами 8-19х3,2-3 мкм.

Мазкур замбуруғ плантациядаги тут баргидан ажратилган.

F. moniliforme Sheld.var. lactis (Ber. et. Rib) Bilai. Катта кони-дияси кам хосил бўлади. Ипсимон ёки цилиндрсимон, эгилиб ингичкалашиб боради, тана кенглиги бир хил, учлари кескин эгилган. Кичик конидиялари занжирсимон, бошчасимон тўда-ларда ёки тухумсимон, цилиндрсимон, тўғри ёки бироз эгилган конидиябандларида хосил бўлади. Бир хужайрали конидиясининг ўлчами 6-8х2-2,5 мкм, бир тўсиқлиси – 15-21х5,3-6 мкм.

Мазкур замбуруғ уруғдан унган, пайвандланган, икки йиллик кўчатлар ва кўп йиллик тут дарахтларидан ажратилган.

Martiella Wr. emend. Bilai секцияси. Катта конидиялари яхши ифодаланган, қалин пўстлоқли, йўғон тўсиқли, ипсимон-ёйси-мон, барча қисми бир хил кенгликда. Учи тўмтоқ хужайрали, сўр-ғичсимон асосли, 3-5 тўсиқли. Улар хаво мицелийсида, қисман спородохий ва пионнотда хосил бўлади, рангги яшил ёки кўкиш. Кичик конидиялари бир хужайрали ёки бир тўсиқли. Іаво мицелийси оқ ёки қизғиш, момиқсимон, ўргимчак инига ўхшаш. Хламидоспоралари жуда кўп оралиқли конидиядан хосил бўлади, бир ёки икки хужайрали.

Мазкур замбуруғ уруғдан униб чиққан ва пайвандланган кўчатдан, шунингдек катта ёшли дарахтлардан ажратиб олинган.

F. javanicum Koord. Катта конидиялари пионнотда, қисман спородохийда хосил бўлади. Шакли дуксимон-ўроқсимон, ярим ойсимон ёки эллипссимон эгилган. Конидиянинг барча қисмида эни бир хил, учки хужайраси қисқа, тўмтоқ, асосида оёқчали. Катта конидиялари асосан 3-5 тўсиқли. 3 тўсиқлиларининг ўлча-ми 33-37х3-4 мкм, 5 талиси – 39-44х4,2-5 мкм. Замбуруғ уруғдан чиққан ва пайвандланган кўчатдан ҳамда уруғдан ажратилган.

F. javanicum Koord. var. radicicola Wr. Асосий турдан хаво ми-целийсида ва пионнотларда хосил бўладиган, асосан уч тўсиқли, катта конидиялар хосил қилиши билан фарқ қилади. Хламидо-споралари якка ёки бир жойга тўпланган холда жойлашади, оралиқ шаклда хосил бўлади. Уч тўсиқли катта конидияларининг ўлчами 29-34х4,2-5 мкм.

Мазкур замбуруғ жуда кенг тарқалган, илдиз чириш касал-лигини қўзғатади.

F. solani (Mart.) App. et. Wr. Катта конидияси дуксимон-ўроқ-симон, эллипссимон эгилган бўлиб, тўғри ёки бироз эгилган, учки хужайраси тўмтоқ, асосида яхши кўринган оёқчаси мавжуд. Асосан 3-5 тўсиқли. Конидиясининг эни бир хил кенгликда. Уч тўсиқли катта конидиясининг ўлчами 34-36х4-6 мкм, бештализи – 55-60х4-6 мкм. Кичик конидиялари овалсимон, бир хужайрали-ларининг ўлчами 17-20х3,8-4 мкм, бир тўсиқлиси – 25-28х5,1-6 мкм.

Мазкур замбуруғ сўлиган ёки қуриб қолган тут кўчатларидан, катта ёшли тут дарахтларининг тана ва баргидан ажратилган.

F. solani (Mart.) App. et. Wr. var argillaceum (Fr.) Bilai. Катта конидиялари уч тўсиқлисининг ўлчами 20-24х4-6 мкм, бир тўсиқ-лиси – 16-20х4-4,5 мкм. Кичик конидиялари бир хужайралисининг ўлчами 12-15х2,8-3,7 мкм, бир тўсиқлиси – 18-20х4-4,2 мкм.

Мазкур замбуруғ тут уруғида ва тут кўчатларида илдиз чириш касаллигини қўзғатади.

Фомоз

Касаллик асосан ºарий бошлаган ва кучсизланиб ºолган дарахтларда ём¾ирли салºин об-ҳаво шароитида ривожланади. Ёш новдалар некротикланади ва кўп сонли пикнидалар билан ºопланади. ªуриш аста-секин тарºалади ва бир неча йиллардан сўнг бутун дарахтни эгаллаб олиши мумкин (121, 122-расмлар).

Касаллик ºўз¾атувчиси – *Phoma mori Sacc.* замбуру¾и. У пик-нида ҳосил ºилади. Пикноспоралари бир ҳужайрали, улар чиºиб бошºа ўсимликларни зарарлайди.

Патоген зарарланган ўсимлик ºолдиºларида пикнида кўринишида саºланади.

Тут баргларининг до¾ланиш касалликлари

Сариқ доғланиш. Касаллик қўзғатувчиси – *Asteroma morus Sagd*. Доғлар баргнинг иккала томонида хар хил шаклда ва катталикда хосил бўлади, касалланган жойларнинг рангги оч тусли бўлиб қолади, барг сарғаяди. Доғлар устида майда, қора пикнидалар хосил бўлади. Улар барг ичига тарқоқ ёки гурух бўлиб жойлашади, диаметри 90-110 мкм. Девори параплектенхи-матик. Қалин деворли, жигарранг хужайралардан ташкил топган. Стилоспоралари майда, рангсиз, думалоқ эллипссимон, ўлчами 1,5-2х0,9-1,2 мкм.

Қўнғир доғланиш (121-расм). Касаллик қўзғатувчиси – *Cylin-drosporium mori (Lev.) Berl.* Барг юзасида думалоқ, нотўғри шаклда қўнғир доғ хосил бўлади. Улар кейинчалик қўшилиб кетади. Баргнинг орқа қисмида оқ конидиал ғубор пайдо бўлади. Доғ секин-аста баргнинг барча жойига тарқаб кетади. Касалланган барглар қурийди ва тўкилиб кетади. Кузда оқ ғубор устида майда қора нуқталар хосил бўлади. Баргнинг эпидермиси тагида строма ёстиқчалари пайдо бўлади. Ёстиқчалар думалоқ, конидиябандлари жуда калта, конидиялари цилиндрсимон, бироз эгилган, рангсиз, иккала

томонидан думалоқлашган, ўлчами 34-52х3,8-4 мкм, конидиялари 3-5 тўсиқли.

Тут баргида *C. maculans* дан ташқари *Cylindrosporium moricola* тури хам учрайди. Унинг хосил қилган доғида тўқ қўнғир хошия бўлмайди. Конидиялари бироз майда. Касалланган барглар қурийди ва тўкилиб кетади. 4-5 йилдан сўнг ўсимлик бутунлай қуриб қолиши мумкин.

Касалланган дарахтларда баргларининг йўқотилиши навларга қараб 20-30% ни ташкил қилади. Касаллик инфекцияси шамол орқали тарқалади. Бахорда мицелийлари барг устьицалари орқали хужайра ораларидан тарқалади.

Курашиш чоралари тўкилган баргларни йиғиб олиш ва йўқо-тиш, ўз вақтида ўғит бериш, суғориш, касалланган дарахтларга бордос суюқлигини билан пуркаш ва бошқаларни ўз ичига олади.

Аспергилиоз доғланиш. Касалликни *Aspergillus* туркумига ман-суб жуда кўп замбуруғ турлари келтириб чиқаради.

Aspergillus oryzae (Aheb.) Gohn. Колонияси яшил-сариқ, сар-ғиш-жигарранг. Конидиябандлари 2 мкм узунликда, 20-25 мкм кенгликда, тўғри, девори юпқа, деворида майда холлари бор. Охирги пуфакчаси думалоқ, диаметри 50-70 мкм. Стеригмалари деярли бир қаватли, ўлчами 15-20х3,5 мкм, баъзан икки қаватли бўлиши хам мумкин, ўлчами 7-12х3 мкм. Конидиялари нокси-мон, деворлари қалин, деворларида 3-6х4-7 мкм ли чуқурчалари бор. Баъзан қора рангли склероцийлар хосил қилади.

Aspergillus flavus Lk. Колонияси оч яшилдан тўқ яшилгача. Ко-нидиябандлари 400-700х5-10 мкм. Охирги пуфаги катта, диаметри 16-32 мкм. Стеригмалари бир ёки икки қаватли, биринчиси
10-15х3,5 мкм, иккинчиси 8,7-10х4,3 мкм. Конидиялари 2-5х3-6 мкм. Склероцийлари дастлаб оқ, кейинчалик жигарранг тусга киради.

Aspergillus melleus Jukawa. Колонияси сариқ,

конидиябандлари сарғиш-яшил, ўлчами 500х13 мкм, ғадир-будир, стеригмалари икки қаватли, биринчиси 13-20х3,3 мкм, иккинчиси 11,6-14,5х1,4 мкм, юқори пуфакчасининг диаметри 33 мкм, конидияларининг диаметри 3 мкм.

Мазкур замбуруғ тут дарахтининг куртагидан ва баргларидан ажратилган.

Aspergillus tamarii Kite. Колонияси оқ, конидиябандининг узун-лиги 1-2 мм ва эни 10-20 мкм, юзасида чуқурчалари бор. Юқори пуфакчаси думалоқ, диаметри 25-40 мкм. Стеригмалари икки қаватли, биринчиси 6,9-10х3,3-9 мкм, иккинчиси 7-10х3,3 мкм. Конидиялари шарсимон, ғадир-будир, диаметри 5-6 мкм. Қизил ёки тўқ қизил рангли склероцийлар хосил қилади.

Мазкур замбуруғ тут дарахтининг баргидан ажратилган.

Aspergillus sulphureus (Fres) Thom et Church. Колонияси кулранг-сариқ, баъзан пушти, конидиябанди тўғри, юзасида чуқурчалар ва сўгаллар бор, рангсиз, ўлчами 700-900х13 мкм, юқориси шар-симон пуфакчали, диаметри 90 мкм. Стеригмалари икки қаватли, биринчиси 8-10х3-5 мкм, иккинчиси 8-10х2-3 мкм ингичка. Конидиялари шарсимон, диаметри 2-3,5 мкм, силлиқ, занжирси-мон йиғилган. Асосида сариқ, шарсимон пуфакча хосил қилади.

Мазкур замбуруғ тут кўчатзорларида кўп учрайди.

Aspergillus insultus Boin. Колонияси тўқ қўнғир мицелий хосил қилади, конидиябанди қўнғир, силлиқ, ўлчами 296-314,5х5,8-8,7 мкм. Конидиялари шарсимон, сўгалли, диаметри 5,8 мкм. Сте-ригмалари икки қаватли, биринчиси 5,8 мкм узунликда, иккин-чиси жуда калта (1,4 мкм), пуфакчасининг диаметри 11,6-17,4 мкм. Конидиялари занжирли бўлиб, радиал шаклда тарқалади.

Мазкур замбуруғ тут дарахтининг баргидан ажратилган.

Aspergillus terreus Thom. Колониялари бахмалсимон, тўқ сариқ ёки жигарранг. Конидиябандлари эгри-бугри, девори силлиқ, рангсиз, ўлчами 105-250х4,5 мкм, охирида шарсимон пуфакчали, диаметри 12-8 мкм. Стеригмалари икки қаватли,

биринчиси 7-9х2-2,5 мкм, иккинчиси 5-7х2 мкм. Конидиялари шарсимон ёки эллипссимон, диаметри 2,2-3,4х2,5 мкм, силлиқ, занжирсимон жойлашган.

Мазкур замбуруғ тут дарахтининг баргидан ажратилган.

Aspergillus claroatus Desm. Колонияси оқ кулрангдан тўқ яшил ранггача, тез ўсувчи, қалин. Конидиябандлари тўғри, силлиқ рангсиз, узунлиги 3-5 мкм ва эни 18-20 мкм, юқорисига қараб секин-аста йўғонлашган, тўқмоқсимон пуфакча хосил қилади. Стеригмалари бир қаторли (7,4-14х3,7-4 мкм). Конидиялари эллипссимон, яшил, силлиқ девори юпқа, ўлчами 3,7-4,5х3 мкм.

Aspergillus fumigatus Fres. Колонияси текис, бахмалга ўхшаш, анча ривожланган мицелийли, яшил, кейинчалик қораяди. Кони-диябанди силлиқ, ўлчами 300х2,8 мкм, охирида пуфакча мавжуд, шакли тескари эллипссимон, диамтери 20-30 мкм. Стеригмаси 6-8х2-3 мкм. Конидиялари шарсимон, диаметри 2,5-3 мкм.

Мазкур замбуруғ *Morus alba* баргидан ажратилган.

Қорамтир доғланиш. Касаллик қўзғатувчиси – *Mucor hiemelis Wehmer*. Доғлари юмшоқ, кулранг, стилоспорабанди тўғри, диа-метри 6,5-13,5 мкм, моноподиал шохланган. Стилоспоралари шарсимон, диаметри 47-60 мкм, қўнғир-жигарранг. Колонкаси цилиндр ёки эллипссимон, диаметри 14,5-40х15-44 мкм, рангсиз. Споралари эллипссимон, ўлчами 4,0-7х3-5 мкм, рангсиз. Хламидоспоралари эллипссимон (20х12,5 мкм).

Morus alba баргида S*picaria silvatica Oud.* тури хам доғ хосил қилади. Колонияси кулранг-яшил, вақт ўтиши билан қораяди. Гифалари тўсиқли, рангсиз, шохланган. Конидиябандлари сил-лиқ, кам шохланган, 4 мкм кенгликда, конидия бандларининг шохлари хар хил узунликда, оддий ёки вилкага ўхшаш шохланган. Фиалидаси цилиндрсимон, охирига қараб торайиб боради, бироз эгилган, 20-25 мкм узунликда. Конидиялари силлиқ, рангсиз, ўлчами 6-9х3,7-5 мкм. Мазкур замбуруғ тут баргидан ажратилган.

Бактериал до¾ланиш (122-расм). Касаллик қўзғатувчиси *Pseu-domonas syringae pv. mori (Boyer & Lamb.).* Бактериоз асосан дарахт-нинг барги, новдалари ва куртакларини зарарлайди. Танаси ва илдизлари деярли касалланмайди. Касаллик дастлаб баргда хар хил доғлар хосил қилади, кейин эса унинг томирлари қораяди ва буралиб қолади. Мазкур доғлар дастлаб намли бўлади. Кейин улар жигарранг ёки қора, четлари очроқ тусга киради. Доғлар юзаси ёғли бўлиб қолганга ўхшайди. Намгарчилик вақтида оқ ёки сарғиш ёпишқоқ суюқлик оқиб чиқади. Касалланган барг тешикли бўлиб қолади, сарғаяди ва тўкилиб кетади.

Новдаларда тўқ рангли чўзинчоқ доғлар хосил бўлади. Улар эзилганга ўхшаб қолади. Кейин устки қисми ажралган суюқлик натижасида қотиб қолади. Новдалар сўлийди, қурийди ва касал-ланган жойидан осон синадиган бўлиб қолади.

Касалланган мевалар қораяди, сўлийди, қурийди ва тўкилиб кетади. Касаллик қўзғатувчиси рангсиз, харакатчан, таёқчасимон бактерия бўлиб, унинг учида хивчинлари мавжуд, ўлчами 1,8-4,5 х 0,9-1,3 мкм. Касаллик инфекцияси ўсимлик қолдиқларида ва касалланган ўсимлик новдасида яшайди.

Ун шудринг

Касаллик қўзғатувчиси – *Uncinila mori Miyane*. Мицелийси ингичка, тўрсимон, оқ, кейинчалик зичланадиган, баргнинг орқа қисмида жойлашади, панжасимон апрессорли. Клейстотецийлари ярим шарсимон, диаметри 92-130 мкм. Перидий іужайралари-нинг диаметри 10-17 мкм. Ўсимталари 13-26 донадан кўпроқ, 130-216 мкм узунликда, асосининг диаметри 5-6 мкм. Ўрта қисми бироз кенгайган (7-8 мкм), юқорисига қараб ингичкалашган, учки қисми спиралсимон буралган. Халталари 4 дона, камроқ 3 дона, тухумсимон эллипс шаклда, оёғи калта, ўлчами 50-60х40-50 мкм.

Споралари 3-5 дона, эллипсимон, ўлчами 27-35х15-19 мкм.

Мазкур замбуруғ оº тут *(Morus alba)* да учрайди.

Тутда ун шудринг касаллигини *Phyllactinia suffulta Sacc f. moricola Jacz.* ҳам ºȼз¾атади. Мицелийси баргнинг пастки қисмида юсил бўлади, кейинчалик йўқолиб кетади. Конидиялари тўқмоқ-симон, ўлчами 52,2-72,5 х 17,4 – 26,1 мкм. Клейстотецийлари жуда кўп, бир хил тарқалган, тўқ жигарранг, шарсимон, диаметри 128-204,8 мкм. Ўсимталари экваториал, бигизсимон, тўғри, ассо-сида шарсимон. Пуфакли халталари жуда кўп, эллипссимон, ях-ши кўринган оёқли, тилласимон сариқ. Споралари 2 дона, эллипс шаклида, сарғиш-тилларанг, ўлчами 29-31,9х20,3-22,4 мкм.

Мазкур замбуруғ оº ва ºора тут *(Morus alba, M. nigra)* турла-рини Ўзбекистон шароитида жуда кўп зарарлайди

Чириш касалликлари

Илдиз чириш. Касал қўзғатувчиси – *Armillaria mellea Quel.* Ка-саллик 20% дан 60% гача учраши мумкин. Касаллик одатда бахорда бошланади. Касалланган дарахтнинг барги сўлиб қолади, дарахтни қимирлатганда осон тебранади ва тез синувчан бўлиб қолади. Чириган илдиз ва тананинг асоси қўнғир рангга бўялади, юмшоқ чириб, майда кукун шаклига келиб қолади. Пўстлоқнинг ички қисмида мицелийлардан ташкил топган плёнка ва шнурлар хосил бўлади. Уларнинг ранги қўнғирдан тим жигарранггача фарқланади. Мицелий тупроқда тарқалади, ўсимликка хам кўтарилиши мумкин.

Кузга бориб касалланган дарахт илдизи атрофида замбуруғ-нинг ризоморфлари хосил бўлади ва уларнинг устида жуда кўп мева таналари пайдо бўлади. Мева танасининг устки қисми сариқ-қўнғир тангачали, қалпоқли, оёғи марказида жойлашган, қаттиқ, пластинкалари пастга қараган, дастлаб оқ, кейин қизғиш, спораларининг ўлчами 7-9х5-6 мкм. Мева таналарини ёш вақтида истеъмол қилиш мумкин. Замбуруғ спора холатида тупроқда қиш-лаб чиқади.

Бахорда споралари ўсиб, янги дарахт илдизларини касаллантира бошлайди. Касаллик кўчатлар орқали тарқалади. Шу боис кўчатларни кавлаб олишда бунга жиддий эътибор бериш лозим. Замбуруғ тутдан бошқа кўпгина баргли, игнабаргли ва мевали дарахтларни касаллантириши мумкин.

Оқ илдиз чириш. Касаллик қўзғатувчиси – *Rosellina necatrix Ber*. Касаллик хусусиятлари армилляриозга жуда ўхшаш. Бу касаллик хам ўсимликнинг илдизини чиритади ва дарахт қуриб қолади. Замбуруғ мицелийси ўсимлик илдизида оқ таёқчасимон ўсимта хосил қилади. Пўтлоқ қисмининг тагида ризоморфлар хосил бўлади. Соғлом ўсимлик билан касалланган ўсимлик илдизи бир-бирига яқин бўлса, касаллик унга хам ўтади. Тана асосида склероцийлар хосил бўлади. Склероцийлар ичида конидиябанди билан конидиялар жойлашади.

Баъзан пикнидалар хам хосил бўлиши мумкин. Халталари чўзинчоқ, споралари бир хужайрали, қорамтир-қўнғир. Касаллик асосан тупроқда жойлашган ризоморфлар хисобига тарқалади. Ризоморфлари тукли. Тутдан бошқа кўпгина баргли ва мевали дарахтларни касаллантиради.

Тана чириши. Касаллик қўзғатувчиси – буºоº замбуруғлари турлари. Уларнинг мицелийлари ўсимлик пўстининг ичида ёки ёғоч қисмида яшаб, уни чиритади. Натижада дарахт қуриб қола-ди. Тут дарахтларининг касалланиши 50-70% гача етиши мумкин. Дарахтга касаллик инфекцияси механик зарарланган жойдан ўтади. Мицелийси дарахт ичига кириб, ёғоч қисмини чиритади ва чириган жойда ковак хосил бўлади.

Тут дарахтини асосан *Polyporus hispidus Fr.* – жигарранг ёки қўнғир ва *Fomes fomentarius* – оддий кулранг буºоº замбуруғи турлари касаллантиради.

Polyporus hispidus. Жуда кенг тарқалган. Мева танаси бир йиллик ёстиқ ёки жўяксимон, ўлчами 10-30 см гача боради. Мева танасининг устки қисми тўқ жигарранг, тўла толали, найчалари узун, 30 см кенгликда, дастлаб сариқ, кейин

жигарранг, майда ғовакли. Спораси силлиқ, бинафшаранг, ўлчами 6-12х5-7 мкм. Қариган мева танаси тим қора. Тутдан ташқари ёнғоқ, олма, терак, чинор ва бошқа дарахтларни касаллантиради.

F. fomentarius. Мева танаси кўп йиллик, қаттиқ, туёқчага ўхшайди. Асоси кенг, диаметри 5-30 см, қалинлиги 5-10 см. Юза қисми концентрик эгатли, кулранг, баъзан қорамтир-пушти, сар-ғиш-жигарранг, юмшоқ, бахмалсимон. Найчалари 1 см узунлик-да, майда ғовакли. Споралари оч жигарранг, чўзинчоқ, эллипс-симон, ўлчами 14-24х5-7 мкм.

Мазкур замбуруғ тутдан ташқари кўпгина баргли дарахтларни касаллантиради.

Тутда тана чиришни *Trametes suaveolens (L.) Fr.* замбуру¾и ҳам °¢з¾атади. Унинг мева танаси пўкаксимон, ўлчами 4-6х4-11х1-3 см. Юзаси силлиқ, замшсимон ёки бахмалсимон, оқ, кулранг, қариганда жигарранг тусга киради. Ундан анис хиди келади. Тешикларининг катталиги 2х1 мм. Споралари овал-цилиндр-симон, эгилган, ўлчами 8-11х3-4 мкм.

Склеротиноз чириш (122-расм). Касаллик қўзғатувчиси *Sclero-tinia sclerotiorum (Lib).* Бахорда тут новдаларининг бир ёки икки йиллик куртаклари ёнида шиш хосил бўлади ва у қораяди Кейин-чалик пўсти кўтарилиб, кўндалангига ва энига ёрилиб кетади ва пўсти осон шилинади. Касалланган жойдан юқоридаги барглар сўлиб қуриб қолади. Касалланган новдаларнинг пўстлоғи тагида кўп йиллик оқ ғубор хосил бўлади. Мицелийлари жуда зич, эшилиб кетган, уларнинг юзасида °ора рангли склероцийлар хосил бўлади. Склероцийлар алохида ёки гурух билан жойлашади. Касаллик 50% гача барг хосилини камайтиради. Инфекция ўсимликнинг барг бандидаги яралар ва механик зарарланган жойлардан ўтади. Замбуруғ қишни склероцийлар билан ўтказади. У тутдан бошқа кўпгина ўсимликларни касаллантиради.

Тут касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар

тизими

Тут касалликларига қарши курашишда ўсимликларнинг касалликларга чидамлилигини ошириш ва касаллик °¢з¾атув-чиларни й¢°отишга қаратилган агротехник тадбирлар, кимёвий чоралар, касалликларга чидамли навларни чиқариш, шунингдек карантин тадбирлар катта ахамиятга эгадир.

Тут касалликлардан химоя қилиш тадбирлари қуйидагиларни ¢з ичига олади:

- касалликларга чидамли навларни чиқариш ва районлаш-тириш;
- тут ипак °уртининг озу°а манбаи б¢лганлиги сабабли к¢пин-ча касалликларга °арши кимёвий курашиш имкони б¢лмайди, шу боис т¢¾ри ташкил этилган агротехника касалликларга °арши курашишда асосий омиллардан биридир;
- тут кўчатзорларида пайвандтаглар ва °аламчаларни тўғри танлаш;
- кўчатзорларни яхши зовурланган жойларда ташкил этиш, уларни сизот сувлари юза жойлашган, шунингдек ботқоқланувчи оғир тупроқларда барпо этмаслик;
- куртак пайванд учун қаламчаларни фақатгина соғлом ўсим-ликлардан тайёрлаш;
- кўчатларнинг зарарланган қисмлари ва °уриган шохларини кесиб ташлаш ва дархол мис ёки темир купороси билан дезинфекциялаш, шунингдек кесилмаларга боғ суртмаси суркаш;
- замбуруғли, вирусли ва бактериал касалликлар билан кучли зарарланган кўчатларни йўқ қилиш;
- трутовиклар билан зарарланган к¢чатларни илдизи билан кавлаб олиш ва уларни замбур¾нинг мева таналари билан биргаликда куйдириб ташлаш;
- тут новдаларини ¢з ва°тида, яъни ипак °уртини ози°ланти-риш мавсуми тугагач каллаклаб ташлаш ва уларни ё°иб юбориш;
- қатор ораларини шудгорлаш ва туп ораликларини

чопиш;

- жойнинг агрокимёвий тахлилига кўра ўғитларни тўғри солиш;
- к¢пгина касалликларнинг ташувчилари б¢лган хашаротларга қарши тизимли курашиш;
- ташқи ва ички карантин тадбирларига қатъий риоя этиш.

27-боб. ЁН£О[a] МЕВАЛИЛАР ²АМДА ИХОТА ЎРМОНЗОРЛАРИДАГИ ЁҒОЧЛИ ВА БУТАСИМОН ЎСИМЛИКЛАР КАСАЛЛИКЛАРИ

27.1. Ён¾о[o] касалликлари

[a]¢н¾ир до¾ланиш

Ён¾о[o]нинг [o]ўн¾ир до¾ланиш (марссониноз, антракноз) касаллиги барча ён¾о[o] ўсадиган минта[o]аларда, жумладан Европа, Шимолий ва Жанубий Америкада, Марказий Осиёда [a]ир¾изис-тон, [a]озо¾истон ва Ўзбекистонда тар[o]алган.

Барг, барг банди, новда ва мевалар зарарланади. Баргларда оч-[o]ўн¾ир ёки кулранг-[o]ўн¾ир, думало[o], кейинчалик ҳар хил шаклли ва ўлчамли, баъзан ўртаси очро[o], атрофи тў[o]ро[o] тусли до¾лар пайдо бўлади (123-расм). Баргларнинг ҳар икки томонида, кўпинча остки тарафида майда (ну[o]та шаклли), жигарранг, кейинчалик деярли [o]ора тусли, кўпинча концентрик доиралар ҳосил [o]илувчи ёсти[o]чалар ривожланади. Ёсти[o]чалар баъзан новда ва мевалардаги до¾ларда ҳам пайдо бўлади. Улар замбуру¾нинг мицелий, конидиофора ва конидияларидан ташкил топган. Барг бандлари ва унинг асосий томирларида узунчо[o], эллипс шаклли, [o]ора тусли до¾лар ҳосил бўлади, барглар [o]урийди ва тўкилади. Ёш новдаларда кулранг тусли ярачалар пайдо бўлади. Меваларда [o]ўн¾ир до¾лар ҳосил бўлади, улар до¾ бўлган томонидан чатнаб, ёрилиб кетади, мева ма¾зи [o]орайиши ва [o]уриб [o]олиши

мумкин.

Касаллик ºўз¾атувчиси – *Melanconiales* тартибига мансуб бўл-ган *Marssonina juglandis* целомицет замбуру¾и, телеоморфаси *Gno-monia leptostyla* аскомицет (пиреномицет) замбуру¾идир. Конидиал споралаш органлари ёстиºчаларда ривожланади. Ёстиºчалар кичик, деярли ºора тусли, ясси ёки сал бўртган, олдин эпидермис остида, кейинчалик ёриб чиºади. Конидиофоралар узунлиги 4-6 мкм. Конидиялар икки хил: макро- ва микроконидиялар. Макроконидиялар рангсиз, ўроº шаклли, ҳар икки учи ёки фақат устки учи ўткирлашган, баъзан устки учи сал букилган, 2 ҳужайрали, септаси баъзан ноаниº (яхши кўринмайди), 16-30х3-4,5 мкм. Микроконидиялар таёºча шаклли, баъзан сал эгилган, 6-12х1-1,5 мкм, макроконидиялар билан бирга ёки алоҳида ёстиºчаларда ҳосил бўлади.

Телеоморфасининг перитецийлари тўкилган баргларнинг пастки томонида, субстрат ичида ривожланади ва ташºарига узун бўйинчаси билан чиºади. Улар шар шаклли, ºора тусли, диаметри 300 мкм гача, бўйинчасининг узунлиги ҳам 300 мкм гача. Халтачалар узунчоº шаклли, 50-70х8-14 мкм, калта оёºчали. Аскоспоралар 2 ҳужайрали, рангсиз, сал эгилган, баъзан калта, шилимшиº моддадан ташкил топган ўсмалари мавжуд, кўпинча септадан тортилган, 17-25х2,5-4 мкм.

Кузда тўкилган барг ва зарарланган новдаларда ºўз¾атувчи-нинг перитецийлари ҳосил бўлади ва ºишлайди. Эрта баҳорда ҳарорат 10^0C га етгач, перитеций ичидаги халтачаларда аскоспо-ралар етилади. Аскоспоралар ём¾ир ва шамол воситасида ёш баргларга тушади ва уларда бирламчи зарарланиш ºўз¾атади. Ик-ки ҳафтача ваºт ўтгач, зарарланган баргларда юºорида кўрсатил-ган касаллик белгилари пайдо бўлади. Ён¾оºнинг зарарланган ºисмларида, асосан баргларида ҳосил бўлган ёстиºчалардан ажра-тиладиган конидиялар касалликнинг иккиламчи манбаи бўлиб, мавсум давомида улар бошºа барг, новдалар ва бошºа дарахтларга тарºалади. Касаллик иºтисодий аҳамиятга эга, унинг зарари

ён¾оº барглари тўкилиши, новдалари зарарланиши, мевалар зарарланиши, ºуриши ва тўкилиши, натижада дарахт заифлашиши ва ҳосил камайиши билан ифодаланади, касаллик туфайли баъзи мамлакатларда ҳосилнинг ярми ёки кўпро¾и йўºотилади.

Ун-шудринг

Касаллик Европада ва Марказий Осиёда тарºалган, жумладан ¡збекистонда ҳам ºайд этилган. Ён¾оº баргларининг остки томо-нида юпºа, кейин кўринмай кетадиган, майин ¾убор пайдо бўла-ди. Одатда касаллик жуда кам учрайди, дарахтларга сезиларли зарар етказмайди ва унга ºарши махсус кураш чоралари ºўллан-майди. Шу билан бирга Тошкент вилояти Бўстонлиº туманида ун-шудринг ён¾оºзорларга иºтисодий зарар етказиши эътироф этилган.

Касаллик ºўз¾атувчиси – *Microsphaera juglandis* аскомицет замбуру¾и. Конидиялар эллипс шаклли, устида узунасига жой-лашган чизиºчалари мавжуд, 22-30х11-14 мкм. Клейстотецийлар тарºоº ёки кичик гуруҳларда, кўпинча барг томирлари бўйлаб жойлашган, тўº-ºўн¾ир тусли, диаметри 85-120 мкм. Ўсмалари 5-14 та, радиал йўналишда жойлашган, пастки ºисми оч-жигарранг ва клейстотеций яºинида септага эга, бутун узунлиги бўйича майда бўртмалар билан ºопланган, учида 1-3 марта дихотомик шохланган, энг учки шохчалари бурама шаклида ºайрилган. Ўсмаларнинг узунлиги 170 мкм гача, эни остки ºисмида 85 мкм гача. ²ар бир клейстотеций ичида 3-5 халтача мавжуд, улар кенг эллипс, тухум ёки деярли шар шаклли, 45-56х38-45 мкм, 6, баъзан 3,4 ёки 8 спорали. Аскоспоралар эллипс ёки узунчоº тухум шаклли, 11-25х7-11 мкм.

Оº до¾ланиш

Касаллик Ўзбекистонда Тошкент вилоятининг Бўстонли° туманида °айд этилган, бош°а вилоятларда ҳам тар°алган бўлиши мумкин. Зарарланган баргларда майда, о°иш-сар¾иш до¾лар пайдо бўлади. Улар °ўшилиб, °ўн¾ир тус олади. Баргларнинг остки томонида о° ¾убор ҳосил бўлади. Новдаларда боти°, °ўн¾ир до¾лар ривожланади, до¾ тагидаги пўстло° °урийди ва новдалар ўсишдан оркада °олади. Одатда касаллик дарахтларга сезиларли зарар етказмайди ва унга °арши махсус кураш чоралари °ўлланилмайди.

Касаллик °ўз¾атувчиси – *Microstroma juglandis* базидиомицет замбуру¾и. Зарарланган баргларнинг остки томонида, томирлар орасида жойлашган ¾убор °атлами замбуру¾нинг базидия ва базидиоспораларидан ташкил топган. Базидиялар барг о¾изча-сидан чи°ади, улар тў°мо° шаклли (18х9-10 мкм). Базидиоспо-ралари узунчо° тухум шаклли, усти силли°, ¢лчами 5-8х2-3 мкм.

Б¢°о° касалликлари

Ён¾о°нинг бў°о° касалликлари барча ён¾о° дарахтлари ўса-диган жойларда учрайди. Тошкент вилоятининг то¾олди туманла-рида кенг тар°алган ва ён¾о°зорларга анча зарар етказадиган турлар каторига тукли, тангачали ва ҳа°и°ий бў°о° замбуру¾лари киради. Улардан таш°ари Тошкент вилоятида ён¾о°да бир неча камро° тар°алган турлар ҳам °айд этилган. Бў°о° замбуру¾лари дарахт танасидан озу°а моддаларини сўриб, уларни заифлашти-ради ҳамда дарахтларда чириш касаллигини °ўз¾атади. Дарахтлар пояларида паразитларнинг мева таначалари (шишлар, бў°о°лар) пайдо бўлади. Улар олдин думало° кўринишга эга бўлиб, кейин ўсиб, ярим шар, буйрак ёки нотў¾ри шакл олади, олдин юмшо°, кейин °атти°, ё¾очсимон, ранги сари°, кулранг, °из¾иш, °ўн¾ир, °ора ва бош°а тусли. Баъзи мева таначаларида концентрик дои-ралар ҳосил бўлади. Замбуру¾лар дарахтларнинг озу°а моддала-рини ўзлаштириб, уларни заифлаштиради ва °уритади.

Тукли бўºоº замбуру¾и. Тукли бўкоº замбуру¾и пояда яралар ҳосил ºилади, поя ўзагида ва пўстлоº ости ºисмида сар¾иш-оº чириш ºўз¾атади. Ён¾оºдан ташºари олма, тут, баъзан ºайра¾оч, эман, граб, шумтол ва бошºа дарахтлар пояларида учрайди. Паразит дарахт танасига нобуд бўлган новдалар ва ҳар хил шикастланган жойлар орºали киради. Марказий Осиёда мевали ва бошºа дарахтларда (жумладан ªир¾изистоннинг табиий ён¾оºзорларида) кенг тарºалган.

Касаллик ºўз¾атувчиси *Inonotus hispidus* (синоними *Polyporus hispidus)* базидиал замбуру¾и**.** Мева таначалари бир йиллик, ҳар йили янгидан ўсиб чиºувчи, ºалпоºча ёки ёстиº шаклли, ¾овак, четлари тўмтоº, 4-12х6-20х2-7 см. Мева таначаларининг усти тўл-ºинсимон, тукли, кўн¾ир ёки тўº-ºўн¾ир тусли. Тўºимаси булут-симон-этли, нурсимон толали, ºўн¾ир ёки ºора тусли. ªувур-чалари сар¾иш-ºиз¾иш, узунлиги 2-5 см. Кавакчалари думалоº ёки ºиррали, диаметри 0,2-0,5 мм. Базидиялари 10-12х6-7 мкм. Базидиоспоралари деярли шар шаклли, каштан тусли, силлиº, ºалин ºобиºли, 9-12х7,5-9 мкм. Туклари ºиз¾иш-ºўн¾ир тусли, остки ºисми кенг, 18-25х6-9 мкм. Мева таначалари таркибида сариº ранг чиºарувчи модда мавжуд.

Замбуру¾ дарахтнинг ё¾оч ºисмида коррозион типдаги чириш ºўз¾атади. Зарарланган ё¾оч дастлаб ºўн¾ир тус олади, кейин унинг йиллик халºалари бўйлаб чатновлар пайдо бўлади. Охири ё¾оч сариº-ок тус олади, зарарланган ва со¾лом тўºима орасида тўº-ºўн¾ир ҳошия ҳосил бўлади. Замбуру¾ ё¾очнинг ўзагини зараралайди, аммо баъзан пўстлоº ости ºисмига ҳам ўтади. Чириш дарахт поясининг устки ºисмида тарºалади.

Тангачали бўºоº замбуру¾и (123-расм) баргли дарахтларда оº чириш ºўз¾атади. Тўнкалар ва ºари дарахтларда кўп учрайди. Замбуру¾ базидиоспоралари дарахт поялари ва катта шохларининг тўºимасига ҳар хил яралар орºали киради ва зараралайди.

Касаллик ºўз¾атувчиси – *Polyporus squamosus* базидиал

замбу-ру¾и. Бўºоºлари (мева таначалари) бир-бирининг устига тахлан-ган тангалардан ташкил топган. Улар бир йиллик, таранг этли, ºалпоºча шаклли, кўпинча ён томонида жойлашган оёºчали, якка-якка ёки катта гуруҳларда учрайди. ªалпоºчалари думалоº, юпºа, кенглиги 10-60 см, усти сар¾иш, концентрик доиралар шаклида жойлашган ºўн¾ир тангачалари мавжуд, четлари бутун, сал тўлºинсимон, пастга ºараб букилган. Ёш мева таначалари истеъмол ºилишга яроºли. Оёºчаси серэт, зич, оº ёки оч-сариº. Гименофори ºувурсимон. ªувурчалари нотў¾ри шаклли, узунлиги 2-4 мм гача. Базидиоспоралари рангсиз, урчуº ёки узунчок тухум шаклли, остки ºисми ўткирлашган, 10-14х4-5 мкм.

Замбуру¾ дарахт тўºимасига ҳар хил яралар орºали кириб за-рарлайди, дарахт пояси ва илдизининг ўзагини чиритади. Чириш сўнгида дарахтнинг ё¾оч ºисми оºиш тус олади, унда узунасига жойлашган чатновлар пайдо бўлади, чатнаган жойлар ичида оº мицелий тўпланади, ё¾оч тўртбурчак, пластинка ёки нотў¾ри шаклли ºисмларга бўлиниб кетади.

²аºиºий бўºоº замбуру¾и дарахт пояларининг ўзагида ва пўст-лоº ости ºисмида оº «мармар» чириш ºўз¾атади. Ён¾оºдан ташºа-ри ҳаºиºий бўºоº билан ºораºайин (бук), шумтол, оººайин, то¾-терак, терак, тол, граб, зирк, гилос, заранг ва кўп бошºа баргли дарахтларнинг поялари зарарланади. Замбуру¾нинг мицелийси кўп йиллик. Замбуру¾ базидиоспоралари дарахтларга поядаги ҳар хил яралар, совуº урган ва синган жойлар, ºуриб колган шохлар орºали кириб, зарарлайди. ²аºиºий бўºоº касаллиги заифлашган ёки ºуриб ºолган дарахтларда, тўнкаларда кенг тарºалган.

Касаллик ºўз¾атувчиси – *Fomes fomentarius* базидиал замбу-ру¾и**.** Мева таначалари кўп йиллик, туёº шаклли, ºаттиº, кенг-лиги 10-40 см, остки ºисми кенг, дарахтларга фаºат мева таначаси орºасининг устки кисми билан ёпишади, остки ºисми ясси. Мева таначасининг усти кулранг ёки кулранг-ºора тусли, силлиº, баъзан ялтироº, кенг концентрик ºисмлари мавжуд, кенглиги 1-2 мм келадиган ºаттиº ºобиº билан ºопланган. Ички

ºисминиng тўºимаси сариº-жигарранг, юмшоº, зич жойлашган кийгизга ўхшаш. Гименофори оч-занг тусли ºатламлардан таш-кил топган, ºувурчалари тў¾ри шаклли, узунлиги 2-6 мм. Бази-диялари 25-30х8-11 мкм, тезда йўºолиб кетувчи. Базидиоспорала-ри узунчоº-эллипс шаклли, ¢лчами 14-24х5-8 мкм, рангсиз.

Замбуру¾ коррозион типли чириш ºўз¾атади, олдин поянинг пўстлоº ости ºисмида ривожланиб, кейин ўзагига ўтади. Чириш-нинг илк босºичида дарахтнинг ё¾оч ºисми ºўн¾ир тус олади ва унда оº ёки сариº нуºталар, чизиºлар ва тасмачалар пайдо бўла-ди. 2-босºичда тасмачалар сони кўпаяди, тўºима сариº-ºўн¾ир тус олади, юмшоº, ¾овак бўлиб ºолади, унда тор тўº-ºўнгир ва ºора чизиºлар пайдо бўлади. 3-босºичда ички пардасимон, сар¾иш мицелий билан тўлган кўндаланг чатновлар пайдо бўлади. Ё¾оч мўрт бўлиб ºолади ва йиллик ºатламлари ёки алоҳида толалари-дан осон ажралиб кетади. Чириш одатда поянинг устки ºисмидан бошланади ва тезда пастки ºисмига ҳамда поянинг пўстлоº ости ºисмидан ўзагига тарºалади. Кесилган баргли дарахтларнинг поялари бир мавсумда чириб кетиши мумкин.

Цитоспороз (инфекцион ºуриш)

Касаллик ºўз¾атувчиси – *Cytospora juglandina* замбуру¾и. Ён-¾оºнинг поя ва шохларининг ºоби¾и ҳамда ё¾оч ºисмлари зарар-ланади, баглари ва мевалари зарарланмайди. Зарарланган ºобиºда олдин ºизил ёки ºиз¾иш-ºўн¾ир, ўртаси нимранг тусли до¾лар пайдо бўлади. Улар ўсиб, катта (узунлиги 50-75 см гача), эллипс ёки узунчоº шаклли яраларга айланади. Яралар тагидаги тўºима-лар ё¾оч ºисмигача нобуд бўлади, ºотиб ºолади ёки мўрт, увала-ниб кетувчи бўлиб ºолади. Яраларда ºобиºни ёриб чиºувчи, ярим шар ёки конус шаклли стромалар ҳосил бўлади. Агар яралар поя ёки шохни ўраб олса, бу шохлар ёки дарахт нобуд бўлади.

Замбуру¾ яраларда мицелий ва пикнидалар шаклида

ºишлай-ди. Дарахтлар асосан баҳорда ёки кузда, сернам об-ҳавода зарар-ланади. Баҳорда куртаклар ёзила бошлаган пайтда пикнидалардан ºўз¾атувчининг конидиялари чиºади, улар ём¾ир ва шамол воси-тасида со¾лом шох ва новдаларга тушади ва ²ар хил механик жароҳатлар (совуº урган жойлар, шохларнинг синган жойлари, ҳашаротлар ва касалликлар туфайли ҳосил бўлган шикастлар) орºали тўºималарга киради. Зарарланган аъзоларда янги яралар зарарланишдан кейин 1-3 йил ўтганида пайдо бўлади. Яралар баҳорда ва ёз бошларида ўсади, ёзда ва ºишда уларнинг ўсиши секинлашади. Поя, шох ва новдаларнинг ºобиºлари, кейинчалик эса ё¾оч ºисмлари ҳам нобуд бўлади ва ºуриб ºолади. Со¾ломларига нисбатан, ҳар хил сабабларга кўра заифлашган дарахтлар кучлироº зарарланади.

Бактериал куйиш

Касаллик Европа, Осиё, Африка, Шимолий, Марказий ва Жанубий Америка ҳамда Океанияда, Марказий Осиёда Ўзбекис-тонда тарºалган.

Касаллик билан барг, барг банди, куртак, тўпгул гажаклари, новда, ёш ва каттароº мевалар зарарланади (123-расм). Барг, барг томирлари ва бандларида кичик, тўº-ºўн¾ир ёки ºора тусли, атрофида тор, сув шимганга ўхшайдиган ҳошияли, кўпинча сер-ºирра до¾лар пайдо бўлади. Ёш новдаларда сув шимганга ўхшаш, кулранг-жигарранг тусли, нотў¾ри узунчоº шаклли до¾лар ҳосил бўлади, сўнгра улар ўсиб, катта ºўн¾ир ёки ºора яраларга айла-нади, ºурийди, чатнаши ва пўстло¾и тушиб кетиши мумкин. Зарар-ланган новдалар ºуриб ºолиши мумкин. Ёш меваларда думалоº, оч-жигарранг до¾лар, уларнинг атрофида кенг, сув шимганга ўхшаш халºа пайдо бўлади. До¾лар мева ўсиши билан ўсади, тўº тусли, ботиº яраларга айланади ва меванинг ярмини ºоплаши мумкин. Баъзан бактерия меванинг ичига ўтади ва уни чиритади. Ма¾зи ºораяди ва мева ичида бадбўй суюºлик ҳосил бўлади.

Касаллик °¢з¾атувчиси – *Xanthomonas arboricola pv. juglandis* бактерияси (синонимлари *Xanthomonas campestris pv. juglandis, Pseudomonas juglandis).* Бактерия таё°ча шаклли, битта °утбий жойлашган хивчинчали, ўлчами 0,7-3х0,4-0,7 мкм.

Бактерия куртаклар, °уриган тўпгуллар ва зарарланган новда-ларда °ишлайди. Касаллик сернам об-ҳаво шароитида, айникса гуллаш даврида ём¾ир кўп ё°°анда кучли ривожланади. Зарарлан-ган тў°ималарда бактериялардан ташкил топган сую°лик пайдо бўлади. ª ўз¾атувчи ём¾ир томчилари ва шамол ҳамда ҳашаротлар воситасида тар°алади. Касалликнинг биринчи белгилари барглар-да ва тугунчаларда кўринади, ёш тугунлар зарарланиши уру³¾чи-нинг о³¾изчасидан бошланади. Касалликка ниҳол ва ёш дарахтлар чидамсиз, уларнинг зарарланган пояси синиб кетиши мумкин. Зарарланган ёш мевалар чириши ва тўкилиб кетиши туфайли ҳосил ми°дори ва сифати пасаяди. Касаллик гуллаш-мева тугиш фазасидан кеч ривожланса, сезиларли зарар етказмайди.

Ён¾о° касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Барча экинлардаги сингари чидамли навларни чи°ариш ва агротехника °оидаларига риоя этиш ён¾о° касалликларига °арши курашишнинг энг самарали й¢лидир.

Дарахтларда °¢н¾ир до³¾ланишнинг биринчи белгилари кўри-ниши билано°, 1% ли Бордо сую°лиги пуркаш тавсия °илинади. Дарахтлар марссониноз билан кучли зарарланадиган мамлакат-ларда °ўз¾атувчининг °ишловчи бос°ичига °арши эрта баҳорда дарахтга ва унинг остидаги тупро°°а нитрафеннинг 2-3%-ли эритмаси пуркалади, ўсув даврида эса 1%-ли Бордо сую°лиги ёки бош°а бирор замонавий фунгицид билан 1-2 марта ишлов бери-лади. Касалликнинг баҳордаги бирламчи манбаини – замбуру¾-нинг перитецийларини йў°отиш ўта муҳим агротехник тадбир ҳисобланади; бунинг

учун тўкилган баргларни тўплаб йўºотиш, дарахт тагидаги ва атрофидаги тупроºни а¾дариш ва ў¾итлаш тавсия ºилинади.

Цитоспороз билан кучли зарарланган дарахтларни ºазиб олиб ташлаш, зарарланган шох ва новдаларни кесиб олиб, бо¾дан ташºарида кўмиб ташлаш лозим. Дарахтларни ваºтида су¾ориш ва ў¾итлар билан озиºлантириш, янги новдаларни шакллантириш учун эски шохларни бутаб туриш керак. Кесилган жойларига бо¾ суртмаси, мойли бўёº ёки таркибида фунгицид бўлган махсус суртма суртиш лозим.

Ён¾оº дарахтларида яралар ºайд ºилинганда пўстининг зарарланган ºисми билан бирга атрофидаги 1,5-2 см со¾лом ºисмини ҳам кесиб олиш лозим. Бу ишни ҳаво ҳарорати 15°С дан юºори бўлганида бажариш керак. Пўстлоº ўткир пичоº билан ё¾оч ºисмигача кесиб олинади, чиºиндилар бо¾дан ташºарида кўмиб ташланади. Яра кесиб олинган жойларга бирор фунгицид (темир сульфатнинг 3% ли эритмаси, 1-2% ли мис сульфат) билан ишлов берилади ва дарҳол бо¾ суртмаси (70% нигрол + 15% канифоль + 15% парафин ёки 70% нигрол + 30% кул) суртилади. Яраларни кесиб олмасдан уларга ОО^{а} билан рух сульфат ёки бор аралашмасини суртиб ҳам касалликларнинг тарºалишини анча камайтириш мумкин.

Дарахтларда бактериоз ºайд ºилинганда зарарланган новда ва меваларни териб йўºотиш тавсия этилади. Бактериоз кучли ривожланиш хавфи бўлганида, гуллашдан олдин ва гуллаш пайтида таркибида мис мавжуд бўлган препаратлар (1%-ли Бордо суюºлиги ва б.) билан ишлов бериш тавсия этилади.

Карантин тадбирларига доимо риоя этилади. Карантин касалликлар ºайд этилганда зудлик билан карантин бошºармасига хабар берилади.

27.2. Бодом ва писта дарахти касалликлари

Бодомнинг клястероспориоз ва полистигмоз

касалликлари. Клястероспориоз ва полистигмоз ¡збекистоннинг барча бодом ўсадиган минтаºаларида тарºалган. Улар Тошкент вилоятининг Бўстонлиº туманида бодомнинг энг зарарли касалликлари ºато-рига киради. Бу касалликларнинг белгилари, ривожланиши, ºўз-¾атувчи замбуру¾ларнинг белгилари ҳаºида маълумотлар юºорида «Данакли мева дарахтларининг клястероспориоз касаллиги» ва «Олхўрининг полистигмоз (ºизил доº¾ланиш) касаллиги» бўлим-ларида келтирилган.

Бодомнинг ун-шудринг касаллиги. Уни иккита замбуру¾ тури ºўз¾атиши мумкин. *Sphaerotheca pannosa* бодомнинг барглари ва новдаларини зарарлайди, бу касаллик асосан ёз пайтида ривож-ланади. Иккинчи тур – *Phyllactinia suffulta* асосан бодомнинг барг-ларини, жуда кам ҳолларда новдаларини зарарлайди, касаллик ёз охири – кузда кучлироº ривожланади. ²ар икки тур билан зарар-ланган ўсимлик аъзоларида мицелий ва конидиялаш аъзоларидан ташкил топган оº, унсимон ¾убор ҳосил бўлади. Кузда ¾убор ичи-да замбуру¾ларнинг клейстотецийлари ҳосил бўлади. ªўз¾атувчи-лар ўсимлик ºолдиºларида клейстотеций кҷринишида ºишлайди.

Ун-шудринг Ўзбекистоннинг барча бодом ўсадиган минтаºа-ларида тарºалган. *Phyllactinia suffulta* тури ºўз¾атадиган касаллик Тошкент вилоятининг Бўстонлиº туманида бодомнинг энг зарар-ли касалликлари ºаторига киради. Касаллик ºўз¾атувчиларнинг белгилари ва бодомнинг ун-шудринг касалликлари ҳаºидаги бошºа маълумотлар юºорида «Данакли мева дарахтларининг ун шудринг касалликлари» бўлимида келтирилган.

Бодом баргларининг бужмайиши касаллиги Жанубий Европа, Шимолий Америка, ªрим ва Марказий Осиёда тарºалган. Зарар-ланган бодом барглари ºалинлашади, ºин¾ир-ºийшиº бўлиб, бужмаяди. Баргларнинг остки томонида оºиш мумсимон ¾убор – замбуру¾нинг халтачалари ва аскоспораларидан ташкил топган ва кутикулани ёриб

чиºадиган гимениал ºатлам ҳосил бўлади. Ўсув даврида касаллик аскоспоралари ёрдамида тарºалади. ªўз¾атувчи замбуру¾ куртакларда ва ёш новдаларда, пўстлоº тагида кишлай-ди. Касалликнинг Ўзбекистонда бодомда ривожланиши ва ҳоси-лига таъсири ўрганилмаган.

Касаллик ºўз¾атувчиси – *Taphrina amygdali* (синоними *Exoas-cus amygdali*) аскомицет замбуру¾и. Гимениал ºатлам баргларда эпидермис ҳужайралари билан кутикула орасида ривожланади. Халтачалар остидаги ҳужайра пастга ºараб бироз ингичкалашган, 11х8,3 мкм. Халтачалар тўºмоº шаклли, ¢лчами 24х9-11 мкм, 4-8 спорали. Аскоспоралар куртакланмайди, думалоº шаклли, диа-метри 3,0-4,0 мкм.

Бодомнинг калмараз касаллиги. Касалликни *Fusicladium amyg-dali* замбуру¾и ºўз¾атади. Бодомнинг барглари ва мевалари зарар-ланади. Баргларда оч-яшил до¾лар ҳосил бўлади, кейинроº улар-нинг устида замбуру¾нинг мицелийси ва конидиал споралаш аъзоларидан ташкил топган яшил-ºўн¾ир ¾убор ривожланади. Ўсув даврида ºўз¾атувчи конидиялари билан тарºалади. Мавсум охирида ўсимликларнинг зарарланган аъзоларида перитецийлар - замбуру¾нинг жинсий босºичининг мева таначалари ҳосил бўлади. Замбуру¾ перитецийлари воситасида кишлайди.

Бодомнинг бактериал до¾ланиши. Касалликни *Pseudomonas caucasium* бактерияси ºўз¾атади. Баргларда мой томганга ўхшаш до¾лар пайдо бўлади. Улар ўсиб, катталашади ва сариº, кейинроº ºўн¾ир тус олади. То¾ли минтаºаларда бактерия зарарланган нов-даларнинг пўстло¾и остида ва куртакларда ºишлайди. Баҳорда ºўз¾атувчи баргларга ём¾ир ва шамол воситасида тушади ва уларни зарарлайди.

Писта дарахтининг ун-шудринг касаллиги. Касалликни *Phyllac-tinia suffulta* аскомицет замбуру¾и ºўз¾атади. Касаллик Марказий Осиёда учрайди. Асосан барглар зарарланади. Июн ойида барг-ларнинг остки тарафида

замбуру¾нинг мицелийси ва конидиал споралаш органларидан ташкил топган майин, кўзга ташлан-майдиган, ўргимчак уясига ўхшаш оº ¾убор ҳосил бўлади. Бошºа ўсимликларга ºўз¾атувчи конидиялари билан тарºалади. Касал-ликнинг энг кучли ривожланиши сентябр ойида кузатилади. Зарарланган барглар сар¾аяди ва ваºтидан олдин тўкилади, да-рахтларнинг фотосинтетик ºобилияти сусаяди, улар ўсишдан орºада ºолади, ҳосили пасаяди. Ёз охирида ¾убор ичида ºора нуºталар – ºўз¾атувчи замбуру¾нинг клейстотецийлари ҳосил бўлади. Замбуру¾ клейстотецийлар воситасида ºишлайди.

Писта дарахти поясининг ўзаги чириши. Касалликни базидио-мицетларга мансуб *£omes rimosus* (синоними *Phellinus rimosus)* базидиомицет замбуру¾и ºўз¾атади. Замбуру¾ писта дарахтининг поясини зарарлайди ва унинг ўзаги аста-секин чириб кетишига олиб келади. Зарарлашдан кейин 2-3 йил ўтгач, зарарланган дарахтларнинг пояларида замбуру¾нинг кўп йиллик мева танача-лари ҳосил бўлади. Кучли зарарланган дарахтлар аста-секин ºуриб ºолади. Атрофидаги со¾лом дарахтларга замбуру¾ мева таначаларида ривожланувчи базидиоспоралари билан тарºалади.

Бодом ва писта касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Умумий агротехника ºоидаларига риоя ºилиш, чидамли навларни чиºариш ва районлаштириш; тўкилган баргларни тўп-лаб, йўºотиш, кузда дарахтлар тагини чуºур шудгор ºилиш, дарахтларни ўз ваºтида комплекс ў¾итлар билан озиºлантириш; дарахтларни ёшартириш учун эски шохларини бутаб туриш; ўз ваºтида тупроººа ишлов бериш, озиºлантириш, су¾ориш; касал-ликка чидамли навлар яратиш ва ўстириш; шохлар ўта ºалин бўлиб кетишига йўл ºўймаслик, баҳорда ва кузда барглар тўкили-шидан олдин шохларни буташ, чиºиндиларни бо¾дан ташºарида кўмиб ташлаш; кесилган

жойларни оҳак сутининг 1 % ли эрит-маси ёки темир сульфатнинг 3% ли эритмаси билан зарарсизлан-тириш; буºоº замбуру¾ларининг мева таначаларини тўплаб, кўмиб ташлаш; кучли зарарланган дарахтларни ºазиб олиб, бо¾-дан ташºарида йўºотиш; ўсув даврида дарахтларга 2-3 марта (куртаклар бўртганида, гуллашдан кейин дарҳол ва ундан кейин яна 10-12 кун ўтгач) 1% ли Бордо суюºлигини, ёки мис хлор-оксидининг 0,4% ли эритмасини ёхуд бошºа бирор фунгицидни пуркаш; ун шудрингга ºарши дарахтларга коллоид олтингугурт-нинг 1% ли эритмасини пуркаш; баҳорда куртаклар бўртишидан олдин ва кузда барглар тўкилганидан кейин дарахтларга 1% ли ДНОК (100 л сувга 1 кг) ёки 3% ли Бордо суюºлиги (100 л сувга 3 кг мис сульфат ва 3 кг сўндирилмаган оҳак) пуркаш; карантин тадбирларига риоя ºилиш тавсия ºилинади.

27.3. Ихота ўрмонзорлари ўсимликларининг уруғи ва меваси касалликлари

Қишлоқ хўжалик экинларидан юқори хосил етиштириш, экин майдонларини гармсел шамоллари, шамол ва тупроқ эро-зиясидан химоялаш, шунингдек сув тартиботини яхшилашда хўжаликлар атрофида кенг масштабда ихота ўрмонзорлари таш-кил этиш жуда мухимдир. Бироқ турли касалликлар ихота ўрмон-зорлари экинларига хам жиддий хавф туғдиради. Улар кўчатзор-ларда уруғларнинг униб чиқишини пасайтиради, кўчатларнинг хамда 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 момиқ ғубор, ўргимчаксимон намат ёки чимларнинг пайдо бўли-ши билан тавсифланади. Моғорнинг рангги уни қўзғатувчи мик-роорганизм турига боғлиқ равишда оқ, кулранг, яшил ёки қора бўлиши мумкин.

Моғорлашни кўпинча *Mucor, Aspergillus, Dematium* туркумига мансуб замбуруғлар қўзғатади, улар табиатда жуда кенг тарқалган ва турли субстратларда яшайди (43-расм).



43-расм. ***Mucor mucedo*** **замбуру¾ининг спора хосил қилиши:**

1-спорангий бошчасининг б¢йлама кесими, 2, 3-¢саётган споралар, 4,5-спорангийли мицелий.

Таркибида намлик юқори, шикастланган, шунингдек намлик юқори бўлган шароитларда сақланган уруғларда моғор кучли ривожланади. Моғорлашнинг етказадиган зарари шундаки, зам-буруғ мицелийлари уруғни ўраб олади, унинг нафас олишини ва унда кечадиган турли физиологик жараёнларнинг бузилишига сабабчи бўлади ва уруғнинг нобуд бўлишига олиб келади. Баъзан моғорлаган уруғлар униб чиқсада, нихоллар нимжон бўлиб шакл-ланади ва турли касаллик қўзғатувчилари билан кучли зарар-ланади.

Мумланиш. У кўпинча эман ёнғоғи ва қайин уруғларида кузатилади. Эман ч¢ч°аёнғоғида мумланишни *Stromatinia pseudo-tuberosa Rehm.* қўзғатади. Уруғпалла четларида сариқ ёки тўқ сариқ доғлар юсил бўлади. Дастлаб улар майда (0,5-1мм) бўлади, сўнгра катталашиб, уруғпалла қўнғир тусга киради ва кейинчалик устки қисми кулранг мицелийлар билан қопланади, улар пўстлоқ ёриқларидан ташқарига чиқади ва конидиялар юсил қилади. Юсил бўлган конидиялар орқали

касаллик ўсимликларга тарқа-лади. Охирги босқичда уруғпалла қорайиб, мутлақо мицелийлар билан қопланади ва ниіоят мумланиб қолади.

Келгуси йил баіорда, баъзан кузда іам мумланган эман чўчºа ёнғоқларида замбуруғнинг мева таначалари – апотецийлар (4 дан 6-15 донагача) іосил бўлади. Уларнинг гимениал қатламида халтачалар шаклланади. Улар цилиндр шаклда бўлиб (100-150х6-9 мкм), ичида 8 та халтаспоралар жойлашади. Халтаспоралари тухумсимон ёки овалсимон, ўлчами 8-10х5-6 мкм. Халта орала-рида 3 мкм қалинликдаги парафизалар жойлашади. Халтаспо-ралар тўкилган чўчºа ёнғоқларни зарарлайди. Замбуруғ жуда кўп спора іосил қилади.

Омборхоналарда іарорат 0+4^{0}С бўлиши лозим. Чунки 6-7^{0}С хароратда мицелийлар ўсиб, бошқа уруғларни ҳам зарарлайди.

Қайин уруғларида мумланишни *Sclerotinia betulae Woron.* зам-буруғи қўзғатади. Касалланиш эрта баіорда ўсимликлар гуллаши даврида содир бўлади. Споралар шамол орқали тарқалади. Даст-лаб мицелий ўсимлик тугунчасига, кейин уруғ ичига ўтиб тўқи-маларни тўлатади ва қанотига ўтиб тақасимон қора іошияли склероций іосил қилади. Касалланган уруғлар униб чиқиш хусу-сиятини йўқотади. Келгуси йил баіорда склероцийлар воронка-симон, ликобчасимон, қадаісимон сариқ ёки жигарранг мева тана – апотецийлар іосил қилади.

Апотецийлар биттадан ёки гуруі бўлиб жойлашади. Апоте-цийлар узун оёқчали (3-15х4 мм) бўлади. Апотецийлар сиртида 130х5-6 мкм ўлчамли халталар ва унинг ичида 10-12х4,5 мкм ўлчамли халтаспоралар іосил бўлади. Халтаспоралар бир іужай-рали, эллипс шаклида, рангсиз, бир қатор бўлиб жойлашади. Халта ораларида парафизалар бўлади. Айнан шундай зарарланиш қайрағоч уруғларида іам 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.* тоғтерак, туранғил, мирза-терак ва бошқа тур-ларни касаллантиради. Замбуруғ куртаклар ичида қишни ўтка-зади. Баіорда дарахтлар гуллаганда мицелий ўсади ва урғочининг кучаласига ўтиб, меваларини ўзгартиради, яъни деформация-лайди, уларда уруғлар іосил бўлмайди. Меваларнинг устки қисми тўқ сариқ рангли халтаспорали халталар билан қопланади. Спо-ралар халта ичида 8 донадан жойлашади. Халталар май-июн ойла-рида етилади ва ўсимликларнинг новдаларини касаллантиради.

Кулранг қайрағочда мева деформациясини *Taphrina alniincanae (Kuhn.) Magn.* замбуруғи қўзғатади. Дарахт гуллагандан сўнг мице-лий мева тўқимаси ичига кириб, уни ўзгартириб юборади. Улар-нинг устида узунлиги 2 см бўлган іар хил чизиқ пайдо бўлади ва диаметри 5 мкм халтаспоралари билан халталар іосил бўлади. Халтаспоралари халта ичида куртак іосил қилиш йўли билан кўпа-яди. Мицелийлари дарахт куртакларида қишни ўтказади. Халталар май ойидан сентябр ойигача етилади. Касалланган мевалар қора-қайрағоч ва бошқа турларни іам касаллантириши мумкин.

Черемуха мевасида мева деформациясини *Taphrina pruni Fuck. var. padi Jacz.* қўзғатади. Мицелий дарахт шохларини касаллан-тиради, тугунчага ўтганда унинг ўсишини кучайтириб, деформа-цияни юзага келтиради. Бундай мевалар уруғ іосил қилмайди. Касалланган мевалар устида халтаспорали халталар іосил бўлади ва улар мумсимон ғубор іосил қилади.

Халталар чўзинчоқ-цилиндрсимон (30-35x11 мкм), юқориси думалоқлашган. Халтаспоралари (4 мкм) думалоқ, куртакланиш йўли билан кўпаяди. Ёзнинг иккинчи ярмида етилади. Мицелий-лари новдаларнинг ичида жойлашганлиги

сабабли касаллик іар йили пайдо бўлади.

Доғланиш. Мева ва уруғларда хар хил ўлчам ва рангда доғлар кузатилади. Улар хар хил халтали ва такомиллашмаган замбуруғ-лар таъсири натижасида юзага келади. Доғланиш уруғларнинг унувчанлигини пасайтириши, айримлари эса униб чиқадиган нихолларни касаллантириш мумкин.

Чириш. Уруғ ва меваларни юқори намлик шароитида сақлаш-да кузатилади. Мева ва уруғларнинг чириши кўпинча *Monilia Pers.* ва *Botrytis cinerea Fr.* замбуруғлари томонидан қўзғатилади. Улар уруғ ва меваларнинг бузилишига сабабчи бўлади.

Мева ва уруғ касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Мева ва уру¾ларн касалликлардан химоя қилиш тизими қуйидагиларни кўзда тутади:

- уруғ ва меваларни ўз вақтида йиғиб олиш. Пишмаган, шунингдек ерда узоқ вақт туриб қолган мева ва уруғларни териш тавсия этилмайди;
- уруғларни қуритиш: қарағай ва қорақарағай уруғлари 9%, шумтол, заранг, эман, жўка, тилоғоч уруғлари 11-12% намликкача;
- хар бир уруғ партияси тозалангандан сўнг барабан ва унинг панжарасини 0,25% ли формалин эритмаси билан (1:60) дезин-фекция қилиш, шунингдек идишлар ва омборхоналарни тозалаш ва уларни хам дезинфекция қилиш. Идишлар (қоп ва яшиклар) 0,20% ли формалин эритмасида намланади, омбор эса олтин-гугурт доначалари билан фумигация қилинади. Фумигация қилишдан олдин омбор зич беркитилади ва зарур эхтиётқорлик чоралари кўрилади;
- уруғларни қуруқ омборларда 4-5^{0}С хароратда ва 65-70% намликда сақлаш. Уруғларни сақлаш даврида омборни даврий шамоллатиб туриш ва уруғларни аралаштириш;
- сақлашдан олдин ёки сақлаш даврида уруғларни

фитопато-логик экспертизадан ўтказиш. Іар 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 (қайнаган сувда намланган фильтр қоғози тўшалган стерилланган Петри косачасига) ва термостатда 20-25^{0}С хароратда 5-8 кун ушланади. Сўнгра уруғлар микроскопда кўрилади ва касаллик қўзғатувчилари аниқланади. Шу тартибда уруғларнинг зарарланганлиги текширилади.

27.4. Кўчатзорлардаги кўчатлар касалликлари

Ўрмон ўсимликларининг ёш кўчатлари касалликка жуда хам сезгир хисобланади. Іатто кичик зарарланишда хам ўсимликнинг кучсизланиши ва нобуд бўлиши кузатилиши мумкин. Кўчат-зорларда замбуруғли, бактериал ва вирусли касалликлар учрайди. Уларнинг ичида кўчатларнинг ётиб қолиши, чириш, бўғилиш энг хавфли хисобланади.

Кўчатларнинг ётиб қолиши. Ётиб қолишни асосан *Fusarium, Alternaria, Botrytis, Rhizoctonia, Phytophtora* туркумларига мансуб турлар қўзғатади. Улар тупроқда, ўсимлик қолдиқларида ва экил-ган уруғларда яшайди. Касаллик белгилари уруғларда, униб чиқа-ётган ниіоллар, илдизчаларда ўзига хос шаклда кўринади: а) туп-роқда уруғ ва ниіоллар чирийди; б) ниіоллар 1-3 іафталик дав-рида, ёш кўчатлар 1-2 ойлик даврида ётиб қолади. Игнабаргли дарахт кўчатларининг илдиз бўғзи, барглиларда эса уруғпалла тирсагида боғлам іосил бўлади. Илдиз чирийди, ниіол эса ерга ётиб қолади ва секин-аста пастдан юқорига қараб қурийди. Ён илдизчалар чириб кетади. Ниіол суғуриб олинганда фақат илдиз-нинг асосий ўзак қисми чиқади. У іам чириб қолган бўлади;

в) илдиз ва ниіолларнинг юқори қисмлари чирийди.

Fusarium туркумига мансуб турлар илиқ, сернам іаво шароитида ёки намлик камерасида ниіолларнинг илдиз

бўғзида тиниқ-пушти, юмшоқ мицелий іосил қилади. Мицелий устида макро ва микроконидиялар ва хламидоспоралар іосил бўлади. Макроконидиялар ўроқсимон, 4-5 іужайрали ўлчами 30-60х4-6 мкм бўлиб, шохланган ёки оддий конидиябандларда іосил бўла-ди. Микроконидиялари бир іужайрали, баъзан икки іужайрали бўлиши іам мумкин. Овал, тухум шаклида якка ёки занжирсимон жойлашган. Хламидоспоралари сариқ-жигарранг, қалин пўстли. Шунинг учун юқори ва паст іароратга чидамли. Замбуруғ хлами-доспоралари ва мицелийлари билан тупроқда қишлайди.

Alternaria туркумига мансуб замбуруғ турлари қорамтир ёки қўнғир-жигарранг мицелий іосил қилади. Конидиялари (30-60х14-15 мкм) қўнғир, бутилкасимон ёки урчуқсимон, кўндаланггига ва узунасига тўсиқли бўлиб, акропетал занжирсимон йиғилган. Туп-роқдаги ўсимлик қолдиқларида мицелий іолатида қишлайди.

Botrytis туркумига мансуб турлар кулранг мицелий іосил қилади. Конидиябандлари оддий мицелийлардан йўғонлиги, шохланиши ва ранггининг жигарранг бўлиши билан ажралиб туради. Конидиялари бир іужайрали, рангсиз, баъзан тутун ранг-ли, думалоқ, ўлчами 9-12х7-9 мкм, думалоқ бошчага тўпланган. Баъзан бу туркумга мансуб турлар қора склероцийлар іосил қилиб, қишни яхши ўтказади.

Pythium туркумига мансуб турлар кўп шохланган, оқ ингичка ўргимчак ини шаклидаги мицелийлардан ташкил топган ғубор іосил қилади. Зооспоралари думалоқ, диаметри 15-25 мкм, гифа-лари ўзида ўсиши мумкин ёки намлик муіитда уларнинг ичида зооспоралар іосил бўлади. Ооспоралари думалоқ, диаметри 12-18 мкм, сарғиш-жигарранг, қалин қобиқли, шунинг учун қиш совуғини талофатсиз ўтказади.

Касалланган ниіолларнинг ён илдизлари чириб, ерда қолиб кетади. Ниіолни ердан суғуриб олганда фақат ўзак қисми чиқади. Касаллик қўзғатувчи замбуруғ турларини аниқлаш учун фитопа-тологик тахлил ўтказиш тавсия этилади.

Бунинг учун касалланган ниіоллар намлик камерасига жойланганда 20-25^{0}С хароратда 6-8 кунда намуналар устида споралар іосил бўлади. Аниқлагичлардан фойдаланиб уларнинг тур ёки туркуми аниқланади.

Ниіолларнинг ётиб қолиш касаллигининг инфекцияси кўп-роқ тупроқда, камроқ қисми уруғда, кўчатлар атрофини іимоя-лаш ва ўсимлик гуруілари устини беркитиш учун қўлланилган материалларда ва ниіоят ишлатилган асбоб-ускуналар ва бошқа-ларда бўлиши мумкин. Замбуруғлар ажратган захар ва уларнинг ўсимлик танаси ичида ўсган мицелийлари озуқа моддаларнинг ўтиш йўлларини беркилиб қолишига олиб келади, натижада нихол нобуд бўлади.

Баіорда тупроқ харорати 6-8^{0}С га етганда ва намлик етарли бўлганда замбуруғларнинг ўсиши бошланади. Ўсимлик уруғлари-нинг униб чиқиши вақтида замбуруғ мицелийси бемалол ўсади, ёш ниіолларни касаллантиради ва уларнинг нобуд бўлишига олиб келади.

Касаллик жуда тез ривожланиб, тарқалиш ўчоғига айланади, айниқса май ойларидаги ёғингарчилик ва іаво іароратининг паст келиши, уруғларнинг чуқур экилиши, тупроқ юзасида қатқалоқ-ларнинг пайдо бўлиши, тупроққа дезинфекцияланмаган компост солиш, чиримаган ўсимлик қолдиқлари билан сепилган уруғ-ларни беркитиш, уруғларни қалин экиш ва бошқалар касаллик-нинг тарқалишини кучайтириб юборади. Касаллик кунига 4-5 см масофага тарқалади. Баъзан касаллик эпифитотияси іосил бўлади.

Қуруқ ва иссиқ іаво шароитида замбуруғ ўсишдан тўхтайди, улар конидия ва хламидоспоралар іосил қилади. Бу даврда ниіолларнинг ётиб қолиши іам камаяди. Касалланган ниіоллар-нинг баъзиларида илдиз бўғзи ёнида қўшимча илдизлар пайдо бўлади ва шулар іисобига у сақланиб қолади.

Ёз охирларида мицелийлар яна ўса бошлайди, аммо у ниіол-ларни касаллантира олмайди, чунки бу пайтда уларнинг илдиз бўғзи ва танасининг пўсти қотиб қолган бўлади. Одатда кузги экилган ниіоллар касалланади. Қишгача конидия ва

хламидо-споралар іосил бўлади ва улар қишлаб чиқади.

Ётиб қолиш касаллиги билан кўпроқ қарағай, қорақарағай, тилоғоч, камроқ терак, тоғтерак, оқ акация дарахтларининг ниіоллари зарарланади.

Кўчатларнинг чириши. Касалликни *Phytophtora cactorum (Leb. et Cohn.) Schroet* замбуруғи қўзғатади, шу боис у кўпинча фито-фтороз деб хам юритилади. Замбуруғ баргли дарахтларни (жўка, эман, заранг) ва игнабаргли (оққарағай, қорақарағай) дарахтлар-ни, айниқса қорақайин кўчатларини ва ниіолларини касаллан-тиради. Касалланиш баіорда қишлаб чиққан ооспоралар іисобига бошланади.

Уруғпалла, уруғпоя ва биринчи хақиқий барг ёки игна-баргларда оқ, кейинчалик қорамтирлашган доғлар пайдо бўлади. Сернам іавода касаллик тез ривожланиб, барча ўсимликни касал-лантиради. Қуруқ іавода кўчатлар дастлаб қорамтир, кейинчалик умуман қорайиб, кўмирсимон бўлиб қолади. Мицелийлари іу-жайра ораларида жойлашади, іужайра ичига эса гаусторийларини киритади. Гаусторийлар озуқа моддаларни іужайрадан мицелийга ўтказиб беради. Касалланган жойнинг устки қисмида замбуруғ-нинг споралари іосил бўлади. Улар майин оқ ғубор кўринишида бўлади. Конидиябандлари ингичка, кучсиз, кам шохланган, тутамга тўпланган бўлиб, уларнинг юзасида рангсиз, ноксимон (50-60х35 мкм) конидиялар іосил бўлади. Конидиялар тушиб кетгандан сўнг конидиябандлари ўсишда давом этади ва уларнинг юзасида янги конидиялар іосил бўлади. Конидиялар нисбатан қуруқ шароитларда мицелий шаклида ўсади, томчи холидаги сув ёки суюқлик бўлганда эса 10-50 тагача зооспора іосил қилиши мумкин. Іосил бўлган зооспоралар ўсимлик ниіолларини зарар-лантиради.

Нобуд бўлган ёки нобуд бўлаётган барг ва ўсимликнинг бошқа тўқималарида жинсий йўл билан ооспоралар іам іосил бўлади. Улар ўсимлик қолдиқлари билан тупроққа тушади. Ооспоралари думалоқ, жигарранг, диаметри 24-80 мкм. Қишлаб чиққандан сўнг улар ёш ўсимликларни

касаллантиради. Қулай шароит юзага келмаса, улар тупроқда 4 йилгача яшаши мумкин ва шу давр ичида касаллик қўзғатиши мумкин. Кўчатзорларга замбуруғ касалланган барг, чиримаган компост ва бошқа йўллар билан тушади. Фитофтороз касаллиги қорақайин ва оқ қарағай ниіоллари учун айниқса хавфлидир.

Ниіолларнинг бўғилиб қолиш касаллиги. Касаллик қўзғатув-чиси – *Thelephora terrestris Ehrenb.* Касаллик кўчатзорларда қара-ғай ниіоллари, қисман қорақарағай, тилоғоч, сауларча, қизил-қайин ва ўзи ўсиб чиққан ўсимликларни касаллантиради.

Замбуруғ мицелийси сапротроф шаклда ўсимлик қолдиқла-рида яшайди. Дастлаб илдиз бўғзида қўнғир ғубор - мева тана-сининг бошланиши іосил бўлади. Кейинчалик у ўсиб, кўчатни ўраб олади. Касалланган кўчатнинг физиологик жараёни бузила-ди ва ўсимлик тезда нобуд бўлади. Мева танаси кўп йиллик, чармсимон, воронкасимон ёки ёйилган, тўқ жигарранг, чекка қисми очроқ рангли бўлади. Мева танасининг устки қисми қат-тиқ кулранг қиллар билан қопланади. Базидиоспоралари жигар-ранг, думалоқ, бурчаксимон, ўлчми 8-12х7-9 мкм.

Ўсимлик қолдиқларида іосил бўлган мицелий ва базидио-споралар инфекция манбаи іисобланади. Ўсимликларнинг касал-ланиши 3% дан ошмайди. Касалликни бартараф этиш учун нобуд бўлган ўсимлик қолдиқларини ёқиб ташлаш, кўчатларни вақтида яхши парвариш қилиш, тупроқларни юмшатиш ёки касаллик ўчоқларини умуман йўқотиш тавсия этилади.

Игнабаргларнинг тўкилиши ёки шютте. Касаллик қўзғатувчиси – *Lophodermium pinastri Chev.* ва конидияли даври – *Leptostroma pinastri Desm.* Касаллик биринчи марта XVIII аср охирларида Гер-манияда учраган, шунинг учун у немисча «Schutten» - «тўкилув-чи» деган маънони билдиради.

Замбуруғ кўчатзорларда, ёш қарағай дарахтзорларида ва қари игнабаргли дарахтларда учрайди. Айниқса 1-5 ёшли

қарағай ўсим-ликлари учун жуда іавфлидир (у дарахтларни бутунлай нобуд қилади). У оддий қарағайдан ташқари, қора, қирим, тоғ қорақа-рағайларини хам касаллантиради, аммо уларга унчалик зарар етказмайди. Веймут, кедр ва бошқа тур қарағайларга янада кам-роқ зарар келтиради. Қарағайнинг касалланиши ёз ўрталарида замбуруғ мева танаси пишиб етилганда – апотеций ва халтаспо-ралари халталаридан чиққан вақтига тўғри келади. Халталарнинг іосил бўлиши кузгача давом этиши мумкин, баъзан баіорда іам кузатилади, аммо энг зарарлиси ёздагиларидир. Халтачалар ўсган-дан кейин мицелийлари игнабарг ичига о¾изчалар орқали киради. Кузда игнабаргларда касалликнинг биринчи белгиларини кўриш мумкин. Споралар кирган жойларда майда сарғиш доғлар іосил бўлади ва игнабаргларнинг учлари сарғаяди.

Март-апрел ойларида кунлар исиганда игнабарглар қизғиш-жигарранг тусга киради. Игнабаргларнинг қорамтир бўлиши билан бир вақтда майда нуқталар шаклида пикнидалар іосил бўлади. Конидияларнинг қарағай дарахтини касаллантириши аниқланмаган.

Апрел-май ойларида игнабарглар тўкилади. Ёз давомида тўкилган игнабаргларнинг пикнида іосил бўлган ёки бошқа жойларида апотецийлар іосил бўлади. Улар қора, чўзинчоқ, ёстиқчалар шаклида, 0,5-2 мм узунликда ва 0,3-1,0 мм кенгликда бўлади. Пишгандан сўнг узунасига ёрилади. Апотеций ичида кўп миқдорда рангсиз, тўқмоқсимон халталар (130-150х8-10 мм) жой-лашади. Іар 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 қора кўндалангига тушган чизиқ іосил бўлиши.

Апотецийлар июн ойларининг охирида пишиб етилади. Сўнг халталар халтаспоралари билан ташқарига чиқиб, игнабаргларни касаллантиради. Бу август ойигача, баъзан ундан іам кечроқ давом этади.

Шютте кўчатзорларда жуда катта зарар келтиради. 3-4 ёшли касалланган кўчатларнинг новдалари калта, учлари чўткага ўхшаб йиғилиб қолади. Олдинги йил ioсил бўлган игнабарглари тўки-лади. Натижада ўсимликнинг касалликларга чидамлилиги пасаяди. Шютте касаллиги жуда іам хавфли касаллик, шу боис у билан фақат кўчатзорда эмас, балки ўрмонларда іам 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 ўрмон-зор ташкил қилишда бундай кўчатларни экиш мумкин эмас.

Илдиз бўғизининг куйиб қолиш касаллиги. У кўчатларнинг ётиб қолиш касаллигига ўхшаб кетади. Касаллик иссиқ об-іаво шароитида, тупроқ іарорати 60^0С гача етганда пайдо бўлади. Игна барглар 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 суғориш лозим.

Кўчатлар касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Іимоя тадбирлари мажмуи қуйидагиларни ўз ичига олади:

- ўрмон ўсимликлари кўчатзорлари учун жойни 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 ўт-казиш. *Fusarium* ва бошқа туркум вакиллари

билан кучли зарар-ланган уруғлар брак қилинади, кучсиз зарарланганлари формалин эритмаси билан (1:80) ярим қуруқ усулда ишлов берилади. Ишлов берилган уруғлар 2 соат димланади, сўнгра шамоллатилади ва қуритилади;

- касалланган кўчатларни йўқотиш ва тупроқни дезинфекция қилиш. Бунинг учун калий марганец оксидининг 0,5% ли эрит-маси ёки формалиннинг 0,15% ли эритмаси (тупроқ намлигига боғлиқ равишда 1 $м^2$ га 6-10 л эритма) қўлланилади. Суғоришни шундай амалга ошириш керакки, бунда эритма илдиз бўғзидан оқиб ўтиши керак. Зарур холларда 12-14 кундан сўнг такрорий дезинфекция қўлланилади. Бунда тупроқ харорати 12^0С дан паст бўлмаслиги лозим. Дезинфекциядан сўнг тупроқ мулчаловчи қоғоз билан 7-10 кун ёпиб қўйилади;
- бегона ўтларга қарши курашиш ва кўчатларни ёпишда қўл-ланиладиган материалларни хар йили алмаштириш;
- кўчатзорларни хар хил ташқи таъсир хамда шамолдан химоя-лаш мақсадида девор билан ўраш, қуёшда куйишдан асраш учун илдиз бўғзига тахта қириндиси ва бошқа мулчаловчи материаллар сепиб қўйиш;
- барча кўчатчилик тадбирларига риоя қилиш: тўғри парвариш-лаш, қулай қалинликда экиш, тупроқ қатқалоғига қарши курашиш ва х.к.
- фитофтороз юзага келганда ўсимликларга 1% ли бордос суюқлиги, мис хлор оксидининг 0,3% ли суспензияси ёки улар-нинг ўриндошларини пухта пуркаш. Бунда ишчи суюқлиги сарфи 600-800 л/га.

27.3. Барг, игнабарг ва шохлар касалликлари

Касаллик катта ёшли дарахтларнинг кучсизланишини, ёш нихолларнинг нобуд бўлишини келтириб чиқаради. Скелет шох-лар ва тана зарарланган холларда эса катта ёшли дарахтларнинг хам нобуд бўлиши кузатилади.

Эман дарахтининг ун-шудринг касаллиги. Касаллик

қўзғатув-чиси – *Microsphaera alphitoides Griff.et Maubl.* Замбуруғ кўпроқ европадан келтирилган эман дарахтларини (қора эман, эман, тоғ эмани) ва заранг қ¢чатларини, американинг шимолидан келиб чиққан қора қайин, япон каштани ва бош°а каштанларни эса камроқ касаллантиради.

Дарахтларнинг баргларини касалланган ўсимликларнинг кур-такларидаги қишлаган вегетатив мицелийси (оидий) ва халта-чалари касаллантиради. Халтаспоралар тўкилган ўсимлик қолдиқ-ларида қишлаган клейстотецийлардан чиқади. Вегетация даврида инфекция манбаи – конидиялар іисобланади. Касалликнинг биринчи белгилари баіорда ёш баргларда ингичка мицелий іосил бўлгандан бошланади.

Касаллик июн охири ва июл ойининг бошларида яққол кўринади. Бу даврда клейстотецийлардан чиққан халтачалар ва биринчи куртакдан чиқиб касалланган барглардаги іосил бўлган конидиялар іисобига янги барглар касалланади. Касалланиш жадаллиги ва суръати инфекция манбаига боғлиқ. Агар ўсимлик куртакдан чиқиб іосил бўлган мицелийдан касалланган бўлса, у фақат ушбу куртакдан ўсган новда ва баргларни касаллантиради. Халтаспоралар эса кўпроқ ва асосан 30-90 см пастки баргларни касаллантиради.

Алоіида клейстотецийларни шамол узоқ масофагача учириб кетиши мумкин. Конидиялар баргларни кучлироқ касалланти-ради, чунки уларнинг іосил бўлиши вегетация даврида содир бўлади, уларни шамол 100 метрдан іам кўпроқ масофага тарқатиб юборади. Замбуруғларнинг халтаспоралари ва конидиялари барг-ларда томчи сув (ёмғир, шудринг) бўлганда тезроқ ўсиб чиқади, улар нам іавода іам ўсиши мумкин.

Замбуруғ касалланган ўсимлик аъзоларининг эпидермис іу-жайраси ичига кириб іосил қилган гаусторийлари орқали озиқ-ланади. Юзасида оддий конидиябанди билан конидиялар іосил қилади. Конидияси овалсимон, рангсиз, бир іужайрали, юпқа пўстли, занжирсимон жойлашган, ўлчами 20-55х13-27 мкм. Ко-нидиялар тўпланган жойларда ун-шудринг ғубори

іосил бўлади.

Ёзнинг охири-кузнинг бошланишида конидияларнинг іосил бўлиши тамом бўлади ва баргларда замбуруғнинг мева танаси клейстотецийлар пайдо бўлади. Улар дастлаб қўнғир, кейин қора тусга киради, шакли шарсимон, диаметри 83-165 мкм. Систе-матик 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 катталикдаги халтаспоралар іосил бўлади.

Клейстотецийлар оддий кўз билан яхши кўринади. Улар қиш-да тўкилган баргларда қишлайди. Споралар май-июн ойларида учиб чиқади.

Клейстотецийлар іар йили іосил бўлади, аммо совуқ, сернам об-іаво шароитида пишиб етила олмайди. Конидияларнинг іосил бўлишига қуруқ, қуёшли іаво яхши таъсир қилади.

Замбуруғ ёш барг ва кўчатларнинг шохларида ривожланади. Кўпроқ июн ва июлда зарар келтиради. Мицелийлар ўсимлик-ларнинг совуқ урган новдаларида кўпроқ іосил бўлади. Эман дарахти тўнкасидан ўсиб чиққан майда шохларда жуда кучли касалланиш кузатилади. Ун-шудринг касаллиги билан барглар ва катта дарахтлар касалланади, айниқса эрта баіорда баргларни ейдиган іашаротлардан кейин іосил бўлган янги барглар кучли касалланади. Касалланган ўсимликларнинг барги мицелий билан қоплангандан кейин, ўсимликнинг ассимиляцияси пасаяди, буришиб қолади ва тўкилиб кетади. Бу янги ўсаётган ёш дарахтларнинг ўсишини пасайтиради, шохларни ўзгартиради.

Касалланган ўсимликлар қишга тайёрлана олмайди, шунинг учун кузги совуқларга чидамсиз бўлиб қолади. Катта дарахтлар бошқа касаллик қўзғатувчиларга, зараркунанда ва

ноқулай об-іаво шароитига чидамсиз бўлиб қолади. Натижада дарахтлар ёппасига қуриб қолади.

Іозирги вақтда ун-шудринг касаллиги жуда кўп тарқалган. У кўчатзорларга катта зарар етказади. Шунинг учун унга қарши профилактик ва бошқа іимоя тадбирларини қўллаш лозим.

Касалланишнинг олдини олиш учун кўчатзорлар эман дарахт-лар 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 чҿчºа ёнғоқларининг камроқ касалланиши учун, уларни иложи борича эртароқ экиш керак (айниқса кузда экиш), бунда замбуруғ споралари учиб чиққунгача кўчатларнинг барги яхши ривожланиб олади.

Кўчат ораларига бўрилуккак экиш яхши натижа беради, чун-ки унинг барглари соя іосил қилиб, касалликнинг ривожла-нишини пасайтиради.

Юқорида кўрсатилган тадбирлар натижа бермаганда олтин-гугурт препаратини қўллаш тавсия этилади. Бунда 0,5 % ли кол-лоид олтингугуртни 800 л/га меъёрда қўллаш яхши натижа бера-ди. Бундан ташқари, майдаланган олтингугурт билан 25-30 л/га меъёрда кўчатзорларни чанглаш мумкин. Биринчи ишлов бериш касаллик кўринганда, вегетация даврида эса 2-3 хафта оралаб 3 марта ўтказилади. Ўрмон хўжалигида касалликни олдини олиш учун ўсимликларни аралаштириб экиш катта аіамиятга эга. Эман дарахтини йўлакларга экиш іам яхши натижа беради.

Заранг дарахти баргларининг қора доғланиш касаллиги. Касал-лик қўзғатувчиси – *Rhitisma acerinum (Pers.) Fr*. Ёз бошида барг-ларда сариқ доғлар пайдо бўлади. Кейинчалик улар устида бур-чаксимон, секин-аста бир-бирига қўшилиб кетувчи қора нуқталар іосил бўлади. Куз бошларида касалланган жойларда елимга ўхшаш, 1-1,5 см диаметрли

сариқ халқали қора доғлар іосил бўлади. Доғнинг ўрта қисми қора, ялтироқ, бироз шишган, уларда конидиялар іосил бўлади. Қора доғнинг ўртасида кузда замбуруғ-нинг мева танаси – апотецийлар жойлашади. Улар келгуси йил бахорда етилади. Апотецийлар ичида тўқмоқсимон халталар хосил бўлади ва баіорда апотецийлардаги тешикчалардан юқорига чиқишади. Халталари 120-130х9-10 мкм, халтаспоралари 60-80 х 1,5-3 мкм.

Касалланган шохларнинг ўсиши ва манзаралилиги пасаяди. Касалланиш ёз бошларида халтаспоралар орқали амалга ошади. Касаллик кўчатзорларда, боғларда, парк ва хиёбонларда кенг тар-қалган, аммо унинг зарари кўчатзорларда айниқса сезиларли бў-лади, бунда улар экиш материалининг сифатини пасайтиради.

Қарағай новдаларининг деформацияси, қарағайнинг вертун касаллиги. Касаллик қўзғатувчиси – *Melampsora pinitorqua Rostr.* Замбуруғ кўчатлар ва 1-12 ёшгача бўлган қарағай дарахтларининг шох, новда ва баргларини, шунингдек тоғтерак оқ терак барг-ларини касаллантиради, яъни у икки хўжайинли, тўлиқ ривож-ланиш доирасига эга бўлган замбуруғ тури хисобланади. Баъзан тоғ ва веймут қарағайида хам учрайди. Касалланган жойларда мицелий дарахтининг камбий ва луб тўқималарини емиради, нов-далар юқори қисмининг оғирлиги натижасида эгилади, аммо ўсишдан тўхтамайди ва новда лотин харфи «S»га ўхшаб қийшая бошлайди. Шунинг учун касаллик «қарағай вертуни» деб аталади. Касалликнинг зарари тупроқ ва об-хаво шароитига боғлиқ.

Касалланиш эрта бахорда базидиоспоралар орқали юзага келади. Ёш, яшил пўстлоқли новдаларда ва игнабаргларида спер-магониал даври хосил 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 қаторида спермагонийлар тагида тилларанг-сариқ, ясси (узунлиги 1-2 см ва эни 2-3 мм) эциялар хосил бўлади. Эциоспоралар тухумсимон ёки чўзинчоқ, ўлчами 14-22х12-17 мкм, юзаси майда қалқонлар билан қоплан-ган. Эциялар хосил бўлган пўстлоқ қорайди ва қуриб қолади.

Урединиоспоралари сарғиш-қўнғир баргнинг стки қисмида жойлашган урединиопустулаларда ривожланади. Урединиоспора-лари овал ёки тухумсимон, ўлчами 15-23х11-16 мкм.

Споралар орасида рангсиз, тўқмоқсимон, ўлчами 40-60 мкм, юқориги қисмининг эни 12-17 мкм бўлган парафизалар жойла-шади. Ёз охирида касалланган баргларнинг пастки қисмида зам-буруғ тўқ жигарранг қўтирсимон телиопустулалар хосил қилади. Телиоспоралари жигарранг, қалин пўстли, нотўғри призма-симон, бир-бирига зич ёпишган, ўлчами 20-35х7-12 мкм бўлади.

Замбуруғ тўкилган баргларда хосил бўлган телиоспоралари билан қишлайди. Эрта бахорда улар ўсиб, гетеробазидияларида базидиоспоралар хосил қилади. Улар бирлашиб чангланувчи тил-ларанг, майин ғубор ташкил қилади. Базидиоспоралар қарағай-нинг ёш новдаларига ўтиб, уларда эциялар хосил қилади.

Замбуруғ қарағай дарахти учун хавфлидир, чунки унинг мицелийси таъсирида луб ва камбий тўқималари ёрилади, ўсим-лик 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 ўр-монларда қарағай дарахтига катта зарар келтиради. Новдалари-нинг деформацияси ёғоч қисмининг техник сифатини ёмонлаши-шига олиб келади. Касаллик кучли ривожланганда дарахтнинг юқори қисми қуриб қолади. Натижада «жодугар супургиси» хосил бўлади. Бу замбуруғ билан касалланган қарағай ва терак дарахт-ларининг барглари

бевақт тўкилади.

Касалликнинг ривожланишига об-хаво шароити юқори дара-жада таъсир қилади. Қуруқ ва илиқ кузги хаво споларнинг қишга яхши тайёрланишига имкон беради, узоқ муддатли сернам бахор эса базидиоспораларнинг ўсиши ва қарағай дарахтининг касалланиш жараёнини тезлаштиради.

Елим раки ёки серянка раки. Касалликни *Cronartium flaccidum (Alb. ex Schw) Wint.* замбуруғи қўзғатади. Кўпроқ қарағайда учрай-ди, аммо у қора ва тоғ қарағайларини хам зарарлаши мумкин.

Касалланиш одатда шох ва новдаларда ўсимликнинг хар қан-дай ёшида кузатилади. Мицелийси шох ва новдаларнинг луб тўқимаси атрофида ривожланиб, уни қалинлаштиради, натижада рак хосил бўлади. Елим йўлларининг емирилиши натижасида кучли елим оқа бошлайди. Шунинг учун у елим раки хам дейи-лади. Мицелий дарахт танасини халқалаб олгандан сўнг унинг юқори қисми қуриб қолади.

Замбуруғнинг биологияси қуйидагича: базидиоспоралар орқа-ли касаллангандан сўнг 2-3 йил ўтгач, новдаларда сариқ томчи шаклидаги яхши кўринмайдиган спермагонийлар хосил бўлади. Вақт ўтиши билан касалланган жойларда ўсимлик пўстини ёриб эциоспорали сариқ перидермий хосил бўлади. Улар пишиб етил-гандан сўнг, қобиқлари ёрилади ва ундан перидермада занжир-симон жойлашган эциоспоралар чиқади. Споларнинг ўлчами 22-26х16-20 мкм. Эциоспоралар оралиқ хўжайин ўсимликнинг баргида *(Vincetoxinum afficinalis),* шунингдек пеон оиласига мансуб турлар *(Paeonia*) – чамандагул *(Verbena)* ва ёввойи хинада *(Impa-tiens)* ривожланади ва оч қўнғир урединиоспоралар тўплами хосил қилади. Урединиоспоралари овал шаклда, юпқа пўстли, ўлчами 21-24х17-21 мм. Кузда касалланган ўсимликларда узун (бир неча миллиметр), бир хужайрали телиоспораларнинг устуни пайдо бўлади. Телиоспоралари чўзинчоқ-эллипссимон, сарғиш-қўнғир, ўлчами 25-60х9-16 мм, бир неча миллиметрли жигарранг вертикал устунчали. Телиоспоралар ўсиб базидия

ва базидиоспоралар хосил қилади. Ушбу базидиоспоралар игнабаргларни касаллантиради. Замбуруғ игнабаргдан ўсимликнинг луб ва ёғоч қисмига ўтади.

Серянка ракини *Peridermium pini (Willd.) Lev. et Kleb.* замбуру-ғи хам қўзғатади. У оралиқ хўжайин ўсимлик талаб қилмайди. Бу замбуруғ қарағайни бевосита эциоспоралари билан касалланти-ради. Рак ўсимликнинг юзасини қуритиши билан бир қаторда унинг танасида деформацияни келтириб чиқаради. Бундай касал-ликка чалинган дарахтлар фақат ёқиш учунгина яроқли бўлиб қолади. Касаллик 30-50 йилгача давом этади. Касаллик ўсимлик-ларни кучсизлантиради, натижада уларда зараркунанда, хашарот-лар ривожланади ва дарахтларнинг қуришини тезлаштиради.

Ильма дарахтининг қуриши ёки графиоз касаллиги. Касаллик қўзғатувчиси – *Ceratocystis ulmi (Buism.) Mor.*, конидиал даври – *Gramphium ulmi Schwarz.* Касаллик биринчи марта Голландияда топилган ва M.B. Schwazz томонидан аниқланган. Шунинг учун уни голланд касаллиги ёки конидиал даври систематик номи билан графиоз ёки трахеомикоз деб аталади. Бу касаллик Европа, Осиё ва Шимолий Америкада жуда кўп тарқалган. Эпифитотия Марказий Осиё республикаларида хам учрайди.

Замбуруғ фақат ильма оиласига мансуб дарахтларни касал-лантиради. Касалланган дарахтлар сўлийди, барглари буришади ва бир оз вақт дарахтда тўкилмасдан қолади. Касаллик кучли ва тез ривожланганда барглар яшил рангли вақтида хам сўлиб қоли-ши мумкин. Касаллик дастлаб майда, сўнгра йўғон новдаларни, кейинчалик бутун дарахтни қуритади. Бунда конидиялардан хо-сил бўлган мицелийлар ўсимлик томирларига ўтиб унда тўқ қўн-ғир, деярли қора, елимга ўхшаш моддалар хосил қилиб, томир-ларни беркитиб қўяди. Сув ва озуқа моддаларнинг юриши тўхтаб қолади ва дарахт умуман қуриб қолади. Касалланган дарахтнинг ёш ёғоч қисмида томирларни беркитган тўқ қўнғир чизиқларни кўриш

мумкин. Новдалар кўндаланг ёки қия кесилганда бу чизиқлар майда қора нуқталарсимон тарзда кўринади.

Дарахтлар жуда кучли касалланганда кўп миқдордаги кони-диялар билан коремия хосил қилади. Улар асосан конидияларни тарқатувчи заболонникларнинг йўлларида жойлашади, хусусан: емирувчи заболонник (*Scolytus scolytus Talr)*, тизилловчи зоболон-ник *(Scolytus multistriatus Masch).* Коремиянинг баландлиги 1,2 мм, уларнинг юқори қисмида жуда кўп конидиялар хосил бўлади. Конидиялари 3,2х1,7 мкм, рангсиз, шиллиқ суюқлик билан бош қисмига ёпишган. Шунинг учун заболонник танасига хам ёпишиб олади. Замбуруғнинг халтали даврини суний шароитда Голланд олими Буисман 1932 йилда ўстира олган.

Перитецийлари қора, шарсимон, ўлчами 105-135 мкм, узун-лиги 380 мкм келадиган озроқ эгилган хартумли. Перитецийнинг шиллиқ моддалари ичида халталари хосил бўлади. Халта ичида 8 та рангсиз споралари (4,5-6х1,5 мкм) жойлашади. Халтали даври табиий шароитда жуда кам учрайди. Шунинг учун касалликнинг тарқалишида унча ахамиятга эга эмас. Замбуруғ мицелийси дарахтда бир йил яшайди. Шунинг учун хар йили қуриб қолган дарахтлардаги хосил бўлган конидиялар янги соғлом дарахтларга ўтиб, уларни касаллантиради.

Касалликнинг жадал ривожланишида намгарчилик ва илиқ хавонинг ахамияти катта. Ёзги иссиқ хаво дарахтнинг бутунлай қуриб қолишини тезлатади. Замбуруғнинг ривожланиши учун 21-30^{0}С хаво харорати керак. Мазкур касалликка *Ulmus campestris L., U. laevis., U. scahra.* турлари, Марказий Осиё турларидан эса *U. pinnatoramosa Dieck*. лар анча чидамли хисобланади.

Барг ва шохларнинг юқумсиз касалликлари. Ўсимликларда сўлиш, ранггининг ўзгариши, барг ва новдаларнинг қуриши куза-тилиши мумкин. Уларда юқумли касаллик қўзғатувчилари топил-майди, бундай холларда ташқи мухит омиллари касаллик сабаб-чиси бўлиб хизмат

қилади. Тупроқда намликнинг етишмаслиги баргларнинг сўлиши ва қуришига олиб келади. Тупроқда намлик меъёридан ортиқ бўлиб, хавонинг кириши ёмонлашса, илдизлар нобуд бўлади ва чирийди. Кўпинча игнабаргли дарахтларда яхши ёғочлашишга улгурмаган (турли касалликлар таъсирида) шохлари паст хароратлар таъсирида нобуд бўлади.

Тупроқда озуқа моддаларининг етишмаслиги хам ўсимлик-ларда турли юқумсиз касалликларнинг юзага келишига сабабчи бўлади. Бинобарин, озуқа моддаларининг умумий етишмаслиги паканаликни келтириб чиқарса, темир етишмаслиги ёки кальций миқдорининг ортиб кетиши баргларда хлоротикликни юзага кел-тиради. Тупроқда хар хил тузлар миқдорининг ортиб кетиши хам баргларнинг сарғайишига сабабчи бўлади.

Іаводаги захарли газлар хам ўсимликларнинг кучсизланиши ва хатто нобуд бўлишига олиб келади. Дастлаб баргларда қизғиш-қўнғир некроз доғлар пайдо бўлади, игнабарглар эса қизил тус олади. Ўсимликларнинг ўсиши секинлашади, баъзан дарахт барг-ларини тўкади ва бутунлай қуриб қолади. Юқумсиз касалликлар юзага келганда уни қўзғатган у ёки бу ташқи омилни бартараф этишга қаратилган тадбирлар мажмуи қўлланилади.

Фойдаланилган адабиётлар р¢йхати

1. Б¢риев Х.Ч., Абди°аюмов З.А. Сабзавотчилик. – Т.: Bioekosan, 2008.
2. Билай В.И. Фузарии. – Киев: Наукова думка, 1977.
3. Билай В.И. Основы общей микологии. – Киев: Высшая школа, 1980.
4. Билай В.И., Гвоздян Г.И., Скрипаль И.Т и др. Микроорганизмы возбудителей болезни 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 болезней растений. – М.: Выс-шая школа, 1966,
8. Мирхоли°ов Т., Саидх¢жаева М., Айх¢жаева Н., Абди°аюмов З. Дон ва дон маҳсулотларини са°лаш. – Т.: Меҳнат, 2004.
9. Мухаммадхонов С., Жонгуразов Ф. ¡симликшуносликка оид русча-¢збекча изоҳли лу¾ат. – Т.: Меҳнат, 1989.
10. Натальина О.Б. Болезни ягодников. – М.: Колос, 1963.
11. Нурмухамедов Д.Н., Зоҳидов М.М., Каримова М.Х., ªосимова Н.Т., Т¢раев У.М. “¡збекистон Республикаси °ишло° х¢жали-гида ишлатиш учун рухсат этилган пестицидлар ва агрохи-микатлар р¢йхати”га °¢шимчалар. – Т., 2008.
12. Пашченко В.З., Пашченко К.В., ªодиров Х Бо¾ ва токзор зараркунандалари ҳамда касалликларига °арши кураш чоралари. – Т.: ¡збекистон, 1976.
13. Пересыпкин В.Ф. Сельскохозяйственная фитопатология. – М.: Агропромиздат, 1989.

14. Попкова К.В. и др. Болезни кортофеля. – 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. Гифалоные (Dematiaceae) Т.: Фан, 1990.
19. Станчева Е. Атлас болезней сельскохозяйственных культур. Т. 2. София-Москва, 2002.
20. Т¢раев М.Т., Каримова М.Х., Зохидов М.М., Нурмухамедов Д., ªосимова Н.Т. ¡збекистон Республикаси ºишлоº х¢жалигида ишлатиш учун рухсат этилган пестицидлар ва агрохимикатлар р¢йхати. – Т., 2007.
21. Холмуродов Э.А., Зупаров М.А. Олма ва нокнинг калмараз (парша) касаллиги ва унга ºарши кураш чоралари (тавсиянома). – Т.: ТошДАУ, 2003.
22. Холмуродов Э.А., Зупаров М.А. Данакли мева бо¾ларида тешикли до¾ланиш (клястероспориоз) касаллигига ºарши кураш тадбирлари (тавсиянома). – Т.: ТошДАУ, 2003.
23. Холмуродов Э.А., Сатарова Р.К., Зупаров М.А., Одилов £. Токзорлардаги оидиум ва антракноз касалликларига ºарши кураш б¢йича тавсиянома. – Т.: ТошДАУ, 2003.
24. Холмуродов Э.А., Зупаров М.А., Хакимова Н.Т., Одилов £., Назаров Х. Картошканинг ¡збекистонда кенг тарºалган ва зарарли касалликларига ºарши кураш тадбирлари б¢йича тавсиянома. – Т.: ТошДАУ, 2003.

25. ²асанов Б. ва бошºалар. £¢зани зараркунанда, касалликлар ва бегона ¢тлардан ҳимоя ºилиш. – Т.: Университет, 2002.
26. ²асанов Б., Очилов Р.О. Бу¾дойнинг занг касалликларини аниºлаш, ҳисобга олиш ва унга ºарши кураш чораларини º¢ллаш б¢йича тавсиянома. – Т.: 2010.
27. ²асанов Б., Очилов Р.О., Гулмуродов Р.А. Сабзавот, картошка ҳамда полиз экинларининг касалликлари ва уларга ºарши кураш. – Т.: Ворис-нашриёт, 2009.
28. ²асанов Б., Очилов Р.О., Холмуродов Э.А., Гулмуродов Р.А. Мевали ва ён¾оº мевали дарахтлар, цитрус, резавор мевали буталар ҳамда ток касалликлари ва уларга ºарши 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., Brlansky 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.

1-ИЛОВА

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИДА ИШЛАТИШ УЧУН РУХСАТ ЭТИЛГАН ФУНГИЦИДЛАР РЎЙХАТИ

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни ишлатишдан канча олдин ишлов ~~бериладиган куни~~ билан неча марта
1	**АЛЬТО СУПЕР 33% эм.к.** «Сингента», Швейцария, 2010 й. 31.12.	Ципроконазол + пропиконазол	0,3	Куз ги буғдой	Ун шудринг, занг, доғланиш	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	30	1
2	**БАЙЛЕТОН 25% н.кук. (Б)** "Байер Кроп Сайенс", Германия, 31.12.2008	Триадимефон	1,0	Буғдой	Сариқ занг, септориоз	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	20	2
			0,5	Буғдой	Қўнғир занг, ун шундринг	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	20	2
			0,5	Арпа	Ун шудринг, занг,	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	20	1

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан канча олдин ишлов ўтказилганда кўш.	билан неча марта
					тўрсимон доғланиш			
			0,5	Уруғлик маккажўхори	Пуфакча-ли қораку я, илдиз чи-рищ, фуза-риоз, сўта моғор ла-ниши	Ўсимликларда сўта попуклари ҳосил бўлганда пуркалади	20	1
			0,5-0,7	Сули	Қизил-қўнғир доғланиш	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	30	1
			0,6	Қандлавлаги	Ун шудринг,	Ўсимликнинг ўсув даврида	20	3

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан канча олдин ишлов ўтказилганда қўлл.	билан неча марта
					занг	пуркалади		
			0,06 - 0,12	Бодринг	Ун шудринг	Ўсимликнинг ўсув даврида 0,01-0,02% ли суспензия ҳолида пуркалади	20	4
			0,2-0,6	Иссиқ хонадаги бодринг	Ун шудринг	Ўсув даврида 0,01 % ли суспензия ҳолида пуркалади	5	2
			0,3-0.4	Қовун	Ун шудринг	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	20	3
			1,0-4,0	Иссиқ-хонадаги помидор	Ун шудринг	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	10	2
			0,15-	Олма	Ун	Ўсимликни	20	6

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни ишлаш канча олдин ишлов ~~бериладиган кун~~ билан неча марта
			0,2		шудринг, калмараз	нг ўсув даврида пуркалади	
			0,4	Олма	Уншудринг, калмараз	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	30 3
			0,15-0,3	Ток	Оидиум, кулранг чириш	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	30 6
			0,24	Ертут	Уншудринг, кулранг чириш	Ўсимликнинг гул-лашигача ва ҳосил терилгач 0,04%-ли суспензия ҳолида пуркалади, кўпай-тириш	- 2

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан канча олдин ишлов бериладиган куни билан неча марта
						жойлари ва кўчатхоналарда чекланмайди	
			0,75	Иссиқхона-даги атир-гул	Ун шудринг	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	5 1
			0,06 - 0,12	Олхўри, кўксултон	Тешикчали доғланиш, мева чириши, монилиал куйиш, "чўнтакча"	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	10 2
	БОТИР 25% н.кук.	Триади-мефо	0,4	Олма	Ун шудринг,	Ўсимликнинг ўсув даврида	30 3

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан канча олдин ишлов ўтказилганда кўп билан неча марта
	"ММ-Агро Корпорейшн", АҚШ, 2008 й. 31.12.	н 250 г/кг			калмаз	пуркалади	
			0,15-0,3	Ток	Оидиум, кулранг чириш	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	30	6
3	**БАМПЕР 25% эм.к.** "Мактешим-Аган", Исроил, 2009 й. 31.12.	Пропиконазол	0,25	Ток	Оидиум	Ўсимликнинг гуллашигача ва гуллашдан кейин	30	2
			0,5	Буғдой	Уншудринг, занг	Ўсимликнингўсув даврида пуркалади	30	1
	КРЕСТ 25% эм.к. "Тагрос Кемикалс Индия Лимитед", Ҳиндистон, 2010	Пропиконазол	0,5	Кузги буғдой	Уншудринг, қўнғир ва сариқ занг, септориоз	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	30	1

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан канча олдин ишлов ўтказилганда қўлл. билан неча марта
	й. 31.12.		0,25	Ток	Оидиум	Ўсимликнинг гуллашигача ва гуллашидан кейин	30 2
4	**БОРДО СУЮҚЛИГИ** Ўзбекистон, 2012 й. 31.12.	Мис сульфати + кальций гидроксиди	Мис купороси бўйича 30,0-60,0	Олма, нок, беҳи	Калмаразва бошқа доғланишлар, монилиоз	Эрта баҳорда куртакланиш олдидан ва куртак ёйиш даврида мис купороси бўйича 3-4% ли эритма ҳолида пуркалади	- 1
			Мис купороси бўйича	Ўрик, шафтоли, олхўри,	Коккомикоз, кластеросп	Эрта баҳорда куртакланиш олдидан ва	- 1

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан канча олдин ишлов ўтказилганда кўп билан неча марта
			30,0-60,0	олча, гилос	о-риоз, барг бурмаси, монилиоз	куртак ёйиш даврида мис купороси бўйича 3-4%-ли эритма ҳолида пуркалади	
			Мис купороси бўйича 10,0-20,0	Олма, нок, беҳи	Калмараз, монилиоз, филлос-тиктоз, доғланиш	Ўсув даврида мис купороси бўйича 1%-лиэритма ҳолида пуркалади	15 6
			Мис купороси бўйича	Ўрик, шафтоли, олхўри,	Кластероспориоз, барг	Ўсув даврида мис купороси бўйича	15 4

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан канча олдин ишлов ўтказилганда кўп билан неча марта	
			10,0-20,0	олча, гилос	бур-маси, кок-комикоз, монилиоз	1%-ли эритма ҳолида пуркалади		
			Мис купороси бўйича 10,0-15,0	Ток	Антракноз	Ўсув даврида мис купороси бўйича 1%-ли эритма ҳолида пуркалади	25	6
			Мис купороси бўйича 8,0-10,0	Қорағат	Антракноз, септориоз, занг	Ўсувдаврида мис купороси бўйича 1%-ли эритма ҳолида пуркалади	15	3
			Мис купо	Цитрус	Калмараз,	Ўсув даврида	15	3

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан канча олдин ишлов ~~ўтказилганда кўп~~ билан неча марта
			роси бўйи ча 10,0-20,0	экинл ари	антрак ноз, бактер иал некроз .ме-вз чириш и	мис купороси бўйича 1%-ли эритма ҳолида пуркалади	
			Мис купо роси бўйи ча 6,0	Карто шка	Фитоф то-роз, аль-тернар иоз	Ўсув даврида мис купороси бўйича 1%-ли эритма ҳолида пуркалади	15 5
			Мис купо роси бўйи ча 6,0-8,0	Очиқ грунт-даги ва ис-сиқхо нада-ги помид	Фитоф то-роз, аль-тернар иоз	Ўсув даврида мис купороси бўйича 1%-ли эритма ҳолида	8 4

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан канча олдин ишлов ўтказишда қўш.	билан неча марта
				ор		пуркалади		
			Мис купороси бўйича 6,0-10,0	Очиқ грунт-даги ва иссиқхонада-ги бодринг	Антракноз, перонос-пороз, аскохитоз, доғланиш-лар, бактериоз	Ўсув даврида мис купороси бўйича 1%-ли эритма ҳолида пуркалади	5	3
			Мис купороси бўйича 6,0-10,0	Қовун, тарвуз	Перонос-пороз	Ўсув даврида мис купороси бўйича 1%-ли эритма ҳолида пуркалади	20	3
			Мис купороси	Қандлавлаги,	Церкоспороз	Ўсувдаврида мис купороси	15	3

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан канча олдин ишлов ~~ўтказилганда кўш~~ билан неча марта
			бўйича 6,0-8,0	хўраки ва хаша-ки лавлаги		бўйича 1%-ли эритма ҳолида пуркалади	
			Мис купороси бўйича 6,0-8,0	Пиёз	Перон ос-пороз, занг, чириш	Ўсув даврида мис купороси бўйича 1%-ли эритма ҳолида пуркалади	15 2
			Мис купороси бўйича 12,0-15,0	Беда	Қўнғир доғланиш	Ўсув даврида мис купороси бўйича 1%-ли эритма ҳолида пуркалади	15 3
5	**ВЕКТРА 10%сус.к**	Бром ико-	0,3	Ток	Оидиум,	Ўсимлик куртак	30 3

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан канча олдин ишлов бериладиган кунлик билан неча марта
	. "Байер Кроп Сайенс", Германия, 2010 й. 31.12.	назол			антракноз	ёйгунча, гуллашигача ва гуллашидан кейин пуркалади	
			0,3	Олма	Ун шудринг, калмараз	Ўсимлик куртак ёйгунча, гуллашигача ва гуллашидан кейин 0,03%-ли суспензия ҳолида пуркалади	30	3
6	**ИМПАКТ 25% сус.к.** "Кеминова А/С", Дания,	Флутриафол	0,1	Олма	Ун шудринг, калмараз	Ўсимликнинг ўсув даврида 0,01 %-ли суспензия ҳолида пуркалади	30	3

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан канча олдин ишлов бериладиган кунлик билан неча марта
	2011 й 31.12.		0,25-0,5	Кузги буғдой	Занг (қўнғир, сариқ, поя), ун шудринг	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	30 2
			0,1-0,15	Ток	Оидиум	Ўсимлик гуллашигача ва гуллашидан кейин пуркалади	30 2
7	**КОЛОСАЛЬ эм.к.** ЁАЖ "Август" фирмаси, Россия, 2009 й 31.12.	Тебуко-назол 250 г/л	0,3-0,5	Кузги буғдой	Сариқ ва қўнғир занг, доғланиш, ун шудринг	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	30 1
			0,15	Ток	Оидиу	Ўсимликн	30 2

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан канча олдин ишлов бериладиган кунлар билан неча марта
					м	инг ўсув 4-5 барг даврида ва 30 кундан кейин иккинчи марта пуркалади	
8	**МИС КУПОРОСИ 98% э. кук.** Олмалиқ КМК, Ўзбекистон, 2008 й. 31.12.	Мис сульфати	15,0-20,0	Олма, нок	Калмараз, филлостиктоз, доғланишлар, монилиоз, қовжираш	Дарахтларга куртак ёйишигача пуркалади	- 1
			10,0-15,0	Ўрик, шафтоли, олхўри,	Кластероспориоз кокко	Дарахтларга куртак ёйишигача пуркалади	- 1

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Қўшилиш ишидан канча олдин ишлов ~~ўтказилади~~ билан неча марта
				гилос, олча	ми-коз, доғла-ниш, мони-лиоз, барг бурма си		
			8,0-10,0	Қорағ ат	Антра кноз, септор иоз, доғлан иш	Буталарни нг куртак ёйишигача пуркалади	- 1
9	**ОХАК-ОЛТИН-ГУГУРТ ҚАЙ-НАТМАСИ** Ўзбекистон, 2012 й. 31.12	Кальций полисульфиди	Боме да-ражаси ўлчови-да 0,5-1,0	Олма, нок	Калма раз, занг, мони-лиоз, қора рак, ун шудри нг	Ўсимликн инг ўсув даврида пуркалади	1 1
				Олч	Барг	Ўсимликн	1 1

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни ишлатиш канча олдин ишлов ўтказилганда кўп билан неча марта	
				а, олхўри	доғланиши	инг ўсув даврида пуркалади		
				Ток	Антракноз, оидиум, церкоспо-роз	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	1	1
				Ўрик	Уншудринг	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	1	1
				Бодринг	Антракноз, унш уд-ринг	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	1	1
				Нўхат, ловия	Уншудринг	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	1	1
				Қандлавлаги	Унш удринг	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	1	1

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан канча олдин ишлов бериладиган кунлар билан неча марта
				Хўжағат	Антракноз	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	1 1
				Атиргул	Ун шудринг	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	1 1
10	**ПИЛАРКУР 25% эм.к.** "Пилар Агри Саенс (Канада) Корп.", Канада 31.12.2011	Тебуконазол	0,4-0,5	Кузги буғдой	Ун шудринг, қўнғир ва сариқ занг	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	30 1
			0,15	Ток	Оидиум	Ўсимликнинг 4-5 баргдаврида ваЗО кундан кейин иккинчи марта пуркалади	30 2
11	**ПРЕВИКУР 31.**	Пропамо-	1,5	Ингичка	Фитофто-роз	1 т уруғликка	30 1

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан канча олдин ишлов бериладиган кунлик билан неча марта
	60,7% с.э. "Байер КропСайенс", Германия, 2010 й. 31.12.	карбгид-рохлорид		толали ғўза		2 л препарат сарфлаб дориланган чигит экилган далаларда-ги ғўзаларга гуллаш даврида пуркалади.	
			1,5	Помидор	Фитофто-роз, альтер-нариоз	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	30 1
12	**РЕКС 49,5% сус.к. (Б)** БАСФ, Германия, 2008 й. 31.12.	Эпокси-коназол+ тиофа-натметил	0,4-0,6	Кузги буғдой	Ун шудринг, қўнғир занг, барг доғланиши,	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	30 1

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан канча олдин ишлов ўтказилганда қўлл.	билан неча марта
					септориоз			
	РИДОМИЛ ГОЛД МЦ 68% с.д.г. “Сингента”, Швейцария, 2011 й. 31.12.	Металаксил-М + манкоцеб	2,5	Помидор	Фитофто-роз	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	30	3
			2,5	Ток	Оидиум, антракноз	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	20	3
13	**КОНСУЛ 12,5% сус.к. БАСФ,** Германия, 2011 й. 31.12	Эпоксиконазол	0,5-0,75	Кузги буғдой	Сариқ занг, ун шудринг	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	30	1
14	**САПРОЛЬ 20% эм.к.** (Б) БАСФ, Германия,	Триформин	1,0	Олма	Ун шудринг, калмараз	Ўсимликнинг ўсув даврида 0,1% ли эмульсия	20	3

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан канча олдин ишлов ўтказилганда кўп билан неча марта
	2010 й. 31.12.					ҳолида пуркалади	
			1,0-1,5	Ток	Оидиум	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	30 3
15	**СЕГРА 80% н.кук.** “Агрохим” МЧЖ, Ўзбекистон, 2011 й. 31.12	Майда диспер-сияли олтингугурт	8,0	Ток	Оидиум	Ўсимликка уч мар-та: гуллашигача, гуллашдан кейин ва иккинчи ишлов-дан 10 кундан сўнг пуркалади	30 3
16	**ТЕМИР КУПОРОСИ 53% э. кук.** Навоий КМК, Ўзбекистон, 2008 й. 31.12.	Темир сульфати	30,0-40,0	Олма, нок	Тана ва шох касал-ликлари, калмараз ва бошқа	Дарахт куртак ёй-гунча унга ва остидаги тупроққа 2-3%-ли эритма ҳолида	- 2

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан канча олдин ишлов ~~тўхтатилади~~ кўзи билан неча марта
					доғ-ланиш-лар, монил-иоз	пуркалади	
			30,0-40,0	Ток	Антра-кноз, бактер-иал рак, чипор-доғлан-иш	Дарахт куртак ёй-гунча унга ва ости-даги тупроққа 2-3%-ли эритма ҳолида пуркалади	- 2
17	**ТИТУЛ 390 к.э.к. (390 г/л)** "Щелково Агрохим" ЁАЖ, Россия, 2010 й. 31,12.	Проп-ико-назол	0,26	Кузги буғдой	Ун шуд-ринг, қўн-ғир ва са-риқ занг, селтор-иоз	Ўсимликн инг ўсув даврида пуркалади	30 1
			0,15	Ток	Оидиу	Ўсимликн	30 2

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан канча олдин ишлов ~~бериладиган кун~~ билан неча марта
					м, антракноз	инг гул-лашигача ва гул-лашидан кейин пуркалади	
18	**ТОПАЗ 10%эм.к.** "Сингента", Швейцария, 2012 й. 31, 12.	Пен-коназол	0,125-0,15	Бодринг	Ун шудринг	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	20	2
			0,5-0,75	Иссиқхона-даги бод-ринг	Ун шудринг	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	3	2
			0,2-0,25	Ток	Оидиум	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	20	4
			0,2-0,3	Олма	Ун шуд-ринг, мева чириши	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	20	3
			0,5-	Шафт	Ун	Ўсимликн	20	3

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғиштиришдан канча олдин ишлов ~~ўтказилади~~ кўп билан неча марта	
			1,0	оли	шуд-ринг, мева чириш и	инг ўсув даврида пуркалади		
			0,3-0,5	Ертут	Ун шудринг	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	20	2
			0,5	Очиқ грунт-даги ва ис-сиқ хонада-ги помидор	Ун шудринг	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	20	2
19	**ТОПСИН-М 70% н.кук. (Б)** "Ниппон Сода", Япония,	Тиофа-натметил	1,0	Бодринг	Ун шуд-ринг, кул ранг чириш	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	7	3
			1,0	Олма	Ун	Дарахтларг	20	3

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан канча олдин ишлов ўтказилганда қўлл. билан неча марта
	2009 й. 31.12.				шудринг калмаразлар	а гуллашигача ва гуллаганидан кейин 0,1% суспензия ҳолида пуркалади	
			1,0	Ток	Оидиум, антракноз	Ўсимликнинг куртак ёйишигача гуллашигача ва гуллашидан кейин пуркалади	30 3
			1,0-1,2	Шоли	Пирикуляриоз	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	30 2
20	**ТУЙИЛГАН ОЛТИНГУГУРТ**	Олтингугурт	15,0-30,0	Барча экинлар	Ун шудринг	Ўимликнинг ўсув даврида	1 5

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан канча олдин ишлов ўтказишда қўш.	билан неча марта
	кук. Шўрсув ТКБ, Ўзбекистон, 2008 й. 31.12.					чанглатилади		
21	**ФАЛЬКОН 46% эм.к.** "Байер Кроп Сайенс", Германия, 2012 й. 31.12.	Тебуконазол + спироксамин + триадименол	0.4	Кузги буғдой	Қўнғир занг, сариқ занг, ун шудринг, барг доғланиши	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	30	1
22	**ФОЛИКУР БТ 22,5% эм.к.** "Байер Кроп Сайенс", Германи	Тебуконазол + триадимефон	0,3-0,5	Буғдой	Ун шудринг, доғланиш, занг	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	30	1
			0,4	Шоли	Пирик	Ўсимликн	30	2

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Хосилни ишлатишдан канча олдин ишлов бериладиган кунлик	билан неча марта
	я, 2011 й. 31.12.				уля-риоз	инг най-чалаш даврида ва 10-15 кундан сўнг 2-мартта пуркалади		
			0,15	Ток	Оидиум	Ўсимликнинг4-5 барг даврида ва 30 кундан кейин 2-марта пуркалади	30	2
			0,25	Ток	Антракноз	Ўсимликнинг 4-5 барг даврида ва 30 кундан кейин 2-марта пуркалади	30	2

УРУҒЛАРНИ ЭКИШДАН ОЛДИН ДОРИЛАШДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН ПРЕПАРАТЛАР

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан канча олдин ишлов бериш мумкин	Бир мавсумда қўйи билан неча марта ишлатилади
2	**БАРАКА 60% пс.** "Барака" ХИЧСК, Ўзбекистон, 2009 й. 31.12.	Пахта чигитисоапсто-кининг натрийли тузлари	0,4	Кузги буғдой	Чанг ва қаттиқ қоракуя	Уруғ препарат сус-пензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-
			2,5	Ғўза	Илдиз чириш	Чигит препарат сус-пензиясида 1 т тукли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда ёки кислота ёрдамида туксизлантирилган чигитга 15-	-	-

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан қанча олдин ишлов бериш мавсумда кўпи билан неча марта ишлатилади
						20 л эритма сарфлаб дориланади	
3	**БАХОР 93% с.э.кук.** «Навкар-Сервис» МЧЖ, Ўзбекистон 2010 й. 31. 12.	Салицил кислотасининг аммонийли тузи	0,75	Ғўза	Илдиз чириш, гоммоз	1 т тукли чигитга 25-30 л ва 1 т меха-ник усулда туксизлантирилган чигит-га 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	_
			0,4-0,6	Кузги буғдой	Чанг ва қаттиқ қоракуя	1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-
4	**БЛЮМОВИТ с.э.г** «Амари	Антагонист-микроорга-	7,0-8,0 кг/тёки	Ғўза	Илдиз чириш	1 т тукли чигитга 25-30 л ва 1 т механик	_	_

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан қанча олдин ишлов бериш мавсумда қўлл билан неча марта ишлатиш
	Орхид Фарма» ХФ, Ўзбекистон 2011 й. 31.12.	низмлар + гумин моддалари + микро-элементлар	40-50 кг/га			усулда туксизланти-рилган чигит-га 15-20 л эритма сарфлаб дориланади ёки экишдан олдин 1 га майдондаги тупроққа солинади		
6	**БУҒДОЙ ДОР 2% сус.к.** "Электрокимё-завод" ЁАЖ-ҚК, Ўзбекистон, 2010 й. 31.12.	Диниконазол	2,5	Кузги буғдой	Чанг ва қаттиқ қоракуя	Уруғ препарат сус-пензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади		.
7	**ВИАЛ ТТ**	Тебуко на-	0,25-0,3	Кузги	Чанг ва	Уруғ препарат	-	-

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан қанча олдин ишлов бериш мавсумда кўпи билан неча марта ишлатилади
	12,9% с.сус.к. ЁАЖ "Август" фирмаси, Россия, 2012 й. 31.12.	зол 60 г/л + тиабен-дазол 80г/л		буғдой	қаттиқ қоракуя, ил-диз чириш, септориоз, кузги занг	сус-пензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади		
8	**ВИНЦИТ 5% сус.к.** "Кеминова АУС", Дания, 2010 й. 31.12.	Флутриа-фол + тиа-бендазол	1,5-2,0	Кузги буғдой	Чанг ва қаттиқ қоракуя	Уруғ препарат сус-пензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-
5	**БРОНОТАК 12% кук.** "Байер Кроп Сайенс",	Броноп ол	6,0-7,0	Ғўза	Гоммоз	Намланган тукли ва туксиз чигитлар упалаб дориланади		-

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан қанча олдин ишлов бериш мавсумда қўйи билан неча марта ишлатиш
	Германия, 2012 й. 31. 12.						
	БРОНОПОЛ 12% кук. "Электрокимё-завод" ЁАЖ-ҚК, Ўзбекистон, 2012 й. 31.12.	Броноп ол	6,0-7,0	Ғўза	Гомм оз	Чигит препарат суспензиясида 1 т тукли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда туксизлан-тирилган чигитга 1 5-20 л эритма сарфлаб дорилан ади	_	-
	ДАБРОН 12% кук. "Жуй Зеи" АЖ, ХХР, 2010й.31. 12.						
	ДАЛБРОН 12% кук.						

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан қанча олдин ишлов бериш мавсумда кўпи билан неча марта ишлатилади
	"Далстон Ассо-шиэйтед СА" Панама, 2011й. 31.12.						
9	**ВИТАВАКС 200 75% н.кук.** «Кромптон (Юнироял Кемикал) Реджи-стрейшнз Лтд», Буюк Британия, 2009 й. 31.12.	Карбоксин + тирам	2,5-3,0	Буғдой	Чанг ва қаттиқ қоракуя	Уруғ препарат сус-пензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-
			4,0-5,0	Ғўза	Илдиз чириш	Чигит препарат сус-пензиясида 1 т тук-ли чигитга 25-30 л ва 1 т механик	–

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан қанча олдин ишлов бериш мавсумда кўпи билан неча марта ишлатилади
						усул-да туксизланти рил-ган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	
10	**ВИТАВАКС 200 ФФ 34% с.сус.к.** «Кромптон (Юнироял Кемикал) Реджи-стрейшнз Лтд», Буюк Британия, 2009 й. 31.12.		2,0-2,5	Буғдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя	Уруғ препарат сус-пензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	– –
			2,5	Кузги буғдой	Фузариоз илдиз чириш		-
			5,0	Ғўза	Илдиз чи-рищ, гом-моз, ни-	Чигит препарат сус-пензиясида 1 т тук-ли чигитга	- -

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан қанча олдин ишлов	Бир мавсумда қўлл билан неча марта
					ҳолларнинг фузариоз сўлишига қарши	25-30 л ва 1 т механик усулда туксизлантирилган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади		
			5,0	Ғўза	Илдиз чириш	Кислота ёрдамида туксизлантирилган чигит препарат сус-пензиясида 1 т чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	-

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан қанча олдин ишлов бериш мавсумда кўпи билан неча марта ишлатилади
	ВИТАРОС 34% с.сус.к. ЁАЖ "Август" фирмаси, Россия, 2009 й. 31.12.		2,0-2,5	Кузги буғдой	Чанг ва қаттиқ қоракуя, илдиз чириш	Уруғ препарат сус-пензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	,	.
			5,0	Ғўза	Илдиз чириш, гоммоз	Чигит препарат сус-пензиясида 1 т тукли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда тук-сизлантирилган чи-гитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	-

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан қанча олдин ишлов бериш мавсумда кўпи билан неча марта ишлатилади
	ДАЛВАКС 34% с.сус.к. "Далстон Ассо-шиэйтед СА" Панама, 2011Й. 31.12.		5,0	Ғўза	Илдиз чириш, гоммоз	Чигит препарат сус-пензиясида 1 т тук-ли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усул да туксизлантирил-ганчигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	.	-
11	**ГАУЧОМ 58,5% н.кук.** "Байер Кроп-Сайенс", Германия,	Имида-клоприд + пенцикурон + тирам	8,0-10,0	Ғўза	Илдиз чириш	Чигит препарат сус-пензиясида 1 т тук-ли чигитга 25-30 л ва 1 т механик	-	-

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан қанча олдин ишлов бериш мавсумда кўпи билан неча марта ишлатилади
	2008 й. 31.12.					усулда туксиэланти рилган чигитга 15-20 л эрит-ма сарфлаб дориланади	
12	**ГМК 30% кук.** «Принт-ТМ» ИИЧК, Ўзбекистон, 2009 й. 31.12.	Гумин кислот аси-нинг нат-рийли тузи + мис сульфа ти	2,0	Ғўза	Илдиз чириш, гоммоз	Чигит препарат сус-пензиясида 1 т тук-ли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усул да туксизланти рил-ган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	.	-

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан қанча олдин ишлов бериш мавсумда қўлл билан неча марта ишлатилади
13	**ДАРМОН-4 25-30% кук.** «АдгсМтуо 1_уиКз» МЧЖ, Ўзбекистон, 2009 й. 31.12.	Карбон ва карбол кислота-ларининг натрий ли тузлари аралашмаси	3,0	Ғўза	Верти цилл-лез сўлиш, илдиз чи-рищ, гом-моз (кам зарар лан-ган миита-қалар да)	Чигит препарат сус-пензиясида 1 т тук-ли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усул да ёки кислота ёрдами датуксиз-лантирилган чигит-га 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	.	-
14	**ДИВИДЕНД 3% сус.к.** "Сингента", Швейцар	Дифено-коназол	2,0	Буғдой	Чанг ва қатти қ қорак уя	Уруғ препарат сус-пензиясида 1 т донга 10 л	_	-

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан қанча олдин ишлов бериш мавсумда кўпи билан неча марта ишлатилади
	ия, 2007 й. 31.12.					эритма сарфланган ҳолда дориланади	
	СИДИГАРД 3% сус.к. "Париджат Адженсис", Ҳиндистон 2011Й. 31.12.			Кузги буғдой			
15	**ДИВИДЕНД СТАР 036 FS, 3,6% сус.к.** «Сингента», Швейцария, 2007 й. 31.12.	Дифено-коназол + ципро-коназол	0,8	Кузги буғдой	Чанг ва қаттиқ қоракуя	Уруғ препарат сус-пензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	.	-

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан қанча олдин ишлов бериш мавсумда кўпи билан неча марта ишлатилади
16	**ДИВИДЕНД ЭКСТРИМ 036 FS, 11,5% сус.к.** «Сингента», Швейцария, 2012 й. 31.12.	Дифеноконазол + мефенок-сам	0,5	Кузги буғдой	Қаттиқ Қоракуя, илдиз чириш	Уруғ препарат сус-пензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	
17	**ДОРИЛИН 10% с.э.** ФАнинг ўсимлик модда-лари кимёси институти, Ўзбекистон 2011 й. 31.12.	Нитрон толасини нитролигнин ва мис купороси билан со-полимери	5,0-6,0	Ғўза	Гоммоз	1 т тукли чигитга 25-30 л ва 1 т ме-ханик усулда тук-сизлантирилган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан қанча олдин ишлов бериш мавсумда қўлл билан неча марта ишлатиш
18	**ЗИРХ 36% кук.** ЁАЖ “Август” фирмаси, Россия, 2011 й. 31.12.	Броноп ол	2,0-2,3	Ғўза	Гомм оз	Чигит препарат сус пензиясида 1 т тук-ли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда тук-сизлантирил ган чи-гитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади		
19	**КИСАН 30% эм.к.** “Юнайтед фосфорус”, Ҳиндисто н, 2011 й. 31.12.	2-(тиоци ано-метилт ио) бензот иазол	4,0	Ғўза	Гомм оз	1 т тукли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда туксизлан-тирилган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади		

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан қанча олдин ишлов бериш мумкин	Бир мавсумда қўлланилганда билан неча марта ишлатиш
2 3	**МАКСИМ XI 035Ғ5 3,5% сус.к.** "Сингента", Швейцария, 2009 й. 31.12.	Флудиок-сонил + мефенок-сам	1,6	Ғўза	Илдиз чириш	Чигит препарат сус-пензиясида 1 т тук-ли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усул да туксизланти рил-ган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	-
	ЛАМАРДОР, 40% с.э.сус. "Байер Кроп-Сайенс", Германия, 2009 й.	Тебуконазол+про-тиконазол	0,15	Кузги буғдой	Қаттиқ ва чанг қорақуя, септориоз, кузги	Уруғ препарат суспензиясида 1т донга 10л эритма сарфланган ҳолда дориланади		

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан қанча олдин ишлов бериш мавсумда кўпи билан неча марта ишлатилади
	31.12.				сариқ занг		
25	**МОНЦЕРЕН 25% с.э.сус.** "Байер КропСайенс", Германия, 2008 й. 31.12.	Пенцикурон	3,0	Ғўза	Илдиз чириш	Чигит препарат сус-пензиясида 1 т тук-ли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усул-да туксизланти рил-ган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	.	_
26	**НАВРУЗ 10% с.эм.** ФАнинг Ўсимлик моддалар	Уч терпен кислотаалари	0,3	Ғўза	Илдиз чириш	1 т тукли чигитга 25-30 л ва 1 т ме-ханик	_	_

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан қанча олдин ишлов бериш мавсумда қўлл билан неча марта ишлатиш
	и ки-мёси институти, Ўзбекистон, 2009 й. 31.12.					усулда тук-сизлантирилган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	
28	**П-4 65% сус.к.** «Агроким» МЧЖ, Ўзбекистон, 2010 й. 31.12.	Диметилол-карбамид	4,0	Ғўза	Илдиз чириш, гоммоз	Чигит препарат суспензиясида 1 т тук-ли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усул да туксизланти рил-ган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	– –

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан қанча олдин ишлов бериш мавсумда кўпи билан неча марта ишлатилади
29	**ПАНОКТИН 35% с.э.** "Мактеши м Аган", Исроил, 2009 й. 31.12.	Гуазатин	4,0	Ғўза	Илдиз чириш, гоммоз	1 т тукли чигитга 25-30 л ва 1т механик усулда туксизлантирилган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	–	–
			2,0	Кузги буғдой	Қаттиқ қоракуя	1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	–	–
30	**ПАХТА 42% суюқ.** МЧЖ "Экокимё-қурилишхизмат",	Моно, ди учэтанол-амин	70,0 г/т	Ғўза	Илдиз чириш	1 т тукли чигитга 25-30 л ва 1т механик усулда туксизлантирилган чигит-	–	–

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан қанча олдин ишлов бериш мавсумда қўлл билан неча марта ишлатиш
	Ўзбекистон, 2011 й.31.12					га 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	
31	**ПАХТАМ 20% кук.** “VERISEL-КАҒОЛАТ" МЧЖ, Ўзбекистон, 2010 й. 31.12.	Моно, ди, учэтан ол-аминлар	5,0	Гўза	Гоммоз, илдиз чириш	Чигит препарат сус-пензиясида 1 т тукли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда тук-сизлантирилган чи-гитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	–
32	**ПОЛИСАНД 62,5% п.пр.ш.** ФАнинг ПКваФИ, Ўзбекист	Оксадиксил	0,8	Ғўза	Илдиз чириш	Чигит препарат сус-пензиясида 1 т тук-ли чигитга 25-30 л	–

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан қанча олдин ишлов бериш мавсумда кўпи билан неча марта ишлатилади
	он, 2011 й. 31.12.					ва 1 т механик усул да туксизланти рил-ган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	
33	**ПРЕВИКУР SL 60,7% с.э.** Байер Кроп Сайенс", Германия, 2010 й. 31.12.	Пропамо-арб гидро-хлорид	2,0	Ингичка толали ғўза	Фитофто-роз	1т тукли чигитга 25-30 л ва 1 т ме-ханик усулда тук-сизлантирилган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-
34	**ПРЕМИС**	Трити-оназол	1,5-2,0	БуҒДОЙ	Чанг ва	Уруғ препарат	-

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан қанча олдин ишлов бериш мавсумда кўпи билан неча марта ишлатилади
	2,5% сус.к. БАСФ Агро БВ", Швейцария, 2011 й. 31.12.				қатти қ қорак уя	сус-пензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади		
35	**РАКСИЛ 60 FS 6% с.э.сус**. Байер Кроп Сайенс", Германия, 2012 й. 31.12.	Тебуконазол	0,4-0,5	Кузги буғдой	Чанг ва қатти қ қорак уя	Уруғ препарат сус-пензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-
	БУНКЕР 50 г/л с.сус.к. ЁАЖ "Август" Фирмаси, Россия, 2010 й.				Чанг ва қатти қ қорак уя септориоз,			

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан қанча олдин ишлов бериш мавсумда қўлл билан неча марта ишлатиш
	31.12.				илдиз чириш		
	ВИННЕР 6% с.э.сус. "Тагрос Кеми-калс Индия Лимитед", Ҳиндистон, 2010 й. 31.12.				Чанг ва қатти қ қорак уя		
	ГРИНАЗ ОЛ 6% сус.к. "Джангцз яганг Рэд Сун				Чанг ва қатти қ қорак уя		
	Интерней шнл трейдинг Ко.Лтд ХХР,			Бахо рги буғд ой	Қатти қ қорак уя		

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан қанча олдин ишлов бериш мавсумда кўпи билан неча марта
	2012 й. 31.12.						
	ТЕБУ 60 МЭ 60 г/л ЁАЖ «Щелково Агрохим» Россия, 2012 й. 31.12.		0,4	Кузги буғдой	Чанг ва қаттиқ қоракуя, септориоз		
36	**РАКСИЛ НОВЫЙ (Янги), 2,5% с.э.к.** "Байер Кроп Сэйенс", Герм. 2012 й. 31.12.	Тебуконазол	0,7	Кузги буғдой	Чанг ва қаттиқ қоракуя септориоз, кузги сариқ занг	Уруғ препарат сус-пензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-
37	**СУМИ-8 2% ФЛО** «Сумитомо Ке-	Диниконазол-М	1,5	Кузги буғдой,	Чанг ва қаттиқ	Уруғ препарат сус-пензиясида	-	-

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан қанча олдин ишлов бериш мавсумда кўпи билан неча марта ишлатилади
	микал» Япония, 2011 й. 31.12.			бахо рги буғд ой	қорак уя	1 т донга 10 л эритма сарфлаиган ҳолда дориланади	
38	**ТОПСИН-М 70% н.кук.** "Ниппон Сода", Япония, 2011 й.31.12.	Тиофа нат-метил	1,0-1,5	Кузги буғдой	Чанг ва қаттиқ қорак уя	Уруғ препарат сус-пензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	-
39	**ЎзХитАН 2% с.э.** ФАнингПКваФИ, Ўзбекистон, 2012 й. 31.12.	Хитозан	20,0	Ғўза	Илдиз чириш	1 ттукли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда туксизланти-рилган чигитга 15-20 л эритма сарфлаб	-	-

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан қанча олдин ишлов бериш мавсумда қўлл билан неча марта ишлатиш
						дориланади	
40	**ХИМОЯ 10% суюқ.** «Экокимё био-сервис» МЧЖ, Ўзбекистон, 2011 й. 31.12.	Полихлор-йодид	4,0	Ғўза	Гоммоз, илдиз чириш	Чигит препарат эрит-масида 1т тукли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда ёки кислота ёрдамида туксизлантирилган чигитга 15-20 л эрит-ма сарфлаб дориланади	-	-
41	**ХИМОЯ С 31,5%с.э.** «Экокимё био-сервис» МЧЖ, Ўзбекистон,	Йод поли-хлорид и + икки ацетат этанол амин	4,0	Ғўза	Илдиз чириш. гоммоз	1 т тукли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда туксизлантир-илган чигитга 15-20 л эритма	-	-

Тартиб рақами	Препарат, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Таъсир этувчи модда	Сарф меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишдан қанча олдин ишлов бериш мавсумда қўлл билан неча марта ишлатиш
	2011 й. 31.12.					сарфлаб дориланади	
42	**ЭМИССАР с.э.к. (250 г/л)** "Шёлково Агрохим" ЁАЖ, Россия, 2011 й. 31.12.	Броноп ол	2,5-3,5	Ғўза	Гомм оз	Чигит препарат сус-пензиясида 1 т тукли чигитга 25-30 л ва 1 т механик усулда тук-сизлантирил ган чи-гитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	-

2-илова

Касаллик қўз¾атувчи микроорганизмларнинг лотинча номларининг кўрсаткичи

Actinomyces cretaceus Krassil. 290
Actinomyces nigrificans Wr. 290
Actinomyces scabies Gussow. 290, 315
Agrobacterium tumefaciens Conn 162, 275, 290, 400, 459
Albugo tragopogonis (Pers) Schroet 235
Albugo f. helianthis Novot. 243
Alfalfa mosaic virus 200
Allium virus 1 (2) Smith 364, 365
Alternaria Nees 6, 18, 107, 229
Alternaria alternata (Fr.) Keissler Ellis 228
Alternaria brassicae Sacc. 254, 255, 341
Alternaria gossypii Thuem 12
Alternaria oryzae Hara 100, 118
Alternaria radicina M., D. et E. 370
Alternaria solani Ell. et Mart. 308, 347
Alternaria solani Sor. 309
Alternaria tenuis Nees et Fr. 47, 49, 118
Aphanomyces cochlioides Drechsl. 280, 281
Aphanomyces euteiches Drechsl. 156
Aplanobacter michiganese Sm. 352
Aplanobacter stewarti Mc. Cull. 109
Armillaria mellea Karst (Quel.). 425, 485
Ascochyta boltschauseri Sacc. 177
Ascochyta bresadolae Sacc. et Syd. 124
Ascochyta dorocini Allesch. 244
Ascochyta fagopyri Bres. 124
Ascochyta grammicola Sacc. 67
Ascochyta helianthi Abramov 244
Ascochyta hibisci-cannabini M. Chochr. 230
Ascochyta humuli Lasch. 275
Ascochyta humulina Jacz. 275
Ascochyta imperfecta Peck 200
Ascochyta malvicola Sacc. 230

Ascochyta onobrychis Bond.-Mont. 202
Ascochyta pinodes Jones 158
Ascochyta pisi Libert 157
Ascochyta pisicola Sacc. 158
Ascochyta punctata N. Naumov 177
Ascochyta sojaecola Abramov 146
Ascochyta trifolii Bond. et Truss. 186
Aspergillus claroatus Desm. 483
Aspergillus flavus Lk. 482
Aspergillus fumigatus Fres. 484
Aspergillus glaucus Fr. 48
Aspergillus insultus Boin 483
Aspergillus melleus Jukawa 483
Aspergillus Micheli et Fr. 107, 119, 133, 297
Aspergillus niger van Tiegh. 18, 468
Aspergillus oryzae (Aheb.) Gohn. 482
Aspergillus sulphureus (Fres) Thom et Church. 483
Aspergillus tamarii Kite 483
Aspergillus terreus Thom 483
Asteroma morus Sagd. 481
Aureobasidium pullulans Arnaud. 206
Aureobasidium pullulans f. lini Cooke 209
Avena virus I Suchov et Vovk 89, 109

Bacillus betae Busse 291
Bacillus butyricus pv. betae Koczura 287
Bacillus lacerans Migula 291
Bacillus macerans Schardinger 215
Bacillus mesentericus Flugge 190
Bacillus mesentericus var. vulgatus Flugge 106, 287
Bacillus mycoides Flugge 287
Bacillus scabiegenum Stapp. 290
Bacterium herbicola Barri et Duggllli 190
Bacillus rhizogenes Riker et all. 275
Barley stripe mosaic virus group 82
Barley yellow dwart virus 81

Bean common mosaic virus 174
Bean mosaic virus 154
Bean yellow mosaic virus 155, 168, 175
Beet mosaic virus 292
Betae virus 2 Smith 292
Bipolaris sorokiniana Shoem. 38, 47, 65, 76
Botryotinia fuckeliana Whetz. 458
Botrytis Micheli 107
Botrytis allii Munn. 366
Botrytis anthophila Bond. 190
Botrytis byssoidea Walk. 366
Botrytis cinerea Fr. 17, 119, 125, 161, 173, 216, 221, 227, 235, 237, 252, 296, 371, 429, 457, 458, 463, 468, 501
Botrytis fabae Sard. 181
Botrytis squamosa Walker 366
Brassica virus 1 Smith 343
Brome mosaic virus 53, 143

Calonectria graminicola Wr. 46
Cephalosporium Corda 108
Cephalosporium acremonium Corda 96
Ceratocystis ulmi (Buism.) Mor. 513
Ceratophorum setosum Kirchn. 166
Cercospora beticola Sacc. 281, 283
Cercospora concors Sacc. 309
Cercospora fagopiri Abramov 125
Cercospora kikuchii M. Mats. 151
Cercospora ricinella Sacc. et Berl. 250, 251
Cercospora roesleri Sacc. 454
Cercospora sojina Hara 149
Cercospora sorghi Ell. et Ev. 135
Cercospora vitis Sacc. 454
Cercospora zonata Wint 180
Cercosporella herpotrichoides Fron. 41
Cladosporium Link 18, 107, 274
Cladosporium fulvum Cooke 349

Cladosporium graminum Cda. 48
Cladosporium herbarum Fr. 48
Clasterosporium carpophilum Aderh. 412
Claviceps purpurea Tul. 63
Clostridium macerans Schardinger 215
Coccomyces hiemalis Higg. 413
Cochliobolus carbonum Nels. 99
Cochliobolus heterostrophus Drechsl. 99
Cochliobolus sativus Drechsl. 39
Colletotrichum gloeosporioides Penz. 465
Colletotrichum gossypii Sauthw. 19
Colletotrichum hibisci Poll. 230
Colletotrichum lagenarium E. et H. 377
Colletotrichum lindemuthianum Br. et Cav. 172
Colletotrichum lini Mans et Bolley 205, 206
Colletotrichum trifolii Bein et Essary 185
Colletotrichum vicae Dearn. et Overh. 177
Corynebacterium fascians (Tilford) Dowson 430
Corynebacterium insidiosum Jensen 190
Corynebacterium michiganense Jensen
Corynebacterium michiganense pv. betae Dye 288
Corynebacterium michiganense pv. michiganense Jensen 352
Corynebacterium michiganense pv. sepedonicum Dye et Kemp 311, 312, 313
Corynebacterium michiganense pv. tritici Dey et Kemp 52
Corynebacterium tritici Burkh. 52
Cronartium flaccidum Wint 512
Cronartium ribicola Dietr. 435, 440
Cucumber mosaic virus 169, 266
Cucumis mosaic virus 381
Cucumis virus 1 (2) Smith 266, 353, 381
Cuscuta arvensis Beyr.
Cuscuta arvensis var. calycina Eng. 267, 296
Cuscuta epilinum Weihe 217, 224
Cuscuta europaea L. 224
Cuscuta monogyna Vahl. 296

Cylindrocarpon mali Wr. 390
Cylindrosporium hiemale Higg. 413
Cylindrosporium mori (Lev.) Berl. 482
Cytospora capitata Sacc. et Schulz. 391
Cytospora carphosperma Fr. 391
Cytospora cydoniae Bud. at Kab. 391
Cytospora juglandina 493
Cytospora macrospora Robernh 391

Darluca filum Cast. 440
Dematium Pers. 499
Dendrophoma marconii Cav. 222
Deuterophoma tracheiphila Petri 466, 467
Dialonectria galligena Petch. 390
Diaporthe phaseolorum Sacc. var sojae Wahn. 153
Dicladuim graminicola Ces. 69
Didymella applanata Sacc. 444
Didymella pinodes Petr. 158
Didymosphaeria autumnatis Pidopl. 87
Dilophospora graminis Desm. 68
Diplodia zeae Lev. 99
Diplodina destructiva Petr. 349
Dothidella trifolii (Pers) Bayl., Elliot et Stanf. 188
Drechslera Ito 140
Drechslera avenae Ito 87
Drechslera bromi Ito
Drechslera dictyoides f. phlei Graham. 141
Drechslera dictyoides M. Chochr 140
Drechslera graminea Ito 76, 77, 78
Drechslera sorokiniana Subram. 38
Drechslera teres Ito 79
Drechslera triticirepentis Ito 140

Elsinoe ampelina Shear. 454
Elsinoe veneta Jenkins 443
Embellisia helianthi Pidopl. 245

Entomosporium maculatum Lev.394
Entyloma camusianum Hariot 139
Entylomadactylidis Ciff. 139
Epichloe typhina Tul. 143
Erwinia amylovora Winsl. et al. 401, 402
Erwinia aroideae Holland 343
Erwinia carotovora Holland 101, 401
Erwinia carotovora pv. carotovora Bergey et al. 136, 190, 343, 365, 372
Erwinia dissolvens Burkh. 101
Erwinia lathyri Holland 162, 181
Erwinia phytophthora Berg. et al. 314
Erwinia stewartii (Smith) Dye 109
Erwinia toxica Korobko 381
Erysiphe cichoracearum DC.
Erysiphe cichoracearum f. cucurbitacearum Pot. 374, 375
Erysiphe cichoracearum f. lini Jacz. 214
Erysiphe cichoracearum f. nicotianae Jacz. 261
Erysiphe communis Grev.
Erysiphe communis f. betae Poteb. 281, 285
Erysiphe communis f. brassicae Hammare 334, 338
Erysiphe communis f. glycine Jacz. 148
Erysiphe communis f. medicaginis Dietr. 197, 198
Erysiphe communis f. onobrichidis Jacz. 197, 198
Erysiphe communis f. phaseoli Jacz. 170
Erysiphe communis f. pisi Dietrich 160
Erysiphe communis f. trifollii Rab. 186
Erysiphe graminis DC.
Erysiphe graminis f. avenae Em. Marchal 86
Erysiphe graminis f. horbei Em. Marchal 75
Erysiphe graminis f. tritici Em. Marchal 36
Erysiphe imbelliferarum de Bary 369
Erysiphe imbelliferarum f. anethi Jacz. 369
Erysiphe imbelliferarum f. apii Jacz. 369
Erysiphe imbelliferarum f. carvi Jacz. 369
Erysiphe imbelliferarum f. dauci Jacz. 369

Erysiphe imbelliferarum f. pastinacea Hamm. 369
Exoascus amygdali Jacz. 496

Fabraea fragariae Kleb. 427, 428
Fomes fomentarius Gill 486, 492
Fomes rimosus Fr. 497
Fungus sterilis Winogr. 212
Fusarium Link 17, 49, 104, 116, 145, 156, 159, 165, 183, 207, 229, 289, 291, 296, 474
Fusarium avenaceum Sacc. 40, 43, 44, 46, 49, 165, 208, 475
Fusarium beticola Fr. 280
Fusarium culmorum Sacc. 40, 46, 49, 320, 478
Fusarium gibbosum Appel. et Wr. 145, 475,
Fusarium gibbosum Appel. et Wr. emend Bilai 476
Fusarium gibbosum Appel. et Wr. emend Bilai var. acuminatum (El. et Ev.) 477
Fusarium gibbosum Appel. et Wr. emend Bilai var. bullatum (Sherb.) 477
Fusarium graminearum Schwabe 43, 44, 49, 105, 117, 477
Fusarium herbarum Fr. 208
Fusarium heterosporum Fr. (Nees) 117, 477
Fusarium javanicum Koord. 280, 474, 480
Fusarium javanicum var. radicicola Wr. 481
Fusarium lateritium Nees 475, 477
Fusarium lini Bolley 207
Fusarium merismoides Corda 17
Fusarium moniliforme Sheld. 104, 280, 475, 480
Fusarium moniliforme var. lactis (Ber. et Rib) Bilai. 480
Fusarium moniliforme var. subglutinans Wr. et Rg. 480
Fusarium nivale Ces. 46, 62
Fusarium oxysporum (Schl.) Snyd. et Hans. 17, 40, 145, 146, 165, 310, 311, 479
Fusarium oxysporum f. conglutinans Bilai 339
Fusarium oxysporum f. humuli Kom. 273
Fusarium oxysporum f. lini Shyd. et Hans 206, 207, 208
Fusarium oxysporum f. medicaginis Weimer 176

Fusarium oxysporum f. oryzae Bilai 116
Fusarium oxysporum f. niveum Wr. 378
Fusarium oxysporum f. ricini Cordon 249
Fusarium oxysporum f. solani Bilai 320
Fusarium oxysporum f. trifolii Raillo 183
Fusarium oxysporum f. vasinfectum Snyder et. Hansen 9, 221, 226
Fusarium oxysporum var. orthoceras (Appl. et. Wr.) Bilai 479
Fusarium roseum Link 165
Fusarium semitectum Berk. et Rav. 476
Fusarium sambucinum Fuck. 320, 475, 478
Fusarium sambucinum var. minus Wr. 478
Fusarium sambucinum var. ossicolum (Berk. et Curt) Bilai 478
Fusarium solani (Mart) App. et. Wr. 474, 481
Fusarium solani var. argillaceum (Fr.) Bilai 474, 481
Fusarium sporotrichella Bilai var. poae (DK) Wr. emend Bilai 479
Fusicladium dendriticum Fuck. 386
Fusicladium amygdali Ducom. 497
Fusicladium pirinum Fuck. 386

Gauemannomyces graminis van Ark. et Oliver. 41
Gibberella fujikuroi Wr. 104
Gibberella saubinetii Sacc. 44, 45, 105
Gloesosporium Link
Gloesosporium amlelophagum Sacc 453
Gloesosporium ribis Mont. et Desm. 433, 439
Gloesosporium ribis f. glossulariae Kleb.
Gloesosporium venetum Speg. 443
Glomerella gossypii Edg. 20
Gnomonia leptostyla 489
Graphium ulmi Schwarz 513
Griphosphaeria nivalis Muell-Argov 46
Gymnosporangium confusum Plowr. 392
Gymnosporangium dobrozracovae Mitr 392
Gymnosporangium sabinae Wint. 392
Gymnosporangium tremelloides Hartig 392

Helicobasidium purpureum Pat. 288
Helminthosporium carbonum Ullstrup 98, 99
Helminthosporium maydis Nisicado 98, 99
Helminthosporium oryzae van. Br. et de Haan 117
Helminthosporium panici-miliacei Nisicado 129
Helminthosporium sativum P., K- et B. 38
Helminthosporium solani Dur. et Mont. 319
Helminthosporium turcicum Pass. 97, 135
Heterosporium avenae Oud. 87
Heterosporium phlei Greg. 142
Hop chlorotic virus 277
Hop crinkle virus 277
Hop mosaic virus 276
Hordeum virus nanescens Rademacher et Schwarz 81
Humulus virus 1 (2, 3) Smith 276, 277
Hypochnus centrifugus Taub. 152
Hypochnus solani Pr. et Del. 10, 316

Inonotus hispidus Karst. 491

Leptosphaeria libanotis Sacc. 371
Leptostroma pinastri Desm. 505
Leveillula taurica Arnaud
Leveillula taurica f. gossypii Zaprometov 12
Leveillula taurica f. hibisci Zaprometov 229
Leveillula taurica f. medicaginis Jacz. 197, 198
Leveillula taurica f. ricini Jacz.
Lophodermium pinastri Chev.505
Lycopersicum virus 3 Smith 267, 355

Macrosporium Fries 107
Macrosporium (Alternaria) cavarae Parisi 250
Macrosporium (Alternaria) hibiscinum Thuem 227
Maize streak virus 110
Maize mosaic virus 110
Marssonina juglandis 489

Marssonina potentillae P. Magn.
Marssonina potentillae f. frageriae Ohl. 427
Mastigosporium album Riess 142
Melampsora allii-populina Kleb. 363
Melampsora lini Desm. 206, 213
Melampsora pinitorqua Rostr. 511
Melanomma panici-miliacei Murash 130
Micrococcus tritici Prill. 52
Microsphaera alphitoides Criff et Maubl. 508
Microstroma juglandis 490
Monilia Pers. 501
Monilia cinerea Bon. 397, 398, 409
Monilia cydoniae Schell. 397, 399
Monilia fructigena West. 397, 398, 411
Monilia mali Takahashi 397
Monilinia cinerea Honey 411
Monilinia fructigena Honey 398
Monilinia mali Honey 398
Mucor Micheli 107
Mucor hiemelis Wehmer. 484
Mucor mucedo Fres. 49, 499
Mycosphaera juglandis 490
Mycosphaerella fragariae Sacc. 425
Mycosphaerella linorum Garcia Rada 211
Mycosphaerella ribis Lind. 434
Mycosphaerella rubi Roark 445
Mycosphaerella sentina Schroet. 394

Nectria galligena Bres. 390
Neovossia indica Mundcur 30
Nicotiana virus 1 Smith 266, 353, 354
Nigrospora gossypii Jacz. 17
Nigrospora oryzae Petch. 102, 118, 135

Oidium tabaci Thuem 261
Olpidium A. Br. 253

Olpidium brassicae Wor. 333, 334
Olpidium nicotianae Preiss. 259
Onion mosaic virus 364
Oospora pustulans Owen. et Wakef. 320
Ophiobolus graminis Sacc. 41
Ophiobolus porphyrogenus Sacc. 322
Orobanche aegyptica Pers. 232, 267
Orobanche ramosa L. 223
Orobanche muteli Sch. 267
Orobanche cumana Wallr. 232, 233, 267
Ovularia pulchella Sacc. 141
Ozonium omnivorum Shear. 19

Pea enation mosaic virus 163, 182
Pea mosaic virus 163, 169, 181, 191
Peach mosaic virus 422
Pectobacterium carotovorum Weldee 51
Pectobacterium phytophthorum Appel 314
Penicillium Link 107, 119, 133, 297
Penicillium digitatum Sacc. 468
Penicillium glaucum Fr. 48
Penicillium italicum Wehmer 468
Peridermium pini (Willd) Lev. et Kleb. 513
Peronoplasmopara humuli Miyabe et Takah 271
Peronospora aestivalis Syd. 195
Peronospora brassicae Gaeum. 254, 338
Peronospora destructor Casp. 361
Peronospora fabae Jacz. et Speg. 180
Peronospora fagopyri Elenev 124
Peronospora manshurica Sydow 147
Peronospora pisi Sydow 161
Peronospora ruegeriae Gaeum. 203
Peronospora schachtii Fuck. 281, 282
Peronospora tabacina Adam 261, 262
Peronospora viciae Gaeum 178
Phaseolus virus 1 Smith 174

Phaseolus virus 2 Smith 155, 168, 175
Phellinus rimosus Pil. 497
Phlyctaena linicola Speg. 211
Phoma Fr.
Phoma betae Frank 280, 281, 285, 291, 297
Phoma exigna Desm.
Phoma exigna f. linicola Maas. 210
Phoma helianthi Alekseeva 243
Phoma lingam Desm. 254, 255, 337
Phoma mori Sacc. 481
Phoma rostrupii Sacc. 370
Phoma solanicola Prill. et Del 322
Phoma tuberose Melh. Rosenb. et Schuiz. 322
Phomopsis citri Faw. 463
Phomopsis leptostromiforme Bubak 167
Phomopsis sojae Lehm. 153
Phomopsis viticola Sacc. 458
Phragmidium ribi-idaei Karst. 442, 443
Phyllachora graminis Fuck. 140
Phyllactinia suffulta Sacc. 496, 497
Phyllactinia suffulta Sacc. f. moricola Jacz. 485
Phyllosticta briardi Sacc. 393
Phyllosticta cannabis Speg. 223
Phyllosticta cydoniae Sacc. 393
Phyllosticta lypulina Kab. et Bub. 276
Phyllosticta humuli Sacc. et Speg. 275
Phyllosticta mali Pr. et Del. 393
Phyllosticta pirina Sacc. 393
Phyllosticta polygonorum Sacc. 125
Phyllosticta ricini Rostr. 251
Phymatotrichum omnivorum Dugg. 19
Physalospora cycloniae Arn. 388
Phytophthora cactorum (Leb. et Cohn.) Schroet 504
Phytophthora citrophthora Leonian 463, 464
Phytophthora infestans de Bary 302, 303, 304, 348
Phytophthora parasitica Dastur 123, 250, 348

Piricularia oryzae Br. et Cav. 114, 116
Piricularia grisea Sacc. 130
Pisum virus 2 Smith 163
Plasmodiophora brassicae Wor. 334, 335, 336
Plasmopara helianthi Novot.
Plasmopara helianthi f. helianthi Novot. 235, 239
Plasmopara viticola Berl. et de Toni 448, 450
Plenodomus humuli Kusnetz. 274
Pleospora herbarum Rob. 341
Plum pox 420
Podosphaera leucotricha Salm. 395, 396
Podosphaera tridactyla de Bary 415
Polymyxa betae Keskin 294
Polyporus hispidus Fr. 486, 491
Polyporus squamosus Huds. et Fr. 492
Polystigma rubrum DC. 414
Polystigma ussuriensis A. Proz. 414
Polustigmina rubra Sacc. 414
Prunus virus 7 Smith 420
Pseudodiplodia avenae Petr. 87
Pseudomonas atrofaciens Stevens 51, 80
Pseudomonas burgeri Pot. 380
Pseudomonas caucasium 497
Pseudomonas coronofaciens Stevens 88
Pseudomonas cerasus Griffin 401, 419
Pseudomonas citriputeale Stapp 469
Pseudomonas fluorescens Migula 343
Pseudomonas fluorescens pv. napi Peresypkin 256
Pseudomonas fluorescens var. tracheiphika Beltjukova 190
Pseudomonas glycineum Coerper 153
Pseudomonas hibisci Stapp 231
Pseudomonas holci Kendr. 101
Pseudomonas humuli Kuznetz 274
Pseudomonas juglandis Pierce 494
Pseudomonas lupini Beltyukova et Koroljova 168
Pseudomonas medicaginis Burh.

Pseudomonas medicaginis phaseolicola Burh. 173
Pseudomonas persicum Burg. 351
Pseudomonas pisi Sackett 162
Pseudomonas ramonicum Schn. et Jluch. 51
Pseudomonas solanacearum Smith 154, 245, 252, 311, 312
Pseudomonas schneyder et Jlychina 51
Pseudomonas striafaciens Starr et Burkh. 88
Pseudomonas syringae van Hall
Pseudomonas syringae pv. atrofaciens Young et al. 51, 80
Pseudomonas syringae pv. coronafaciens Young et al. 88
Pseudomonas syringae pv. holci Kendr. 130, 136
Pseudomonas syringae pv. lachrymans Young et al 379
Pseudomonas syringae pv. melonis Gorl. 379
Pseudomonas syringae pv. mori (Boyer & Lamb.) 484
Pseudomonas syringae pv. panici Stapp 131
Pseudomonas syringae pv. phaseolicola Young et al. 173
Pseudomonas syringae pv. pisi Young et al. 162
Pseudomonas syringae pv. striafaciens Young et al. 88
Pseudomonas syringae pv. syringae (van Hall) Young et al. 126, 137, 231, 401, 419
Pseudomonas syringae pv. tabaci Young et al. 264
Pseudomonas tumefaciens F. Stevens 400
Pseudomonas xanthochlora Stapp 313
Pseudoperonospora cannabina Peglion 223
Pseudoperonospora cubensis Rostowz. 376
Pseudoperonospora humuli Wilson 271
Pseudopeziza jonesii Nannf. 199
Pseudopeziza medicaginis Fuck. 198, 199
Pseudopeziza ribis Kleb. 433
Pseudopeziza ribis f. grossularia Nat. 439
Pseudopeziza tracheiphila Mull-Thurg. 455
Pseudopeziza trifolii Fuck. 198, 199
Puccinia allii Rud. 363
Puccinia anomala Rostr. 74
Puccinia coronifera Kleb. 85
Puccinia dactylidina Bubak 139

Puccinia dispersa Eriks. et Henn. 60
Puccinia festucae Plowr. 139
Puccinia graminis Pers. 74
Puccinia graminis Pers. f. avenae Eriks. et Henn. 85
Puccinia graminis Pers. f. secalis Eriks. et Henn. 61, 74
Puccinia graminis Pers. f. tritici Eriks. et Henn. 31, 33, 74
Puccinia helianthi Schw. 241, 242
Puccinia hordei Otth. 74, 75
Puccinia hordeina Lavrov 74
Puccinia porri Wint 363
Puccinia pringsheimiana Kleb. 440
Puccinia recondita Rob. et Desm.
Puccinia recondita Rob. et Desm. f. secalis Rob. et Desm. 60, 61
Puccinia recondita Rob. et Desm. f. tritici Eriks. 34
Puccinia ribesii-caricis Kleb. 436, 440
Puccinia simplex Eriks. et Henn. 74
Puccinia sorghi Schw. 96
Puccinia striiformis West. 31, 73
Puccinia triticina Eriks. 34
Pyrenophora avenae Ito et Kuribay 87
Pyrenophora graminea Ito et Kuribay 78
Pyrenophora teres Drechslera 79
Pyrus virus 2, 6 Smith 403, 405
Pythium Pringsh. 40, 253
Pythium debaryanum Hesse 156, 165, 176, 179, 260, 280, 281, 333, 334, 335, 351
Pythium irregulare Buis. 40
Pythium polymorphon Sideris 40

*Ragnhidiana roesleri Vassil.*454
Ramularia betae Rostr. 281, 284
Ramularia onobrychis All. 204
Ramularia tulasnei Sacc. 425
Red clover vein mosaic virus 191
Rhacodiella vitis Schterenb. 456
Rhizobium tumefaciens Gorl. 400

Rhizoctonia DC. 253
Rhizoctonia aberholdii Kolosch. 289
Rhizoctonia solani Kuehn. 10, 40, 156, 216, 226, 260, 280, 289, 317, 333, 334, 335, 351
Rhizoctonia violacea Tul. 288, 372
Rhizopus Ehr. 296, 468
Rhizopus maydis Bruderl 106
Rhizopus nigricans Ehr. 49, 251, 252
Rhitisma acerinum (Pers.) Fr. 510
Rhynchosporium graminicola Heinsen 68, 79, 141
Rice streak virus 120
Rosellinia necatrix Ber. 486
Russian winter wheat mosaic virus 52

Sclerospora graminicola Schroet. 129
Sclerospora macrospora Sacc. 87
Sclerospora maydis Butler. 95
Sclerospora secalina N. Naum. 67
Sclerotinia alni Maul. 500
Sclerotinia aucupariae Ludu. 500
Sclerotinia graminearum Elenev. 45, 62
Sclerotinia sclerotiorum de Bary (Lib). 234, 463, 487
Sclerotinia trifoliorum Eriks. 187
Sclerotium bataticola Taub. 11, 100, 237, 249, 289
Sclerotium cepivorurn Berk. 367
Sclerotium nivale Elenev. 62
Sclerotium rolfsii Sacc. 152
Scolecotrichum graminis Fuck. 66, 143
Septoria Fr. 66, 142
Septoria avenae Frank 87
Septoria cannabis Sacc. 223
Septoria falcispora Demidova 66
Septoria glycines T. Hemmi 152
Septoria graminum Desm. 42, 43, 80, 142
Septoria helianthi Ell. et Kell. 244
Septoria hordei Jacz. 80

Septoria humuli West. 275
Septoria linicola Gar. 211
Septoria lupini Kasnowski 166
Septoria lycopersici Speg. 346
Septoria nodorum Berk. 42, 43, 66, 142
Septoria onobrychis Bondarzev 203
Septoria piricola Desm. 393
Septoria ribis Desm. 434
Septoria rubi Sacc. 445
Septoria secalis Prill et Del. 66
Septoria tritici Rob. et Desm. 42, 43
Septoria triticola Lobik 42, 43
Siberian oats mosaic virus 89, 109
Solanum virus 1 (2, 14) Smith 323, 324
Sorosporium reilianum McAlp.
Sorosporium reilianum f. sorghi Geschele 133, 134
Sorosporium reilianum f. zeae Geschele 94, 95
Soya virus 1 Smith 154
Sphacelia segetum Lev. 64
Sphaceloma necator Jenk. 443
Sphacelotheca cruenta Potter 134
Sphacelotheca manchurica (Ito) Uljan. 128
Sphacelotheca panici-miliacei Bubak 127
Sphacelotheca sorghi Clint. 134
Sphaeropsis malorum Peck. 388, 389
Sphaerotheca fuliginea Poll.
Sphaerotheca fuliginea f. cucurbitae Jacz. 374, 375
Sphaerotheca macularis P. Magn.
Sphaerotheca macularis f. fragariae Jacz. 428
Sphaerotheca macularis f. humuli Lev. 272
Sphaerotheca morsuvae Berk. et Curt. 438
Sphaerotheca pannosa Lev. 496
Sphaerotheca pannosa f. persicae Woronich. 415
Spicaria silvatica Oud. 484
Spondilocladium alrovirens Hanz. 319
Spongospora subterranea Wallr. 318

Sporonema phacidioides Desm. 199
Sporotrichurn Link 108
Sporotrichurn citri Butl. 467
Stangonospora meliloti Petrak 189, 194
Stemphylium sarciniforme Wiltsh. 166, 189
Stereum purpureum Fr. 399
Stigmatea mespili Sor. 395
Streptomyces cretaceus Krassl. 290
Streptomyces nigricans Woll. 290
Streptomyces scabies Waks. et Henr. 290, 315
Stromatinia betulae Woron. 500
Stromatinia pseudotuberosa Rehm. 499
Synchytrium endobioticum Pers. 305, 307

Tabaco mosaic virus 266, 353
Taphrina aurea Fr. 500
Taphrina alniincanae (Kuhn.) Magn. 501
Taphrina Sadeb. 500
Taphrina amygdali Jacz. 496
Taphrina cerasi Sadeb. 417
Taphrina deformans Tul. 417
Taphrina johansonii Sadeb. 500
Taphrina minor Sadeb. 417
Taphrina pruni Tul (Fuck). 416
Taphrina pruni f. padi Jacz. 501
Taphrina wiesneri Mux. 417
Thanatephorus cucumeris (Frank) Donk. 10, 316
Thelephora terrestris Ehr. 505
Thielaviopsis basicola Ferr. 156, 176, 216, 259
Thielaviopsis basicola f. gossypii Zaprometov 6, 10
Tilletia caries Tul. 24, 25
Tilletia controversa Kuehn 29
Tilletia foetida Liro 24
Tilletia intermedia Gassner 24, 25
Tilletia laevis Kuehn 24, 25

Tilletia secalis Kuehn 59
Tilletia tritici Wint. 24
Tilletia triticoides Savul. 24, 25
Tomato spotted wilt virus 267
Trametes suaveolens (L.) Fr. 487
Trichothecium Link 108
Trichothecium roseum Fr. 17, 49, 119, 230, 252
Trifolium virus 2 Weiss 191
Triticum virus 8 Zazurilo et Sitnicova 52
Typhula boreales M. Chochr. 46, 47
Typhula idahoensis Ramsb. 46
Typhula incarnata Jasch. et Fr. 46, 47
Typhula Fr. et Karst. 63
Typhula trifolii Rostr. 186

Uncinula mori Miyane 485
Uncinula necator Burril 451
Urocystis cepulae Frost 362
Urocystis dactylidina M. Chochr. 138
Urocystis macrospora Liro 138
Urocystis occulta Rab. 58
Urocystis tritici Koern. 28
Uromyces betae Lev. 281, 286
Uromyces dactylidis Otth. 139
Uromyces fabae dBy
Uromyces fabae f. pisi-sativae Hiretsuka 159
Uromyces fabae f. viciae-sativae Hiretsuka 178
Uromyces fallens Kern. 184
Uromyces lupinicola Bubak 167
Uromyces medicaginis Pass. 196
Uromyces onobrychis Lev. 202
Uromyces phaseoli Wint. 171
Uromyces pisi Schroet. 159
Uromyces poae Rabh. 139
Uromyces renovales 167
Uromyces sojae Syd. 149

Uromyces striatus Schr. 196
Ustilago alopecurivora Liro 139
Ustilago avenae Jens. 84, 85
Ustilago crameri Koern. 138
Ustilago festucarum Liro 138
Ustilago hordei Kell. et Swing. 72, 73
Ustilago laevis Magn. 84
Ustilago nigra Tapke 73
Ustilago nuda Kell. et Swing. 72
Ustilago selvei Berk. et Br. 138
Ustilago tritici Jens. 27
Ustilago vavilovii Jacz. 60
Ustilago zeae Unger 91, 93

Venturia inaequalis Wint. 384
Venturia pirina Aderh. 384
Verticillium albo-atrutn Reinke et Berthold 310, 430
Verticillium dahliae Kleb. 5, 6, 7, 226, 240, 419
Virothrix hordei Procenko et Legunkova 82

Wheat streak mosaic virus 53
Whetzelinia borealis M. Chochr. 45, 62
Whetzelinia sclerotiorum (dBy) Korf. et Dumont 100, 151, 172, 216, 222, 234, 235. 340, 371, 429, 469
Whetzelinia trifoliorum M. Chochr. 187

Xanthomonas arboricola pv. juglandis 494
Xanthomonas beticola Brown et Tow. 290
Xanthomonas campestris Dowson
Xanthomonas campestris pv. citry Dye 470
Xanthomonas campestris pv. campestris Dowson 256, 342
Xanthomonas campestris pv. holcicola Young et al. 131
Xanthomonas campestris pv. hordei Young et at. 80
Xanthomonas campestris pv. juglandis 494
Xanthomonas campestris pv. malvacearum Young et al. 14
Xanthomonas campestris pv. oryzae Dye 120

Xanthomonas campestris pv. oryzicola Dye 120
Xanthomonas campestris pv. phaseoli Young et al. 154, 173, 181
Xanthomonas campestris pv. secalis Young et al. 69
Xanthomonas campestris pv. undulosa Young et al. 50
Xanthomonas campestris pv. vesicatoria Dye 352
Xanthomonas citri Dowson 470
Xanthomonas malvacearum Dowson 14
Xanthomonas oryzae Dowson 120
Xanthomonas oryzicola Fand. et al. 120
Xanthomonas phaseoli Dowson 173
Xanthomonas phaseoli var. sojense Starr et Burkh. 154
Xanthomonas translucens Dowson
Xanthomonas translucens Dows.var. hordei Hagb. 80
Xanthomonas translucens Dows. var. secalis Young et al. 69
Xanthomonas translucens Dows. var. secalis Hagb. 69
Xanthomonas translucens var. secalis Hagb. 69
Xanthomonas translucens var. undulosa Hagb. 50
Xanthomonas vesicatoria Dowson 352

МУНДАРИЖА

КИРИШ. 3
.....
.....
1-боб. ҒЎЗА КАСАЛЛИКЛАРИ. 5
.....
Сўлиш ёки вилт. 5
.....
Илдиз чириши. 10
.....
.
Ун шудринг. 12
.....
.....
[a]¢н¾ир ёки баргларнинг чегаравий доғланиши. 12
.....
Гоммоз. 13
.....
.....
Баргларнинг буралиши. 15
.....
Кўсак ва тола касалликлари. 16
.....
Ғўзанинг карантин касалликлари. 18
.....
Ғўза касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими. 20
.....
2-боб. ДОНЛИ ЭКИНЛАР КАСАЛЛИКЛАРИ. 23
.....
2.1. Буғдой касалликлари. 23
.....
Коракуя касалликлари. 24
.....
Занг касалликлари. 30
.....

Ун шудринг. 35
.....
Илдиз чириш касалликлари. 37
.....
Септориоз. 42
.....
Бошоқ фузариози. 43
.....
Бошоқли экинларнинг моғорлаши. 45
.....
Қора муртак. 47
.....
Зайтунранг моғор. 47
.....
Уруғларнинг моғорлаши. 48
.....
Бактериал касалликлар. 49
.....
Вирусли ва микоплазмали касалликлар. 42
.....
Буғдой касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими. 54
2.2. Жавдар касалликлари. 58
.....
Қоракуя касалликлари. 58
.....
Занг касалликлари. 60
.....
Илдиз чириш касалликлари. 61
.....
Моғорлаш. 61
.....

.....
Шохкуя. 63
.....
.....
Баргларнинг доғланиши. 65
.....
Бактериал касалликлар. 69
.....
Вирусли ва микоплазмали касалликлар. 70
.....
Жавдар касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими. 70
2.3. Арпа касалликлари. 72
.....
Қоракуя касалликлари. 72
.....
Занг касалликлари. 73
.....
Ун шудринг. 75
.....
.....
Илдиз чириш касалликлари. 76
.....
Замбуруғлар қўзғатувчи доғланиш касалликлари. 76
.....
Бактериал касалликлар. 80
.....
Вирусли касалликлар. 81
.....
Арпа касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими. 82
2.4. Сули касалликлари. 84
.....
Қоракуя касалликлари. 84
.....

Занг касалликлари. 85
.....
Ун шудринг. 86
.....
.....
Замбуруғлар қўзғатувчи доғланиш касалликлари. 86
.....
Бактериал касалликлар. 88
.....
Вирусли касалликлар. 88
.....
Сули касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими. 89
2.5. Маккажўхори касалликлари. 90
.....
Қоракуя касалликлари. 91
.....
Склероспороз. 95
.....
...
Маккажўхори зангги. 95
.....
Ўтказувчи най боғламларининг қорайиши. 96
.....
Қўнғир доғланиш ёки гельминтоспориоз. 97
.....
Диплодиоз. 99
.....
.....
Поя ва илдиз чириш касалликлари. 100
.....
Нигроспороз. 102
.....
....
Сўта ва уруғ касалликлари. 10

..... 3
Сўта ва доннинг моғорлаши. 10
..... 7
Бактериал сўлиш. 10
..... 8
Вирусли касалликлар. 10
..... 9
Маккажўхори касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими. . 11 0
2.6. Шоли касалликлари. 11
..... 4
Пирикуляриоз. 11
..... 4
..
Фузариоз. 11
..... 6
.....
Жигарранг доғланиш ёки гельминтоспориоз. 11
..... 7
Альтернариоз. 11
..... 8
...
Нигроспороз. 11
..... 8
....
Уруғларнинг моғорлаши. 11
..... 8
Бактериал касалликлар. 12
..... 0
Вирусли касалликлар. 12
..... 0
Шоли касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими. 12 1
2.7. Гречиха касалликлари. 12
..... 2

Фитофтороз. 12
..... 2
.....
Сохта ун шудринг ёки переноспороз. 12
..... 4
Аскохитоз. 12
..... 4
.....
Церкоспороз. 12
..... 4
....
Кулранг чириш. 12
..... 5
Филлостиктоз. 12
..... 5
..
Бактериоз. 12
..... 5
.....
Вирусли касалликлар. 12
..... 6
Гречиха касалликларига қарши қўлланиладиган 12
тадбирлар тизими. 6
2.8. Тариқ касалликлари. 12
..... 7
Қоракуя касалликлари. 12
..... 7
Гельминтоспориоз ёки қўнғир доғланиш. 12
..... 9
Склероспороз. 12
..... 9
...
Меланоммоз. 12
..... 9
.....

Пирикуляриоз. 130
Бактериал доғланиш. 130
Йўл-йўл бактериоз ёки йўл-йўл доғланиш. 131
Меланоз. 131
Вирусли касалликлар. 131
Тариқ касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими. 132
2.9. Жўхори ва судан ўти касалликлари. 133
Уруғларнинг моғорлаши. 133
Қоракуя касалликлари. 133
Жигарранг доғланиш ёки гельминтоспориоз. 135
Нигроспороз. 135
Церкоспороз. 135
Бактериал поя чириш. 136
Бактериал доғланиш. 137
Жўхори ва судан ўти касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими. 137

.....
3-боб. БОШОҚЛИ ЎТЛАР КАСАЛЛИКЛАРИ. 13
..... 8
Қоракуя касалликлари. 13
..... 8
Занг касалликлари. 13
..... 9
Қора доғланиш. 14
..... 0
Қўнғир доғланиш. 14
..... 0
Ринхоспориоз ёки хошияли доғланиш. 14
..... 1
Овуляриоз. 14
..... 1
.....
Септориоз. 14
..... 2
.....
Гетероспороз. 14
..... 2
....
Оқ доғланиш ёки мастигоспориоз. 14
..... 2
Сарғиш-қўнғир доғланиш ёки сколекотрихоз. 14
..... 3
Ғилофсимон касаллик. 14
..... 3
Қилтиқсиз кострец мозаикаси. 14
..... 3
Бошоқли ўтлар касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими. 14
4
4-боб. ДОН-ДУККАКЛИ ЭКИНЛАР КАСАЛЛИКЛАРИ. 14
4
4.1. Соя касалликлари. 14

..... 4
Фузариоз. 14
..... 4
.....
Аскохитоз. 14
..... 6
.....
Пероноспороз ёки сохта ун шудринг. 14
..... 7
Ун шудринг. 14
..... 8
.....
Занг. 14
..... 8
.....
Церкоспороз. 14
..... 9
....
Қирмизи церкоспороз. 15
..... 0
Оқ чириш. 15
..... 1
.....
Склероциал чириш. 15
..... 1
Септориоз ёки қизғиш доғланиш. 15
..... 2
Поя раки ёки соянинг куйиши. 15
..... 2
Бактериозлар. 15
..... 3
....
Буришган мозаика. 15
..... 4
Сариқ мозаика. 15

..... 4
.
Соя касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар 15
тизими. 5
4.2. Нӯхат касалликлари. 15
..... 6
Илдиз чириши. 15
..... 6
.
Аскохитоз. 15
..... 7
.....
Фузариоз. 15
..... 9
.....
Занг. 15
..... 9
.....
Ун шудринг. 16
..... 0
.....
Сохта ун шудринг ёки пероноспороз. 16
..... 0
Кулранг чириш. 16
..... 1
Бактериозлар. 16
..... 2
...
Деформацияловчи мозаика. 16
..... 2
Оддий мозаика. 16
..... 3
Нӯхат касалликларига қарши қўлланиладиган 16
тадбирлар тизими. 3
4.3. Бўрилуккак касалликлари. 16

..... 4
Илдиз чириши. 16
..... 4
.
Фузариоз сўлиш. 16
..... 5
Баргларнинг доғланиши. 16
..... 6
Занг. 16
..... 7
.....
Бактериоз. 16
..... 8
.....
Вирусли касалликлар. 16
..... 8
Бўрилуккак касалликларига қарши қўлланиладиган 16
тадбирлар тизими. 9
4.4. Ловия касалликлари. 17
..... 0
Ун шудринг. 17
..... 0
.....
Занг. 17
..... 1
.....
Антракноз. 17
..... 1
.....
Оқ ва кулранг чириш. 17
..... 2
Бактериоз. 17
..... 3
.....
Вирусли касалликлар. 17

..... 4
Ловия касалликларига қарши қўлланиладиган 17
тадбирлар тизими. 5
4.5. Бо°ла касалликлари. 17
..... 6
Илдиз чириши. 17
..... 6
.
Аскохитоз. 17
..... 7
.....
Антракноз. 17
..... 7
.....
Пероноспороз. 17
..... 7
..
Занг. 17
..... 8
.....
Бо°ла касалликларига қарши қўлланиладиган 17
тадбирлар тизими. 9
4.6. Хашаки дуккакдошлар касалликлари. 17
..... 9
Қора сон. 17
..... 9
.....
Фузариоз. 17
..... 9
.....
Пероноспороз. 18
..... 0
..
Церкоспороз. 18
..... 0

....
Шоколадли доғланиш. 18
..... 1
Бактериоз. 18
..... 1
.....
Вирусли касалликлар. 18
..... 1
Хашаки дуккакдошлар касалликларига қарши
қўлланиладиган тадбирлар тизими. 18
..... 2
.....
5-боб. КЎП ЙИЛЛИК ДУККАКЛИ ЎТЛАР КАСАЛЛИКЛАРИ. 18 3
5.1. Йўнгичқа касалликлари. 18
..... 3
Фузариоз. 18
..... 3
.....
Занг. 18
..... 4
.....
Антракноз. 18
..... 5
.....
Аскохитоз. 18
..... 5
.....
Ун шудринг. 18
..... 6
.....
Тифулёз. 18
..... 6
.....
Рак. 18

..... 7
.....
Қора доғланиш. 18
..... 8
Стагоноспороз. 18
..... 9
.
Стемфилиоз. 18
..... 9
.....
Гул моғори. 18
..... 9
.....
Илдиз бактериози. 19
..... 0
Йўнғичқанинг оддий мозаикаси. 19
..... 1
Барг томирлари мозаикаси. 19
..... 1
Зарпечак. 19
..... 1
.....
Йўнғичқа касалликларига қарши қўлланиладиган 19
тадбирлар тизими. 2
5.2. Беда касалликлари. 19
..... 4
Стагоноспороз. 19
..... 4
.
Сохта ун шудринг. 19
..... 5
Занг. 19
..... 5
.....
Ун шудринг. 19

..... 7
.....
Қўнғир доғланиш. 19
..... 8
Сариқ доғланиш. 19
..... 9
Аскохитоз. 20
..... 0
.....
Мозаика. 20
..... 0
.....
Беда касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими. 20 1
5.3. Эспарцет касалликлари. 20
..... 2
Аскохитоз. 20
..... 2
.....
Занг. 20
..... 2
.....
Септориоз. 20
..... 3
.....
Сохта ун шудринг. 20
..... 3
Рамуляриоз. 20
..... 4
.....
Эспарцет касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими. 20 4
6-боб. ЗИҒИР КАСАЛЛИКЛАРИ. 20
..... 5
Антракноз. 20

..... 5
.....
Фузариоз. 20
..... 7
.....
Қорайиш ёки поя мўртлиги. 20
..... 9
Фомоз. 21
..... 0
.....
Зиғир ливити. 21
..... 1
...
Уруғпалла ола-чипорлиги. 21
..... 2
Занг. 21
..... 3
.....
Ун шудринг. 21
..... 4
.....
Бактериоз. 21
..... 5
.....
Кулранг ва оº чириш. 21
..... 6
Илдиз чириши. 21
..... 6
.
Сариқ касаллиги. 21
..... 7
Зиғир зарпечаги. 21
..... 7
Зиғир касалликларига қарши қўлланиладиган 21
тадбирлар тизими. 8

7-боб. ТОЛАЛИ НАША КАСАЛЛИКЛАРИ. 22
..... 0
Фузариоз. 22
..... 0
.....
Кулранг чириш. 22
..... 1
Оқ чириш. 22
..... 2
.....
Пояларнинг кулранг доғланиши ёки дендрофомоз. 22
..... 2
Баргларнинг доғланиши. 22
..... 3
Сершох шумғия. 22
..... 3
Зарпечак. 22
..... 4
.....
Толали наша касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими. .. 22
4
8-боб. КАНОП КАСАЛЛИКЛАРИ. 22
..... 5
Илдиз чириши. 22
..... 5
.
Сўлиш. 22
..... 6
.....
Кулранг чириш. 22
..... 7
[a]¢н½ир до½ланиш. 22
..... 7
Алтернариоз. 22
..... 8

.....
Ун шудринг. 22
..... 9
.....
Қора касаллиги. 22
..... 9
Тўқ сариқ моғор. 22
..... 9
Пушти моғор. 23
..... 0
...
Аскохитоз. 23
..... 0
.....
Антракноз. 23
..... 0
.....
Қора бактериал доғланиш. 23
..... 0
Сариқ бактериал доғланиш. 23
..... 1
Фасциация. 23
..... 1
.....
Каноп касалликларига қарши қўлланиладиган 23
тадбирлар тизими. 1
9-боб. КУНГАБОҚАР КАСАЛЛИКЛАРИ. 23
..... 2
Шумғия. 23
..... 2
.....
Оқ чириш. 23
..... 3
.....
Кулранг чириш. 23

..... 6
Кулсимон чириш. 23
..... 7
Сохта ун шудринг. 23
..... 7
Вертициллёз ёки сўлиш. 24
..... 0
Занг. 24
..... 1
.....
Фомоз. 24
..... 2
.....
Оқ касаллиги. 24
..... 3
...
Септориоз. 24
..... 4
.....
Аскохитоз. 24
..... 4
.....
Қора доғланиш. 24
..... 4
Бактериоз сўлиш. 24
..... 5
Вирусли ва микоплазмали касалликлар. 24
..... 5
Кунгабоқар касалликларига қарши қўлланиладиган 24
тадбирлар тизими. .. 6
10-боб. КАНАКУНЖУТ КАСАЛЛИКЛАРИ. 24
..... 8
Фузариоз сўлиш. 24
..... 8
Кулсимон чириш. 24

..... 9
[a]¢н½ир до½ланиш. 24
..... 9
Фитофтороз. 25
..... 0
.....
Ун шудринг. 25
..... 0
.....
Филлостиктоз. 25
..... 1
..
Бактериоз. 25
..... 2
.....
Тўпгул, мева шокилдаси ва кўсак касалликлари. 25
..... 2
Канакунжут касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими. . 25
2
11-боб. РАПС КАСАЛЛИКЛАРИ. 25
..... 3
Қора оёқ. 25
..... 3
.....
Сохта ун шудринг. 25
..... 4
Фомоз. 25
..... 5
.....
Алтернариоз ёки қора доғланиш. 25
..... 5
Илдиз бактериози. 25
..... 5
Гулларнинг яшил тусга кириши ёки столбур. 25
..... 6

Рапс мозаикаси. 256
Рапс касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими. 257
12-боб. ТАМАКИ ВА МАХОРКА КАСАЛЛИКЛАРИ. 258
Илдиз чириши. ..... 258.
Қора сон ёки қўчатларнинг чириши. 260
Ун шудринг. ..... 261.....
Сохта ун шудринг ёки пероноспороз. 262
Бактериал чўтир. 264
Вирусли касалликлар. 265
Гулли паразитлар. 267
Юқумсиз касалликлар. 268
Тамаки ва махорка касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими. ..... 269.....
13-боб. ҚУЛМОҚ КАСАЛЛИКЛАРИ. 270
Сохта ун шудринг ёки пероноспороз. 270
Ун шудринг. ..... 272.....

Фузариоз ёки фузариоз чириш. 273
Қора касаллиги. 273
Илдиз чириши ёки пленодомус. 274
Бактериал рак. 275
.
Септориоз. 275
.....
Аскохитоз. 275
.....
Филлостиктоз. 275
..
Вирусли касалликлар. 276
Қулмоқ касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими. 277
14-боб. ЛАВЛАГИ КАСАЛЛИКЛАРИ. 279
Илдиз чириш. 279
...
Пероноспороз ёки сохта ун шудринг. 282
Церкоспороз. 283
....
Рамуляриоз. 284
.....

Минтақавий доғланиш ёки барг фомози. 284
Ун шудринг. 285
Занг. 286
Бактериал доғланиш. 287
Кумушсимон касаллик. 288
Илдиз касалликлари. 288
Вирусли касалликлар. 292
Юқумсиз касалликлар. 294
Лавлаги касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими. 297
15-боб. КАРТОШКА КАСАЛЛИКЛАРИ. 301
Фитофтороз ёки картошка чириши. 301
Картошка раки. 304
[a]уруқ доғланиш. 308
Альтернариоз. 308
Баргларнинг сариқ доғланиши ёки церкоспороз. 309
Сўлиш. 310

.....
Іўл бактериал чириш. 31
..... 3
Қора сон. 31
..... 4
.....
Парша. 31
..... 5
.....
Тугунакларининг қуруқ чириши. 32
..... 0
Фомоз ёки тугмасимон чириш. 32
..... 1
Вирусли ва микоплазмали касалликлар. 32
..... 2
Картошканинг юқумсиз касалликлари. 32
..... 6
Картошка касалликларига қарши қўлланиладиган 32
тадбирлар тизими. 8
16-боб. БУТГУЛЛИ САБЗАВОТ ЭКИНЛАРИ КАСАЛЛИКЛАРИ. 33 3
Қора сон. 33
..... 3
.....
Илдиз буқоғи. 33
..... 5
...
Фомоз ёки қуруқ чириш. 33
..... 6
Пероноспороз ёки сохта ун шудринг. 33
..... 7
Ун шудринг. 33
..... 8
.....
Фузариоз ёки сўлиш. 33

..... 9
Оқ ва кулранг чириш. 34
..... 0
Алтернариоз ёки қора доғланиш. 34
..... 0
Ўтказувчи найлар бактериози. 34
..... 1
Шилимшиқ бактериоз. 34
..... 2
Қора халқали доғланиш. 34
..... 3
Оқбошли карамнинг нуқтали некрози. 34
..... 4
Бутгулли сабзавот экинлари касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими. 34
..... 4
17-боб. ПОМИДОР ВА БОШҚА ИТУЗУМГУЛЛИ САБЗАВОТ ЭКИН-ЛАРИ КАСАЛЛИКЛАРИ. 34
..... 6
Септориоз ёки баргларнинг оқ доғланиши. 34
..... 6
Қуруқ доғланиш. 34
..... 7
Фитофтороз ёки меваларнинг қўнғир чириши. 34
..... 7
Меваларнинг қора чириши. 34
..... 9
Қўнғир доғланиш. 34
..... 9
Учки чириш. 35
..... 0
.....
Итузумгуллиларнинг қора сон касаллиги. 35
..... 1
Помидор бактериал раки. 35

..... 1
Бактериал қора доғланиш ёки сўгаллилик. 35
..... 2
Вирусли ва микоплазмали касалликлар. 35
..... 2
Помидор ва бошқа итузумгулли сабзавот экинлари касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар 35
тизими. 6
18-боб. ПИЁЗ ВА САРИМСОҚ КАСАЛЛИКЛАРИ. 36
..... 0
Сохта ун шудринг ёки пероноспороз. 36
..... 0
Қоракуя. 36
..... 2
.....
Занг. 36
..... 3
.....
Мозаика. 36
..... 4
.....
Сариқ йўл-йўллик ёки паканалик. 36
..... 4
Іўл чириш. 36
..... 5
.....
Бўйин чириши. 36
..... 5
.
Остки оқ чириш. 36
..... 7
Пиёз ва саримсоқ касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими. 36
..... 7
.....

19-боб. СОЯБОНГУЛЛИ САБЗАВОТ ЭКИНЛАРИ КАСАЛЛИКЛАРИ. 368
Ун шудринг. 369
Қора чириш. 369
Фомоз ёки қўнғир чириш. 370
Оқ чириш. 371
Кулранг чириш. 371
Кигизсимон чириш ёки ризоктониоз. 372
Іўл бактериал чириш. 372
Соябонгулли сабзавот экинлари касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими. 372
20-боб. ҚОВОҚДОШ ЭКИНЛАР КАСАЛЛИКЛАРИ. 373
Илдиз чириш. 373
Ун шудринг. 374
Сохта ун шудринг ёки псевдопероноспороз. 376
Антракноз. 377

Фузариоз сўлиш. 378
Бактериал касалликлар. 378
Вирусли касалликлар. 381
Қовоқдош экинлар касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими. 382
21-боб. УРУҒЛИ МЕВА ЭКИНЛАРИ КАСАЛЛИКЛАРИ. 383
Олма ва нокнинг парша (калмараз) касаллиги. 383
Қора рак. 387
Оддий рак. 389
Цитоспороз. 391
Занг. 392
Филлостиктоз. 392
Септориоз. 393
Нок баргларининг қўнғир тусга кириши. 394
Олманинг ун шудринг касаллиги. 39

..... 5
Монилиоз ёки мева чириши. 39
..... 7
Сутли ялтироқлик. 39
..... 9
Илдиз раки ёки илдиз буқоғи. 40
..... 0
Олма ва нок пўстлоғининг бактериал раки. 40
..... 0
Мевали дарахтларнинг куйиши. 40
..... 2
Вирусли ва микоплазмали касалликлар. 40
..... 2
Уруғли мева экинлари касалликларига қарши
қўлланиладиган тадбир-лар тизими. 40
..... 5
.....
22-боб. ДАНАКЛИ МЕВА ЭКИНЛАРИ КАСАЛЛИКЛАРИ. 40 9
Монилиоз. 40
..... 9
.....
Клястероспориоз. 41
..... 1
Олча коккомикози. 41
..... 3
Олхўри полистигмози. 41
..... 3
Ун шудринг. 41
..... 5
.....
Данакли мева экинларининг яланғоч халтали
замбуруғлар қўзғатувчи касалликлари. 41
..... 6
...

Бактериал рак. 418
Вертициллёз. 419
Вирусли касалликлар. 420
Данакли мева экинлари касалликларига қарши қўлланиладиган тадбир-лар тизими. 423
23-боб. РЕЗАВОР МЕВА ЭКИНЛАРИ КАСАЛЛИКЛАРИ. 424
23.1. Қулупнай касалликлари. 424
Қулупнай касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими. 431
23.2. Қорағат касалликлари. 432
Қорағат касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими. 436
23.3. Крижовник касалликлари. 437
Крижовник касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими. .. 441
23.4. Хўжағат касалликлари. 442
Хўжағат касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими. 447
24-боб. ТОК КАСАЛЛИКЛАРИ. 448
Милдью ёки сохта ун шудринг. 448
Оидиум ёки ун шудринг. 45

..... 1
Антракноз. 45
..... 2
.....
Церкоспороз ёки яшил моғор. 45
..... 4
Қизилча. 45
..... 5
.....
Доғли некроз. 45
..... 6
...
Кулранг чириш. 45
..... 7
Сўлиш. 45
..... 8
.....
Бактериал рак. 45
..... 8
..
Вирусли касалликлар. 45
..... 9
Хлороз. 46
..... 0
.....
Ток касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар 46
тизими. 1
25-боб. ЦИТРУС ЭКИНЛАР КАСАЛЛИКЛАРИ. 46
..... 3
Гоммоз. 46
..... 3
.....
Фитофтороз. 46
..... 3
.....

Антракноз. 464
Малсекко. 466
Сўгаллилик ёки парша. 467
Мева чириши касалликлари. 468
Бактериал некроз. 469
Рак. 470
Вирусли касалликлар. 471
Хлороз. 472
Цитрус экинлар касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар ти-зими. 473
26-боб. ТУТ КАСАЛЛИКЛАРИ. 474
Фузариоз. 474
Фомоз. 481
Тут баргларининг до¾ланиш касалликлари. 481
Ун шудринг. 481

..... 5
.....
Чириш касалликлари. 48
..... 5
Тут касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар 48
тизими. 7
27-боб. ЁНҒОª МЕВАЛИЛАР ²АМДА ИХОТА ЎРМОНЗОРЛАРИДАГИ ЁҒОЧЛИ ВА БУТАСИМОН ЎСИМЛИКЛАР КАСАЛЛИКЛАРИ. 48 8
27.1. Ёнғоº касалликлари. 48
..... 8
ª¢нғир доғланиш. 48
..... 8
Ун шудринг. 49
..... 0
.....
Оº доғланиш. 49
..... 0
....
Бѓºоº касалликлари. 49
..... 1
Цитоспороз (инфекцион ºуриш). 49
..... 3
Бактериал куйиш. 49
..... 4
Ёнғоº касалликларига қарши қўлланиладиган 49
тадбирлар тизими. 4
27.2. Бодом ва писта дарахти касалликлари. 49
..... 6
Бодом ва писта касалликларига қарши қўлланиладиган 49
тадбирлар тизими. 8
.....
.....
27.3. Ихота ўрмонзорлари ўсимликларининг уруғи ва меваси касалликлари. 49 8

Мева ва уру¾ касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими. 501
27.4. Кўчатзорлардаги кўчатлар касалликлари. 502
Кўчатлар касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими. 507
26.3. Барг, игнабарг ва шохлар касалликлари. 508
ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ. 515
ИЛОВАЛАР. 517

Эркин Авазович Холмурадов
Миракбар Абзалович Зупаров
Раъно Кадировна Саттарова
Нигора Тахировна Хакимова
Хамро Хайдаралиевич Нуралиев
Хожамберген Шымбергенович Бекбергенов

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ФИТОПАТОЛОГИЯСИ