

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА СУВ
ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ
АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ**

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК
ФИТОПАТОЛОГИЯСИ
КАРАНТИН АСОСЛАРИ
БИЛАН**

(Маърузалар курси)

Андижон 2013

Сизга тавсия этилаётган **“Қишлоқ хўжалик фитопатологияси карантин асослари билан”** фани бўйича маъруза матнлари тасдиқланган намунавий дастур асосида ёзилган бўлиб, ушбу фанга доир асосий тушунча ва маълумотлар қисқа баён этилган. Табиийки, ундаги фикрлар фанни тўлиқ ёритмайди. Шунинг учун фанни янада мукаммал эгаллаш мақсадида сизга адабиётлар рўйхатини ҳам тавсия этамиз.

Маъруза матнлари талабалар, илмий ходимлар, ўқитувчилар ва фермер хўжалиги раҳбарлари учун мўлжалланган.

ТУЗУВЧИЛАР:

«Ўсимликлар ҳимояси ва карантини»

кафедраси доценти

Ш.К.Алиев

«Ўсимликлар ҳимояси ва карантини»

кафедраси ассистентлари

Ғ.Ғ.Парпиев

Н.К.Сиддиқова

А.А.Паттаев

ТАҚРИЗЧИЛАР:

«Ўсимликлар ҳимояси ва карантини»

кафедраси доценти

Қ.Х.Хушвақтов

Маъруза матн «Ўсимликлар ҳимояси ва карантини» кафедрасининг __ сонли йиғилишида («__» _____ 200__ йил).

Агрономия факултети услубий кенгашининг __ сонли йиғилишида («__» _____ 200__ йил).

Институтнинг услубий кенгашининг ____ сонли йиғилишида («__» _____ 200__ йил) муҳокама қилиниб чоп этишга тавсия қилинган

Қишлоқ хўжалик фитопатологияси фанининг мақсади ва вазифалари

Фитопатология юнон тилида *phyton*–ўсимлик, *pathos*–касаллик, *logos*–таълимот деган сўзлардан олинган бўлиб – ўсимлик касалликлари тўғрисида таълимот деган маънони англатади. Фитопатология фани касалланган ўсимликни ҳар томонлама ўрганиб, патологик жараён натижасида унда вужудга келадиган ташқи ва ички белгиларни, касалликнинг келиб чиқиш сабабларини, тарқалишини, экологик ҳолатга боғлиқ равишда намоён бўлишини, касалликнинг келтирадиган иқтисодий зарарини, касалликка ўсимликнинг иммунитет хусусиятларини, касалликнинг келиб чиқишини олдиндан аниқлаш ва унга қарши кураш чораларини белгилаб, касалланган ўсимликларни соғломлаштириш йўллари ўргатиш асосида улардан мўл ҳосил олишни ўргатади.

Белгиланган вазифаларни амалга ошириш учун фитопатология фани қуйидаги бўлимларда тўплаган маълумотларга асосланади: диагностика-касалликнинг ташқи ва ички белгилари асосида уни аниқлаш; этиология-касалликнинг сабабларини аниқлаш; профилактика-касалликни олдини олиш; терапия касалланган ўсимликларни даволаш.

Ҳозирги замон қишлоқ хўжалик фитопатологияси фани ўз тараққиёти давомида қўйидаги илмий фанлар тизими негизида ривожланмоқда: микология (замбуруғлар), қишлоқ хўжалик бактериологияси (бактериялар), фитовирусология (вируслар), фитонематодология (паразит нематодалар), фитопатогенез (ўсимлик ва касаллик қўзғатувчи орасидаги муносабат), патоанатомия ва ўсимликлар физиологияси (касалланган ўсимликда рўй берадиган ўзгаришлар), фитоиммунология (ўсимликларнинг касалликларга чидамлилиги), эпифитология (касалликнинг ҳосил бўлиш сабаблари ва унинг кенг тарқалиши), фитопрофилактика (касалликни кимёвий, агротехник, физик ва биологик усулда ҳимоя қилиш), ўсимликлар карантини ва касалликлар билан курашишни механизациялаш масалалари. Қишлоқ хўжалик фитопатологияси фани касаллик қўзғатувчиси ва ўсимлик орасидаги муносабатларнинг назарий асосларини ўргатувчи хусусий фитопатология ҳисобланиб, маълум турга мансуб қишлоқ хўжалик экинларида учрайдиган касаллик белгиларининг намоён бўлиши, касаллик қўзғатувчи микроорганизмларнинг систематик ўрнини, биологиясини, инфекция манбаларини аниқлаш асосида, уларга қарши кураш чораларини ўрганади.

Қишлоқ хўжалик фитопатологияси фанининг вазифаси - инсон томонидан етиштирилаётган экинларнинг касалликларини ўрганиш ва уларга қарши кураш чораларини ишлаб чиқиш, касаллик туфайли экинлар ҳосилдорлигини камайишини олдини олиш, касалликнинг келиб чиқиш сабабларининг назарий асосларини маълум экологик шароитга боғлиқлигини аниқлаш ва ўсимликларнинг иммунологик хусусиятини ирсий белгиларига боғлаб, уларга қарши кураш чораларини ўргатади.

Қишлоқ хўжалик фитопатологияси фанининг бошқа фанлар билан алоқаси. Фитопатология фани тарихий тараққиётида қўйидаги умумбиологик ва қишлоқ хўжалик фанлари билан узвий боғланган. Патоген микроорганизмлар қаторига замбуруғлар, бактериялар, вируслар ва нематодалар кирганлигидан фитопатология фани микология, бактериология, вирусология ва нематодология фанлари билан узвий боғланган. Касалланган ўсимлик ҳужайра ва тўқималарида рўй берадиган физиологик ва биокимёвий жараёнларни ўрганишда физиология ва биокимё фани ютуқларига асосланади.

Қишлоқ хўжалигига янги экинларини экилиши, уларни иқлимлаштирилган ҳудудларининг кенгайиши, уларни етиштириш билан шуғулланадиган ўсимликшунослик фани ютуқларига асосланишини тақозо қилади. Ўсимликлар навлари тўғрисида фитопатологлар тўплаган маълумотлар селекционер ва генетикларнинг касалликларга чидамли навларини яратишда муҳим аҳамиятга эга. Деҳқончилик, тупроқшунослик, агрокимё фанлари тавсиясидаги экинларни экиш муддати, тупроққа ишлов бериш, ўғит қўллаш ва алмашлаб экишга амал қилиш фитопатологлар назоратида бўлиши керак.

Ўсимликларни ҳашаротлардан ҳимоя қилишда фитопатологларнинг энтомологлар билан яқиндан ҳамкорлик қилишини тақозо қилади. Ўсимликларнинг касалликларига қарши курашда қўлланиладиган кимёвий моддалар – фунгицидлар ва уларга ишлов бериш машиналаридан фойдаланишда фитопатология фанини органик ва анорганик кимё ҳамда механизация фанлари билан боғлайди. Қишлоқ хўжалик экинларига қарши курашда қўлланиладиган кимёвий,

агротехник ва биологик кураш чораларининг иқтисодий биологик самарадорлиги иқтисодиёт ва математика фанлари методлари билан ҳисоблаб чиқилади.

Фитопатология фанининг вазифалари. Қишлоқ хўжалиги ходимлари олдида турган асосий вазифа экинлар ҳосилдорлигини ошириш учун уларнинг касалликларига қарши самарали кураш чораларини ишлаб чиқаришдир. Бунинг учун касалликларга чидамли навларни экиш, юксак агротехника ва фитосанитария қоидаларига амал қилишда экологик зарарсиз бўлган қарши кураш усуллари кўллашни тақозо қилади.

Ўсимликларни касалликлардан ҳимоя қилишда илмий асосланган тавсияларни ишлаб чиқиш учун Ўсимликларни ҳимоя қилиш институти ва Қишлоқ хўжалик илмий ишлаб чиқариш маркази, Республика, вилоят карантин инспекциялари, тадқиқот лабораториялари ва кафедралар фаолият кўрсатмоқда. Илмий ходимлар ва мутахассислар олдида турган асосий вазифа, қишлоқ хўжалик экинлари касалликларига қарши курашнинг техник ва иқтисодий самарадорлигини ошириш, кимёвий кураш чораларининг инсон саломатлигига, табиатга салбий таъсирини назорат қилишдир.

Ҳозирги экологик ҳолатда қишлоқ хўжалигидаги илмий – техник тараққиёти даврида ўсимликларни ҳимоя қилишнинг асосий вазифаси қишлоқ хўжалигидаги жадаллаштириш жараёни механизмини тўғри тушунган ҳолда микроорганизмлар миқдори ва уларнинг хусусиятларини мониторинг қилиш асосида зарарини камайтиришдир.

Қишлоқ хўжалик экинларини касалликлардан ҳимоя қилишни такомиллаштиришда халқаро ҳамкорликлар асосий рол ўйнайди. Хорижий фирмалар ва ташкилотлар билан ҳамкорлик ва тажриба алмашиш экинларни касалликлардан ҳимоя қилишнинг истиқболли ва долзарб йўналишларининг стратегия ва тактикасини ишлаб чиқиш имконини беради.

Саволлар:

Қишлоқ хўжалик фитопатологияси фанининг мақсади қандай?

Қишлоқ хўжалик фитопатологияси фанининг вазифаси нима?

Қишлоқ хўжалик фитопатологияси қандай фанлар билан боғланган?

Ѓўза касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари.

РЕЖА:

1. Уруғлик чигит сифатининг пасайиши, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
2. Ниҳол касалликлари мажмуаси, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
3. Вертициллёз сўлиш касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
4. Фузариоз сўлиш касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
5. Гоммоз касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
6. Альтернариоз (макроспориоз) касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
7. Кўсак ва тола касалликлари, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
8. Бошқа касалликлари, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
9. Ташқа карантин касалликлари, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
10. Вирус касалликлари, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
11. Нематода касалликлари, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
12. Юқумсиз касалликлари, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.

Таянч тушунчалар:

Физиологик касалликлар, могорланиш, ризоктониоз, қора илдиз чириш, питиоз, ирқ, аскохитоз, склероциал илдиз чириши, альтернариоз, фунгицид, биологик минимал ҳарорат, соляризация, патоген, пропагула, вирулентлик, вегетацион тажриба, инокуляция, инокулюм, микросклероций, конидиофора, фумигация, фитосанитар харита, дифференциатор навлар, таксономия.

Ѓўза касалликлари биринчи марта Шимолий Америкада, сўнгра Мисрда, Кореяда, Ҳиндистонда, Жазоирда топилган. Россияда ғўза касалликлари тўғрисида маълумот жуда ҳам кам бўлган.

Ѓўза касалликлари тўғрисида биринчи маълумот 1903 йилда А. А. Ячевский томонидан ёзилган эди. 1918 йилда профессор Н. Г. Запрометов Туркистонда ғўза касалликлари тўғрисида мақола ёзган. Ѓўза касалликларини Марказий Осиёда режали равишда ўрганиш 1926 йилда ва айниқса 1929 йилда Тошкентда Ѓўза касалликларини ва зараркунандаларини ўрганиш тажриба станцияси ташкил этилгандан кейин бошланди.

Ҳозирги вақтда ғўза касалликлари етарли ўрганилган ва кўпчилиги учун қарши кураш тадбири чоралари тўлиқ ишлаб чиқилган.

Дунёда ғўзада 100 дан ортиқ касалликлар учрайди ва улар ҳосилнинг анча қисмини нобуд қилади. «Ѓўза касалликлари кенгаши» нинг маълумотларига кўра 1953-1997 йилларда АҚШда ғўзанинг асосий касалликлари таъсирида ҳар йили пахта ҳосилининг 10,5 % дан 20,4 % гачаси, йилига эса ўртача 13,1 % нобуд бўлиши қайд этилган. Бошқача айтганда касалликлар туфайли ҳар йили ўша вақтлардаги қиймат билан ўртача 333 млн. (1981 йилда 570 млн, ҳозирги пайтда эса бир неча баробар кўп) АҚШ доллари йўқотилганлиги ҳисоблаб чиқилган.

Ѓўза касалликларининг тарқалиши ҳар хил бўлиб, баъзилари дунё бўйича барча минтақаларда кенг кўламда тарқалган бўлса, бошқалари фақат 1 ёки 2 та мамлакатда ёки 1 ёки 2 та минтақада учраши мумкин. Масалан кўмирсимон илдиз чириш асосан Ҳиндистон ва Покистоннинг айрим ҳудудларида учраса, вирус кўзғатадиган «кўк касаллик» - фақат марказий Африкада, «эскобилла» (антракнознинг бир тури) – Венесуэла ва Бразилияда, тхас илдиз чириши эса АҚШнинг жанубий-ғарбий штатлари ва шимолий Мексиканинг ишқорли қора тупроқли минтақаларида учрайди.

Демак, дунёнинг барча пахта етиштириладиган минтақаларида ғўзанинг унаётган уруғ, ниҳол ва илдиз чириш касалликлари мажмуасини ва бошқа икки-уч турдаги асосий касалликларини учратиш мумкин. Шунинг учун ҳам пахтакор деҳқонлар ва айниқса,

ўсимликларни ҳимоя қилиш соҳасидаги мутахассислар ўз минтақаларида ғўза учун хавф туғдирадиган касалликларни ажрата олиши, уларни ривожланиш фазаларини, кўзгатувчи организмлар турларини билиши давр талабидир; бу билим уларнинг малакасини оширади, кураш чораларини танлашда, режалашда ва амалга оширишда катта ёрдам беради.

Ќўзада касаллик кўзгатувчи сабаблар жумласига вируслар, микоплазмалар, бактериялар, замбуруғлар, нематодалар ва физиологик ўзгаришлар киради.

Дунёда вируслар ва микоплазмасимон организмлар кўзгатадиган 18 та ғўза касалликлари маълум, аммо улардан ҳеч бири Ўзбекистонда учрамайди.

Ќўзада бактерия чақирадиган ягона касаллик гоммоз бўлиб, у Ўзбекистонда кенг кўламда тарқалган ва хавфли касалликлардан биридир.

Замбуруғлар ғўзада кўплаб касалликларни кўзгатади. Уларнинг қаторига унаётган чигит, ниҳол ва илдиз чириши, вертициллёз ва фузариоз сўлиш (вилт) касалликлари, барг ва тола доғланишлари, карантин касалликлари ва бошқалар киради.

Нематодалардан Марказий Осиёда ғўзада ёки ғўза ризосферасида 18 та, Ўзбекистонда 15 та тур топилганига қарамасдан (Кириянова, Қралль, 1971), мамлакатимизнинг жанубий вилоятларидагина битта ёки иккита галл ҳосил қилувчи нематода турлари экинларга зарар келтириши маълум, ҳолос.

Физиологик касалликлар пайдо бўлишининг асосий сабаблари қаторига ҳаво ҳароратининг кескин пасайиши, тупроқнинг яхши юмшатилмаганлиги ва унинг устки қисмини қатқалоқ бўлиши, кучли ёмғир ёки дўл ёғиши, ўсимликка озика моддалар етишмаслиги ёки ортикчалиги, сув танқаслиги, пестицидларни нотўғри қўллаш ва бошқа абиотик омиллар киради.

Уруғлик чигит сифатининг пасайиши

Одатда уруғлик чигитни омборхоналарда сақлаш пайтида унинг сифати пасая бошлайди, бунда чигит таркибидаги озика моддаларининг миқдори камаяди, сифати бузилади, оқибатда эса, дала шароитида тез ва равон униб чиқиш қобилияти кескин пасаяди. Сифати паст уруғлик чигит экилганда униб чиққан ниҳолларнинг сони кам бўлиб, касалликларга чидамсиз, уруғпаллаларида эса некротик доғлар учрайди, илдиз тармоқлари яхши ривожланмаган бўлади. Уларнинг омон қолганларидан ривожланган ғўза ўсимликлари камқувват бўлиб, ҳосил тўплашда ва кўсақлар очилишида орқада қолади. Шунинг учун айрим ҳолатларда чигитни қайта экишга тўғри келади. Омборхоналарда сақлаш пайтида ёки далага экилгандан сўнг уруғлик чигитнинг сифати пасайиши ва чиришининг асосий сабаби чигитда микроорганизмлар, айниқса замбуруғлар ривожланиши учун қулай шароит – юқори намлик ва мўътадил ҳарорат мавжуд бўлишидир. Сифати пасайган чигит лабораторияда таҳлил қилинса асосан қўйидаги замбуруғ турлари топилади: *Fusarium spp.*, *Alternaria spp.*, *Aspergillus spp.*, *Penicillium spp.*, *Rhizopus spp.* уруғлик чигит ҳар хил кўсақ чиришини кўзгатувчи замбуруғлар ва баъзи бактериялар, мисол учун гоммоз бактерияси билан ҳам зарарланган бўлиши мумкин.

Замбуруғлар уруғлик чигитни олдин тўмтоқ қисмидаги халаза (уруғ куртаги ядросининг қобиққа ёпишган жойи) орқали зарарлаб, кейинчалик қобиқнинг ички қатламларига ва қобиқ билан муртак орасидаги бўшлиққа тарқалади. Муртак нуцеллус деб аталадиган юққа тўқима-парда билан қопланган бўлиб, бу парда муртакни зарарланишдан асраш учун хизмат қилади. Одатда чигит ўзининг унувчанлигини йўқотмагунча муртакнинг ичига инфекция кира олмайди. Аммо баъзи юқорида кўрсатилган микроорганизмлар ўзларининг метаболитлари (токсинлари) ва экстрацеллюлар ферментлари ёрдамида ўсимлик тўқималарини касаллантириши ва ҳатто ҳалок қилиши мумкин.

Уруғлик чигитнинг сифатини пасайиши, уни ёки уруғлик олиш учун мўлжалланган пахтани омборхоналарда сақлаш пайтида осон аниқланади, чунки бу жараёнда уруғлик чигит ва пахта ҳароратининг сезиларли даражада кўтарилиши ва оқибатда чигит муртагида турли доғларнинг пайдо бўлиши кузатилади. Одатда муртакнинг ранги оқ ёки сарғиш-оқ бўлса, зарарланганлари оч ёки тўқ қунғир рангга киради. Уруғлик чигит ва пахта нисбатан қуруқ жойда сақланиши туфайли, уларнинг зарарланишига деярли фақат осмофил замбуруғлар, асосан *Aspergillus* турлари сабаб бўлади. Бошқа замбуруғ турлари ва бактериялар чигитни фақат нисбий намлиги 20 % дан баланд бўлсагина зарарлаши мумкин.

Айрим ғўза турлари ёки навларининг чигитда моғор замбуруғлари билан зарарланишга нисбатан чидамлилиқ хусусияти мавжуд бўлиб, бундай навларда уруғлик чигит сифатининг пасайиши кам бўлади ёки учрамайди. Булар жумласига чигитнинг қобиғи қалин, сув ўтказмайдиган ва моғорланишга ўта чидамли бўлган ёввойи ғўза турлари киради, аммо бу хусусият агрономик жиҳатдан зарарлидир, чунки у чигит унишига кучли салбий таъсир кўрсатади.

Кейинги йилларда АҚШда чигити моғорланишга чидамли бўлган ғўза навлари яратиш устида изланишлар олиб борилмоқда. Бу мақсадда текширилаётган чигитлар, устки томонидан дезинфекция қилинмасдан Петри идишларида сувли агарга экилиб, 13,3 °C да 8 кун ўстирилади ва улардан кам моғорлаганлари ва паст ҳароратда униб чиқиш тезлиги секин бўлганлари танлаб олиниб, янги навлар яратишда ишлатилади (Halion, Bourland, 1981).

Микроорганизмлар таъсирида чигит унмасдан чириши ҳарорати етарли бўлмаган (15 °C дан паст) тупрокка экилганда кўп кузатиладиган ҳолатдир. Бунда чигит сувни шимиб олади, бироқ униб чиқмайди ва тупроқ микроорганизмларининг ҳужумига чидамсиз булиб қолади. Айниқса, омборхоналарда сақлаш пайтида сифати пасайган, замбуруғлар билан зарарланган чигит бундай шароитда тез чириб кетади, чунки ўсиш энергияси ва униб чиқиш тезлиги пастлиги сабабли, у соғлом чигитга кўра узокроқ давр чиришни қўзғатувчи микроорганизмлар таъсирида қолади.

Кураш чоралари: Уруғлик чигитнинг ва уруғлик олишга мўлжалланган пахтанинг намлигини 11 % дан паст ҳолатда сақлаш; уруғлик чигитни ўсимлик қолдиқларидан тоза бўлган пахтадан олиш; уруғлик чигит олишга мўлжалланган пахта ҳароратини мунтазам равишда назорат қилиш, ҳарорати 48 °C дан ошган тўпларни дарҳол жинлаш; уруғлик чигитни совуқ ҳаво билан шамоллатиб туриш, ҳарорати ошган чигитни уруғлик учун ишлатмаслик (мой олиш ва ҳ.қ. учун қўллаш) лозим.

Уруғлик сифатида иложи борица кислота ёрдамида туксизлантирилган, солиштирма оғирлиги бўйича калибрланган чигит ишлатиш зарур; бунда вазни енгил, пишмаган, яъни микроорганизмларга чидамсиз чигит олиб ташланади. Одатда солиштирма оғирлиги 1,0 дан баланд (сувда чўкадиган) чигитнинг ички қисмлари енгил чигитга нисбатан жуда кам зарарланган бўлади. Туксизлантириш жараёнида қўлланиладиган кислота эса чигитни унинг устки қисмларидаги паразит микроорганизмлардан халос қилади.

Экилган чигит чиришининг олдини олиш мақсадида чигити моғорлашга чидамли бўлган ғўза навларини яратиш ва қўллаш лозим.

Чигитнинг паст ҳароратда ўсиш қобилияти, унинг дала шароитида униб чиқиш ва микроорганизмларга чидамлилик даражасининг кўрсаткичи бўла олишини назарда тутган ҳолда, уруғлик сифатида қўллаш учун 18 °C да энг ками 90 % униб чиқиш қувватига эга бўлган чигит ишлатиш мақсадга мувофиқдир. (Halion, Bourland, 1981).

Уруғлик чигитни микроорганизмларга, айниқса паразит ва моғор замбуруғларига қарши юқори самарали ва кенг спектрли фунгицидлардан бири ёки бир нечтасининг аралашмаси билан дорилаш ғўза ниҳолларининг текис ва равон униб чиқишини гаровлайдиган муҳим шартлардан биридир.

Ниҳол касалликлари мажмуаси

Ўзани ниҳол касалликларининг нақадар хавфлилигини алоҳида таъкидлаш лозим, афсуски, бу касалликларга ҳар доим ҳам етарли даражада эътибор берилмайди, улар келтирадиган зарарнинг ҳақиқий баҳоси аниқланмайди ёки бу зарар ёмғир, қатқалоқ каби табиат ҳодисаларига тўнқалади. Бунинг асосий сабаби шундаки, шу пайтгача Ўзбекистон пахтажорларида гоммоздан бошқа ниҳол касалликларининг йилдан-йилга тарқалиши ва ривожланиши, уларни қўзғатадиган замбуруғлар таркиби ва алоҳида турларининг вилоятларда, минтакаларда, турли тупроқ иқлим шароитларида тарқалиши мунтазам ўрганилмаган; бу мамлакатимиз олимлари ва мутахассислари олдида бажарилишини кутаётган муҳим вазифалардан биридир.

Нима учун ниҳол касалликлари жуда хавфли ва жиддий муаммо деб ҳисобланади? Чунки, биринчидан, олимларнинг ҳисобларига кўра, чигит униб чиққан кундан бошлаб 30 кун ичида, ўсиш ва ривожланиш даврида йиғилиши мумкин бўлган (потенциал) пахта ҳосилининг 80 % нинг асоси, негизи, яратилар экан. Иккинчидан, Ўзбекистоннинг кўпгина вилоятларида ҳар йили ўртача ғўза экиладиган далаларнинг энг камида 10 – 15 %, баъзи йиллари эса 70 – 80 % гача майдонларини бузиб экишга тўғри келади. Тупроғи замбуруғлар билан кучли зарарланган далалар, об-ҳаво нокулай бўлган йиллари, баъзида камида 2 ва 3 марталаб қисман ёки бутунлай қайтадан экилади. мисол учун, 1993 ва 2009 йилларда Самарқанд вилоятининг бир қатор хўжаликларида деярли 80 % майдон 3 мартагача бузиб экилган. Ўзбекистон бўйича 1996 йил 122,2 минг га майдонга чигит қайта экилган. Оддий ҳисоб-китоблар шуни кўрсатадики, агар ниҳол касалликларидан ҳимоя қилиш учун уруғлик чигит замонавий самарали дорилардан бири билан ишлов берилиб, сифатли чигитни об-ҳаво қулай шароитда экиш ҳисобига вилоятларда қайта экишни 2 баробар камайтирсак, энг ози билан 15-20 минг тонна уруғлик чигитни тежаш мумкин.

Нихол касалликлари хавфли ва жиддий муаммо эканлигининг яққол мисоли сифатида АҚШнинг ўсимликларни химоя қилиш соҳасидаги мутахассисларининг кўп йиллик кузатув ва тадқиқотлари натижаларини келтиришимиз мумкин. АҚШда касалликлар туфайли йўқотилган пахта ҳосилини ҳисоблаш бўйича тузилган махсус комиссиянинг 1996 йилги ҳисоботларида кўрсатилишича, 1995 йилда чигит ва ниҳол касалликларидан 800000 тойдан кўпроқ, пул ҳисобида эса деярли 350 млн АҚШ доллариға борабар пахта ҳосили йўқотилган.

Нихол касалликлари мажмуаси фақатгина АҚШда эмас, дунёнинг барча ғўза экиладиган мамлакатларида ҳам энг катта муаммолардан бири бўлиб, уларни бир нечта микроорганизмлар кўзгатади. Бу касалликлар аломатлари бир-бирига жуда ўхшаш бўлганлиги учун, ташқи кўринишига қараб уларни қайси микроорганизм кўзгатганлигини билиш жуда қийин; бунинг учун одатда ниҳолнинг касалланган қисмлари лаборатория шароитида таҳлил қилиниши лозим. Ғўзада ниҳол касалликларининг асосий кўзгатувчилари қаториға қўйидаги микроскопик замбуруғлар киради: *Rhizoctonia solani*, *Thielaviopsis basicola*, *Fusarium spp.*, *Pythium spp.* Бу тупроқда яшайдиган замбуруғларнинг ҳар бири алоҳида ёки бир нечтаси барабарликда қўйидаги ниҳол касалликларини келтириб чиқариши мумкин: чигит унишидан олдин чириши; чигит унаётган пайтда (уруғпалла ҳосил бўлишидан олдин ёки унинг тупроқ юзасиғача бўлган йўлида) чириши; униб чиққан ниҳол поясининг тупроқ юзасиға яқин қисми нозиклашиши; ҳалқасимон яра билан қопланиб чириши ва ниҳол ҳалок бўлиши; ниҳолнинг ўқ илдизи ва ён илдизларида, пояси (гипокотиль) ва уруғпаллаларида доғланишлар ривожланиши, шу органларнинг қисман ёки бутунлай чириши. Бу касалликлар ниҳоллар миқдорини камайитириши ёки уларни деярли бутунлай ҳалок қилиши мумкин. Кейинги ҳолда бутун дала қайта экилиши ва анча қўшимча харажатлар қилинишиға тўғри келади (яъни уруғлик, ёнлиғи, мой, меҳнат қийматлари ва бевосита талофатлар – йўқотилган қулай вақт, ҳосилни кеч етилиши, ҳосил миқдорини камайиши ва ҳ.к.)

Нихол илдиз чиришининг маккорлиги яна шундаки, у ўсимликларни узоқ муддатға нимжон қилиб қўяди ва натижада ҳосилдорлик камаяди. Мисол учун замбуруғлар таъсиридан ўқ илдизнинг тупроқ юзасидан 5-7 см дағи пастки қисми чириши, ўсимликни фақат бир нечта юзаки ён илдизларға қарам қилиб қўяди; бундай ўсимликлар ёзда ҳаво исиб, ёш қўсақлар ривожлана бошлаган пайтда (ҳатто тупроқ намлиги илдиз системаси соғлом бўлган ўсимликлар учун етарли бўлса ҳам), ҳалок бўлиши мумкин.

Чигит унишини ва ўсимликлар ўсишини секинлаштирадиган омиллар ниҳол касалликларининг кучли ривожланишиға олиб келиши мумкин. Бу омиллар – тупроқ ва ҳаво ҳароратининг паст бўлиши, уруғни тавсиядағидан чуқурроқ экиш, қатқалок, тупроқнинг ортиқча намлиги, яхши юмшатилмаганлиги, патоген замбуруғлар билан зарарланганлиги ва б.қ. Яна шуни эсда тутиш керакки, чигит ва ниҳол касалликларини кўзгатувчи замбуруғларнинг кўпчилиги ғўзадан бошқа экин ва бегона ўт турларини ҳам зарарлайди, шунинг учун улар илгари ғўза экилмаган далаларнинг тупроғини ҳам ўзларининг споралари ва склероцийлари билан зарарлаган бўлиши мумкин.

Юқорида кўрсатилганлардан ташқари бир неча микроорганизмлар ҳам ниҳолларни касаллантиради. Уларнинг қаториға замбуруғлар *Alternaria spp.*, *Ascochyta gossypii*, *Sclerotium bataticola*, *Phytophthora spp.*, гоммоз бактерияси (*Xanthomonas malvacearum*) ва нематодалар (*Meloidogyne incognita* ва б.қ.) киради. Қўйида ғўза ниҳолларида учрайдиган асосий паразит микроорганизмлар ва улар кўзгатадиган касалликлар ҳақида маълумотлар келтирилган.

Ризоктониоз. Кўзгатувчи организм *Tbanatepborus cucumeris* базидиомицетлар синфига оид замбуруғ бўлиб, тупроқда вегетатив *Rhizoctonia solani* шаклида, одатда ўсимлик қолдиқларида сапрофит сифатида яшайди, аммо касалликка мойил ўсимлик турларининг илдизлари зарарланган тупроқ зонасига кирганда, замбуруғ кучли паразитға айланади.

Rhizoctonia solani битта ўзи, ёки бошқа патоген замбуруғлар билан бирға ниҳол касалликларини барча хилларини кўзгата олади. Замбуруғ экилган чигитни чиритиши ва ниҳолларни тупроқ юзасиға чиқишидан олдин ёки кейин касаллантириши мумкин. Салқин об ҳаво туфайли ниҳоллар ўсиши секинлашган ёки тўхтаб турган пайтда зарарланиши кучаяди. Аммо *Pythium ultimum* туридан фарқли ўлароқ *Rhizoctonia solani* ҳаво исигандан сўнг ҳам айниқса, тупроқ паразит билан кучли зарарланган ҳолда ниҳолларни шикастлашни давом эттираверади. Замбуруғ билан зарарланган ўсимлик қолдиқлари далаға ишловлар бериш пайтида кенгрок жойларға тарқалади ва оқибатда паразит билан ниҳолларнинг учрашиш эҳтимоли ошиши мумкин. Паразит гифалар ёрдамида, одатда чин барглар чикқуниға қадар, ниҳол уруғпалла, гипокотиль ва илдизнинг юмшоқ тўқималариға эпидермисни тешиб киради ва кейинги икки органда ботик қўнғир қизғиш-қўнғир, кейинчалик тўқ-қўнғир, узунлиги 1-2 мм дан бир неча см гача бўлган

доғлар ҳосил қилади. Бу доғлар ва яраларда ривожланган сарғиш-қўнғир гифалар ёрдамида замбуруғ ниҳолни ички тўқималарига ўтиб, уларни чиритади. Ниҳол поясининг тупроқ юзасига яқин қисми нозиклашиб ҳалқасимон яра билан қопланиши, *Rhizoctonia solani* замбуруғи учун хос характерли белги бўлиб ҳисобланади, аммо бундай зарарланишнинг сабабчиси *Thielaviopsis basicola*, *Pythium ultimum*, ва *Fusarium spp.*, замбуруғлари ҳам бўлиши мумкин. (Garber ва бошқ. 1996).

Замбуруғ ўзидан чиқарадиган оксалат ва бошқа органик кислоталар билан тўқима хужайраларини ўлдиради, целлюлоза ва пектиназа ферментлари ёрдамида хужайра деворчаларини емиради, тўқимадаги озиқа моддаларини ўзлаштиради, тез ўсади ва унинг гифаларида узоқ вақт сақланишга мўлжалланган, йўғон, тўқ қўнғир склероцийлар ривожланади. Вақт ўтиши билан склероцийлар қора тусга киради ва ўлчами 1 мм ёки каттароқ диаметрда етади. Бу йўғон хужайра ва склероцийлар тупроқда, ўсимлик қолдиқларида, касалликка мойил хўжайин экинни тўқималари яна пайдо бўлгунча сақланаверади. Агар ниҳолнинг касалланган тўқимаси лабораторияда қулай ҳароратда қолдирилса, унинг усти сарғиш-қўнғир гифалар билан қопланади ва замбуруғ *Rhizoctonia solani* тури эканлиги микроскопда осон аниқланади. Бу замбуруғнинг асосий зарари – далада ниҳолларни чиритиб, уларнинг сонини камайтириб юборишидир. АҚШда ўтказилган тажрибаларнинг кўрсатишича, баъзи далаларда ниҳоллар сони *Rhizoctonia solani* таъсиридан 50 % гача камаяр экан (Presley, 1972).

Замбуруғ гўзадан бошқа ҳар хил сабзавот, техник ва бошоқли экинларни ҳам касаллантиради, аммо бир экиндаги популяция иккинчи экин учун безарар; мисол учун далада картошкада ривожланган склероцийлар бошқа экинларни касаллантирмайди. Бир экин тури далада узоқ йиллар мобайнида ўстирилганда, тупроқда ўша экинни жуда кучли зарарлайдиган популяция тўпланиб, йилдан-йилга кўпайиб бориши аниқланган (Davis ва б.к. 1981).

Ризоктониоз бутун дунёда, гўзада айниқса Хитой, Миср, Ҳиндистон, АҚШ ва бошқа мамлакатларда кенг тарқалган, Марказий Осиёда ҳам барча ерларда, кўпроқ марказий ва шимолий минтақаларда учрайди (Расулев, 1981).

1969 йили Фарғона вилоятида янги униб чиққан ниҳолларда ва Андижон вилоятида ўсимликлар 3-4 чин барг чиқариш фазасида касаллик кучли ривожлангани тўғрисида хабар қилинган (Степанова, 1972).

1998-1999 йилларда Сурхондарё вилоятидаги 4 та туман далаларидан олинган касалланган гўза ниҳоллари лаборатория шароитида текширилганда *Rhizoctonia solani* замбуруғи тарқалиши бўйича 2-ўринда бўлиб, таҳлилдаги 14 намунадан 7 тасида топилган; ҳар бир намунадаги ниҳол органларининг 20,7 – 46,7 фоизидан замбуруғ ажратиб олинган.

Қора илдиз чириши. *Thielaviopsis basicola* номли дейтеромицетлар синфига оид замбуруғ кўзгатадиган касаллик бўлиб, асосий аломати – ўрта ва ингичка толали гўза ниҳолларининг илдизларида пўстлоқ (қобиқ) чириши, касалликнинг кам учрайдиган шакли эса – ингичка толали гўза кўсаклари очила бошлаган даврдан эътиборан (август-сентябр) илдиз бўйинчаси (айниқса, унинг ички қисми) чириши ва ўсимлик сўлиши билан таърифланади.

Замбуруғ ниҳол илдиз тармоғининг ва поянинг тупроқ сатҳидан пастки қисмидан пўстлоқ ва пўстлоқнинг устки пардаси (эпидермиси) тўқималарига кириб зарарлайди; зарарланган тўқималар қорайиб кетади. Замбуруғ кам ҳолларда илдизнинг ички қисмлари (эндодермис, ўтказувчи томирлар тармоғи ва уни ҳимояловчи тўқималар) га ўтиб зарарлаши, бунда касалланган ниҳол илдизи пўстлоғини қўл билан осон сидириб олиш мумкинлиги ва илдизнинг ички қисмлари зарарланмаганлигини кўриш мумкин. Одатда касалланган ниҳолнинг ўқ илдизи соғлом ўсимликниқига нисбатан анча нозиклашади. Касаллик кучли ривожланганда, ниҳолларнинг ўсиши жуда секинлашади, бўйи паст бўлиб қолади ва уларни тупроқдан осон суғуриб олиш мумкин бўлади. Қора илдиз чириши ва бошқа ниҳол касалликлари кўзгатувчилари учун ҳароратнинг паст (4-15 °C) ва намликнинг юқори бўлиши (ёмғир) жуда қулайдир. Бундай шароитда кучли ёки жуда кучли зарарланиш кузатилади (Davis ва б.к. 1996).

Касаллик ниҳолларда 2-4 ҳафта давом этгандан сўнг, ҳарорат 20-25 °C га кўтарилиши билан чириган пўстлоқ ва эпидермис тўқималарининг ўрнига пўстлоқнинг ички қисмларидан янги тўқима (перидерма) ўсиб чиқади. Чириган тўқималар 1-2 ҳафта ичида арчилиб, тушиб кетади ва ниҳол касал бўлганини аломатлари деярли қолмаслиги ҳам мумкин. Шунинг учун қора илдиз чириш касаллиги кўпинча униб чиққан ниҳоллар сонини камайтиради.

Қора илдиз чиришининг ёз ёқит кеч кузда ингичка толали гўзада учрайдиган хили ниҳол касалланишининг давоми бўлиб у, барглارнинг поядан тушиб кетмасдан, поя ёш тўқималарининг бирдан сўлиши билан таърифланади. Бундай ўсимлик, худди яшин ургандек тўсатдан қуриб

колади. Касалликнинг яққол кўринадиган аломати – илдиз бўйинчаси ва унинг юқори томони (10-12 см баландликкача) жуда сезиларли даражада йўғонлашиб қўнғир ёки тўқ-қизғиш ранг олиши ҳисобланади. *Thielaviopsis basicola* ниҳолнинг тўқималарига киргандан сўнг 2-4 кун ичида илдизнинг устки қисмларида икки хил спора ҳосил қилади: фиалоконидия (эндоконидия) ва артроспора (хламидоспора). Фиалоконидиялар таги шиш ва устки қисми цилиндрсимон конидиофоралар ичида ривожланади. Улар цилиндр шаклида икки томони ҳам силлиқ, рангсиз бир хужайрали, ўлчамлари 8-20х4-6 мкм.

Артроспоралари қалин деворчали, тўқ-қўнғир, диск шаклида, занжирсимон. Ҳар бир занжир 4-8 та артроспорадан иборат, занжирнинг энг пастдаги спораси рангсиз. Занжирлар ўлчами 24-55х8-16 мкм, алоҳида спораларники 10-17х5-8 мкм. Лабораторияда агарли озиқа муҳитларида замбуруғ колонияларининг ранги кул ранг.

Таҳлиллар шуни кўрсатадики, қора илдиз чириш касаллиги кенг тарқалиши учун шарт – тупроқда замбуруғ пропaгулалари миқдори энг камида 50 ёки ундан кўпроқ бўлиши керак экан: АҚШ жанубий-ғарбий штатларининг ғўзада қора илдиз чириш кўп тарқалган далаларида замбуруғ пропaгулаларининг миқдори 1 г тупроқда 50-750 тани ташкил этиши аниқланган (Davis ва б.қ. 1996).

Далаларда ўсаётган касалликка мойил хўжайин ўсимликларнинг йўқлигида замбуруғ артроспоралари «фунгистазис» ҳодисаси мавжудлиги туфайли, тупроқда ўсмасдан бир (Каримов, 1980) ёки кўп (Расулев, 1981) йиллар давомида сақланади. Касалликка чалинишга мойил экин тури (масалан ғўза) экилгач, ниҳоллар илдизларидан чиқарадиган органик моддалар фунгистазисни «бузади» ва замбуруғ споралари «уйғониб», ўсишни бошлайди ва ниҳолларни зарарлайди.

Thielaviopsis basicola кенг ихтисослашган полифаг, ғўзани, дуккакли, сабзавот, техник экинларни, тамакини, гуллар ва манзарали ўсимликларни ҳамда бегона ўтларни зарарлайди. Айниқса далаларда кенг тарқалган саломалайкум, ажриқ, эшАҚШўра, қора курмак (шамак) ва сутчўп каби бегона ўтлар қора илдиз чириш билан кўп касалланади (Климова, 1979). Касалликка чалинишга мойил ўсимлик турларига юзга яқин (Каримов, 1976), бошқа манбаларга кўра (Можина ва б.қ., 1984) – 200 дан ортиқ. Ғўза навлари ичида қора илдиз чиришга юқори чидамлилири йўқ, фақат касалланиш даражалари ҳар хил бўлганлари мавжуд. Тадқиқотларда текширилган навларнинг аксарияти касалликка чалинишга мойил (Расулев, Кравцова, 1971; Расулев, Тагирова, 1971; Расулев ва б.қ., 1974; Шакиров, Тагирова, 1980). Умуман ўрта толали ғўза ингичка толали навлардан камроқ зарарланади (Расулев, Тагирова, 1971; Расулев ва бошқ. 1974).

Қора илдиз чириш касаллигининг Марказий Осиёда ингичка толали ғўзада тарқалиши баъзи йиллари 70-80 фоизга етганлиги кузатилган (Ҳасанов ва б.қ. 1982). Сурхондарё вилоятида ниҳолларда ва очилаётган ғўзада 33 фоизгача ўсимликлар касалликка чалинган (Расулев, Тагирова, 1971). Паразит ниҳоллар сонини 36 фоизгача камайтириши ҳақида ҳам маълумот бор (Каримов, 1976), аммо бу ҳол *Thielaviopsis basicola* замбуруғининг бошқа паразит турлар билан биргаликдаги таъсири оқибатида кузатилган бўлиши мумкин, чунки қора илдиз чириш ниҳолларни нобуд қилиши мумкинлиги бошқа олимларнинг кўп йиллик кузатув натижаларига (Davis ва бошқ., 1981, Garber, ва бошқ., 1996) мос келмайди.

Қора илдиз чиришнинг экинга асосий салбий таъсирлари – ниҳоллар илдиз тармоғининг фаолияти бузилиши туфайли бўйи паст, нимжон бўлиб қолиши, ўсиш ва ривожланишдан кечикиши, ҳосил пишиши 3-4 ҳафтагача орқада қолиши ва оқибатда умумий ҳосил миқдори ва сифатининг пасайишидадир.

Фузариоз. Фузариоз ниҳол касалликларига хос ҳамма аломатларни юзага чиқаради, илдиз ва поя тўқималарида доғлар ривожланишига, уларнинг ички қисмлари қўнғир тусга кириб, чиришига олиб келади. Ниҳол униб чиққандан сўнг, поясининг тупроқ юзасига яқин бўлган қисмида қўнғир ёки қизғиш-қўнғир тусли некротик доғлар пайдо бўлади, поянинг ўша жойлари нозиклашади, ҳалқасимон яра ривожланади ва оқибатда, ниҳол нобуд бўлади. Бу касалликларни *Fusarium monileforme*, *F. oxysporum*, *F. roseum* ва бошқа *Fusarium* турлари кўзгатади (Нил, 1956; Davis ва б.қ., 1981). Ғўза ризосферасидан 9 та *Fusarium* турлари ажратиб олинган ва улар ўрта ва ингичка толали навларни зарарлай олиши кўрсатиб берилган (Файзиев, 1980).

Фузариоз касалликлари ғўза ниҳолларининг далада униб чиқишидан олдин ва сўнг нобуд бўлишининг бош сабабчиларидан бири деб ҳисобланади (Davis ва б.қ., 1981). Уларнинг кучли ривожланишига ғўза ниҳоллари учун об-ҳаво ноқулай (паст ҳарорат, юқори намлик) бўлиши, ҳар хил стресс омиллар (ўсимликларда бошқа касалликлар ҳам мавжудлиги, озиқа моддалари етишмаслиги, механик шикастланишлар, пестицидларнинг нотўғри қўлланилиши ва ҳ.к.) сабаб

бўлади. Ниҳоллар зарарлангандан сўнг ҳарорат кўтарилса ҳам фузариоз ривожланишини давом эттираведади.

Юқорида кўрсатилганидек, касалликни қўзғатувчи замбуруғлардан бир тури, *F.oxysporum*, ғўзада фузариоз сўлишнинг сабабчисидир. Бу замбуруғ Ўзбекистонда кўп учрайди, масалан Сурхондарё вилоятида ғўза майдонларининг 85 фоизи зарарланган. Натижада далада тупроқ кучли зарарланган жойларда ингичка толали ғўза ниҳоллари 80-85 фоизгача нобуд бўлган (Каримов,1976).

Ўрта толали ғўза навлари ниҳолларининг фузариоз таъсирида кўплаб нобуд бўлиши Андижон вилоятининг Марҳамат туманида 1978 йилда кузатишган (Матвеев,1984). Худди шундай аҳвол 1980 йиллардан бошлаб, деярли барча бошқа вилоятларда ҳам кузатишмоқда ва Ўзбекистонда ўрта толали ғўза ниҳолларининг энг кенг тарқалган ва хавфли касаллигига айланганлиги хабар қилинмоқда (Алимухамедов,1989; Каримов,1989; Кравцова, 1989, Хайдаров,1989; Ишмухамедов,1989).

Питиоз. Касалликни оомицетлар синфига оид, тупроқда ҳаёт кечирадиган *Pythium* замбуруғи турлари чақиради. Улар ниҳол касалликларининг барча белгиларини юзага келтириши мумкин. Унаётган чигит (айниқса энди унаётган ўқ илдизча) ва тупроқ юзасига чиқаётган ёки чиққан гипокотиль ва уруғбарг питиозга жуда мойил ва чидамсиз бўлади ва осон зарарланади. Кучли шикастланган чигит ва ниҳол органлари (айниқса гипокотиль ва ўқ илдизча) замбуруғ таъсиридан юмшаб, бўтқага ўхшаш бўлади ва буришиб қолади. Тадқиқотларнинг кўрсатишича, агар тупроқ ҳарорати ва намлиги паразит учун оптимал бўлса, у 1-2 соат ичидаёқ чигитга хужум қилади. Гипокотилда касаллик кичик доғчалардан бошланади, сўнгра улар ўсиб, биров ботик, некротик доғлар (яралар)га айланади. Доғларнинг кўриниши қайноқ сувда пишгандай, туси олдин сал асал ранг, сўнгра қизғиш-кўнгир бўлади. Улар ривожланиб, гипокотилда узунлиги илдиз бўйинчасигача етадиган ҳалқа ҳосил қилиши мумкин. Агар чигит (ва у орқали ниҳол) ҳимоя қилинмаса, питиоз кўпинча уларни нобуд қилади; нобуд бўлган ниҳоллар ёки ётиб, ёки тикка ҳолда қуриб қолади. Чин барглар чиққанда, питиоз ниҳолнинг ўқ ва иккиламчи илдизларида оч-жигар ранг, тўқималари юмшаган доғлар ҳосил қилади.

Шикастланган ғўза намуналаридан 10 тадан кўп *Pythium* турлари ажратиш олинган ва уларда ғўзага нисбатан паразитлик хусусияти борлиги сунъий зарарлантириш орқали исботланган; улардан энг вирулент ва кенг тарқалгани *Pythium ultimum* тури эканлиги аниқланган (Davis ва б.к.,1981). Унинг диагнози: мицелий хужайраларга бўлинмаган, фақат эски, анча сақланган замбуруғ культураларида бўлинган. Гифалар диаметри 1,7-6,5 мкм, ўртача 3,8 мкм. Зооспорангийлари гифанинг тепа қисмида ривожланади, думалоқ шаклда, диаметри 18-28 мкм, ўртача 20 мкм, баъзида гифа ўртасида (интеркаляр) пайдо бўлади, шакли бочкасимон, ўлчамлари 14-17 мкм дан 22-28 мкм гача; зооспорангий фақат гифа ўсимталари ҳосил қилиб ниш отади (зооспоралари йўқ). Оогонийлари силлиқ, гифанинг тепа қисмида, кам ҳолларда – интеркаляр, думалоқ, диаметри 19,6-22,9 мкм, ўртача 20,6 мкм. Антеридийлари оогоний остида биттадан жойлашган, моноклин типиди. ООспоралари аплеротик типиди, биттадан, думалоқ силлиқ қалин деворчали, диаметри 15-19 мкм, ўртача 16,3 мкм, марказида жойлашган глобуласининг атрофи тузилиши дон-дон бўлган протоплазма билан қопланган (Пидопличко,1977).

Ўўза ниҳолларини питиоз тупроқ ҳарорати паст ва намлиги юқори булганда кучли зарарлайди. Тупроқ ўртача ҳарорати 20 °C дан 16 °C гача пасайса, ниҳолларнинг питиоз билан зарарланиши 3,6 баробар кўпаяр экан; намлик 12% дан 18% гача ошса, ниҳоллардан ажратиш олинмадиган замбуруғ миқдори 11,4 баробар кўп бўлиши аниқланган. *Pythium ultimum* ҳам юқори (23,9-26,7°C) ҳароратга нисбатан пастроғини (17,8-21,1°C) афзал кўриши тасдиқланган (Johnson,1979). Шу билан бирга ғўзада питиоз қўзғатувчилари орасида илиқ ҳавони афзал кўрадиган турлар (*Pythium apbanidermatium* каби) ҳам учрайди (De Vay ва б.к.,1977).

Питиоз қўзғатувчилари тупроқда ўсимлик қолдиқлари ичида ўзларининг гифа, қалин деворчали (хламидоспора), ооспора ва спорангийлари ёрдамида сақланади. Тупроқда *Pythium ultimum* пропaгулалари миқдори ошиши билан дориланмаган чигит ва ғўза ниҳолларининг ҳаётчанлиги пасайиши юқори корреляция ($r=-0,94$) билан аниқланган (De Vay ва б.к.,1982). Бу замбуруғнинг даладаги табиий популяцияси миқдори 1 г тупроқда 100 пропaгула бўлганида ниҳолларнинг яшовчанлиги 50 фоизга пасаяди.

Питиоз қўзғатувчилари дунёнинг барча минтақаларида учрайдиган ҳамаўр замбуруғлар булиб, улар кўп хил (техник, ғалла, сабзавот,полиз, дуккакли ва х.к.) экин турларининг уруғи, ниҳол ва майсалари ҳамда етилган ўсимликларини зарарлайди (Waterhouse,1968; Пидопличко,1977; Новотельнова, Пыстина,1978). Ўўзада питиоз АҚШда, айнқса «ғўза камари»

штатларининг шимолий қисмларида энг хавфли ниҳол касаллиги ҳисобланиди; Мексика, Миср ва Суданда учрайди (Jocob, 1969; Пидопличко, 1977; Davis ва б.к., 1981; De Vay ва б.к., 1982), Бошқа давлатларда, жумладан Марказий Осиё мамлакатлари ва Озарбайжонда ғўзада ушбу касаллик ҳақида маълумотлар, Степанова М. Ю. (1972) хабарларидан бошқа, деярли йўқ.

Бошқа ниҳол касалликлари. Аскохитоз касаллик ғўза ниҳолларини баҳор ҳарорати салкин, серёмғир мамлакатларда тарқалган бўлиб, ниҳолларнинг шира, трипс билан зарарланиши, тупроқда озиқа моддалар етишмаслиги ва шу кабилар аскохитознинг ривожланишига сабаб бўлади. Аскохитоз одатда даланинг у ер бу ерида, манба шаклида, учрайди. Баъзида ёш ниҳолларни нобуд қилиши ва уларнинг сонини жиддий камайтириши мумкин. Ҳарорат кўтарилиб, ҳаво қуруқ бўлиб турса, ниҳоллар сарғаяди, аммо улар ўсишда ва ҳосил тўплашда кеч қолишади, ҳосилнинг сифати пасаяди. Қўзғатувчи замбуруғ уруғ ва ўсимлик қолдиқларида сақланади. **Жанубий склероциал илдиз (ва поя) чириши.** Дунёнинг тропик ва супротрик мамлакатларида тупроқда яшайдиган асосий патогенлардан бири, *Sclerotium rolfsii* замбуруғи баъзида ғўзада ҳам касаллик қўзғатади. Шоналаш фазасида илдиз чириш ва кейинчалик кўсакда некротик доғлар ҳосил қилса ҳам, замбуруғнинг энг кўп зарари ғўза ниҳоллик пайтида кузатилади (Watkins ва б.к., 1981).

Замбуруғ одатда қум ёки қумлик-лойтупроқларда, намлик юқори бўлганида, ниҳол илдизининг тупроққа яқин қисмини (илдиз бўйинчасини) зарарлайди. У биокимёвий жиҳатдан ўта фаол, гифалардан кўп миқдорда фитотоксик оксалат кислотаси, хужайра деворчаларини емирувчи полигалактуроноза, целлюлаза ферментлари ва бошқа моддаларни чиқаради, хужайраларни нобуд қилади, тўқималарни юмшатиб юборади, илдизи ёки унинг бўйинчасида халқасимон яра ҳосил қилади. Агар поянинг пастки қисми ёки унга яқин ерида ўқ илдиз яра билан ўраб олинса, ниҳол бирдан сўлиб, нобуд бўлади. Намлик юқори бўлса, замбуруғ тупроқ юзига чиқади, поя атрофида пахтасимон оқ мицелий ва унинг устида концентрик доиралар шаклида жойлашган склероцийлар ҳосил қилади. Мицелий поядан 10 см гача масофага ўсиши мумкин. Склероцийлар олдин оқ бўлиб, тезда сарғиш жигар ранг, сўнгра тўқ қўнғир тусга киради, диаметри 0,1-1,0 мм ёки каттароқ бўлади. Касаллик ғўзадан кўра, помидор, қалампир, лавлаги, ерёнғоқ ва ковоксимон экинларга катта талофат етказиши. Замбуруғ ғўзада АҚШ, Перу, Ҳиндистон ва баъзи бошқа мамлакатларда тарқалган (Watkins ва б.к., 1981). Ўзбекистонда учраши ҳақида маълумотлар йўқ.

Альтернариоз ва бошқа моғорланишлар. *Alternaria* ва *Aspergillus*, *Penicillium*, *Rhizopus* туркумларига оид моғор замбуруғлари одатда тупроқда оддий сапрофит сифатида яшайди, аммо ҳаво салқин, серёмғир ва ғўза ниҳоллари камқувват, нимжон бўлган ҳолларда уларда чириш касаллигини қўзғатади. Чигит унмасдан, моғорлаб кетади, унганлари тупроқ юзасига чиқа олмай чирибди. Бу замбуруғлар ғўза ниҳолларида асосий паразит турлари (*Rhizoctonia*, *Fusarium*, *Puthium*) қўзғатган касалликларни янада жиддийлаштиради. Улар дунёнинг барча жойларида, жумладан Ўзбекистонда ҳам, кенг тарқалган (Шапова, Григорьянц, 1971; Степанова, 1972; Davis ва б.к., 1981; Minton, Garber, 1983). **Гоммоз.** Қўзғатувчи бактерия *Xanthomonas malvacearum* ғўзани бутун ўсиш даврида ҳар хил органларини зарарлайди ва ниҳоллар шикастланиши касаллигининг фақат бир туридир. Касаллик уруғбаргга думалоқ, сув шимиб олганга ёки мой томганга ўхшаш доғлар пайдо бўлиши билан бошланади, улар қуриб, сарғиш-жигар ранг, сўнгра қўнғир, атрофлари қизғиш тусга киради. Гоммоз кучли ривожланганда ниҳоллар нобуд бўлиши мумкин. Гоммознинг ниҳол формасининг энг хавфли томони шундаки, биринчидан, у патоген замбуруғлар қўзғатадиган касалликлар билан бирга ўсимликларга қаттиқ ялпи салбий таъсир кўрсатади, патоген ва ярим паразит замбуруғлар учун тўқималарда "дарвоза" очиб беради, иккинчидан уруғбаргдаги доғлар устида миллионлаб бактериялар ҳосил бўлиб, улар ёмғир ва ҳашаротлар воситасида янги баргларга, сўнгра эса ғўзанинг бошқа органларига (поя, кўсак) тарқалиб, зарарлайди. Касаллик ва унинг қўзғатувчиси ҳақида батафсил маълумотлар ушбу маърузанинг "Гоммоз" бўлимида берилган.

Ниҳол касалликларига қарши кураш чоралари.

Ниҳоллар гоммоз билан зарарланишига қарши курашда дунёда кенг қўлланилиши ва самарадорлиги бўйича ягона чора - чигитни суюлтирилган 9 фоизли сульфат кислотаси (ёки кам ҳолларда - бошқа кислоталардан бири) билан туксизлантиришдир. Бунда чигит тукидаги бактериялар 100 фоиз ҳалок бўлади. Шу билан бирга АҚШ ва кўп бошқа мамлакатларда гоммоз бактериясининг фанга маълум бўлган 18 та ирқида чидамли ғўза навлари яратилган ва экилмоқда (Davis ва б.к., 1981).

Ўзбекистонда гоммозга қарши курашда, айниқса уруғбарг ва ёш ниҳоллар касаллигини камайтириш мақсадида уруғлик чигит дориланади. Гоммознинг кучли ривожланиши

кузатиладиган туманлар (минтақалар) ёки хўжаликларда экиш учун мўлжалланган чигит одатда бронотак, ўртача ё кам тарқалган жойларда бошқа бир қатор уруғ дориларини ишлатиш тавсия қилинган.

Ҳозирги пайтда мамлакатимизда асосан Жиззах вилоятида чигит кислота ёрдамида туксизлантириб экилмоқда. Шу билан бирга 1999 йилнинг охиридан бошлаб Ўзбекистонда фаолият кўрсатаётган баъзи ташкилотлар Сирдарё (Марказий Осиё Уруғ Ширкати, АҚШ) ва Сурхондарё ("Олтин чигит" ўзбек-юнон қўшма корхонаси) вилоятларида жойлашган ўзларининг заводларида кислота билан туксизлантирилган, солиштира оғирлиги бўйича калибрланган, самарали замонавий фунгицид (Витавакс 200 ФФ) билан дориланган чигит ишлаб чиқаришни бошлашди. Хулоса қилиб айтсак, олдимизда гоммоз бактериясининг вилоятларда тарқалган ирқларини аниқлаб, уларга чидамли ғўза навларини яратиш, чигитни кислота ёрдамида туксизлантириш билан биргаликда, Ўзбекистонда гоммоз муаммосини бутунлай бартараф қилишни таъминлашдек муҳим вазифа турибди.

Ниҳол касалликларини қўзғатадиган замбуруғларга келсак, уларнинг алоҳида турлари тупрокда одатда яқка ҳолда эмас, балки бир нечтаси бир вақтда учрайди, шунинг учун уларга қарши курашнинг асосий чоралари ҳам умумийдир.

Уруғлик чигитнинг сифатли бўлишини таъминлаш - ниҳол касалликларига қарши курашнинг калитини топишдир. Чигитнинг сифатини аниқлайдиган критерий (мезон) - унинг юқори намлик ва ҳарорат шароитида қанча муддат сақланганлигидир. Бу критерий, уни қўллашни осонлаштириш мақсадида, АҚШ олимлари (Davis ва б.к., 1981;) томонидан 100 фоиз намлик ва 50 °C ҳароратда сақланган кунлар сони шаклида андозалаштирилган ("андаза шароити"). Ушбу шароитда бир кун ҳам сақланмаган уруғлик "аъло сифатли чигит" деб баҳоланади ва у паст ҳароратда секинроқ униши ва ўсиши, кам чириши, қобиғи кам моғорлаши, ниҳол илдизларининг соғломлиги, паст ҳароратга етарли даражада чидамлилиги ва замбуруғ касалликларига мойил бўлмаслиги билан таърифланади. Баҳорда эрта экиш учун фақат аъло сифатли чигит ишлатиш зарур.

Андаза шароитида 2-3 кун сақланган уруғлик "кондицион чигит" ҳисобланади ва унинг пастроқ ҳароратда жуда тез униб чиқиши ва ўсиши кузатилади. Аъло сифатлидан фарқли ўлароқ кондицион чигит чиришга ва унинг қобиғи моғорлашга мойилроқ, ниҳол илдизларида майиб-маймоқлик (қийшайган-буришган, ўлчамлари ва шакли ўзгарган илдизлар) кўпроқ, совуқка чидамлилиги камроқ ва касалликларга чалиниши баландроқ бўлиши билан тавсифланади. Кондицион чигитни жуда эрта экиш мақсадга мувофиқ эмас. Уни қурғоқ, экишдан кейин суғориладиган, тупроқ намлиги узоқ сақланмайдиган ва фақат чигит униб чиқиши, тупроқ юзасига чиккунча етадиган минтақаларда экиш лозим. Бундай чигит касалликлар хавфини камайтириш мақсадида экишдан олдин самарали фунгицид билан дориланиши ва юқори агротехникани талаб қилади.

Андаза шароитида 4-5 кун сақланган чигит "сифати қисман пасайган" деб баҳоланади. У анча секин унади ва ўсади, қобиғи моғорлашга жуда чидамсиз, жуда тез чирийди, ниҳолларнинг анча қисмининг илдизи майиб-маймоқ, совуқка бардошсиз, ниҳол касалликларига жуда мойил. Сифати қисман пасайган чигит башорат бўйича тупроқ ҳарорати кечалари ғўза ниҳоллари учун камида бир неча кун қулай бўлиб туриши кузатилганда экилиши лозим. Бундай чигитни экишдан олдин энг самарали фунгицидлар билан дориланш шарт; уни системали инсектицидлар билан дориланш қатъиян ман этилади (Davis ва б.к., 1981).

Тажрибалардан маълум бўлишича (Davis ва б.к., 1981), аъло чигит паст ва оптимал ҳароратда ўстирилганда, униб чиққан ва илдизи соғлом бўлган ниҳоллар сони бўйича фарқ кузатилмаган. Кондицион чигит ҳам бир хил миқдорда ниҳол берган, аммо паст ҳароратда илдизи майиблари кўпроқ бўлган. Сифати қисман пасайган чигитнинг униб чиқиши анча камайган ва паст ҳароратда кўпчилик ниҳолларнинг илдизи майиб бўлган.

Чигит ювилган суюқликнинг электр ўтказувчанлиги текширилганда, аъло сифатли чигит энг паст, кондицион – бироз баландроқ, сифати қисман пасайган чигит эса анча баланд балл кўрсатган.

Чигит сифатини ўзлари текширишни хоҳлаган деҳқонлар (фермерлар) куйидаги тезкор усулдан фойдаланишлари мумкин. Тупроқ челакда 130 °C да 1 соат зарарсизлантирилади ва совутиб, таги ясси бирон идиш (лаган, тос)га солинади. Чигит экилади, бироз сув берилади ва хона ҳароратида (тахминан 20 °C) ўстирилади. Униб чиққан ниҳоллар санаб борилади ва натижада, чигитнинг фақат сифат кўрсаткичи бўлган униш энергияси ва унувчанлиги аниқланади.

Чигит сифатини дастлабки аниқлаш учун уни кесиб кўриш лозим; муртаги оқ ёки сарғишроқ-оқ бўлиши, кўнғир, кулранг ёки қорайган бўлмаслиги керак.

Кислота ёрдамида туксизлантирилган чигитни солиштирма оғирлиги асосида калибрлаш ёрдамида ҳам сифатли гуруҳларга ажратиш мумкин.

Омборхоналарда сақланаётган чигитнинг сифати пасайиб бориши жараёнида ундаги эркин ёғ кислоталарининг миқдори пропорционал (мутаносиб) равишда ошиб бориши ҳам чигит сифатининг кўрсаткичи бўла олиши ҳақида далолат беради.

Ниҳол касалликларини камайтириш мақсадида чигит тез униши ва ўсиши учун об-ҳаво қулай пайтда экиш зарур. Бундай шароитда ниҳоллар касаллик учун мойил бўлган ўсиш фазаларидан тез ўтиб олади ва зарарланиш эҳтимоли камаюди. Чигит экилгандан сўнг 10 кун ичида униб чиқишини таъминлаш айтиш муддао ҳисобланади. Таҷрибаларнинг кўрсатишича, чигит униши 10 кундан кўпга чўзилса, ҳар бир қўшимча кун потенциал ҳосилни 0,7 фоизга, чигит 28 кунда унганда эса 13,0 фоизга камайтиради (Наке ва б.к., 1996).

Ўза ўсиши учун ҳароратнинг пастки чегараси (шартли равишда қабул қилинган биологик минимум) 10°C ҳисобланади, аммо ўсимликлар униши учун бўсага ҳарорат 15°C (Мўминов, Карнаухов, 1981), АҚШда эса 15,6 °C ни (Наке ва б.к., 1996) ташкил этади. Ўзбекистонда чигит экиш учун тавсия қилинган тахминий муддатлар (Кондратюк, 1981) куннинг ўртача ҳарорати барқарор равишда 15°C дан ошадиган саналарга (Мўминов, Карнаухов, 1981) асосланган бўлиб, улар жанубий вилоятларда 25-15 апрель, шимолда 10-30 апрель, қолган минтақаларда 1-20 апрелга тўғри келади.

Шу билан бирга чигитни ҳавонинг кунлик ўртача ҳарорати 10 кунгача 12-14°C орасида бўлган даврда экиш лозимлиги ҳақидаги тавсия (Кондратюк, 1981), юқорида айтилганларга тўғри келмайди, чунки тупроқ ҳарорати экиш чуқурлигида 14,5°C дан паст бўлса, чигит унмайди (Garber ва б.к., 1996).

Уруғлик тавсиядагидан (3-5 см) чуқур экилмаслиги керак, чунки жуда чуқур экилган чигит кечроқ чиқиши ва гипокотиль узунроқ бўлиши унинг касаллик қўзғатувчи организмларга дуч келиш эҳтимолини оширади.

Дунёда чигитни чиришдан ва ниҳолларни касалликлардан ҳимоя қилишнинг энг асосий ва самарали усули уруғликни дорилашдир. Бу тадбирни илмий асосланган равишда қўллаш учун қуйидаги маълумотларни билиш ёки тўплаш талаб этилади:

- чигит тури (тукли, туксиз, синфи ва ҳ.к.);
- туксизлантириш усули (механик, кислота ёрдамида, чигит устида қолган кислота қолдиғини нейтраллаш усули);
- чигит сифати (аъло, кондицион, қисман пасайган); -чигит етиштирилган минтақа (вилоят, туман, хўжалик) ва у ерда тарқалган ниҳол касалликлари (ризоктониоз, фузариоз ва ҳ.к.);
- чигитнинг лаборатория таҳлили натижалари (унувчанлик, ўсиш энергияси, аниқланган касаллик турлари ва зарарланиш даражалари);
- чигитни экиш учун мўлжалланган минтақада учрайдиган ниҳол касалликлари қўзғатувчиларнинг турлари ва тупроқдаги миқдорлари; уларнинг олдинги йилларда тарқалиши ва ривожланиши.

Маълумки, ниҳол касалликлари қўзғатувчиларининг ҳар хил турларига қарши ишлатиладиган мавжуд уруғ дориларининг самдорлиги ҳам ҳар хил. Чигитни зарарланган ва тупроқда учрайдиган патоген замбуруғларнинг турларини ва тарқалишини билиш, уларга қарши энг самарали уруғ дориларини танлаб олиш ва ишлатишга асос бўлади. Паразитларнинг тупроқдаги миқдорини билиш эса ниҳол касалликлари башоратини йўлга қўйишга ёрдам қилади. Мисол учун, 1 г тупроқда *T. basicola* ва *P. ultimum* замбуруғларининг пропaгулалари сони 50 та ёки ундан кўп бўлса (айниқса паст ҳарорат ва юқори намлик шароитида) ниҳоллар қора илдиз чириши ёки питиоз билан касалланиши муқаррар эканлиги аниқланган (Garber ва б.к., 1996). Тупроқ ва ниҳолларда учрайдиган касаллик турлари ҳақидаги маълумот зарарланган минтақаларда чигитни ва у билан бирга, касаллик қўзғатувчи замбуруғларни, зарарланмаган минтақаларга тарқалишининг олдини олиш учун хизмат қилади.

Шуни яна бир қарра таъкидлаш керакки, ҳозирги пайтгача пахтазорларимиз тупроқларида ўза ниҳол касалликларини қўзғатувчи замбуруғлар турларининг таркиби ва уларнинг тупроқдаги миқдорлари деярли ўрганилмаган ва бу ўсимликларни ҳимоя қилиш соҳасида фаолият кўрсатаётган олимларимиз ва мутахассисларимиз олдида турган долзарб вазифалардан биридир. Бу вазифа бажарилгач, ўз навбатида, Давлат Кимё Комиссияси томонидан ўза чигит дориларини рўйхатга олиш, уларнинг самардорлигини минтақаларда кучли тарқалган ниҳол касалликларини

қўзғатувчи замбуруғларнинг алоҳида турларига қарши синаб кўрилгандан сўнг ўтказилса, мақсадга мувофиқ бўлар эди. Кўп йиллик тажрибаларнинг кўрсатишича, ҳар хил ниҳол касалликлари билан кучли зарарланган тупроқларда экиладиган чигитни фақат бир фунгицид билан дорилаш етарли бўлмас экан (Garber ва б.қ., 1990). Шунинг учун, лозим топилса, чигит 2 та ёки 3 та фунгицид қоришмаси ёхуд инсектицид, ниҳоллар униши ва ўсишини тезлаштирувчи, ҳар хил ҳўлловчи ва дори ёпишишини таъминловчи моддалар бирикмалари билан ҳам дориланиши мумкин. Мисол тариқасида айтсак, АҚШнинг пахта камари штатларида чигитни дорилаш учун 11 тадан (Нью-Мексико штати) 34 тагача (Тэннесси) фунгицидлар, уларнинг қоришмалари ва ёрдамчи моддалар тавсия қилинган (Davis ва б.қ., 1981).

Фунгицидларни уруғ дорилашдан бошқа ишлатиш усуллари тупроққа экишдан олдин ёки экиш пайтида чигит билан бирга киритиш бўлиб, бу усул ниҳол касалликлари (ва вертициллёз сўлиш касаллиги) қўзғатувчилари билан кучли зарарланган тупроқларда қўлланиш учун тавсия қилинган.

Кимёвий ҳимоя чигит ва ниҳол касалликларига қарши курашда асосий тадбир бўлиши билан бирга, кейинги йилларда биологик усулни ишлаб чиқиш устида жуда жадал тадқиқотлар ўтказилмоқда. Бу мақсадда чигит патогенларининг антогонистлари (*Gliocladium virens*, *Trichoderma barzianum* ва бошқа замбуруғлар, *Bacillus subtilis* *Pseudomonas spp.*, бактериялари) билан дориланади ва кимёвий усулга деярли тенг самарадорлик кузатилади (De Vay ва б.қ., 1991; Garber ва б.қ., 1996).

Агротехник чоралардан ғўзани ғалла, маккажўхори, пиёз, саримсоқ каби экинлар билан алмашлаб экиш тупроқдаги патогенларнинг миқдорини камайтиради. Ҳар йили ғўза экиладиган далаларда патогенларнинг, айниқса уларнинг ниҳолларда кучли касаллик қўзғатадиган штаммларининг миқдори кўпайиб боради; бу ҳол беда, қанд лавлагиси ва вигна экилган майдонларда ҳам кузатилади (Garber ва б.қ., 1996).

Тупроқни соляризация қилиш - ниҳол касалликлари қўзғатувчиларига қарши курашнинг яна бир нокимёвий (агротехник) тадбирларидан бўлиб, унинг моҳияти тиниқ полиэтилен парда (плёнка) билан ёпилган тупроқда ҳарорат кескин ошиши натижасида тупроқдаги патоген организмларни (ва бегона ўтларни) ҳалок қилишдир (De Vay ва б.қ., 1980). Ёзда тупроқ 4 ҳафта ёпиб қўйилса, ниҳол касалликларининг бир нечта асосий қўзғатувчиларидан ҳалос бўлиш мумкин ва бир ишловнинг фойдаси 2 йилга етиши аниқланган.

Юқоридаги муҳокамалар асосида, чигит ва ниҳол касалликларига қарши курашнинг асосий чоралари қуйидагилардан иборат:

- далаларни экишдан олдин пухта ҳозирлаш ва текислаш; ниҳоллар ўсиш даврида тупроқни юмшатиб туриш, қатқалоқ бўлишига йўл қўймаслик;
- иложи борича кислота билан туksизлантирилган ва юқори сифатли уруғлик чигит қўллаш;
- экишни, чигит сифати ва об-ҳаво шароитларини ҳисобга олган ҳолда, тавсия қилинган муддатларда ўтказиб тугатиш;
- алмашлаб экишда далани ниҳол патогенларидан тозаловчи экинлар қўллаш;
- гоммоз ва бошқа ниҳол касалликларига чидамли ғўза навлари яратиш;
- янги ҳимоя тадбирлари (биологик усул, соляризация)ни синаш ва қўллаш;
- чигитни, унинг зарарланганлиги ва экиладиган далалар тупроқларида мавжуд касалликлар турларини ҳисобга олган ҳолда, самарали дорилардан бири ёки уларнинг қоришмалари билан дорилаш; тукли чигитни экишдан олдин ивитиb димлаш пайтида, уни сувга бўк்தириb, дори ювилиb кетишига йўл қўймаслик.

Вертициллёз сўлиш

Касалликнинг географик тарқалиши. Вертициллёз вилт дунёнинг барча пахта экиладиган мамлакатлари ва минтақаларида тарқалган; Мисрда, ингичка толали ғўзада жуда кам учрайди (Бородин, Рунов, 1983). Ўзбекистонда (ва бошқа Марказий Осиё мамлакатларида) вилт барча минтақаларда учрайди, айниқса Андижон, Фарғона, Наманган, Бухоро вилоятларида ва бошқа вилоятларнинг айрим жойларида жуда кенг тарқалган (Мирпўлатова ва б.қ., 1981).

Касалликнинг ғўза ҳосилига таъсири. Вертициллёз сўлиш ғўзанинг 2 турини ҳам зарарлайдиган энг мудҳиш касалликлардан биридир. Баъзи навлар чидамли бўлса ҳам, тўла иммун навлар мавжуд эмас. Марказий Осиёда касаллик ҳар йили ўртача 8-10 фоиз, Ўзбекистонда эса 10-15 фоизга яқин (йилига 400 минг тоннача) ҳосилни nobуд қилади (Муҳамеджанов, 1966; Бенкен ва

б.к., 1974; Бородин, Рунов, 1983). Йўқотиладиган ҳосил миқдори ғўза тури ва нави, тупрок микросклероцийлари билан зарарланиш даражаси, касаллик бошланиши даври ва об-ҳаво шароитларига боғлиқ. Баргларда вилт белгилари қанчалик эрта кўрина бошласа, нобуд бўладиган ҳосил ҳам шунчалик юқори бўлади; улар кеч намоён бўлганда ҳосил пасаймаслиги ҳам мумкин (Garber ва б.к., 1996).

Вилт эрта (июн охири - июл боши) кузатилганда ва экин 26,4 фоизга зарарланганида, кўсаклар сони 90,5 фоизга, кеч (август охири -сентябр боши) намоён бўлиб, экин 88,8 фоизга шикастланганида эса кўсаклар сони 29,7 фоизга камайган (Мирпўлатова ва б.к., 1981). Тошкент вилояти Янгийўл тумани хўжаликларида 1968-1969 йилларда пахта ҳосили вилт эрта бошланганида 79,0 фоизга, кеч кузатилганда эса 21,0 фоизга камайган (Ҳакимов, 1971).

Ўрта толали ғўза навлари кўпроқ, ингичка толалилари эса камроқ шикастланади; мойил навлар чидамлиларга кўра вилт билан кучлироқ касалланади ва ҳосили кўпроқ камаяди.

Вилт тарқалиши ва ривожланиши ҳамда ҳосилга салбий таъсири ғўзанинг катта майдонлардаги якка ҳокимлиги шароитида кучайиши маълум (Бенкен ва б.к., 1974).

Шу сабабдан Ўзбекистонда 1921-1970 йилларда (6 марта - Касьяненко ва б.к., 1978) ва ундан сўнгра ҳам нав алмаштиришлар ўтказилган (Бенкен ва б.к., 1974; Каримов, 1976; Ибрагимов, Матвеев, 1983 ва б.к.).

Касаллик нафақат пахта толаси ва чигит ҳосили миқдори, балки уларнинг сифатига ҳам салбий таъсир кўрсатади: чигитнинг оғирлиги, унвчанлиги, таркибидаги ёғ миқдори, толанинг пишқилиги ва узилиш узунлиги камаяди (Мирпўлатова ва б.к., 1981).

Вилт бошқа мамлакатларда ҳам пахта ҳосилини камайтиради. У АҚШда кенг тарқалган ва йилига ўртача ҳосилнинг 2,0-2,5 фоизини нобуд қилади (Garber ва б.к., 1996). Ғўза Касалликлари Кенгашининг 1975-1978 йиллар учун қилинган ҳисобларига кўра, АҚШда ҳар йили ўртача қиймати 74 млн. долларга тенг бўлган 294 минг той тола вилт туфайли йўқотилган.

Касаллик аломатлари. Вертициллёз сўлиш (вертициллёз вилти, вилт) ғўзани ҳарорат қулай пайтда (20-24 °С) уруғбардан бошлаб, барча фазаларида зарарлайди, аммо кўзга яққол ташладиган белгилари кўп ўсимликларда шоналаш давридан бошлаб кузатилади. Касалликнинг ривожланиш даражасини кўзгатувчи замбуруғ ирқи (штамми), тупрокдаги инокулюм миқдори, нав чидамлилиги ва ҳарорат каби омиллар аниқлайди. Замбуруғ ғўза илдизига кириши билан касалликнинг биринчи белгилари пайдо бўлиши орасида 7-10 (Мирпўлатова ва б.к., 1981) ёки 8-16 кун (Козлова, 1969) ўтади. Уруғбарг вилт таъсирида яшил рангини йўқотиб, оқаради ва қурийди. Биринчи чин барглар четида ва бош томирлари орасида олдин оқиш сарғиш хлороз, сўнгра қўнғир некротик доғлар ривожланади, барг олачипор бўлиб қолади. Вилтнинг бошқа белгилари -барглар тўқ яшил тус олиши, ғўза бўйи паст бўлиб қолишидир. Касалликка ўта мойил навларда олачипор доғланиш тезда барча юқори ярус баргларида ўтади, улар тушиб кетмасдан, ғўзада турган жойларида қуриб қолади. Чидамли навлар барглари ҳам доғланади, аммо уларда, ҳатто об-ҳаво касаллик учун қулай бўлганда ҳам кучли ривожланмайди. Ҳарорат кўтарилиши (>26 °С) билан вилт ривожланиши ҳатто мойил навлада ҳам камаяди.

Замбуруғнинг вирулент (касаллик кўзгатувчи қобиляти юқори) ирқлари билан касалланган ғўзанинг энг тепадаги барглари доғланиб, пастга букилади ва тўкилади, мева шохлари, шоналари ва кўсаклари тушиб кетади, кўп кўсаклар, айниқса ўсимликнинг устки ярмида, пишмасдан қуриб қолади. Ҳарорат кўтарилганда ҳам (>26 °С) вирулент ирқ ғўзанинг барча барглари олачипор қилиб қўйиши мумкин.

Вилтни аниқлаш мақсадида дала шароитида энг кўп қўлланиладиган усул - бош пояни қия ҳолатда кесиб кўришдир. Поянинг ички қисмларида (оziқа моддалар ва сув ўтказувчи томирларда) қўнғир доғлар кузатилиши вилт мавжудлиги ҳақида далолат бўлади; ундан ташқари, ғўза шохлари, барг банди ва бош томирларида ҳам қўнғир ёки тўқ-қўнғир доғлар кузатилади. Ўсимликни кесмасдан вилтни аниқлашнинг қулай усули - барг бандини текшириб кўришдир. Бу белгилар ғўза зарарлангандан сўнг тез ривожланади. Чидамли навлар томирлари кучли доғланса ҳам, баргларида белгилар ривожланмайди ва ҳосил камайиши кузатилмайди (Davis ва б.к., 1996).

Замбуруғнинг вирулент ирқлари ғўзанинг барча барглари ва бутун ўсимликни тезда сўлдириши мумкин. Бунинг сабаби - касалланган экиннинг найчасимон ксилема (асосий сув ва оziқа моддаларини ўтказувчи томирлар) тўкималари гелъ (шилимшиқ) моддаси билан тўлиб, тикилиб, сув ва оziқа моддларини ўтказмай қўйиши ҳисобланади. Гелъ ҳосил бўлишининг сабаби эса, тахминларга кўра, замбуруғ вирулент ирқлари томонидан баланд миқдорда ишлаб

чикариладиган этилен бирикмасининг шикастланган тўқималарда пектиназа ферментининг фаоллигини ошириши ва пектин моддасининг парчаланиши ҳисобланади.

Касаллик қўзғатувчиси ва унинг белгилари. Вертициллёз вилтини дейтеромицетлар синфига оид *Verticillium dahliae* замбуруғи қўзғатади. Лабораторияда озиқа муҳитида у вегетатив мицелий, конидия, оидия ва микросклероцийлардан иборат бўлган, олдин оқ, сўнгра қораядиган колониялар ҳосил қилади. Конидиофралар рангсиз, фиалидлари поячасининг бир нечта жойидан, 3-4 тадан тўп бўлиб чиққан, уларнинг учларида конидиялар шилимшиқ модда ёрдамида, думалок бош шаклида ёпишган, ўлчами 20,4-44,0 x 3,2 мкм. Конидиялари бир хужайрали, рангсиз ёки эллипс шаклли, ўлчами 1,4-12,3 x 1,4-4,2 мкм. Микросклероцийлари шакли ўзгарувчан, одатда думалок ёки бироз узунчоқ, диаметри 225 мкм гача, туси тўқ-қўнғир ёки қорамтир (Рамазанова, 1975; Мирпўлатова, Юнусов, 1981; Пересыпкин ва б.к., 1990). Микросклероций 2 хил хужайралардан ташкил топган бўлиб, ташқи қатлами қалин деворчали, рангли, ядросиз, ички қисми эса юпка деворчали, рангсиз, ядроли хужайралардан иборат. Фақат ички қисмидаги хужайралар ўсиб гиға ҳосил қилади (Шмотина, 1970). Микросклероцийлар-32⁰Сда бир неча йил 80⁰Сда 3 соат, далада тупрокда 10 (Каримов, 1976) ёки 20 йилдан кўп сақланиши мумкин. Тадқиқотчилар ташқи кўриниши ва ўсиш белгиларига асосланиб, замбуруғнинг 3 тадан 6 тагача хилини ажратишган (Панфилова, Рамазанова, 1962; Комилова, 1964; Ҳайдарова, 1965, 1966; Сидорова, 1983 ва б.к.). Улардан бири ғоят кўп микросклероций ҳосил қиладиган қора хил, иккинчиси- микросклероцийлари бўлмаган оқ хил, қолганлари бу белги бўйича ўртача мавқедалиги аниқланган. Ёўзадан ажратиб олинган барча замбуруғ штаммлари ҳар доим 1-хилга мансуб, аммо озиқа муҳитида 1-2 марта кўчириб экилгач бошқа хиллари ҳам ажралиб чиқа бошлайди. Бу хилларнинг ҳар бири ичида ёўзага ҳам баланд, ҳам паст вирулентлари бўлгани учун, уларни физиологик ирқ деб санаш мумкин эмаслиги таърифланган (Бенкен ва б.к., 1974; Сидорова, 1983).

Бир тип касал ёўзада минглаб микросклероций ҳосил бўлади (Garber ва б.к., 1996).

Ёўзада вилтни *Verticillium* туркумининг бошқа намояндалари - *V. alboatrum* (Сидорова, 1983), *V. nigrescens* (Bugbee, 1967), *V. fumosum* (Семан, 1983) ва *V. lateritium* (Сидорова, 1983) – қўзғата олади деб хабар қилинган, аммо ҳозирги пайтда касаллик сабабчиси сифатида ҳам фан фақат бир тур - *Verticillium dahliae* ни тан олади (Garber ва б.к., 1996).

Касаллик қўзғатувчисининг тур ичида табақаланиши ва физиологик ирқларнинг генетик музилиши. *Verticillium dahliae* кенг ихтисослашган полифаг, ўт, бута ва дарахтларни зарарлайди. У ўрта толали ёўза навларининг барчасида касаллик қўзғатади. Ингичка толали навлар анча кам шикастланади, аммо кейинги йилларда уларда ҳам касаллик анча зўрайиши кузатилмоқда (Тешабоева, 1969; Ҳайдаров, Тешабоева, 1971; Бенкен ва б.к., 1974; Каримов, 1976).

Вертициллёз вилтига чалинадиган ўсимлик турлари 150 (Головин, 1953), 300 (Комилова, 1967), 400 (Каримов, 1976), 660 (Филиппов ва б.к., 1978) ва ҳатто 800 та (Горьковцева ва б.к. 1978) эканлиги ҳақида хабар қилинган. Касалликка мойил ўсимликлар қаторида картошка, помидор, бақлажон, қалампир, қовун, лавлаги, турп, каноп, кунгабоқар, малина, нўхат, олхўри, ёнғоқ, бир қанча бегона бегона ўтлар ва б.к. киради. Бошоқли ўтлар ва лолагулдилар оиласига мансуб экинлар (буғдой, арпа, маккажўхори, пиёз, саримсоқ ва ҳ.к.) ва беда шикастланмайди.

Шу билан бирга замбуруғнинг вирулентлиги ва хўжайин ўсимлиги тур ва навларининг касалликка чалиниш даражалари фарқланади. Экин остидаги тупроқларда айна экилган навларни кучли шикастлайдиган ва бошқалари авирулент ёки кам зарарлайдиган штаммлар тўпланади (Идессис, 1966; Каримов, 1976; Сидорова, 1983 ва б.к.). Паразитнинг ихтисослашиши фақат ўсимликнинг ботаник турига эмас, балки унинг ўсиш ареалига ҳам боғлиқлиги аниқланган; экинга нисбатан, географик келиб чиқишидан қатъий назар, шу турдан ажратиб олинган замбуруғнинг барча штаммлари, ҳамда паразитнинг айна минтақадаги бошқа ўсимликлардан ажратилган штаммлари касаллик қўзғатиш қобилиятига эга бўлар экан (Basu, 1962; Skadov, 1969).

Замбуруғ ихтисослашишининг физиологик - биокимёвий ва генетик асослари тўла равшан эмас. Тадқиқотларда 1 та штаммнинг вирулентлик даражаси уни ўта чидамли новдан (сунъий зарарлантириш тажрибасида) ўтказилганда ошиши ва мойил новдан ўтказилганда эса пасайиши (Губанов, Бердихина, 1981) асосида *Verticillium dahliae* тури ичида физиологик ирқлар йўқлиги ҳақида хулоса қилинган; паразитнинг экин турлари ва навларини ҳар хил даражада зарарлашининг сабаби эса адаптив (кўникиш) белги сифатида қабул қилиниши зарурлиги таъкидланади (Бородин, Рунов, 1983). Айна замонда, олимларнинг кўпчилиги хўжайин ва паразитнинг бир-бирига мувофиқлашиши адаптив белги эмас, балки замбуруғнинг янги ирқ ва биотиплари пайдо бўлишига асосланган деб ҳисоблашади (Сидорова, 1976, 1983; Горьковцева ва

б.к., 1978; Касьяненко ва б.к., 1978; Страумал, 1982; Ибрагимов, Матвева, 1983 ва б.к.). Кенг туманлаштирилган янги чидамли навларнинг тезда чидамлилигини йўқотиб, касалга чалина бошлаши бунинг далилларида бири сифатида келтирилади. Патогеннинг янги штамлари (ирклари) пайдо бўлиши учун баъзида узок (108-Ф нави учун 15 йил), баъзида - камроқ (Тошкент 1, 2, 3 навлари учун - 5 йил) муддат талаб қилинади. Ҳар гал янги чидамли нав экилган биринчи йиллари касаллик далада кичик манба (очаг)ларда бошланади. Янги ирklarнинг тупроқ популяциясидаги нисбий миқдори тез кўпая бошлайди, эски авирулент ирklar эса аста-секин йўқолади (Рябова, 1980; Сидорова, 1983).

Ўза ва патогеннинг ўзаро генетик муносабатларини ўрганиш мақсадида кўп тадқиқотлар ўтказилган (Попов, 1970, 1983; Попов ва б.к., 1972; Усмонов, Тарунина, 1972; Сидорова, 1976, 1983); айниқса 1 гуруҳ олимлар бошлаган тажрибалар диққатга сазавордир (Касьяненко ва б.к., 1978; Горьковцева ва б.к., 1978; Рябова, 1980; Касьяненко, Шевцова, 1981, б.к.). Улар *Verticillium dahliae* замбуруғининг катта коллекциясини кенгайтирилган ўза дифференциатор навларида текширишди ва паразитнинг 5 та физиологик ирқини таърифлашди. Уларнинг маълумотларига кўра паразит ирқларининг вирулентлик хусусиятлари дискрет (узук-узук, алоҳида қисмлардан иборат) ҳолда наслдан наслга ўтиб, 3 та ёки кўпроқ, бир-биридан фарқли, генлар томонидан назорат қилиши аниқланди; ўза чидамлилиги эса 3 та патоген генларига комплементар (мувофиқ) генлар томонидан аниқланиб, назорат қилиши кузатилади. Патоген ва хўжайиннинг ўзаро муносабатларининг мазмуни Х. Флор (Flor, 1955)нинг кейинчалик Ж. Персон (1959) томонидан такомиллаштирилган «Генга қарши ген» назарияси асосида муҳокама қилинган. Бу назарияга биноан, хўжайин ўсимлик билан патоген орасидаги муносабатларнинг ривожланишини, уларнинг генотипларининг бирида чидамlilik (ёки мойиллик) ва иккинчисида вирулентлик хусусияти ошишини таъминлайдиган белгиларнинг ўзаро танланиши аниқлайди. Натижада хўжайин ўсимлиги ва патоген вирулентлиги доимий алоқада бўлиб, мувозанат бирон томонга силжиши ёки ўсимликнинг чидамли хили ё патогеннинг вирулент ирқи пайдо бўлишига олиб келади. Х. Флор назариясига кўра, вирулентлик гени бўлмаган ирқ фақат бутунлай мойил, чидамlilik гени бўлмаган нави зарарлай олади. Касаллик ривожланишини таъминлайдиган патоген ва хўжайин генларнинг мувофиқлиги 3 ҳолда кузатилади: патоген авирулентлик гени хўжайин мойиллик генига қарши; патоген вирулентлик гени хўжайин мойиллик генига қарши; патоген вирулентлик гени хўжайин чидамlilik генига қарши. Бир нечта вирулентлик ва бир нечта чидамlilik гени бўлган системада касаллик ривожланишининг шарти - ҳамма ген жуфтлари бўйича мувофиқлигидир.

Тажрибада олинган маълумотларни Х. Флор системаси ёрдамида қилинган таҳлил кўрсатишича, хўжайин ва патогенда 3 тадан тегишли ген бўлса, 8 комбинация, яъни 8 физиологик ирқ бўлиши лозим. Улардан 5 таси таърифланган; қўлланган дифференциатор навлар ёрдамида яна 3 та ирқ аниқланиши мумкин.

АҚШда ҳам вилт қўзғатувчисининг 5 та ирқи аниқланган, аммо улар Марказий Осиёда таърифланган ирklar билан айна ёки айна эмаслиги ҳақида маълумот йўқ. Улардан бири, SS-4, иккинчиси - Т-1 ирқига нисбатан ўзанинг кўпчилик навларини кучсизроқ касаллантиради (аммо баъзи бошқа ирқ билан кучли шикастланиши мумкин), лаборатория озиқа муҳитида ўсиши учун қулай ҳарорат 24°C; Т-1 ирқи учун оптимал ҳарорат 27 °C, у иссиқхона шароитида ҳатто кўп ирklarга чидамlilik кўрсатган ўза навларини ҳам кучли зарарлайди; Т-1 замбуруғининг Жанубий, Марказий ва Шимолий Америкада тарқалган энг вирулент ирқи ҳисобланади. Патогеннинг бошқа ирқлари ўза навларига вирулентлиги бўйича SS-4 ва Т-1 ирқларининг орасидаги мавқени эгаллашган (Schanathorst, 1981).

Касалликка таъсир этувчи экологик омиллар. Ҳаво ва тупроқ ҳарорати ва намлиги ўза вилт билан зарарланиши ва касаллик ривожланишига катта таъсир кўрсатади. Вилт учун баҳорнинг салқин об-ҳавоси, ҳарорат кечаси 18,4°C дан паст бўлиб, кундузи 32-35°C ошмаслиги жуда қулай келади. Айниқса, ушбу ҳароратда, ёмғир ёки суғориш натижасида тупроқ намлиги 50-80 % орасида бўлиши касаллик ривожланиши учун оптимал шароит туғдиради (Камилова, 1967; Каримов, 1976). Ёз ўртасида вилт ривожланиши секинлашиб, охирида яна кучаяди (Пересыпкин, 1982). Замбуруғ микроспороцийлари ўсиши ва ўза зарарланиши учун хабар қилинган кардинал ҳарорат қийматларининг ўртачаларини олсак, минимум 5-6°C, оптимум 23-26°C ва максимум 30-32°C ни ташкил этади.

Сунъий зарарлантириш тажрибаларидан маълум бўлишича (Икромов ва б.к., 1979), ингичка толали ўза 24-26°C да кучли, 27-29°C да ўртача касалланган; 32°C да ўзанинг 2 тури ҳам вилт билан зарарланмаган.

Вилт қумоқ ва айниқса ишқорли ёки бироз нордон лой тупроқларда кучли ривожланиши аниқланган (Garber ва б.к., 1996).

Касалликнинг ғўзада ривожланиш цикли ва манбалари. Касалликнинг ривожланиш цикли: ёз охири - кузда шикастланган органлар (барг, поя, шох) тупроққа тушади, уларнинг устки ва учки қисмларида пропадаулар (рангсиз қорамтир тусли мицелий гифалари, конидиофоралар ва конидиялар ҳамда микросклероцийлар) ҳосил бўлади. Пропадаулардан энг муҳими микросклероцийлар бўлиб, улар ўсмасдан кейинги мавсум (лар)гача сақланади. Об-ҳаво шароити қулай пайтда ғўза илдизи тупроққа чиқарадиган органик моддалар (экссудат) пропадауларни «уйғотади». Улардан инфекцион гифалар ўсиб чиқади ва бу гифалар олдин илдиз пўстлогига, сўнгра ксилема (асосий сув ва озика ўтказувчи томир) тўқималарининг ичига кириб, у ерда конидиялар ҳосил қилади. Конидиялар ксилема томирлари ичидаги оқимлар ёрдамида тезда ўсимликнинг барча қисмларига етиб боради, ғўза шохлари ва баргларида ўсиб ва ривожланиб, касаллик белгилари ривожланишига олиб келади. Мавсум сўнгида зарарланган органлар нобуд бўлади, тупроққа тушади ва цикл янгидан бошланади.

Вилтнинг асосий манбаси - тупроқда эркин ҳолда ёки ўсимлик қолдиқларида сақланадиган замбуруғ микросклероцийлари ҳисобланади. Улар биринчи навбатда далада тупроққа ишлов бериш машиналари ва асбоблари ёрдамида камроқ ёки жуда кам ҳолларда - суғориш пайтида ёки чанг билан бирга шамол воситасида тарқалади. Замбуруғ микросклероций ҳолида қишлайди, об-ҳавонинг барча ноқулайликларига бардош беради, касалликка мойил экин йўқлигида тупроқда ўсмай сақланади ва қулай об-ҳаво шароитида хўжайин экинларни зарарлайди (Ҳайдаров, 1996; Комилова, 1967; Бенкен 1974; Каримов, 1976; Мирпўлатова ва б.к., 1981). микросклероцийларнинг кўп қисми (70%) баргида ҳосил бўлади ва вирулентлиги юқорилиги билан таърифланади (Бенкен ва б.к., 1974).

Илгари *Verticillium dahliae* ўсимлик қолдиқлари бўлмаган тупроқда ҳам фаол ривожланадиган ва кўпаядиган типик сапрофит деб ҳисобланарди (Соловьева, Пояркова, 1940; Головин, 1953). Кейинги йилларда маълум бўлишича, экин ўсмаётган тупроқда замбуруғ аслида ривожланмайди ва унинг микросклероцийлари фақат мажбурий «ухлаш» ҳолатида сақланади; бу ҳолат 20 йилдан ҳам кўпроқ ҳам давом этиши мумкин (Wilhelm, 1955). Бундай тупроқда микросклероцийлар ўсишига тўсқинлик қиладиган асосий фактор - тупроқ табиий микрофлораси ўзидан чиқарадиган фунгистатик моддалар эканлиги аниқланган. Биринчи бўлиб, С. Чинн (Chinn, 1953) намоёниш қилган бу ҳодиса «фунгистазис» номини олган (Бенкен ва б.к., 1974). Экин илдизлари чиқарадиган моддалар фунгистазисни бартараф қилади ва кўзгатувчиси сапрофит сифатида жуда заиф рақобатчи бўлиши туфайли, тупроқ микроорганизмлари таъсирига чидай олмайди. Фунгистазис замбуруғ микросклероцийлари бевақт ўсиши ва далада ҳали мойил экин йўқлигида, ҳалок бўлишидан ҳимоя қилади. Мисол учун, Ўзбекистон шароитида микросклероцийлар ҳарорат ва намлик қулай, аммо ҳали ғўза экилмаган давр (март)да эмас, балки кейинроқ (апрел-май), ниҳол илдизларидан чиқарилган моддалар фунгистазисни бартараф қилиб, уларни «уйғотгандан» сўнг ўсишади. Аммо дала шароитида микросклероцийларнинг нафақат патогенга мойил, балки иммун экинлар илдизи ва ўсимлик қолдиқларидан тупроққа ажралиб чиқаётган органик моддалар ҳам «уйғотиши» мумкин.

Демак, тупроқдаги микросклероцийлар миқдорини дала *Verticillium dahliae* билан ифлосланганлигининг кўрсаткичи деб ҳисоблаш мумкин. Тадқиқотларга кўра, АҚШ Калифорния штати, Сан-Жоакин водийси пахтазорларининг ҳар 1 г тупроғида 0-40, ўртача 5-7 микросклероций борлиги аниқланган. Ғўза яқка ҳоким бўлган далаларда уларнинг миқдори 1 г тупроқда 8-10 та бўлса, 100 фоиз экин зарарланиши ва анча ҳосил қамайиши исботланган (Davis ва б.к., 1996; Garber ва б.к., 1996).

Конидия ва оидияларнинг касаллик ривожланишидаги аҳамияти асосан улар ксилема оқимлари билан ғўзанинг барча қисмларига тарқалиб, иккиламчи зарарланишнинг сабабчиси бўлишидир (Губанов, 1967). Шу билан бирга конидиялар жуда оз даражада бўлса ҳам, суғориш суви, шамол ва ёмғир билан бошқа ўсимликларга ўтиб, шикастланиши мумкин (Комилова, Киреева, 1971; Бенкен ва б.к., 1974). Ундан ташқари, вилт зарарланган чигит, ҳашарот ва нематодалар воситасида ҳам тарқалиши мумкин, аммо бу манбаларнинг аҳамияти жуда чекланган (Доценко, 1972; Бенкен ва б.к., 1974; Пересыпкин, 1992).

Тупроқ замбуруғ пропадауларини билан зарарланишига ёки уларнинг тупроқда миқдори ортишига вилт билан касалланган бошқа экин ва бегона ўтлар ва уларнинг қолдиқлари сабаб бўлади. Вилтга мойил бегона ўтлар қаторига янтоқ, олабўта, бўзтикан, қўйтикан, гибиск,

кизилмия, мармарак, ихрож, кушкўнмас, тугмачагул, мушук ўт (адонис), эшАҚШўра, шўра ва бошқалар, умуман 10 тадан кўп оилага мансуб, 23 тадан кўпроқ турлар киради (Головин, 1953).

Касалликни ҳисобга олиш. Бунинг учун бир нечта усул қўллаш мумкин.

1. Поя ички қисмлари доғланиши фоизини аниқлаш (Наке ва б.к., 1996) энг осон ва ҳеч қандай асбоб-ускуна талаб қилмайдиган усулдир. Пахта териб олингач ғўзапоя йиғилишидан олдин поя ичи доғланишининг далаларда тарқалиш фоизи аниқланади. Улар тупроқдаги замбуруғ микдорининг яхши кўрсаткичи сифатида кейинги йили экинларни тўғри жойлаштириш учун асос бўлади.

Бунинг учун дала майдони ҳаёлан 4 та тенг қисмга (квадратга) бўлинади. Ҳар қисмда шахмат усулида ихтиёрий танланган ва бир-биридан тахминан тенг масофада жойлашган 4 та нуқтанинг ҳар бирида қаторасига 10 та (ҳаммаси бўлиб 1 квадратда 40 та, далада эса 160 та) намуна ўсимлик олинади. Уларнинг поялари ўртасидан қия ҳолда кесилади, поя ичида (ўтказувчи томирларда) қўнғир доғлар борлиги вилт билан касалланган деб ҳисобга олинади ва уларнинг фоизи аниқланади. Поя доғланиши 10 фоиздан оз бўлса, экин вилт (билан кам касалланган, 50 фоиз ё ундан кўп бўлса - кучли ривожланган деб ҳулоса қилинади.

2. Тупроқда замбуруғ пропагулаларининг миқдорини аниқлаш фақат махсус микологик лабораторияларда амалга оширилади. Тупроқ намуналарини тўплаш, сақлаш ва лабораторияга етказиб бериш, лаборатория ходимларидан олинган махсус тавсияномалар асосида бажарилади (Наке ва б.к., 1996). Тупроқда замбуруғ пропагулалари миқдорини аниқлаш, микросклероцийларни озиқа муҳитида кўпайтириш, патоген экин тури ва навларида касаллик қўзғатиш хусусиятини ўрганишда ўсимликларни сунъий зарарлаш ва бошқа баъзи усуллар А.А.Бенкен ва бошқаларнинг (1974) «Вилт хлопчатника» китобида келтирилган.

Кураш чоралари. Алмашлаб экиш. Ғўза якка ҳокимлигида, ҳатто чидамли нав экилса ҳам, тупроқда вилт инфекцияси миқдори йилдан-йилга кўпаяверади, чунки патоген ҳам чидамли, ҳам мойил навларда янги инокулум ҳосил қилади; чидамли навларда касаллик белгилари намоён бўлмасада, ҳосил пасаймасада тупроқда вирулент ирқлар пропагулалари миқдори ошиб боришига олиб келади (Davis ва б.к., 1996). Вилтга қарши кураш усуллари асоси ва мақсади - тупроқда замбуруғ пропагулалари (микросклероцийлар) миқдорини тубдан камайтириш ва чидамли (ва толерант) навлар экиш воситасида экин касалланиши ва ҳосил нобуд бўлиши даражаларини иложи борица пасайтиришдир. Таҳлиллар кўрсатишича, ғўза умумий экин майдонининг нисбатан кўп бўлмаган қисмини эгаллаган ва мунтазам алмашлаб экиш йўлга қўйилган мамлакатларда ҳатто махсус ҳимоя чоралари қўлланилмаса ҳам вилт муаммоси умуман кузатилмас экан (Бенкен ва б.к., 1974). Тупроқни вилт инфекциясидан тозалашда алмашлаб экиш учун энг самарали экинлар қаторига шоли, буғдой, маккажўхори, оқ жўхори, соя, саримсоқ, пиёз, қанд лавлагиси ҳамда қашқар беда киради. Шу билан бирга, тупроқ соғломлаштирса ҳам, касалликка қарши алмашлаб экишда бедани энг аъло ва мукамал деб ҳисоблаш (Мирпўлатова, 1971; Пересыпкин ва б.к., 1990) тўғри эмаслиги, самараси бўйича буғдой, маккажўхори ва оқ жўхорининг беда ва бошқа экинлардан устунлиги аниқланган (Бенкен ва б.к., 1974; Schanathorst, 1981; Garber ва б.к., 1996); беда ва қанд лавлаги тупроқда ниҳол касалликлари қўзғатувчилари миқдорини ҳам камайтирмас экан (Garber ва б.к., 1996). Жуда кучли зарарланган далаларда 1 ёки 2 йил шоли экиш тупроқни замбуруғ микросклероцийларидан деярли тўла тозалайди (Соловьева, 1956; Бенкен ва б.к., 1974; Пересыпкин ва б.к., 1990; Garber ва б.к., 1996).

Алмашлаб экишда тупроқ замбуруғ микросклероцийларидан тозаланиши, вилтга чалинмайдиган (иммун) экин турлари илдизларидан чиқарадиган моддалар фунгистазисни бартараф этиши, микросклероцийлар уйғониши, ўсиши ва мойил экин йўқлиги учун ҳалок бўлиш билан боғлиқ эканлиги аниқланган. Экин турларининг фунгистазисни йўқотиш қобиляти ҳар хил, улардан энг самаралилари ғалла экинлари ва маккажўхори эканлиги маълум бўлган. Бу маълумотлар алмашлаб экиш учун вилт замбуруғи пропагулаларини тупроқда энг фаол камайтирувчи экинлардан (буғдой, маккажўхори, сули, жавдар ва ҳ.к.) бирини танлашда ёрдам бериши мумкин. Асосий экинлардан сўнг оралиқ экинлари, жумладан арпа, жавдар, рапс, нўхат, ҳашаки нўхат ва ҳ.к. экиш ва уларни кузги шудгорда алмашлаб экишнинг вилтга қарши самарасини ҳам оширади. Шуни айтиш лозимки тупроқ микросклероцийлар билан кучли ёки жуда кучли зарарланган бўлса, шолдан бошқа ҳеч бир экин 1 марта алмашлаб экиш ёрдамида ҳолатни кескин яхшилаёт олмайди; бу экинлар махсус алмашлаб экиш режаларига биноан

жойлаштирилиши лозим (Бенкен ва б.к., 1974; Мирпўлатова ва б.к., 1981 ва б.к.). алмашлаб экиш самара бергани ё йўқлигини (келгусида қайси экин экилишини режалаш мақсадида) билиш учун тупрокдаги микросклероцийлар сонини аниқлаш лозим; инфекция даражаси пасаймаган (1 г тупрок 5-10 тадан кўп микросклероций) далаларда алмашлаб экишни давом эттириш ёки бошқа усуллардан бирини қўллаш зарур.

Чидамли ва толерант навлар экиш. Ғўзани вертициллёз вилтдан химоя қилишда муҳим ўрин тутати, аммо тажрибалар кўрсатишича, самарали химоя чораларининг тўла комплекси қўлланилмаса, янги чидамли навларни экиш мустақкам ва давомли муваффақиятни таъминламайди (Мирпўлатова б.к., 1981; Davis ва б.к., 1996; Garber ва б.к., 1996). Ғўза яккахокимлигига қарши кураш чораларининг (алмашлаб экиш ва б.к.) тадбиқ этмаслик навлар чидамлилиги тез йўқотилишига олиб келади. Жумладан Ўзбекистонда 1920-1970 йиллар орасида 6 марта нав алмаштириш ўтказилганлигининг асосий сабаби ҳам шундадир (Бенкен ва б.к., 1974; Пересыпкин ва б.к., 1990).

Вилт замбуруғининг чидамли навларда ҳам касаллик қўзғатишга қобил, юқори вирулентли ирқлари пайдо бўлиши ва далаларда кўпайиши бу жараёни доимий назоратда тутишни ва чидамли толерант навлар яратишни бетўхтов олиб боришни талаб этади.

Кучли зарарланган далаларда **ғўза туп сонини ошириш** вилт риножланиши ва унинг ҳосилга салбий таъсирини камайтириши аниқланган. Бу мақсадда ўсимликлар сонини, зарарланмаган далаларга нисбатан 15-20 фоиз (Мирпўлатова ва б.к., 1981) ёки 20-25 фоизга (Пересыпкин ва б.к., 1996) ошириш тавсия қилинган. **Бегона ўтларга қарши кураш.** Пахтазорларда кенг тарқалган бангидевона, эшакшўра, дағал каноп, семизўт ва баъзи бошқа бегона ўтлар *Verticillium dahliae* билан, ташқи белгилари намоён бўлмасдан, касалланиши аниқланган; уларни йўқотиш вилт билан тупрокни зарарланиш даражасини камайтиради (Наке ва б.к., 1996; Garber ва б.к., 1996). **Далани ғўзапоя ва бошқа қолдиқлардан тозалаш.** Пахта териб олингандан сўнг ғўзапояни илдизи билан суғуриб олиб, даладан ташқарига чиқариш, кўрак тозалайдиган машиналардан чиққан қолдиқларни ёкиб юбориш тавсия қилинган (Мирпўлатова ва б.к., 1981; Пересыпкин ва б.к., 1990). Айни вақтда кўп йиллик тажрибалар кўрсатишича, бу усул кучли зарарланган далалар тупроғида микросклероцийлар миқдорини бироз камайтирса ҳам, вилт тарқалиши ва ривожланишига ҳамда ҳосил пасайишига қарши самара бермайди; бунинг асосий сабаби - ерга тўкилган зарарланган ғўза баргларида поя ва илдизга нисбатан тахминан 2 баравар кўп микросклероцийлар ҳосил бўлиши ва натижада тупрокда инфекция даражаси баланд ҳолда сақланиши эканлиги аниқланган (Кононова, 1986; Губанов, 1969; Garber ва б.к., 1996; Бенкен ва б.к., 1974). **Кимёвий ва биологик кураш чоралари** қаторига уруғлик чигитни дорилаш, тупрокни фумигация қилиш, фунгицидларни тупрокка солиш ёки ўсув даврида пуркаш киради. Вилт инфекциясидан чигит фунгицидлар билан ниҳол касалликларига қарши дорилаш ёки кислота ёрдамида туксизлантириш пайтида тўла тозаланилади. Касалликнинг асосий манбаси - тупрокни зарарсизлантириш мақсадида фумигантлар (карбатион, метем, хлорпикрин) ва фунгицидлар (ПХНБ, нитрафен, бенлат, тиабендазол, узген, алгин) ва ўсув даврида пуркаш учун фунгицидлар (бенлат) синаб кўрилган. Фумигантлар вилтга қарши самара кўрсатган, аммо фитотоксиклиги, ғўза бўйини жуда паст қилиб қўйиши ва ҳосилни камайтириши аниқланган (Минтон, 1973). Фунгицидлар иссиқхона шароитида яхши натижа кўрсатса ҳам, далада самарасизлиги ёки самараси пастлиги, қўлланиш меъёрлари баландлиги (ПХНБ - 50-100 кг/га, беномил, узген - 50-150 кг/га, нитрафен - 100-200 кг/га) уларни қўллаш иқтисодий томондан мос келмаслигига олиб келади (Здрожевская, 1969; Erwin ва б.к., 1969; Мирпўлатова б.к., 1981; Garber ва б.к., 1996). Шунинг учун бу усул катта бўлмаган майдонларда, касалликнинг кучли манбаларини йўқотиш учун ишлатилиши мумкин (Бенкен ва б.к., 1974). Ўзбекистонда вилтга қарши ўсув даврида сепиш учун КМАХ, биологик кураш мақсадида тупрокка солиш учун эса триходермин (15-20 кг/га) дориларига рухсат берилган.

Ўғит қўллаш. Ғўзага ўз вақтида, таркибида элементлар баланси мавжуд бўлган ўғит бериш ҳосилдорлик ошишининг 1-шарти бўлиши билан бирга, экиннинг вилт ва бошқа касалликларга чидамлилигини оширадиган омил ҳисобланади (Мирпўлатова ва б.к., 1981, Пересыпкин ва б.к., 1990). Элементлардан азотнинг роли айниқса катта, чунки ўртача 10 кг пахта толаси (таминан 25 кг чигитли пахта) тўплаш учун ғўза 1 кг азот талаб этади (Наке ва б.к., 1996). Экинга зарур азотнинг тахминан ярми экишдан олдин, қолгани ўсиш даврида, асосан 2-3 чин барг ва шоналаш - гуллаш фазалари орасида бериледи. Ғўза ниҳолларига 2-6 чинбарг фазасида 1,5 фоиз карбамид эритмаси (алоҳида ёки сўрувчи зарарли хашаротларга қарши инсектицид билан бирга) пуркаш (400-600 л/га) уларни касалликларга чидамлилигининг ошишига мадад бўлади. Таркибида

элементлар (NPK 1,0:0,8:0,5) нисбати мавжуд ўғит қўллаш тавсия қилинган (Пересыпкин ва б.к., 1990), аммо бу нисбат тахминий деб қабул қилиниши лозим, чунки у тупроқ хилини, унумдорлигини ҳамда чигит экилишидан олдин ўтказиладиган агрокимёвий таҳлил натижаларини ҳисобга олган ҳолда белгиланиши керак. Бу нисбат бузилиши, хусусан, тупроқда азот миқдори керагидан кўп, калий эса кам бўлиши, вилт касаллигининг кучайишига сабаб бўлади (Schanathorst 1981; Пересыпкин ва б.к., 1990; Davis ва б.к., 1996; Наке ва б.к., 1996). Сидерат экинлар ўстириб ҳайдаш ва яхши чириган маҳаллий ўғит қўллаш тупроқ унумдорлигини оширади, физик ва кимёвий хусусиятларини яхшилади, антогонистик микроорганизмлар кўпайиши ва натижада, патоген ривожланиши учун ноқулай шароит туғилишига олиб келади. Маҳаллий ўғит гектарига 8-25 тоннадан (Наке ва б.к., 1996) 30 тоннагача (Пересыпкин ва б.к., 1990) қўлланилади. Ундан сўнг дала дарҳол ҳайдалиши ва ўғит тупроққа аралашиб кетилиши шарт, акс ҳолда унинг таркибидаги азот моддаси жуда тез ва кўп миқдорда (50 фоизгача) ҳавога буғланиб, йўқолади (Наке ва б.к., 1996). **Нав тезпишарлиги** хусусияти билан касаллик орасидаги муносабатлар ҳақида адабиётларда бир - бирига зид маълумотлар мавжуд. Бенкен ва б.к. (1974) тезпишар навлар кечпишарларига нисбатан вилтга кўпроқ чалиниши ва ҳосил кўпроқ йўқотилишини, бошқалар (Schanathorst 1981) бу жиҳатдан тезпишар навлар устунлигини аниқлаганлар. **Далани текислаш, ишлов бериш, суғориш, уруғлик чигит тайёрлаш ва экиш.** Вилт ва бошқа касалликларга қарши курашда экишдан олдин далани яхшилаб текислаш, сув туриб қоладиган жойлар қолдирмаслик зарур. Уруғлик чигит фақат соғлом ўсимликлардан тайёрланади. Заводларда дастлаб соғлом, кейин эса касалланган далалардан йиғилган ҳосил тозаланиши шарт. Чигит заводларнинг дорилаш цехларида марказлаштирилган ҳолда дориланади. Чигит экишдан олдин сувга чўктирмасдан намлантирилади. Ўрта толали навларнинг тукли чигитини намлаш учун 500 - 700 литр, ингичка толали навларнинг туксиз чигити учун 200 литр сув сарфланади. Намланган чигит ҳўлланган брезент ёки қоплар билан беркитилиб, ҳаво ҳароратини ҳисобга олган ҳолда, 3-4 соатдан 10-12 соатгача димқтирилади. Чигитни сувга чўктириб ивитиш қатъиян ман этилади, чунки бу ҳол чигитдаги дориларнинг ювилиб кетишига сабаб бўлади. Ўрта толали навларнинг туксиз чигити одатда намлантирилмасдан экилади. Мабодо чигит дориланмаган бўлса, уни тавсия қилинган препаратлардан бири билан дорилаш зарур. Чигитни иложи борича жўякларнинг устки қисмига (пуштасига), ҳаво ҳарорати ўртача 15°C бўлганида экиш вилт тарқалишини камайтиради. Паст ҳарорат, ортиқча намлик ғўзанинг барча касалликлари учун қулай шароит туғдиради. Далаларни бостириб суғоришга (айниқса баҳорда ва ёз сўнгида) ҳамда зарарланган далаларда касаллик кузатилмаган ёки кам тарқалган далаларга сув ўтказишга йўл қўймаслик лозим (Мирпўлатова ва б.к., 1981; Schanathorst 1981; Пересыпкин ва б.к., 1990). Илгари Фарғона водийсида кенг қўлланилган усул - кеч куз -киш пайтида, қаттиқ совуқ тушишидан олдин, далани суғориб яхоб бериш замбуруғ микросклероцийлари миқдорини камайтиришда самарали эканлиги аниқланган (Мухамеджонов, 1996). **Тупроқнинг зарарланиш даражасини акс эттирувчи хариталар тузиш** ғўзанинг барча касалликларини ҳисобга олиш ва назорат қилиш, ҳар бир дала тупроғидаги кўзгатувчилар пропагандалари (жумладан *Verticillium dahliae* микросклероцийлари) миқдорини аниқлаш ва бу маълумот асосида кураш воситасини таъминлаш ҳамда уни юқори самара билан қўллашни таъминлайди. Вилтга қарши қандай чора-тадбир қўлланилганидан қатъий назар, унинг самарадорлигини фақат тупроқдаги микросклероцийлар сонини аниқлаш ёрдамида ўлчаш мумкин; бу усул чет эл амалиётида фермерларнинг эҳтиёжини қондириш учун ишлатиладиган оддий тадбир ҳисобланади (Davis ва б.к., 1996).

Ўзбекистон далаларида вилтнинг ғўзада август-сентябр ойларида тарқалиши ҳақида хариталар тузиш лозимлиги эътироф этилган (Мирпўлатова б.к., 1981). Аммо экинларда вилт белгилари ривожланиши ўзгарувчан бўлиб, у тупроқдаги инфекция даражасини кўпинча тўғри акс эттирмайди. Айни пайтда тупроқдаги микросклероцийлар миқдорини аниқлаш усули билан ғўза поясини кесиб кўриш асосида ҳисоблаб топилган касалликнинг тарқалиши орасида баланд корреляция борлиги исботланган (Наке ва б.к., 1996). Шундай экан, тупроқнинг вилт замбуруғи билан зарарланиши хариталарини тузиш учун кейинги 2 усулдан бирини қўллаш мақсадга мувофиқдир. Тупроқни таҳлил қилиш усули қайси ойда қўлланилса, у ҳар мавсумда айни ўша ой-кунларда ўтказилиши шарт, чунки микросклероцийлар миқдори экин ўсиш даврига боғлиқ ҳолда ўзгаради. **Соляризация** Ўзбекистонда (ва бошқа Марказий Осиё мамлакатларида) синалмаган, аммо лозим топилганда, чунончи бошқа усуллар самара бермаганда, ишлатилиши мумкин бўлган усулдир. Унинг асоси, лаборатория шароитида аниқланишига кўра, 49°C ҳароратда замбуруғ микросклероцийларининг 90 фоизи 23 дақиқада ҳалок бўлишидир (патогеннинг мицелий ва конидиялари бундан ҳам тезроқ ҳаётчанлигини йўқотади). Бу усулнинг моҳияти - тупроқни ёзнинг

иссиқ ойларида бирида полиэтилен плёнка билан 4 ҳафта ёки кўпроқ муддатга беркитиб, иситишдир. Плёнка ёпишдан олдин ёки кейин ишлов берилаётган майдон суғорилади ва тупроқ намлиги 100 фоизга яқин бўлиши таъминланади. Тупроқда микросклероцийлар асосан устки 30 см қатламда жойлашган бўлиб, соляризация уларнинг деярли барчасини, 45 см гача қатламда эса 90 фоиздан кўпини тозаллагани, кейинги йили ғўза ҳосилдорлиги 15 фоиздан 60 фоизгача ошгани кузатилган, бу усулни қўллаш билан тупроқ бошқа касаллик қўзғатувчиларидан, баъзи зарарли хашаротлар ва кўпчилик бегона ўтлардан ҳам тозаланади (Davis ва б.к., 1996; Garber ва б.к., 1996). Соляризация ёзда ўтказилиши сабабли далаларга бирон кузги экин (буғдой ва ҳ.к.) экиш ҳам мумкин.

Фузариоз сўлиш

Касалликнинг географик тарқалиши. Фузариоз сўлиш ғарбий Африка, Туркия ва Австралиядан бошқа ғўза экиладиган барча мамлакатларда, жумладан АҚШ, Миср, Судан, Танзания, Греция, Хитой, Ҳиндистонда тарқалган (Соловьева, 1954; Швер, 1964; Kapellman, Smith, 1981; Davis ва б.к., 1996; Hake ва б.к., 1996). Марказий Осиёда касаллик Тожикистон (Вахш водийси), Туркменистон (Мари вилояти) ва Ўзбекистонда Қорақалпоғистон Республикаси, Сурхондарё, Қашқадарё, Андижон, Бухоро, Наманган, Сирдарё, Тошкент, Фарғона, Хоразм вилоятларида тарқалган; айрим ҳолларда касалликнинг экинларда тарқалиши 50-60 фоиздан 95 фоизгачани ташкил этган. Сурхондарё ва Андижон вилоятларида пахтазорлар тупроқлари кучли зарарлангани (6050-7560 пропагула/г) аниқланган (Соловьева, 1954; Справочник., 1956; Гапоненко, 1965; Каримов, 1976; Файзиев, 1980; Сидорова, 1983; Алимӯхамедов, 1989; Каримов, 1989; Кравцова, 1989; Ишмӯхамедова, 1989; Пересыпкин ва б.к., 1990).

Касалликнинг ғўза ҳосилига таъсири. Дунёнинг барча мамлакатларида касалликка чидамли навлар яратилиб амалиётда қўлланилгунга қадар фузариоз сўлиш касаллиги ғўзанинг ингичка толали навларида ҳосилдорликни кескин камайтирувчи асосий факторлардан бири бўлгани маълум (Соловьева, 1954; Kapellman, Smith, 1981). Фузариоз сўлиши туфайли Ҳиндистонда умумий пахта ҳосили 40-60 фоизга йўқотилган (Швер, 1964). Касаллик катта талофат етказадиган минтақалар АҚШнинг жанубий-шарқий штатлари, Мисрда Нил дарёси воҳаси, Танзанияда Виктория кўлининг жанубий-шарқий қирғоқлари ва Хитой Халқ Республикасини ўз ичига олади (Kapellman, Smith, 1981). Тожикистонда катта майдонларда касаллик кучли ривожланганида 100 фоиз ниҳол нобуд бўлган. Камроқ зарарланган далаларда кўсаклар сони 38-73 фоизга, оғирлиги эса 20-50 фоизга камайган. Ҳатто чидамли навлар экилганда ҳам фузариоз сўлиш туфайли 10 фоизгача ниҳоллар йўқотилган (Соловьева, 1954). Фузариоз сўлиш Туркменистонда 1968-1972 йиллари ингичка толали ғўза экилган майдонларнинг 60 фоизида тарқалган ва катта иқтисодий зарар етказган (Сидорова, Попов, 1973).

Ўзбекистонда фузариоз сўлиш Сурхондарё (ва Қашқадарё) вилоятида ингичка толали ғўзада кенг тарқалган. Кучли зарарланган манбаларда 80-85 фоизгача ниҳоллар нобуд бўлиши кузатилган. Ғўза экиладиган умумий майдоннинг 85 фоизи фузариоз сўлиш қўзғатувчиси билан зарарланган Сурхондарё вилоятида 1960-1978 йиллар орасида 7 мавсумда (1960-63, 1966, 1968, 1970) касаллик кучайиши кузатилган (Каримов, 1976; Мирпўлатова ва б.к., 1980).

Кейинги йиллари фузариоз сўлиш Марказий Осиё мамлакатларида нафақат ингичка толали, балки ўрта толали ғўзани, жумладан Тошкент-1, 2 ва 3, 108-Ф, 175-Ф, Уйчи-2, АН-405, Андижон-2 ва бошқа навларни ҳам зарарлаши кузатилмоқда (Степанова, 1971; Каримов, 1976; Акмуродов, 1979; Маҳмудов, 1981; Мирпўлатова ва б.к., 1981; Матвеев, 1984; Сапаров, 1984; Алимӯхамедов, 1989; Каримов, 1989; Кравцова, 1989, Ҳайдаров, 1989, Ишмӯхамедова, 1989). Андижон вилоятининг бир қатор туманларида (Марҳамат, Андижон, Избосган, Қўрғонтепа) 1978 ва кейинги йилларда ғўза ўсиш даврининг эртаги фазаларида ўрта толали навларнинг фузариоз сўлиш билан кучли зарарланиши аниқланган. Бу фазаларда вертициллёз вилт экинларда кузатилмаган, у фақат август ойида касал ўсимликларнинг 20 фоизида қайд этилган, қолган 20 фоизи фузариоз эканлиги таҳлилларда исботланган. Энг катта зарар ниҳоллар фазасида юз берган, баъзи далаларда уларнинг кўпчилиги нобуд бўлган. Қайта экишлар самара бермаган, чунки янгидан униб чиққан ниҳоллар ҳам нобуд бўлаверган (Матвеев, 1984; Ишмӯхамедова, 1989). Худди шундай аҳвол Тошкент вилояти туманлари далаларида ҳам кузатилмоқда (Каримов, 1989; Кравцова, 1989).

Шуни ҳулоса қилиб айтиш мумкинки, фузариоз сўлиш касаллиги ўзининг ҳар хил кўринишларида (уруғбарг ва ниҳоллар чириши, етилган ўсимликлар сўлиши) ўрта толали ғўза

навларида ҳам ўз ареалини кенгайтириши ва экинларни кенг миқёсда зарарлаши, баъзи жойларда вертициллёз вилтга нисбатан кўпроқ тарқалиши ва катта зиён келтириши кузатилмоқда.

Касаллик аломатлари. Фузариоз сўлиш (фузариоз вилти, вилт) ғўзани барча ўсиш фазаларида зарарлайди, аммо ташқи белгилари, об-ҳаво шароитлари ва навлар чидамлилиги даражаларига боғлиқ ҳолда ўзгаради. Уруғбарг ва ёш ниҳолларнинг барча барглари сарғаяди ёки кизғиш-сарик, сўнгра кўнғир доғлар билан қопланади, тўкилиб кетади, ниҳол яланғоч бўлиб, курийди. Тупроғи кучли зарарланган далаларда ниҳолларнинг кўп қисми жуда тез nobуд бўлади. Кейинроқ зарарланган ўсимликлар одатда 3-5 чинбарг фазасида, камроқ ҳолларда шоналаш бошланганда ёки гуллаганда ёхуд бир нечта кўсак чиқарганда сўлиб қолади.

Ќўзанинг 2 (ингичка ва ўрта толали) турининг ҳам етилган ўсимликларида олдин барг учи ёки ёнидаги бўлакчалари сарғаяди ва кўнғир тусга киради; вақт ўтиши билан доғ бутун баргга тарқалади, барг сўлийди, тўкилади, поя яланғоч бўлиб курийди. Зарарланган ниҳоллар ва етилган ўсимликларнинг бўйи пасаяди. Поя бўғин оралари узунлиги камаёди. Уларнинг пояси ичидаги ўтказувчи томирлари кўнғир ёки деярли қора тус олади. Тўқ-кўнғир доғлар ғўза шохлари, барг банди ва бош томирлашда ҳам кузатилади.

Фузариоз сўлиш, вертициллёз вилтидан фарқли ўлароқ, ғўза жуда тез nobуд бўлишига олиб келади (Матвеев, 1984).

Фузариоз сўлишнинг аломатлари вертициллёз вилтиникидан анча фарқ қилади, аммо дала шароитида бу 2 та касалликни ажратиб бўлмайди ёки жуда қийин. Қўзғатувчиси турини фақат махсус микология лабораториясида замбуруғ культураси ажратиб олиниб, ўрганилгандан сўнг аниқлаш мумкин. У ҳолда ҳам, агар ажратилган замбуруғ *Fusarium* туркумига оид бўлса, унинг сапрофит эмаслиги ва унда сўлиш касаллигини сунъий зарарлаш тажрибаси орқали исботланиши лозим (Каримов, 1976; Мирпўлатова ва б.к., 1981, Махмудов, 1981, Kapellman, Smith, 1981; Сидорова, 1983; Матвеев, 1984; Кравцова, 1989, Davis ва б.к., 1996; Hake ва б.к., 1996).

Касаллик қўзғатувчиси ва унинг белгилари. Фузариоз сўлиш касаллигини дейтеромицетлар синфига оид *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum* замбуруғи қўзғатади. Лаборатория озиқа муҳитида у вегетатив мицелий, макро- ва микроконидия ҳамда хламидоспораларидан иборат колония ҳосил қилади. Қўзғатувчининг белгилари озиқа муҳитларида уларнинг таркиби, ҳаво ҳарорати ва намлиги билан боғлиқ ҳолда ҳар хил бўлиб, мицелий юпқа парда ва момик-бароқ шакллари орасида ўзгаради, ранги кўпинча оч-пушти, кам ҳолларда оч-сарик бўлади. Картошка - декстрозали муҳитида колония оқ тусли, аммо субстратга бинафша ранг пигмент ажралиб чиқиши мумкин. (Kapellman, Smith, 1981). Баъзи бошқа муҳитларда ёш колониянинг ранги пушти-бинафша, вақт ўтиши билан тўқ-қизил, охири бинафша кўкимтир тус олади; стерилизация қилинган гуруч муҳитида турғун оч-сарик пигмент ҳосил қилади (Соловьева, 1954).

Микроконидиялар 1 хужайрали, рангсиз цилиндр, эллипс ёки тухум шаклли, ўлчами 5-12x2-4 мкм, кўп миқдорда субстрат устидаги мицелийда, шилимшиқ модда билан ёпишган сохта каллаларда ёки бевосита гифаларда тўп-тўп бўлиб ривожланади. Макроконидиялар оз миқдорда, конидиофораларда ҳосил бўлади, уларнинг кўпчилиги 4, баъзилари 5 ёки 6 хужайрали, рангсиз, урчуқ ёки эллипс шаклли, деярли тўғри ёки бироз ўроқ каби эгилган, ўлчами 25-59x3-5 мкм, кўпинча 35-40x3,5-4,5 мкм. Конидиофоралар ҳалқасимон шохланган, оч-сарик ёки оч-пушти тусли, бевосита мицелийда якка-якка, кам ҳолатларда даста-даста бўлиб, шилимшиқ модда билан ёпишган пионнот ва спородохийлар ҳосил қилиб ривожланади. Хламидоспоралар кўп миқдорда, гифа ўртасида ёки учида, одатда якка ҳолда, баъзида занжирларда ривожланади, калин деворчали, 1 ёки 2 хужайрали, диаметри 4-6 мкм (Соловьева, 1964; Соловьева, Мадумарова, 1969; Каримов, 1976; Билай, 1977; Сидорова, 1983). Замбуруғ склероций ҳам ҳосил қилиши аниқланган (Kapellman, Smith, 1981). Хламидоспора ва склероцийлар касалликка мойил хўжайин ўсимлик мавжуд бўлмаганида ҳамда киш ва ёзнинг нокулай ҳарорати шароитида патоген тупроқда сакланиши учун хизмат қилади.

Вилт билан зарарланган ўсимликлар фитопатологик таҳлил қилинганда, *Fusarium oxysporum* дан ташқари бошқа турлари ҳам ажралиб чиқиши мумкинлиги аниқланган. Жумладан *F.bucharicum*, *F. culmorum*, *F. heterosporum*, *F. martii* var.*caoucasium*, *F.moniliforme*, *F. solani* ва б.к. (Гапоненко, 1965; Хохряков ва б.к., 1966; Шапова, Григорьянц, 1971, Файзиев, 1980). *F.bucharicum* ғўза илдиз бўйинчасида рак, *F. martii* var.*caoucasium* -экинларда "яшинсимон" сўлиш касалликларини қўзғатиши хабар қилинган. Ғўзада фузариоз сўлишни маълум бир экологик шароитларда, бошқа *Fusarium* турлари ҳам қўзғатиши мумкинлиги ҳақидаги хабарлар (Yassin,

Daffala, 1982; Сидорова, 1983) мавжуд бўлса ҳам, бу касалликнинг қўзғатувчиси сифатида фақат *Fusarium oxysporum f. vasinfectum* тан олинади.

Касаллик қўзғатувчисининг тур ичида табақаланиши. *Fusarium oxysporum* тури ичида 76 тачага махсус формалар (*forma speciales* ёки *forma checialisata=f.sp.*) баён қилинган (Booth, 1971), унинг тур ичида табақаланишини ўрганишга кўп тадқиқотлар бағишланган, аммо уларнинг натижалари кўпинча бир-бирига мос эмас.

Баъзи тадқиқотчилар бу замбуруғ ўсимликларнинг алоҳида турларига нисбатан тор ихтисослашган деб ҳисоблашади (Головин, 1953; Соловьева, 1955, 1959; Subba-Rao, Сидорова, 1983). Хабарга кўра (Сидорова, Акмурадов, 1980), замбуруғнинг 7 та формаси (*vasinfectum*, *lucopersici*, *cucumerinum*, *cucumis*, *niveum*, *cucurbitaria*, *phaseoli*) жуда тор ихтисослашишини намоён этиб, фақат ўзлари дастлаб ажратиб олинган экин турларини (мувофик равишда гўза, помидор, бодринг, қовун, тарвуз, қовоқ, ловияни) зарарлаган.

Бошқа тадқиқотчилар (Степанова, 1962; Нигманова, 1964, 1965; Налепина, 1971) таъкидлашича, патогенда ихтисослашиш мавжуд эмас ёки кам намоён этилади. Мисол учун, замбуруғнинг гўза, 2 тур нўхат, соя, бурчоқ, ловия, мош ва вигнадан ажратилган штаммларнинг ҳар бири тажрибада шу экинларнинг барчасини зарарлаган ва у кенг ихтисослашган тур ҳисобланади (Нигманова, 1965). Л. Н. Налепинанинг (1971) тажрибаларида замбуруғнинг гўзадан олинган изоляти 2 тур нўхат, ловия, люпин, бодринг, қовун, тарвуз, қовоқ, қарам помидорни зарарлаган; нўхат, бодринг, қарам ва помидордан кам ажратилганлари эса гўзадаги сўлиш касаллигини қўзғатган.

Учинчи гуруҳ олимлар (Убайдуллаева, 1969; Степанова, 1971; Armstrong, Armstrong, 1971, 1974, 1978) ихтисослашиш амлитудаси ва унинг барқарорлик даражаси замбуруғнинг формалари учун турлича ва кўпинча ўзгарувчан эканлигини қайд этишди. Ҳар хил экин турларини сунъий зарарлаш тажрибаларида формалар бошқа экин турларини турли даражада шикастлай олса ҳам, одатда «ўзининг» хўжайин турига энг юқори вирулентлик намоён этади. В. И. Билай (1977) фикрига кўра, *Fusarium oxysporum* турида жиддий ва аниқ ихтисослашиш мавжуд эмас, унинг ихтисослашган формалари эса адаптив ва ҳар хил даражада генетик барқарор бўлган таксон сифатида ҳисобланиши лозим. *Fusarium oxysporum* тури ичида ихтисослашиши ҳам тор, ҳам ҳар хил даражада кенг бўлган формалар мавжуд бўлиши мумкин. Юқорида айтилган мулоҳазалар асосида В. И. Билай "*forma speciales*" терминини эмас, балки тушунчани адаптив форма маъносида талқин қилувчи «*forma*» терминини қўллашни таклиф қилди ва бу таклиф кўпчилик олимлар томонидан қабул қилинди.

Юқорида келтирилган ва сўнгги йилларда маълум бўлган тадқиқотлар натижалари таҳлили асосида, *Fusarium oxysporum* умуман тор ихтисослашган, аммо унинг махсус формалари ичидаги айрим ирқлари бир неча, ҳар хил таксономик гуруҳларга мансуб бўлган ўсимлик турларини зарарлашга қодир деб ҳулоса қилиш мумкин. Мисол учун, гўзага ихтисослашган махсус форма *Fusarium oxysporum f. vasinfectum* асосий хўжайин экиндан ташқари, бошқа - соя, тамаки, гибиск каби ўсимликларни ҳам зарарлай олиши тажрибада исботланган (Armstrong, Armstrong, 1960).

Fusarium oxysporum f. vasinfectum гўзанинг бир нечта турини, жумладан, дарахтсимон (*Gossypium arboreum*), ингичка толали Миср ёки Перу (*G. barbadense=G. peruvianum*), ўтсимон ёки оддий (*G. herbaceum*) ва ўрта толали (*G. hirsutum*) гўзани зарарлай олади; аввалги йилларда унинг ихтисодий зарари асосий хўжайин ўсимлик - ингичка толали гўза билан чекланган, ўрта толали гўза эса бу касалликка чалинмаган. Миср, Судан, Ҳиндистон, Исроил каби мамлакатларда замбуруғ ҳозир ҳам фақат ингичка толали гўзани зарарлайди.

(Fahmy, 1927; Kulkarni, 1934; Соловьева, 1954; Armstrong, Armstrong, 1960; Швер, 1964; Сидорова, Попов, 1973; Каримов, 1976; Мирпўлатова б.қ., 1981; Сидорова, Акмурадов, 1981; Grinstein ва б.қ., 1983). Ўз навбатида, ингичка толали гўза навларининг чидамлилиги (ва паразит ирқларининг вирулентлиги даражаси) ҳам бир хил эмас, уларнинг баъзилари ўта чидамли, деярли шикастланмайдиган, бошқалари бутунлай чидамсиз бўлиб, 100 фоизгача зарарланиши аниқланган (Соловьева, 1954; Комилова ва б.қ., 1971). Тажрибада замбуруғнинг чидамсиз навлардан ажратилган штаммлари фақат чидамсиз навларни, чидамли навлардан олинган изолятлар эса, ҳам чидамсиз, ҳам чидамли навларни зарарлай олиши исботланган (Акмурадов ва б.қ., 1979).

Илмий адабиётларда замбуруғ ўрта толали гўзани зарарлаши мумкинлиги ҳақида маълумотлар 1960 йилдан бошлаб пайдо бўла бошлади (Armstrong, Armstrong, 1960) ва бу ҳозир

исботланган (Степанов, 1971; Kapellman, Smith, 1981; Матвеев, 1984). Ўзбекистон олимлари кузатувлари ва тажрибаларида ўрта толали ғўзанинг барча туманлаштирилган ва истиқболли навлари, жумладан Тошкент-1, Тошкент-6, Ан-9, Ан-402, Оқ-олтин, Ан-Баяут-2, 108-Ф, 149-Ф, 175-Ф, С-4880, Уйчи-2, Андижон-60, Қизил Равот ва кўплаб бошқа навлари турли даражада зарарланган; айни вақтда дала шароитида баъзи ингичка толали ғўза навларининг (Темиз-14, Термиз-15, Ашхобод-25 ва б.к.) кам зарарланиши аниқланган (Алимухамедов, 1989; Каримов, 1989; Ҳайдаров, 1989; Ишмухамедова, 1989). Марказий Осиё мамлакатларидан Туркменистонда фузариоз сўлиш касаллиги кўзгатувчисининг 3 та ирқи аниқланган. Улардан 2 таси 1 ёки 2 та ингичка толали, учинчиси эса ғўзанинг ҳар 2 турини ҳам зарарлашга қодирлигини исботлаган.

Экин остидаги тупроқда айни экиладиган тур ва навларни кучли зарарловчи ирқлар (штамmlлар) тўпланади: замбуруғнинг Сурхондарё вилоятида ингичка толали (Термиз-14), Қашқадарё вилоятида эса ўрта толали (Тошкент-1, 108-Ф) ғўза навларида юқори вирулентли популяциялари тўпланиши қайд этилган (Каримов, 1989). Ўзбекистонда ҳам паразитнинг 3 та ирқи қайд этилган улардан 1-ирқ фақат ингичка толали, 2-ирқ ҳам ингичка, ҳам ўрта толали ғўза навларини кучли, 3-ирқ эса фақат ингичка толали ғўза навларини кучсиз даражада зарарлаши аниқланган (Каримов, 1989). Дунёнинг бошқа қитъаларида ва мамлакатларида паразитнинг яна 5 та, жумладан АҚШда 2 та, Миср, Ҳиндистон ва Суданда 1 тадан физиологик ирқлари аниқланган. Шимолий ва Жанубий Америка, Осиё, Европа, Африка ва Марказий Осиёда ўрта толали ғўза навларида 1-ирқ кенг тарқалган, 2-ирқ ҳам 1-ирққа жуда яқин ҳисобланади. Фақат ингичка толали ғўза навларини зарарлайдиган 3-ирқ Нил дарёси воҳасида кўп йиллардан бери маълум, маълумотларга кўра Тожикистонда (Менликиев, 1977) ва эҳтимол, Исроилда ҳам топилган. 4-ирқ ҳозиргача фақат Ҳиндистонда диплоид ғўзани зарарлайди. Суданда аниқланган 5-ирқ 3-ирққа яқин, аммо ундан ингичка толали ғўзанинг кўпроқ навларини зарарлай олиши билан фарқланади (Kapellman, Smith, 1981).

Касалликка таъсир этувчи экологик факторлар. Вертициллёз вилтдан фарқли ўларок, фузариоз сўлиш иссиқ мавсум касаллигидир, (Наке ва б.к., 1996). Замбуруғнинг мицелий ва конидияларининг ўсиши ва ўсимликни зарарлаши ва касаллик ривожланиши 7-10 °С ва 30-32 °С орасида кузатилади, аммо ҳарорат учун энг оптимум эса 32-34°С ни ташкил этади. Паразит учун қулай тупроқ намлиги 40 фоиз ва 70 фоиз орасида, оптимал намлик эса 50-60 фоизга тенг (Соловьева, 1954).

Юқори намлик ва 60 °С ҳароратда замбуруғ 5 дақиқада ҳалок бўлади (Соловьева, 1954), аммо қуруқ шароитда замбуруғ хламидоспоралари 80 °С иссиқда ва 20 °С совуқда қолганда ҳам яшовчанлигини йўқотмайди (Каримов, 1976).

Замбуруғнинг диплоид ва ингичка толали ғўзани зарарловчи ирқлари ишқор ёки нейтрал реакцияли қора лойтупроқ ва чўкинди лойтупроқларда, ўрта толали ғўза навларини зарарлайдиган ирқлари эса, одатда тўқ рангли кумлок, нордон тупроқларда қулай ривожланади (Kapellman, Smith, 1981).

Касалликнинг ғўзада ривожланиш цикли ва манбалари. Замбуруғ ғўза илдизларининг ўтказувчи томир системасига илдизлардаги ҳар хил яралар орқали ёки соғлом илдиз қобиғини бевосита тешиб киради. Ҳатто соғлом ўсимликлар илдиз қобиғи устида ҳам кўп микдорда замбуруғ пропагулалари мавжудлиги кузатилган. Замбуруғ ўтказувчи томир системасига киргач, касаллик ривожланади. У ҳосил қиладиган микроконидиялари ўтказувчи томир системаси ичидаги фаол нафас олиш оқимлари ва ўсимлик ширалари ёрдамида юқори қисмларда жойлашган илдиз, поя ва барглarda тарқалади. Касаллик ривожланган фазаларида замбуруғ ғўзанинг энг тепа қисмларидаги органлардан ҳам ажратиб олинган (Kapellman, Smith, 1981).

Фузариоз сўлишнинг кўзгатувчиси тупроқда 0-60 см (Соловьева, 1954), баъзида 1 м (Fahmy, 1927) гача чуқурликда, эркин ҳолда ёки ғўза ва бошқа мойли экинлар қолдиқларида ҳамда бошқа органик материалларда узоқ муддат сақланади. Тупроқда ўсимлик қолдиқлари мавжудлиги ёки йўқлиги паразит ривожланишини чекламайди. Замбуруғ касалликнинг асосий манбаси ифлосланган тупроқда - ўзининг хламидоспоралари ёрдамида жуда тез кўпайиши мумкинлиги, антогонист микроорганизмларга қарши қаттиқ қаршилиқ кўрсатиш қобиляти мавжудлиги, унинг тупроқда ривожланиши учун *V.dahliae* га нисбатан анча қулайроқ шароит туғдиради (Соловьева, 1954).

Касалликнинг бошқа манбалари қаторига зарарланган уруғлик чигит, сув, ерга ишлов бериш асбоблари, механизмлар қисмлари ва зарарланган ғўзапоя киради. Уруғлик чигит 16-20 фоизгача зарарланганлиги кузатилган (Соловьева, 1954; Каримов, 1976; Наке ва б.к., 1996). Ҳатто фузариоз билан кам зарарланган чигитни зарарланмаган далаларга экиш ўта хавфли, чунки,

замбуруғ тупрокка тушгач, унинг узоқ сақланиши ва жуда осон кўпайиши тупрокни паразитдан тозалашни жуда мушкуллаштиради.

Фузариоз сўлишнинг дала ичида ёки бир даладан иккинчисига асосан сув ёрдамида тарқалиши аввал Ўзбекистонда (Соловьева, 1954), сўнгра Исроилда (Grinstein ва б.к., 1983) исботланган. Тажрибалар замбуруғ билан зарарланган даладан ифлосланиб чиққан сув, қўшни далада 50-70 фоиз нихол нобуд бўлишига олиб келганлигини кўрсатди (Соловьева, 1954). Исроилда ўтказилган тажрибада замбуруғ ўлчами 72 ва 96 м² бўлган 2 та манбадан эгатлардан оққан сув йўналиши бўйича 3 йил ичида 140 метрга тарқалган. Далага ҳар йили бир неча марта перпендикуляр йўналишларда ишлов берилган бўлса ҳам, касалликнинг бошқа йўналишларида тарқалиши жуда кам бўлган (3 йилда 4-8 м). Бу тажрибадан кўринадики, замбуруғнинг культивация пайтида (механик) тарқалиши жуда чекланган.

Касаллик манбалари қаторига замбуруғнинг *vasinfectum* формаси билан зарарланишга мойил экин турлари, бегона ўтлар (саломалайкум) (Наке ва б.к., 1996) ҳамда фузариозга чидамли, аммо паразитга ўз илдизларида бошпана берувчи баъзи экинлар (Климова, 1971) ҳам киради.

Касалликни ҳисобга олишда айнан вертициллёз вилт учун таърифланган усуллар қўлланилади.

Қарши кураш чоралари. Фузариоз сўлиш касаллиги билан курашда вертициллёз вилтга қарши тавсия қилинган деярли барча чоралар қўлланилади ва яхши самара беради. Шу билан бирга, фузариоз сўлишга чидамли ёки толерант ингичка толали ғўза навларини яратиш ва амалиётда қўллаш олимлар томонидан энг юқори самарали ва муаммони кескин ечишни таъминловчи усул сифатида қайд этилган (Соловьева, 1954; Каримов, 1976; Махмудов, 1981; Мирпўлатова ва б.к., 1981; Сидорова, 1983 ва бошқалар). Вертициллёз вилтга қарши юқори даражада чидамли навлар дала шароитида фузариоз сўлишга ҳам чидамли навлар яратиш вазифасини уйғунлаштириш имконини беради. Айни чамонда паразит ва хўжайин эволюцияси бир-бирига боғлиқ ҳолда кечиши ва вақт ўтиши билан паразитнинг чидамли навларни ҳам зарарлай оладиган ирқлари пайдо бўлиши фузариоз сўлишга чидамли янги навлар яратиш соҳасидаги тадқиқотларни доимий равишда олиб бориш лозимлигини кўрсатади.

Уруғлик сифатида зарарланган чигитни ишлатиш қатъиян ман этилади. Иқлими нам минтақаларда тупроғи фузариоз сўлиш кўзғатувчиси билан зарарланган далаларда етиштирилган пахтадан уруғлик олмаслик лозим. Замбуруғ тупрокда экин экилмаган ва ўсимлик қолдиқлари мавжуд бўлмаган шароитда ҳам узоқ вақт сақланишини эътиборга олиб, касалликка қарши курашда беда, шоли, жўхори, қовун, тарвуз, лавлаги, буғдой билан алмашлаб экиш самара бермаслигини (Соловьева, 1954) кўзда тутган ҳолда, бегона ўтларга қарши кураш, ўғит қўллаш, уруғлик чигит тайёрлаш ва экиш, тупроқ кўзғатувчи билан зарарланишини кўрсатувчи хариталар тузиш ва улардан фойдаланиш ҳақидаги тавсияларга амал қилиш лозим.

Гоммоз

Касалликнинг географик тарқалиши. Гоммоз дунёнинг барча ғўза экиладиган мамлакатларида учрайди, аммо унинг тарқалиши ҳар хил. Хиндистон, Хитой, Корея, Гватемала, Судан, Нигерия, Болгария, Югославия ҳамда АҚШнинг ғўза камарида жойлашган, йилига ўртача 250-700 мм ёки кўпроқ ёғингарчилик кузатиладиган штатларида (Техас, Нью-Мексика, Аризона, Оклахома) кенг тарқалган, Туркия, Миср ва Конго каби давлатларда жуда кам учрайди (Вердеревский, 1955; Smith, 1956; Tjamos ва б.к., 1979; Bird ва б.к., 1981; Davis ва б.к., 1996; Наке ва б.к., 1996). Марказий Осиё ва Озарбайжоннинг барча минтақаларида тарқалган (Каримов, 1976; Расулев, 1981).

Ўзбекистонда касаллик одатда ҳар мавсумда умумий ғўза майдонининг 2-2,5 фоизида учрайди, аммо баъзи «гоммоз» (мисол учун 1998) йиллари экин 5-6 фоиз майдонда зарарланди. Касалликнинг 1995-1999 йилларда тарқалишини таҳлил қилиш асосида Ўзбекистон вилоятларини қуйидаги 3 та тахминий гуруҳга бўлиш мумкин.

1. Гоммоз ҳар йили тарқалиши эҳтимоли бўлган гуруҳ: Андижон, Наманган, Фарғона ва Тошкент вилоятлари.

2. Гоммоз ўртача даражада тарқалиши эҳтимоли бўлган гуруҳ: Қорақалпоғистон Республикаси, Самарқанд, Қашқадарё, Сурхондарё вилоятлари.

3. Гоммоз кам ёки жуда кам учрайдиган гуруҳ: Бухоро, Навоий, Жиззах, Сирдарё ва Хоразм вилоятлари.

Бу гуруҳлар тахминий эканлигини яна бир карра таъкидлаш лозим, чунки баъзи йиллари зоналарнинг рельефи ва микроклими, тупроқ таркиби, об-ҳаво шароитлари ва бирламчи инфекция миқдори (уруғлик чигитнинг зарарланиш даражаси) каби факторларга боғлиқ ҳолда айрим вилоят ёки вилоят ичидаги минтақа (туман, хўжалик) гоммознинг экинда тарқалиши бўйича вақтинча қўшни гуруҳга ўтиб туриши мумкин.

Касалликнинг ғўза ҳосилига таъсири. Чидамсиз ғўза турлари ёки навларида, кураш чоралари қўлланилмаса ёки бу чоралар етарли бўлмаса, патоген учун қулай об-ҳаво шароитлари кузатилса гоммоз ҳосилнинг кўп қисмини нобуд қилиши мумкин. Мисол учун касаллик Ҳиндистон, Хитой, Корея, Гватемала, Судан ва Нигерияда катта зарар келтирган. АҚШда кислота ёрдамида туксизлантириш усули ҳамда гоммозга чидамли навлар яратилиши ва амалиётда қўллана бошланишидан олдин касаллик ҳосилга катта талофатлар етказган; Нью-Мексика штатида 1949 йили 16 минг га майдонда 30-50 фоиз, Аризона штатининг баъзи далаларида 60 фоизгача ҳосил йўқотилган. Баъзи йиллари Вест-Индияда 30 фоиз, Аризона штатида 15 фоиз пахта толаси гоммоз туфайли нобуд бўлган (Вердеревский, 1955; Sminh, 1956; Швер 1964; Bird ва б.қ., 1981). Кейинги йилларда касалликка қарши изчиллик билан ва мантикий равишда комплекс кураш чоралари қўллаш натижасида АҚШда гоммоз муаммоси кескинлиги ва жиддийлигини йўқотди: «Ўза Касалликлари Кенгаши» маълумотларига кўра АҚШда 1968-1977 йиллар давомида гоммоз туфайли ҳосил ҳар йили ўртача 0,97 фоизга пасайган (Watking, 1981; Davis ва б.қ., 1996; Hake ва б.қ., 1996). Ўза экиладиган бошқа мамлакатларда ҳам самарали кураш чораларини қўллаш (чигитни кислота ёрдамида туксизлантириш ва б.қ.) (Греция, Болгария, Югославия, Судан, Жанубий ва Шимолий Америка) ёки об-ҳаво бактерия учун ноқулайлиги (Миср, Конго ва б.қ.) сабабли гоммоз ғўза ҳосилига сезиларли даражада ёки умуман хавф туғдирмайди (Вердеревский, 1955; Tjamos ва б.қ., 1979; Bird ва б.қ., 1981).

Гоммоз Марказий Осиё ва Озарбайжоннинг барча минтақаларида учрайди. Илгари мис 3-хлорфеноляти амалиётга киритилишидан олдин, баъзи минтақаларда гоммозга мойил навлар ҳосилининг кўп қисми йўқотилган, мисол учун Навроцкий навида 60 фоизгача ҳосил нобуд бўлган. МДХда ғўза ҳосили касаллик туфайли ҳар йили ўртача 4,4 фоизга, Ўзбекистонда эса 7,7 фоизга пасайган. Ўзбекистонда гоммоздан энг катта зарар Тошкент ва Фарғона водийси вилоятларида, сезиларли даражада Самарқанд, Қашқадарё вилоятларида ва Қорақалпоғистонда кузатилади (Вердеревский, 1956; Каримов, 1976; Расулев, 1981). Тошкент вилояти Янгийўл туманида ўтказилган кузатувларда касаллик ғўза ҳосилини 15,6 фоизга камайтириши аниқланган (Швер, 1955).

Гоммознинг уруғбарг ва чинбарг шакллари ҳосилни 2-9 фоизга, поя шакли 5-62 фоизга пасайтириши мумкин; ғўзанинг бошқа органларини зарарлашда уруғбарг шакли асосий инфекция манбаи бўлиши унинг жуда хавфли эканлигидан далолат беради (Вердеревский, 1955; Каримов, 1976; Расулев, 1981). Касалликка иммун ёки чидамлилиги баланд навлар мавжуд эмаслиги (Пересыпкин, 1987; Пересыпкин ва б.қ., 1990) гоммозни янада хавфли қилади.

Ҳосилга салбий таъсирдан ташқари, гоммоз тола сифатини бузади; тола узунлиги 8-25 фоизга, мутлоқ пишиқлиги 1,5-2 барабар, узилиш узунлиги эса 8-20 фоизга камаяди, чигит пишмайди, нимжон бўлиб қолади ёки, кўпинча, ҳаётчанлигини йўқотади, кейинги мавсум экинлари (ниҳоллари) учун бирламчи инфекция манбаига айланади. Гоммоз яралари орқали кўсак ичига ҳар хил патоген ва моғор замбуруғлари (*Alternaria*, *Fusarium*, *Diplodia*, *Glommerella* ва б.қ.) кириб, тола ва чигитни чиритади (Smith, 1956; Каримов, 1976; Расулев, 1981; Bird ва б.қ., 1981; Пересыпкин ва б.қ., 1990).

Касаллик аломатлари. Гоммоз ғўзани бутун ўсиш даврида барча органларини зарарлайди. Касалликнинг 4 хил - уруғбарг, чин барг, поя ва кўсак шакли мавжуд.

Уруғбарг шакли зарарланган чигитдан ривожланади. Гоммознинг биринчи аломатлари ниҳол чикқандан 7-10 кундан сўнг яхши кўринади. Уруғбаргларида тўқ-яшил, думалоқ, сув шимиб олганга ёки мой томганга ўхшаган доғлар пайдо бўлади. Улар кейинчалик қуриб, сарғиш-жигарранг, сўнгра қўнғир, атрофи қизғиш тусга киради. Гоммоз кучли ривожланганда, барг банди, пояча (гипокотиль) ва ўсимликнинг ўсиш нуқтаси ҳам зарарланади. Поячада чўзинчоқ, қора доғлар пайдо бўлади, улар поячани ўраб олади ва ниҳол нобуд бўлади. Чинбаргларида доғлар тўқ-яшил, мой томганга ўхшаш, қиррали (кўпбурчакли) бўлиб, сўнгра қуриydi, қўнғир тус олади ва баъзилари бир-бирига қўшилиб кетади; одатда баргнинг майда томирчалари билан чекланган бўлади. Об-ҳаво гоммоз учун жуда қулай келганда барг банди яқинидаги бош томирлари бўйлаб тарқалган узун аввал тўқ-яшил, сўнгра қўнғир некротик доғлар (яралар) ривожланади. Зарарланган баргларида одатда тўкилиб кетади.

Пояда ҳосил бўладиган доғлар чўзинчоқ, қора, кучли ривожланганда бир-бирига қўшилиб кетади ва пояни ўраб олади. Ингичка толали ғўза навларида зарарланган поя синиши кузатилади.

Кўсақларда ҳам, уруғбарглардаги каби тўқ-яшил, сув шимиб олганга ўхшаш, ботик, думалоқ ёки бироз чўзинчо, вақт ўтиши билан тўқ-кўнғир ва охири қора тус олувчи доғлар ҳосил бўлади. Касаллик учун қулай об-ҳаво шароитида доғлар бир-бирига қўшилиб кетади. Зарарланган ёш кўсақчалар тушиб кетиши, кечроқ зарарланганлари, тола етилганда ҳам, чаноклари бир-бирига ёпишиб, очилмаслиги ёки ярим очилиши мумкин. Кўсақлар ғўзанинг гоммозга энг чидамсиз органлари ҳисобланади. Кўсақнинг зарарланган жойлари емирилади ва бактериялар толага ўтади. Тола сарғиш-кўнғир тус олади, бир-бирига ва кўсақ чаноғининг ички деворчаларига ёпишиб қолади. Зарарланган чигит пишмайди, нимжон бўлиб қолади ва ҳаётчанлигини йўқотади.

Зарарланган уруғбарг, чинбарг, поя ва кўсақдаги доғлар устида баъзан касаллик учун қулай об-ҳаво кузатилганда қўзғатувчи бактерия массаси қуюқ елимсимон суюқлик (камедь) ҳолида пайдо бўлади, сўнгра у қотиб юпка, оқиш кул ранг парда ҳосил қилади (Каримов, 1976; Расулев, 1981; Bird ва б.к., 1981; Пересыпкин ва б.к., 1990; Davis ва б.к., 1996).

Касаллик қўзғатувчиси ва унинг белгилари. Гоммозни қўзғатувчи бактерия *Xanthomonas campestris* pv. *malvacearum* (эски, аммо амалиётда жуда кенг тарқалган номи *Xanthomonas malvacearum*), факультатив анаэроб грамм салбий, учлари силлик таёкча, якка ҳолда ёки баъзан 2-4 тадан занжирчаларда жойлашган, ўлчами 0,6-2,0х0,2-0,8 мкм. Поялар жойлашган 1 та хивчинчаси ёрдамида ҳаракат қилади, капсула ҳосил қилади, спора ҳосил қилмайди.

Лаборатория шароитида агарли озика муҳитларида бактерия бироз думалоқ, бўртиб чиққан (каварик) четлари силлик, оч-сарик, сўнгра тўқ-сарик, аста ўсадиган колониялар ҳосил қилади.

Бактерия оксидаза-салбий ёки кучсиз каталаза ижобий. Синтетик озика муҳитида ва зарарланган кўсақ ичида толага ранг берувчи сарик шилимшиқ модда ҳосил қилади. Патоген ҳар хил ўсимликларда касаллик қўзғатувчи бошқа *Xanthomonas* турларига жуда ўхшайди, аммо таксономик жиҳатдан улардан ғўзада касаллик чақириш қобилияти ҳамда баъзи ферментларининг хусусиятлари билан фаркланади (Bird ва б.к., 1981; Пересыпкин ва б.к., 1990).

Бактерия 10°C ва 38°C орлиғида, оптимум 20°C ва 30°C орасида ривожланади. Сувли суспензия 50-53°C гача иситилганда ҳалок бўлади (Вердеревский, 1955; Bird ва б.к., 1981; Пересыпкин ва б.к., 1990). Бошқа хабарларга кўра ҳарорат 30°C (Каримов, 1976) ёки 35°C дан (Расулев, 1981) ошганда бактериянинг ҳаётчанлиги пасаяди ва у ривожланмайди.

«Ухлаш» (анабиоз) пайтида 28°C совуққа ва 2 кун давомида 80°C гача иситишга бардош беради. Зарарланган куруқ чигитни 100°C гача иситганда ҳам бактерия ҳалок бўлмайди. Зарарланган толани 72°C да 36 соат сақланганда ҳам патоген ҳаётчанлигини йўқотмаган. Нам тупрокда ва сувда бактерия антогонист микроорганизмлар таъсирида 15-20 кунда ҳалок бўлган. Аммо куруқ шароитда ҳаётчанлиги бир неча йилгача сақланган (Вердеревский, 1955; Каримов, 1976; Расулев, 1981; Пересыпкин ва б.к., 1990).

Касаллик қўзғатувчисининг тур ичида табақаланиши. Гоммоз қўзғатувчи бактерия тор ихтисослашган ва фақат *Gossypium* турларини ҳамда тропикларда ўсадиган ипак дарахти – *Eriodendron antfractiosum* ни зарарлайди. Ғўзанинг 5 та маданий ва 6 та ёввойи турлари ҳар хил даражада касалликка чалинишга мойил. Маданий турлардан ингичка толали ғўза (*Gossypium barbadense*) энг кучли даражада, дарахтсимон ва ўтсимон (*Gossypium arboreum*, *Gossypium herbaceum*) турлар эса жуда кам зарарланади. Ўрта толали ғўза (*Gossypium hirsutum*) касалланиш даражаси бўйича юқоридаги 2 гуруҳ орасидаги ўринда жойлашган (Вердеревский, 1955; Каримов, 1976; Расулев, 1981).

Дифференциатор навлар ёрдамида бактериянинг 18 та физиологик ирқи аниқланган. Гоммоз кучли ривожланадиган минтақаларда фақат 1 та чидамлилиқ гени бўлган ғўза навлари экилганда тез орада патогеннинг ўша навларда зарарлайдиган ирқлари пайдо бўлади. Баъзи минтақаларда тарқалган бактерия штаммлари вирулентлиги бўйича жуда ўзгарувчан ва шу сабабдан уларнинг иркини аниқлаш жуда қийин (Bird ва б.к., 1981). Ҳиндистонда ҳам бактериянинг 14 та ирқи борлиги аниқланган (Singh ва б.к., 1977).

Ҳали тугалланмаган тадқиқотлар натижаларига кўра, ғўзада (асосан *Gossypium hirsutum* турида) юқори самарали 16 чидамлилиқ гени аниқланган. Илгари АҚШда экилган ғўзаларнинг деярли барчаси гоммозга ўта мойил ёки чидамсиз бўлган. Селекционерлар дунёнинг бошқа минтақалари, асосан Африкадан олиб келинган *Gossypium barbadense* ва *Gossypium hirsutum* навларидан фойдаланиб, гоммознинг барча маълум ирқларига ўта чидамли ёки иммун бўлган 14 нав яратишган ва уларни Шимолий ва Жанубий Америка ва Африка мамлакатларида катта самара билан қўллашмоқда (Bird ва б.к., 1981).

Ғўзанинг B_3 , B_4 , B_5 , B_7 , ва B_n каби алоҳида генлари ўсимликларга вертикал (махсус) чидамлилиқ беради, аммо бактериянинг янги ирқлари пайдо бўлади ва ушбу чидамлилиқ генларини тезда енгади. B_2 ва B_6 генлари ўсимликни камроқ чидамлилиқ билан таъминлайди, аммо бактерия уларни мағлуб қилиши учун кўпроқ вақт талаб қилади. Ўсимлик генотипига B_2 ва B_3 генларининг B_5 , B_7 ёки бошқа вертикал чидамлилиқ генлари ҳамда полиген модификатор генлари билан комбинацияларини киритиш гоммознинг барча маълум ирқларига барқарор иммун ёки ўта чидамли навларни яратишни таъминлади (Bird ва б.к., 1981).

Яна шуниси муҳимки, гоммозга чидамли нав ва линиялар орасида вертицилёз ва фузариоз сўлиш касалликларига чидамли ёки толерант бўлганлари ҳам мавжудлиги, алоҳида минтақаларда тарқалган барча асосий касалликларга комплекс чидамли навлар яратиш мумкинлигини кўрсатади ва шу мақсадда тузилган дастурлар амалга оширилмоқда (Bird, 1981).

Гоммоз қўзғатувчисининг барча ирқларига иммунлиги асосида ўрта толали ғўзанинг Упланд навларида горизонтал (номахсус) чидамлилиқ генлари мавжудлиги эҳтимол қилинган. Бактерия суспензияси билан сунъий зарарлантирилган иммун ғўза баргларида электрон микроскоп ёрдамида ўрганиш натижалари кўрсатишича, гоммоз бактериялари барг тўқималарида хужайра деворчаларининг қобиғи ёрилиши ва унинг ичидан фибрилляр (сертола) модда бўртиб чиқишига олиб келган. Бу модда бактерияларни ўраб олган ва ҳаракатсиз қилиб қўйган.

Ғўза органларида некроз ривожланишини бактерия чиқарадиган пектин моддасини парчаловчи полигалактуроноза ферменти таъминлаши аниқланган.

Ғўзада B_7 гени таъминловчи гоммозга чидамлилиқ хусусияти эрувчан нитратлар билан бирикиб карбонсув орасидаги нисбатга боғлиқ эканлиги исботланган. Лабораторияда озиқа муҳитида ўтказилган тадқиқот ва даладан олиб келинган чидамли нав баргининг тўқималарини таҳлил қилиш натижалари кўрсатишича, карбонсувларнинг нитратларга нисбати қайси томонга бўлмасин, кучли оғиши (нисбат жуда баланд ёки жуда паст бўлиши) бактериялар ўсишини тўхтатиши аниқланган. Ушбу нисбатни агротехник чоралар (мисол учун, вегетация даврида нитратли ўғит билан қўшимча озиқлантириш) ёрдамида ўзгартириш ғўза чидамлилигини оширишга кўмак беради.

In vitro ва *in vivo* тажрибаларидан маълум бўлишича, нингидрин билан реакцияга қирадиган бирикмалар ғўзанинг B_2B_3 генлари комбинацияси таъминлайдиган гоммозга чидамлилиқ хусусиятига таъсир қилар экан. Уларнинг баланд миқдорлари патоген ўсиши ва барглар чидамсиз бўлишига олиб келган. Ушбу бирикмаларнинг концентрацияси гоммозга мойил навларда чидамлиларга нисбатан баландроқ эканлиги аниқланган. Аминокислоталар мувозанатини норлейциннинг баланд концентрацияси ёрдамида бузиш гоммоз қўзғатувчисининг 1- ва 2-ирқларига ғўза чидамлилиги ошишига, глутамин кислотасининг баланд концентрацияси билан бузилишига эса 1-ирққа чидамлилиги, 2-ирққа эса мойиллиги ошишига олиб келган (Bird, 1981).

Касалликка таъсир этувчи экологик факторлар. Ниҳоллар гоммоз билан баланд ҳароратга нисбатан пастроғида кучлироқ зарарланади. Тупроқ ҳарорати 30-32 °C бўлганида 3 та нав ниҳоллари 36,51 ва 79 фоиз (ўртача 55 фоиз)га, 14-16 °C бўлганда эса 88,89 ва 96 фоиз (ўртача 91 фоиз)га зарарланган (Вердеревский, 1955). Бунинг сабаби - паст ҳароратда ниҳолларнинг барча касалликларга чидамлилиги даражаси пасайишидир (Пересыпкин ва б.к., 1990).

Гоммознинг ғўзада бошланиши, ривожланиши ва тарқалишига экологик факторлар катта таъсир кўрсатади. Касаллик ривожланиши учун ҳаво ҳарорати 30-36 °C, тупроқ ва ҳаво намлиги 85 фоиздан баланд бўлиши қулай ҳисобланади (Каримов, 1976; Bird ва б.к., 1981). Юқори намлик мавжудлигида гоммознинг инкубацион (ўсимликда касалликнинг юз бергандан касалликнинг биринчи ташқи аломатлари пайдо бўлгунча ўтган) даври қисқаради. Кунлик ўртача ҳарорат 30 °C ва намлик 80 фоиз ёки ундан баландроқ бўлганида инкубацион давр 4 кунни, 28, 26, 18 ва 12 °C да эса 5, 6, 9, ва 17 кунни ташкил этади (Каримов, 1976). Бошқа хабарларга кўра (Вердеревский, 1955), инкубацион давр 32 °C да 0,2-0,5 кун, 14 °C да эса 5,1 кун бўлган.

Бактерия фаол ҳолатда об-ҳаво ноқулайликларига бардош бера олмайди, ҳароратнинг тибий ўзгарувчанлиги унинг ҳаётчанлигини пасайтиради, намлик юқорилигида кескин ўзгариши эса нафақат лаборатория озиқа муҳитида, ҳатто далада ўсимликлар қолдиғи тўқималари ичида ҳам ҳалок қилади (Bird ва б.к., 1981; Пересыпкин ва б.к., 1990).

Куруқ шароитда бактерия узоқ сақланиши мумкин. Лабораторияда 24 °C да ғўзанинг куруқ қисмлари бактерия ҳаётчанлигини 7 (Schnathorst, 1964) ёки 8 (Болсунова, 1932) йилда ҳам йўқотмаган. Дала шароитида бактерия куруқ елимсимон модда ичида бўлиши уни ҳарорат ўзгаришларига анча чидамли қилади (Bird ва б.к., 1981). Куруқ елимсимон модда ичида бактерия

«ухлаш» ҳолатида бўлади. Ёмғир ёққанда ёки шабнам тушганда, сув томчиларида елимсимон модда эрийди, бактериялар озод бўлади, қулай ҳарорат кузатилса, фаол, ҳаракатчан ҳолатга келади ва ўсимликни зарарлайди (Вердеревский, 1955). Ёмғир гоммоз ривожланиши ва тарқалиши учун муҳим факторлардан биридир, чунки ҳароратни оптимумгача пасайтиради, инфекцияни тарқатади, «ухлаётган» бактерия «уйғонади» ва ҳ.к.

Илмий адабиётларда чигит экиш муддати, экиннинг ўсиш даврида суғориш меъёри, қишда ерга нам тўплаш учун сув қўйиш, азот, фосфор ва калий билан экинни озиклантириш ғўзанинг гоммоз билан зарарланишига жиддий таъсир қилмаслиги (Расулев, 1981); бошқа манбаларда (Бабаян, 1963) эса тупроқда калий етишмаслиги, меъёридан кўп суғориш, ғўзани зич жойлаштириш (туп сонини ошириш) касалликни кучайтириши, чигитни эртароқ экиш, азот, фосфор билан озиклантириш ва қишда нам тўплаш учун суғориш эса гоммоз ривожланишини камайитириши таъкидланган.

Касалликни ғўзада ривожланиш цикли ва манбалари. Мавсум бошида ниҳолларнинг уруғбарги ва гипокотилларида пайдо бўлишини таъминловчи бирламчи инфекция манбаи асосан зарарланган чигит эканлиги исботланган. Тола ва чигитнинг бир қисми олдинги мавсумда ўсиш даврида зарарланган бўлади. Далада пахта толаси жуда оз фоизга зарарланган бўлса ҳам, пахта тозалаш заводларида жинлаш пайтида 100 фоизгача чигит зарарланади, бактериялар асосан чигитнинг учки қисмларида (туқлар орасида), кам ҳолларда - чигит ичида сақланади. Чигит ичида сақланадиган гоммоз инфекцияси Марказий Осиё шароитида жуда кам учрайди ва шу сабабдан муҳим эмас. Гоммоз бактериялари чигитни экишдан олдин сувда намлантириш пайтида ҳам зарарланган уруғликдан соғломларига ўтиб, зарарлайди.

Кам ҳолларда ва кам даражада гоммоз бактериялари олдинги йилда далада қолган зарарланган ғўзапоя қолдиқлари ҳамда пахта заводлари ва тайёрлаш пунктларидаги чиқинди ва олдинги йил ҳосили қолдиқларида сақланади. Зарарланган ғўзапоя қолдиқлари мавсум бошигача яхши чиримаган ва тупроқ устида қолган тақдирдагина бирламчи инфекция манбаи бўла олиши мумкин. Кузги шудгор пайтида ғўзапоя қолдиқлари камида 30 см га қўмилса бактериялар тупроқдаги микроорганизмлар таъсирида ҳалок бўлади. Тупроқда, сувда ва ғўзадан бошқа экин турларида ҳамда яхши чириган экин қолдиқларида бактериялар сақланмайди.

Зарарланган уруғбарг ва гипокотилда ҳосил бўлган бактериялар ёмғир, шабнам ва шамол ёрдамида ғўзанинг юқори қисмларига тушади ва касалликнинг чинбарг, поя, шох, гул ва кўсакларда ривожланишига олиб келади. Зарарланган органлар устида ҳосил бўлган елимсимон модда далада касаллик бошқа ўсимликларга тарқалишини таъминлайди. Гоммоз жуда кам ҳолларда ҳайвонлар, ҳашаротлар ҳамда ерга ишлов бериш механизм қисмлари ҳамда асбоблари орқали тарқалади.

Бактериялар ўсимлик тўқималарига баргдаги тешикчалар ва томир системаси ҳамда гуллар орқали кириб олади. Кўсак ичидаги тола ва чигитнинг зарарланиши ҳамда зарарланган ғўзапоя қисмларининг тупроқ устида қолиши гоммознинг кейинги мавсумда ривожланиши учун замин яратади (Вердеревский, 1955; Справочник., 1956; Каримов, 1976; Расулев, 1981; Bird ва б.к., 1981; Пересыпкин ва б.к., 1990).

Кураш чоралари. *Соғлом (ёки зарарсизлантирилган) уруғлик чигит экиш* гоммоз билан кураш чоралари ичида энг муҳимидир, чунки зарарланган чигит янги мавсумда касаллик бошланишининг (бирламчи инфекциянинг) энг асосий ва энг хавфли манбаидир. Бу вазифани бир неча усул ёрдамида амалга ошириш мумкин. *Биринчи усулда* чигитни уруғлик олиш учун махсус режалаштириб экилган, гоммоз билан зарарланмаган далалардан тўпланган пахта ҳосилидан олинади. Бундай далаларда ғўза ўсув даврида текшириш (апробация)лар ўтказилади, касаллик кучли ривожланган далалар уруғлик олиш учун яроксизга чиқарилади (брак килинади); бу махсус далаларда ғўза органларида (айниқса, кўсакда) гоммоз ривожланишининг ижозат берилган даражалари Республика ғўза уруғчилиги соҳасидаги масъул ташкилотлар томонидан белгиланади (Пересыпкин ва б.к., 1990). Дунёнинг кўп мамлакатларида қўлланилаётган энг замонавий усул - *иккинчи усул* - уруғлик чигитни кислота ёрдамида туксизлантиришдир. Ўзбекистонда бу усул чигитни гоммоз бактериясидан 100 фоизга тозалашни таъминлайди, чунки Марказий Осиёда бактерия уруғликнинг устки қисмларини зарарлайди; чигит ички қисми кам ҳолларда ва жуда оз даражада зарарланиши аниқланган (Справочник., 1956). Кислота ёрдамида туксизлантирилган чигит баъзи корхоналар томонидан Ўзбекистонда ҳам ишлаб чиқарила бошланди. Гоммозга қарши ниҳоятда юқори самарадорлиги билан бирга бошқа бир қатор афзалликлари - уруғликни солиштирма оғирлиги бўйича калибрлаш, фунгицидлар билан осон дорилаш, уруғлик чигит миқдорини анча тежаш (экиш меъёрини тукли чигитга нисбатан 2-3 марта камайитириш), аниқ

экиш техникасини қўллаш имконияти ва бошқалар - мавжудлиги кислота ёрдамида туксизлантирилган чигит экишни энг замонавий ва истикболли усулга айлантирди. Бу усул касалликка иммун ва ўта чидамли ғўза навлари яратиш ва амалиётда қўллаш ҳамда баъзи агротехник чора билан биргаликда, яқин келажақда гоммоз муаммосини Ўзбекистонда бутунлай бартараф қилишни таъминлаши муқаррардир. *Учинчи - кимёвий усул* ҳозирги пайтда Ўзбекистонда кенг миқёсда қўлланилмоқда. Касаллик кучли ривожланадиган минтақаларда чигитни бронотак, ўртача ёки камроқ тарқалган жойларда бошқа уруғ дорилари (Витавакс 200ФФ ва б.к.) ишлатиш тавсия қилинган. «Касалликни географик тарқалиши» бўлимида келтирилган маълумотларни таҳлил қилиш уруғ дорисини тўғри танлашда ёрдам беради. Дорини танлашда, кислота билан туксизлантириш чигитни гоммоз бактерияси билан кам ёки жуда кам учрайдиган 3-ва қисман 2-гуруҳга кирувчи вилоятлар минтақаларида бу касалликка қарши махсус бактерицид дори ишлатиш кўпинча мақсадга мувофиқ келмаслигини ва бефойда харажат бўлишини эсда тутиш лозим.

Хулоса қилиб айтиш мумкинки, соғлом ёки бактериядан тўла зарарсизлантирилган уруғлик чигит экишнинг гоммозни жиловлаб туришда аҳамияти жуда катта. Шунинг учун уруғлик чигитни лабораторияларда сифатли таҳлил қилишни изчиллик билан уюштириш ва зарарланган чигитни экишга йўл қўймаслик Республика ғўза уруғчилиги ва ўсимликларни химоя қилиш соҳасидаги масъул ташкилотлар ва ходимларнинг диққат марказида ва жиддий назорати остида туриши лозим. ***Касалликка чидамли навлар яратиши.*** Гоммоз бактериясининг физиологик ирқлари уларни аниқлаш учун дифференциатор навлар ҳамда касалликка иммун генотиплар мавжудлиги (Bird ва б.к., 1981), Ўзбекистон шароитида ҳам маълум вақт ичида ғўзанинг чидамли ва ўта чидамли навлари яратилиши ва амалиётда қўллана бошлаши учун имконият борлигидан далолат беради ва бу олимларимиз олдида турган долзарб вазифалардан биридир.

Заводларда уруғлик тайёрлаш жараёнида дастлаб соғлом, сўнгра эса касалланган далалардан йиғиб олинган ҳосил тозаланиши шарт. Гоммоз билан зарарланган пахта жинлангандан сўнг, механизмлар махсус эритмалар ёрдамида пухталиқ билан дезинфекция қилиниши лозим.

Ҳосил йиғиб олинганч, зарарланган ғўзапояни даладан олиб чиқиб, ёкиб юбориш керак. Ерга тушган ўсимлик қолдиқларини кузги шудгор пайтида 30 см дан кам бўлмаган чуқурликка қўмиш зарур. Ҳаво ва тупроқ қуруқ бўлса, ғўзапоя қолдиқлари тўла чиришини таъминлаш мақсадида, шудгордан сўнг далага сув қўйиш тавсия қилинади.

Имкони бўлганда, далаларда алмашлаб экишни қўллаш лозим. Беда, маккажўхори, ғалла, дуккакли ва бошқа экинлар далани гоммоздан самарали тозалайди.

Баҳорда чигитни ниҳоллар униши учун қулай ҳароратда, тавсия қилинган қисқа муддатларда экиш, яғна пайтида касал ниҳолларни олиб ташлаш лозим (Каримов, 1976; Расулев, 1982; Bird ва б.к., 1981; Davis ва б.к., 1996).

Альтернариоз (макроспориоз)

Касалликнинг географик тарқалиши. Альтернариоз дунёнинг деярли барча ғўза экиладиган мамлакатларида, жумладан Ҳиндистон, Хитой, Афғонистон, АҚШ, Бразилия, Миср, Родезия, Нигерияда ҳамда Озарбайжон, Арманистон, Тожикистон ва Туркманистонда тарқалган. Ўзбекистонда касаллик ингичка толали ғўзада Сурхондарё вилоятида, ўрта толали ғўзада деярли барча вилоятларда учрайди (Каримов, 1976; Пидопличко, 1977; Расулев, 1981; Desal, 1981; Watking, 1981).

Касалликнинг ғўза ҳосилига таъсири. Альтернариознинг кучли ривожланиши ва ҳосилга сезиларли зарари фақат айрим об-ҳаво қулай келган йиллари ва фақат баъзи минтақаларда кузатилади (Каримов, 1976). Қўзгатувчи замбуруғлар споралари ҳаво орқали осон тарқалиши касалликнинг эпифитотия сифатида ривожланиши учун имконият яратади. Об-ҳаво қулай келганида альтернариоз мойил навларни ниҳол фазасидаёқ 90-100 фоизга зарарлаши ва оқибатда қўсақлар сонини 30-50 фоизга камайтириши мумкин. Бу ҳол ингичка ва ўрта толали ғўза навларида (5904-И, 108-Ф) Тожикистонда Вахш ва Ҳисор вилоятларида ва Сурхондарё вилоятида (С-6002 навида) кузатилган. Баъзи йиллари мавсумнинг 2-ярмида (кузда) касалликнинг 2-тўлқини туфайли 100 фоиз ўсимликлар ва барглари, 14-27 фоизгача ҳосил нобуд бўлган. Зарарланган толанинг технологик сифати - метрик номери 730 га, пишиқлиги 0,3 граммга, узунлиги 3,2 мм га, узилиш узунлиги 0,8 км га пасайган. Сурхондарё вилоятида альтернариоз ингичка толали ғўзада

асосий касалликлардан бирига айланган, кучли зарарланиши туфайли, фузариоз сўлишига чидамли С-6002 нави экишдан олиб ташланган. Касалликнинг ҳосилга салбий таъсири экиннинг ўсишда ва ривожланишда орқада қолиши, гуллашнинг кечикиши, фотосинтез кескин камайиши, барглarning тўкилиши, кўсакнинг тўла пишмасдан очилиши каби факторлар билан боғлиқ эканлиги аниқланган (Козлова, 1959, 1968; Игамбердиев, Джамалов, 1971; Расулев, Джамалов, 1971; Джамалов, 1973; Каримов, 1976).

Касаллик кучли ривожланган йиллари Исроилда кенг майдонларда экиладиган Pima S-5 навида 25 фоиз ҳосил нобуд бўлган (Bashi ва б.к., 1983). АҚШнинг кўп минтақаларида ўрта толали упланд ва ингичка толали, мойил Pima навларида альтернариоз оз тарқалган ва ҳосилга зарари ҳам кам. Фақат Нью-Мексика ва Аризона штатларининг айрим қисмларида 4 фоизгача ҳосил нобуд бўлади. Касаллик Африканинг ғўза экиладиган тропикларида ҳар йил учрайди, аммо ҳосил пасайиши баъзи мавсумлардагина кузатилади (Watking, 1981; Davis ва б.к, 1996; Hake ва б.к., 1996).

Касаллик аломатлари. Альтернариоз қўзғатувчи замбуруғлар ғўзанинг ингичка толали навларни кучлироқ, ўрта толали навларни камроқ ёки жуда кам даражада зарарлайди. Касаллик аломатлари ҳар икки ғўза турида ҳам деярли бир хил. Уруғбарг, чин барг, барг банди, гуллар, гулёнбарг, шона кўсак ва тола зарарланиши мумкин. Одатда пастки яруслардаги қариоқ, уруғбарг ва кўсак камроқ ҳолларда шикастланади. Илдиз чириш билан касалланган ниҳоллар ҳарорат паст келганида, кўпроқ зарарланади. Баргдаги доғлар томирчалар орасида жойлашган, олдин кичик, диаметри 1-2 мм, думалоқ, тўқ-кизил, қизғиш-бинафша ёки кулранг-кўнғир, секин ўсувчи; барг устидагилари тўқроқ, биров бўртиб чиққан, остида эса очроқ ва биров ботиқ. Вақт ўтиши билан, доғлар диаметри 1,2 см гача етади, ўртаси қурийди, оч-кўнғир тус олади, кўпинча чатнаб, майдаланиб, тушиб кетади, барг тешик бўлиб қолади; доғ атрофида қизғиш-бинафша хошия сақланиб қолади, каттароқ доғлар атрофида концентрик доиралар пайдо бўлади. Доғлар кўшилиб, нотўғри шакл олиши мумкин. Ғўзанинг бошқа органларида ҳосил бўладиган доғлар ҳам баргдагиларга ўхшайди. Ўсув даврининг иккинчи ярмида, касаллик кучли ривожланган ҳолларда, пастки ярус барглари тушиб кетади, шона ва майда кўсақлар ҳам тўкилиши мумкин. Кўсак чаноқларидаги зарарланган пахта бўлакчалари яхши момиқланмайди, тола сарғиш-кўкимтир, кулранг-бинафша (*Alternaria macrospora*) ёки тўқ яшил (*Alternaria alternaria*) тус олади (Козлова, 1959, 1968; Расулев, Джамалов, 1971; Каримов, 1976; Пидопличко, 1977; Расулсв, 1981; Watking, 1981; Davis ва б.к, 1996; Hake ва б.к, 1996). Баъзилар альтернариоз қўзғатувчи замбуруғ турлари Марказий Осиёда ғўза ниҳолларида илдиз чиришни қўзғатиши мумкинлиги, ингичка ва ўрта толали ғўзанинг анча навларида шикастланган ниҳоллар сони 11-57 фоизгача етгани ҳақида хабар қилинган. Зарарланган ниҳоллардан қўзғатувчининг 15 штамми ажратилган ва улар *Alternaria gossipii* ва *Alternaria gossipina* турларига мансублиги исботланган. Тажрибаларда бу штаммлар ғўза ниҳолларини илдиз чириши билан 37,5-77,0 фоизга зарарланган (Степанова, 1972), Ҳиндистонда *Alternaria macrospora* баъзи йиллари ўтсимон ғўзада кучли ниҳол ва поя чириши касаллигини қўзғатган (Desal, 1981).

Касаллик қўзғатувчилари ва уларнинг белгилари. Бу касаллик илгари иккита - альтернариоз ва макроспориоз номлари билан юритилган бўлиб, у пайтларда уларни қўзғатувчи патоген замбуруғлар ҳам иккита *Alternaria* ва *Macrosporium* - туркумларига мансуб деб ҳисобланар эди. Олимларнинг фундаментал тадқиқотларини ҳисобга олган ҳолда, 1969 йили АҚШнинг Сиэтл шаҳрида ўтказилган XI Халқаро Ботаника Конгресси *Macrosporium* номини бекор қилди, олдин ушбу туркумга киритилган деярли барча турлар *Alternaria* туркумига ўтказилди ва «*Macrosporium*» ва «макроспориоз» атамалари ғайриқонуний бўлиб қолди, уларни қўллаш ман этилди (Левкина, 1984).

Ҳозирги пайтда дунёда фан тан олган альтернариоз қўзғатувчилари асосан 2 та тур – *Alternaria macrospora* (эски номи *Macrosporium macrospora*) ва – *Alternaria alternaria* (эски номи – *Alternaria tenuis*)ларта мансубдир. *Alternaria macrospora* турини бошқа *Alternaria* турларидан ажратадиган белги - унинг конидияларида жуда узун (кўпинча ўлчами конидиянинг қолган қисмининг ўлчамига барабар ёки 2 мартагача узунроқ) терминал хужайра ёки бўйинча мавжудлигидир.

Alternaria macrospora ва *Alternaria alternaria* турлари ғўзада деярли ҳар доим бирга учрайди. Барғни олдин *Alternaria macrospora* зарарлайди, ҳалок бўлган тўқималарда, "йўлдош" тур ёки иккиламчи паразит сифатида *Alternaria alternaria* ўрин олади (Каримов, 1976). *Alternaria alternaria* кучсиз патоген ҳисобланади, кўп ҳолларда бошқа қўзғатувчилар (мисол учун гоммоз бактерияси), зарарли ҳашаротлар ва каналар ҳосил қилган яралар орқали ғўза тўқималарига кириб

олади, соғлом аммо баъзи стресс шароитлар (сув танқислиги, калий етишмаслиги ва х.к.) туфайли қувватсиз бўлиб қолган, ўсимликларни ҳам зарарлайди (Блэнк, 1956; Пересыпкин ва б.к., 1990). Кўсак ва тола кўпинча *Alternaria alternaria*, камроқ *Alternaria macrospora* билан шикастланади (Расулев, Джамалов, 1971; Каримов, 1976).

Юқорида келтирилган 2 та турдан бошқа, ғўзада альтернариоз кўзгатувчилари сифатида *Alternaria gossipii*, *gossipina*, *Alternaria solani*, *Alternaria sp.* (синоним *Macrosporium nigricantium*), *Alternaria* туркумига расмий ўтказилганлиги ҳақида маълумот бўлмаган *Macrosporium nigricans* ҳамда *Stemphylium botryosum* (синоним *Macrosporium commune*) турлари ҳам келтирилган (Козлова, 1959, 1968, 1969; Джамалов, 1973; Каримов, 1976), аммо бу турларнинг таксономияси ёки ғўзада кўзгатадиган касалликлари етарли ўрганилмаган.

Касаллик кўзгатувчиларининг тур ичида табақаланиши. *Alternaria macrospora* ва *Alternaria alternaria* ғўзанинг барча маданий турларини зарарлайди. *Gossypium barbadense* ва *Gossypium hirsutum* кўпроқ, *Gossypium herbaceum* ва *Gossypium arboreum* камроқ мойил. Марказий Осиёда экиладиган навлар ичида иммун хиллари топилмаган. Синалган 14 та навларнинг барчаси мойиллик намоён этган, аммо зарарланиш даражалари билан фарқ қилишган. *Alternaria macrospora* олдин фақат ингичка толали ғўза навларида учраган ва кучли зарарлаган, сўнгра, камроқ даражада, ўрта толали навларга ҳам тарқалган (Справочник., 1956; Козлова, 1959; Игамбердиев, Джамалов, 1971; Каримов, 1976; Расулев, 1981; Watking, 1981; Bashī ва б.к., 1983; Davis ва б.к., 1996; Hake ва б.к., 1996).

Ќўзани зарарлайдиган *Alternaria* турларининг табақаланиши ва мойил экин турлари таркиби яхши ўрганилмаган, мавжуд маълумотлар эса бир-бирига мос эмас. М. А. Каримов (1976) *Alternaria macrospora* фақат ғўза турларини зарарлай олади ва шунинг учун, тор ихтисослашган тур деб ҳисоблаган, чунки ҳатто *Malvaceae* оиласи, *Abitilon*, *Hibscus* ва *Malva* туркумларига оид ўсимликлар ҳам тажрибада зарарланмаган.

Шу билан бирга, У. У. Расулев (1971) ушбу замбуруғ тор ихтисослашганлигини, унинг 3 та изоляти (2 та ғўзадан ва 1 та ковундан) ёрдамида ғўза (108-Ф ва С-6002 навлари), ковун тарвуз, ловия, мош, соя, нўхат, бодринг, картошка сунъий зарарлаш ижобий натижа бергани, изолятлар ўзлари ажратиб олинган хўжайин экинларини кучли, қолганларини кам даражада зарарлагани ҳақида хабар қилган.

АҚШда *Alternaria macrospora Anoda cristata* бегона ўтини кучли зарарлаши аниқланди. Ушбу ўтдан ажратилган изолятлар тажрибада хўжайин ўсимлигини пуштиранг алтей (*Altheae sp.*)ни кучли зарарлади, аммо ҳатто куюқ суспензия ишлатиб, намлик узоқ сақланганда ҳам ғўза навларини зарарламади. Бу намуналар асосида, замбуруғнинг алоҳида ўсимлик турларига тор ихтисослашган махсус формалари мавжудлиги эҳтимол қилинган (Walker, Sciumbato, 1981).

Касалликка таъсир этувчи экологик факторлар. Альтернариоз ингичка толали ғўза навларида Ўзбекистонда Сурхондарё вилояти, Тожикистонда Вахш ва Ҳисор водийлари ва Туркманистонда Мари вилоятида кенг тарқалган ва кучли ривожланади, ўрта толали навларда барча минтақаларда учрайди, аммо ривожланиш даражаси анча пастроқ. Кузатувлар кўрсатишича, *Alternaria macrospora* учун қулай ҳарорат 24-28 °С, кардинал ҳароратлар эса 15-33 °С ёки 4-38 °С ни ташкил этади; ниҳоллар зарарланиши учун эса оптимум сифатида 12,6-16,6 °С дан 20-25 °С гача кўрсатилган. Шу билан бирга, ғўза зарарланиши учун 41-62 фоиз (Джамалов, 1973) ёки 60-65 фоиз (Козлова, 1968) намлик қулай шароит ҳисобида кўрсатилиши ҳақиқатдан жуда узоқ. Иссиқхона шароитида ўтказилган *Alternaria macrospora* билан сунъий зарарлаш тажрибаларидан маълум бўлишича, уруғбарг чинбаргга нисбатан 5,5-8,9 марта кучлироқ зарарланади. Уруғбарг касалликка мойиллиги униб чиққандан бошлаб 20 кунгача ошиб боради, сўнгра пасаяди; чин барг мойиллиги ҳам вақт ўтиши билан пасаяди. Уруғбарг зарарланиши учун 22-30 °С ҳарорат ва 100 фоиз нисбий намлик шароитида 4 соат етарли, 100 фоиз зарарланиши учун эса 25 °С да 9 соат намлик, 10 °С ва 30 °С да - 20 соат намлик сақланиши лозим; чинбарглар 20 фоиз зарарланиши учун оптимал ҳарорат (20-25 °С)да 100 фоиз намлик шароити 20 соат кузатилиши зарур. Альтернариоз аломатлари 2 кундан сўнг намоён бўлишини таъминлаш учун уруғбаргларни 10°С ва 30 °С орасида, чин баргларни эса фақат 20 °С да сунъий зарарлаш кераклиги исботланган (Bashī ва б.к., 1983).

Касаллик ғўзада ривожланиши об-ҳаво шароитлари билан чамбарчас боғлиқ ва Марказий Осиёда 2 «тўлқиндан» - баҳор-эрта ёзги ва ёз охири-кузги тўлқинлардан иборат. Биринчи тўлқин Ўзбекистонда май бошларида, Тожикистонда апрел ойида уруғбаргда кузатилади. Сўнгра касаллик чинбарг ва бошқа органларга тарқалади. Ёзда ҳаво 35-40 °С гача иссиши ва намлик 40-50 фоизгача пасайиши касаллик намоён бўлишини бутунлай тўхтатади. Иккинчи тўлқин ҳарорат

пасайганда (июл ўртаси-августнинг биринчи ярмида) қайтадан бошланади ва мавсум сўнгигача ривожланади (Козлова, 1968; Расулев, Джамалов, 1971). Мисол учун, Сурхондарё вилоят кишлок хўжалиги тажриба станциясида ўтказилган кузатувларда (1968-1969 й.), альтернариоз ғўзанинг С-6002 навида 5 майда уруғбаргда бошланган, 25 майда касал ниҳоллар сони 36,3 фоизга етган, сўнгра иссиқ об-ҳаво туфайли, ривожланиши тўхтаган. Иккинчи тўлқин июн ойида кузатилган ва об-ҳаво шароитлари билан боғлиқ ҳолда, сентябр охири-октябр ўрталарида барглар 60-80 фоиз, кўсақлар 20-30 фоизга зарарланган (Расулев, Джамалов, 1971). Тожикистонда ғўза кучлироқ (мисол учун май охирида уруғбарг 82-100 фоизгача) зарарланади (Козлова, 1968; Джамалов, 1973).

Альтернариознинг инкубацион (яширин) даври ингичка ва ўрта толали ғўза навларида 3-5 кун, ўтсимон ғўзада 10-16 кун, дарахтсимон ғўзада эса 16 кундан кўпроқ (Каримов, 1976). Бошқа хабарларга кўра, бу давр шоналаш фазасигача 4-9, сўнгра эса 16 кунга етади (Козлова, 1968). Яширин давр Тошкент-1 навида 2-4 кун, ғўза ўсишининг эртаги фазаларида (май) 3-4, сўнгра (июл-август) 10-15 кунни ташкил қилади. Паразит учун жуда қулай шароитда инкубацион давр 2 кунга тенг (Bashi ва б.к., 1983).

Ќўза тупларининг зич жойлашганлиги, ҳашарот, кана ва бегона ўтлар билан зарарланганлиги альтернариоз кучайишига сабаб бўлиши аниқланган (Блэнк, 1956; Игамбердиев, Джамалов, 1971, Пересыпкин, 1987; Пересыпкин ва б.к., 1990).

Касалликнинг ривожланиш цикли ва манбалари. Альтернариознинг энг асосий ва муҳим бирламчи манбаи зарарланган ғўза қолдиқларида қишлаган замбуруғ мицелий ва конидияларидир. Тажрибада ғўза қолдиқларида қиш пайтида тупроқда 25 см чуқурликда замбуруғ сақланмаган, 1-2 см чуқурликда, ер устида ва 25 см баландликда осон сақланган (Расулев, 1971). Уруғлик бирламчи инфекция манбаи эмаслиги ҳақида хабар мавжуд (Каримов, 1976), аммо бошқа таҳлилларда замбуруғ чигитнинг устки қисмида сақланиши аниқланган (Козлова, 1968; Расулев, 1981, Пересыпкин ва б.к., 1990). Паразит бегона ўтларда ҳам қишлаши мумкин (Пересыпкин ва б.к., 1990).

Ќўзани ўсув даврида зарарлайдиган муҳим иккиламчи инфекция манбаи - шикастланган ниҳоллар, айниқса уруғбарг ва 1-жуфт чинбарглар ҳисобланади; улар тупроққа тушгач, устида жуда кўп миқдорда конидиялар пайдо бўлади (Bashi ва б.к., 1983).

Баҳорда бирламчи инфекция манбаларида ҳосил бўлган конидиялар шамол ва ёмғир воситасида уруғбаргни, сўнгра эса биринчи чинбарглари зарарлайди. Иккиламчи инфекция ғўзанинг устки қисмидаги барглари, кўсақлари ва бошқа органларига шамол, ёмғир, шабнам, камроқ даражада ҳашаротлар ва далага ишлов бериш механизм ва асбоблари воситасида тарқалади, шикастлайди ва ривожланади.

Замбуруғ конидиялари дала шароитида баҳорда март ойининг ўрталарида июннинг охиригача, 2-тўлқинда эса, августнинг бошидан ҳавода кўп миқдорда кузатилади, уларнинг учиши учун ҳаво ҳарорати 12,6-16,6 °С ва намлиги 60-65 фоиз бўлиши қулайлиги аниқланган (Козлова, 1968; Sanders, Snow, 1978).

Куз охирида зарарланган ғўза қолдиқлари тупроққа тушади, замбуруғ қишлайди ва баҳорда касаллик ривожланиш цикли такрорланади.

Кураш чоралари. Олдинги йиллари кимёвий усул - уруғлик чигитни мис 3-хлорфенолят (ТХФМ) ва тетраметилтиурам дисульфид (ТМТД) билан дорилаш, ўсув даврида экинга фунгицидлар (1 фоизли бордо суюқлиги, 0,5-1 фоизли цинеб суспензияси, 1 фоизли динитродан-бензол суспензияси)дан бирини пуркаш тавсия қилинган эди, аммо бу усулнинг самарасиз эканлиги маълум бўлди (Расулев, Джамалов, 1971). Ҳозирги пайтда касалликка қарши янги уруғ дорилари ва фунгицидлар синаб кўрилмоқда. Умумий кураш чораларидан алмашлаб экиш, вақтида ва таркибида элементлар баланси сақланган ўғит қўллаш, ғўза қатор оралари кенгрок (90 см) бўлишини таъминлаш, яғанани вақтида ўтказиб, биринчи навбатда зарарланган ниҳолларни олиб ташлаш, далага керагидан ортиқ сув қўймаслик, пахта териб олингач, ғўзапояни даладан чиқариш, ўсимлик қолдиқларини чуқур кузги шудгор ёрдамида зарарсизлантириш, бегона ўтлар ва зарarli ҳашаротларга қарши мунтазам курашиш тавсия қилинади (Игамбердиев, Джамалов, 1971; Расулев, 1981, Пересыпкин ва б.к., 1990).

Кўсак ва тола касалликлари

Бу касалликлар дунёдаги ғўза экиладиган барча минтакаларда учрайди, аммо ҳосилга таъсири иқлим билан боғлиқ ҳолда фарқланади. Кўсак ва тола ўсув даври серёғин минтакаларда экиннинг кўп қисмида ва кучли, иқлими қуруқ жойларда далаларнинг камроқ қисмида ва паст

даражада зарарланади. Мисол учун, тупроғи бой, иклими серёгин, ўсимликлар баланд (152-183 см) ва қалин бўладиган АҚШнинг Луизиана ва Миссисипи штатларида кўсак чириши кенг тарқалган ва 1955-1981 йилларнинг кўп мавсумларида 50 фоизгача ҳосил нобуд бўлган; ҳаво намлиги анча паст Техас ва Оклахома штатларида эса бу касаллик жиддий муаммо эмас ва фақат 2 фоиздан кам ҳосил йўқотилишига сабабчидир (Pinckard ва б.к., 1981).

Ўзбекистонда (ва бошқа Марказий Осиё мамлакатларида) кўсак ва тола одатда пишиш даврида шикастланади. Касаллик тола ва чигит сифати пасайишига, баъзан эса нобуд бўлишига олиб келади. Касаллик пайдо бўлиши, тарқалиши ва ривожланишига кузги ёмғирлар, экин баланд, шохланган, қалин бўлиши туфайли куёш нурлари ўсимликнинг кўп қисмига етиб бормаслиги ва экин орасида шамол юриши камайиши, ётиб қолиши, мавсум сўнггида керагидан ортиқ сув қўйиш, кўсак зарарли ҳашаротлар билан зарарланиши сабаб бўлади. Тола касалликлари пахта териб олингандан сўнг хирмонда ва тойларда сақлаш пайтида намлик баланд бўлганида ҳам кузатилади (Каримов, 1976; Расулев, 1981; Пересыпкин, 1987; Пересыпкин ва б.к., 1990).

Кўсак ва толада касалликлар пайдо бўлиши, тарқалиши ва ривожланиши ҳақидаги тасаввурлар 170 тагача микроорганизм, асосан замбуруғ турлари билан боғланган (Pinckard ва б.к., 1981). Уларнинг кўпчилиги сапрофит турлар бўлиб бевосита шикастлай олмайди, фақат кўсак очилган пайтда ёки ҳар хил кўсакни зарарловчи ҳашаротлар ҳосил қилган тешик ва яралар («инфекция дарвозалари») орқали толани зарарлайди. Шу билан бирга бир нечта ҳақиқий паразит турлар ҳам мавжуд бўлиб, улар кўсакни бевосита зарарлайди. Ҳақиқий паразитларга *Alternaria macrospora*, *Fusarium spp.*, *Rhizoctonia solani*, *Xanthomonas malvacearum* (АҚШда яна *Ascochyta gossypii*, *Glomerella gossypii*, *Diplodia gossypina*, *Phomopsis spp.*), сапрофитлар қаторига эса *Alternaria*, *Aspergillus*, *Botrytis*, *Cephalosporium*, *Cibaetomium*, *Curvularia*, *Mucor*, *Nematospora*, *Pestalotia*, *trichotbecium* (АҚШда *Erwinia spp.* бактериялари) ва баъзи бошқа турлар киради (Осипян, 1975; Каримов, 1976; Расулев, 1981, Pinckard ва б.к., 1981; Пересыпкин, 1987; Пересыпкин ва б.к., 1990; Davis ва б.к., 1996). Қўйида Ўзбекистонда ва баъзи бошқа мамлакатларда кенг тарқалган кўсак ва тола касалликлари ҳақида маълумотлар келтирилган.

Фузариознинг биринчи белгилари гулёнбаргда доғ пайдо бўлишидан бошланади. Доғ гулўринга, сўнгра ёш кўсакка ўтади. Кўсак усти ҳар хил ўлчамли, оқиш-сарғиш, қўнғир ёки кўкимтир-қора некрозлар, сўнгра эса пушти ёки қизғиш тусли, замбуруғ спораларидан ташкил топган қатлам билан қопланади. Касалликни *Fusarium oxysporum*, *F. merismoides* ва бошқа турлар кўзгатади (Sanders, Snow, 1978; Pinckard ва б.к., 1981, Пересыпкин ва б.к., 1990).

Гоммознинг кўсакдаги аломатлари «Гоммоз» бўлимида келтирилган. Кўзгатувчи бактерия ҳақиқий паразит, аммо шикастланмаган кўсак ичига бевосита кира олмайди, кўпинча кўсак тешикчалари ёки гулларнинг нектар безлари орқали ёмғир томчилари ичида ёки ҳашаротлар органларига ёпишиб киради. Кўсак ичида бактерия жуда тез кўпаяди, тўқима ва хужайраларни ҳалок қилади, тола момикланмайди, сариқ тус олади (Pinckard ва б.к., 1981).

Нигроспороз. Кўзгатувчи замбуруғ *Nigrospora maydis* (синонимлари *N. oryzae*, *N. gossypii*) соғлом кўсак ичига кира олмайди. Паразит кўсакка ҳашаротлар (пичанхўр, қандака ва каналар) ёрдамида кириши хабар қилинган (Справочник., 1956). Кўсак энди очилаётганда бевосита контакт мавжудлигида, нам, пишмаган толани осон зарарлайди. Оқибатда пахта бўлакчалари момикланмайди, кулранг тус олади, чаноклардан тўкилиб кетиши кузатилади (Каримов, 1976; Расулев, 1981). Замбуруғнинг *Steroptes reniformis* канаси билан симбиозга ўхшаш алоқалари мавжудлиги ва паразит кана ичида толага ўтиб зарарлаши аниқланган. Кана эса *Nigrospora maydis* замбуруғининг мицелийси билан озикланиб сақланиши, бошқа кўсак чиришини кўзгатувчи замбуруғ турлари мицелийси билан озикланганлари эса яшовчанлигини бир авлоддан кўп сақламаслиги исботланган. Замбуруғ алоҳида шикастлашига нисбатан замбуруғ ва кана комплекси 20-30 барабар кўпроқ кўсакни зарарлаши аниқланган (Pinckard ва б.к., 1981).

Кўсак ички ёпишқоқлиги. Очилмаган кўсак зарарланади. Касаллик ҳашаротлар, асосан беда қандакаси (*Adelphocoris lineolatus*) кўсакни шикастлаганда пайдо бўладиган тешикчалардан кирадиган микроорганизмлар (актиномицет, бактерия ва ачитқи замбуруғлари) томонидан кўзгатилади. Тола емирилади, чирийди, сарғиш-қўнғир ёки тўқ-қўнғир шилимшиқ массага айланади, чигит чирийди, чанок хунук шакл олади. Касаллик Ўзбекистонда кенг тарқалган (Каримов, 1976; Расулев, 1981; Пересыпкин, 1987; Пересыпкин ва б.к., 1990).

Бошқа мамлакатларда касалликни *Nematospora* туркумига оид ачитқи замбуруғларнинг 3 тури (*N. coruli* АҚШда, *N. gossypii* АҚШ ва тропик Африкада, *N. nagpur* Ҳиндистонда) кўзгатиши исботланган ва яна 2 тури (*Spermophthora gossypii*, *Eremotbecium cymbalariae*) сабабчи бўлиши эҳтимол қилинган. *Nematospora* турлари кўсак ичига толани рангли қилувчи қизил қандалалар

(*Desdercus sp.* ва *Nezaria sp.*) ёрдамида кириб, ривожланаётган толани ўраб турган қанд моддасини парчалайди ва толани шилимшиққа айлантиради (Pinckard ва б.к., 1981).

Аспергиллёз. Кўзгатувчи замбуруғ *Aspergillus niger* кўсакка ҳашаротлар (кўсак курти ва б.к.) пайдо қилган тешикчалар орқали киради. Ёш кўсақлар оч сарғиш тус олади, тола кулранг, чигит эса шилимшиқ массага айланади. 30-40 кунлик кўсақларда оч-пушти доғ пайдо бўлади ва аста-секин бутун кўсакни қоплайди, кўсак қурийди, қўнғир тус олади, тола пўк массага айланади (Каримов, 1976; Пересыпкин, 1987; Пересыпкин ва б.к., 1990).

АҚШ ва баъзи бошқа мамлакатларда касалликнинг *Aspergillus flavus* замбуруғи кўзгатади. Бу касалликнинг ҳосилни пасайтиришдан ташқари энг хавфли томони - замбуруғ чигитда иссиққонли ҳайвонлар ва инсон жигарида рак касаллиги кўзгатувчи канцероген бирикма - афлотоксин - ҳосил қилишидир. Замбуруғ - қувватсиз патоген бўлиб, соғлом кўсакни зарарлай олмайди, фақат кўсак очилганда шамол билан ёки очилмаган кўсакка кемирувчи ҳашаротлар (кўсак курти ва б.к.) пайдо қилган тешиклар орқали киради, кўсак, тола ва чигитда 20-45 °С, энг қулай 30-40 °С ҳарорат ва 15 фоиздан баланд намликда тез кўпаяди, кўсак чирийди, тўқ-сарик-яшил доғлар билан қопланади, тола сарик тус олади, сифати пасаяди, чигитнинг сифати ва яшовчанлиги пасаяди, ичида ва қобиғида афлотоксин йиғилади. Зарарланган чигит «кал» бўлиб қолади, устидаги туклар бутунлай ёки баъзи жойларда тушиб кетади. Афлотоксин билан зарарланган чигит ультрабинафша (365 нм) нурда яшил флуоресценсия беради. Молга беришдан олдин бундай чигит ва чигит уни аммоний билан ишлов бериб зарарсизлантирилади. Афлотоксин чигит ёғига ўтмайди (чигит унида қолади) (Pinckard ва б.к., 1981). Афлотоксин ҳосил қилувчи замбуруғ дунёнинг барча жойларида тарқалган, аммо Ўзбекистонда кўсакни зарарлаши ҳақида хабар берилмаган.

Бошқа кўсак ва тола касалликларини сапрофит (қувватсиз патоген) замбуруғлар, жумладан *Trichothecium roseum* (пушти ранг чириш), *Rhizopus nigricans* ва *Mucor spp.* (муқороз), *Botrytis cinerea* (кулранг чириш), *Penicillium spp.* (пенициллёз), *Alternaria spp.* ва *Cladosporium spp.* (қора шира), *Cephalosporium acremonium* (тола моғорланиши) турлари кўзгатади. Улар соғлом кўсакка кира олмайди, очилмаган кўсакка фақат зарарли ҳашаротлар ҳосил қилган тешиклардан, очилган ёки очилаётган кўсақларга шамол ва ҳашаротлар органлари ёрдамида киради ва нам, пишмаган толани зарарлайди. Зарарланган ёш кўсақлар очилмаслиги ёки қисман очилиши мумкин, уларнинг усти ҳар хил тусдаги доғ ва моғор қатлами билан қопланади. Очилган кўсақларда пахта бўлакчаларининг рангини ўзгартиради, моғор билан қопланади. Кўпинча момикланмайди, баъзан ерга тўкилади. Ўсимлик битлари чиқарган суюқлик (шира) ғўза баргидан толага тушганда, унинг устига моғор замбуруғлари ривожланади, тола усти қора, ёпишқоқ қатлам билан қопланади; тўпланган ҳосил юқори намликда сақланса, замбуруғлар ривожланиши давом этади. Бу касалликларнинг барчаси тола сифати, технологик хусусиятлари - метрик номери, пишқилиги, узилиш узунлиги ва бошқаларнинг пасайишига, чигит сифати ва у яшовчанлигининг камайиши ёки бутунлай нобуд бўлишига сабаб бўлади (Осипян, 1975; Каримов, 1976; Расулев, 1981; Пересыпкин, 1987; Пересыпкин ва б.к., 1990; Davis ва б.к., 1996).

Юқорида келтирилганлардан ташқари кўсак ва тола касалликлари кўзгатувчилари сифатида замбуруғлар - Ўзбекистонда *Sclerotium gossypi* (Головин, 1953; Каримов, 1976), Ўзбекистон, Туркменистон, Қозоғистон, Озарбайжон ва Арманистонда *Helminthosporium nadsoni* (Осипян, 1975), бактериялар - АҚШда *Erwinia berbericola*, *E. ariodeae*, Африкада - *E. aroideae* (Pinckard ва б.к., 1981) учраши ҳақида хабар қилинган.

Тола жингалак бўлиб қолиши. Ноинфекцион касаллик, ғўзада модда алмашуви бузилиши сабабли ривожланади. Баъзи ўсимликларда барча кўсақлар зарарланади. Бўлакчаларнинг ҳаммаси зарарланган кўсак тўла очилмайди. Алоҳида бўлакча ёки барча бўлакчалар жингалак ва ялтироқ бўлиб қолади, чанокдан қийинчилик билан олинади (Расулев, 1981).

Кураш чоралари. Юқори сифатли, иложи борица кислота ёрдамида туксизлантирилган, самарали фунгицид(лар) билан дориланган уруғлик чигит экиш; зарарли ҳашаротлар (кўсак курти, ўсимлик битлари, кандала ва ҳ.к.) билан вақтида ва самарали курашиш; экин ичида намликни пасайтириш, ўсимликларга қуёш нури етадиган қилиш ва шамол юришини яхшилаш учун ғўза зич экилишига, ортиқча азотли ўғит қўллашга, мавсумнинг 2-ярмида керагидан ортиқча суғоришга йўл қўймаслик, эгат қатор ораларини кенгроқ, эгатларни баландроқ қилиш; вақтида ягана қилиш; вақтида дефолиация ва ҳосил йиғишни ўтказиш; соғлом ва зарарланган ҳосилни алоҳида терибли олиш, қуритиш, пахтани сақлашда намлик ошишига йўл қўймаслик; ғўзапояни даладан чиқариш; чуқур кузги шудгор; экишдан олдин ва ўсув даврида дала ва дала четларидаги бегона ўтларни йўқотиш; кишлоқчи ҳашаротлар (беда кандаласи, битлар ва б.к.) билан курашиш мақсадида

бедани тагидан ўриш лозим (Каримов, 1976; Расулев, 1981; Pinckard ва б.к., 1981, Пересыпкин, 1987; Пересыпкин ва б.к., 1990; Davis ва б.к., 1996).

Бошқа касалликлар

Фитофтороз. Касаллик Марказий Осиёда биринчи марта 1989 йили аниқланган (Кратенко ва б.к., 1991, Шаповалова ва б.к., 1993). Ғўзанинг барча органлари зарарланиши мумкин. Зарарланган чигитдан тоза ёки зарарланган тупроқда, соғлом уруғликдан зарарланган тупроқда униб чиққан ниҳолларнинг кўп қисми ёки барчаси уруғбарг фазасида ҳалок бўлиши мумкин. Уруғбаргда олдин сув шимиганга ўхшаш, сўнгра қўнғир тус оладиган, аломатлари питиозникини эслатадиган доғлар ва яралар пайдо бўлади (Швер, 1964).

Сурхондарё вилоятининг Ангор, Жарқўрғон, Термиз ва Қизирик туманларида гуллаш-кўсак ривожланиш фазасида ўтказилган кузатувлар кўрсатишича (Шаповалова ва б.к., 1993), ғўза барглари четида ёки томирчалари орасида қўнғир, нотўғри шаклли доғлар пайдо бўлади, ривожланади ва бутун баргга тарқалиши мумкин. Зарарланган тўқималар кўпинча қуриб қолади, барглари ўз шаклини, бутунлигини йўқотади, тўкилиб кетади. Ўрта ва юқори ярус кўсаклари зарарланади, кўсак банди, тагидаги қобиғи, гулёнбарг қўнғир тус олади. Ёш, энди пайдо бўлган (диаметри 5-10, баъзан 25 мм) кўсаклар қораяди, мумиёланиб қолади, усти оқ қатлам билан қопланади ва нобуд бўлади. Айрим далаларда 100 фоиз ўсимлик, баъзи ўсимликларда эса 3-4 тадан 15-18 тагача кўсак зарарланган. Ўсимликлардаги қора, мумиёланган (нобуд бўлган) кўсаклар фоизи асосида ҳисоблаб топилган касаллик тарқалиши даражаси 1991 йил июл ойида юқорида кўрсатилган туманлар далаларида, асосан Термиз-16 навида, 20-40 фоиз, сентябр ойида эса 50-60 фоизни ташкил этган; касаллик Тожикистон ва Туркманистоннинг айрим туманлари далаларида ингичка толали ғўза навларида тарқалиши даражаси ҳам шунга яқин бўлган. Тошкент, Сирдарё, Жиззах, Самарканд, Бухоро ва Қашқадарё вилоятларида ўрта толали ғўза навларида фитофтороз 10-20 фоизга яқин тарқалгани аниқланган.

Далалардан келтирилган зарарланган ўсимлик намуналари лабораторияда текшириш кўзгатувчининг тоза культура (изолят)ларини ажратиш олиш, ғўзани сунъий зарарлаш ва кўзгатувчини қайтадан ажратиш олиш (реизоляция) ҳамда унинг озиқа муҳитида белгиларини ўрганиш асосида касаллик кўзгатувчиси *Phytophthora* туркумига оид тубан замбуруғ эканлиги маълум бўлган.

Паразит тупроқда ва зарарланган чигитда сақланиши тажрибалар асосида аниқланган. Далада зарарланган экиндан олинган чигит иссиқхонада стерилизация қилинган тупроққа экилганда, ниҳолларнинг бир қисми уруғбарг фазасида нобуд бўлган, омон қолганлари 80 фоизгача фитофтороз билан зарарланган (қорайган ва мумиёланган) кўсак ҳосил қилган.

Сунъий зарарлаш тажрибасида 7 та ингичка ва 12 та ўрта толали ғўза навлари ичида иммун хиллари топилмаган; энг кучли зарарланиш ингичка толали Термиз-14, Термиз-16 (Ўзбекистон), 9883-И ва 6249-В (Тожикистон) навларида кузатишган.

Ғўзада фитофтороз бошқа мамлакатларда ҳам маълум. Ҳиндистонда ғўза *Phytophthora parasitica* (Швер, 1964), Хитойда *Phytophthora boebmeriae*, камроқ даражада *Phytophthora parasitica* ва *Phytophthora palmivora* (Ji Siuqin, Li Baodong, 1982; Zheng Xiabao, Li Jiayin, 1989), Австралияда *Phytophthora nicotiana* (Allen, 1986) ва АҚШда *Phytophthora capsici* (Pinckard ва б.к., 1981) билан зарарланади. Бу турларнинг баъзилари (*Phytophthora boebmeriae*, *Phytophthora parasitica*) ниҳолларни, бошқалари (*Phytophthora capsici*) - фақат кўсакларни зарарлаши хабар қилинган. Фитофтороз кучли ривожланиши туфайли кейинги ўн йилларда Хитойда, 1985 йилдан бери эса Австралиянинг баъзи минтақаларида 30 фоизгача ҳосил йўқотилган. АҚШда ариқ суви кўпинча *Phytophthora capsici* замбуруғининг зооспоралари билан зарарланган; агар экин кўсак очилиб бошлаган пайтда, ёмғирлаш механизмлари ёрдамида шу сув билан суғоришса, 100 фоиз ҳосил 48 соат ичида кўсак чиришидан бутунлай нобуд бўлиши мумкинлиги қайд этилган (Davis ва б.к., 1996).

Кўмирсимон склероциал илдиш чириши. Касаллик белгилари: ғўза поясининг пастки ва ўқ илдининг устки қисмлари чириydi, ўсимлик тез сўлади ва нобуд бўлади. Зарарланган органлар кўмир каби қора тус олади. Уларнинг тўқимасида кўплаб думалоқ, қора склероцийлар топилади. Касалликни *Mycelia sterilia* гуруҳига оид *Sclerotium bataticola* замбуруғи кўзгатади. Унинг морфологик ирклари склероцийлари ўлчамлари ва айрим экин турларида пикнида ҳосил қилиш қобиляти мавжудлиги билан аниқланади. Замбуруғнинг пикнида стадияси *Macrophomina phastolina* деб аталади. Склероцийлар диаметри ўсимлик юмшоқ тўқималари ичида 50-150 мкм, ёғочсимон тўқималарида 0,8-1,0 мм, лаборатория культураларида 50-200 мкм ни ташкил қилади.

Баъзи ирқлар ҳосил қиладиган пикнидаларнинг ўлчами, кўриниши ва рангги склероцийларникига айнан ўхшаш; улар тўла тўқима ичида ривожланади ва пишиб етилганда эпидермисни ёриб чиқади. Пикнида оғизчасидан 1 хужайрали, тухум шаклли, рангсиз конидиялар чиқади ва бошқа ўсимликларга ўтиб зарарлайди (Watking, 1981).

Грецияда гўзанинг маҳаллий Дадиотико нави паразит билан кучли зарарланган ва 5-40 фоиз экин нобуд бўлган. Қўшни даладаги Америка навлари зарарланмаган. Бунинг сабаби сифатида Дадиотико нави илдизларининг пўсти жуда юпқалиги, тез-тез чатнаши ва замбуруғ илдизга осон кириши кўрсатилади (Watking, 1981). Касаллик чириндиси кам тупроқларда, юқори ҳарорат ва сув танқислиги кузатилганда кучли ривожланади (Ghaffar ва б.к., 1969; Watking, 1981).

Замбуруғ гўзадан бошқа сигирнўхат, жут, ерёнғоқ, батат, канакунжут, маккажўхори, бақлажон, кунжут, жўхори, соя, тамаки, помидор, картошка, ловия ва шолени зарарлайди. Ҳинд-Покистон субконтинентида касаллик жиддий муаммо ҳисобланади, Ҳиндистонда гўза ҳосилини 5 фоиздан 50 фоизгача пасайтиргани маълум. АҚШда касаллик гўза ҳосилига зарар етказмайди (Швер, 1964; Ghaffar ва б.к., 1969; Watking, 1981; Пересыпкин, 1983; Пересыпкин ва б.к., 1990). Замбуруғ гўзадан Ўзбекистонда ҳам ажратилгани хабар қилинган (Справочник., 1956; Шапова, Григорьянц, 1971), аммо у экинда кўмирсимон илдиз чириш қўзғатгани ҳақида илмий адабиётда маълумот йўқ.

Ун-шудринг. Касалликнинг 2 та қўзғатувчиси (*Leveillula taurica* ва *Salmonia malcrae*) мавжуд. Куйида келтирилган маълумотлар Марказий Осиёда учрайдиган *Leveillula taurica* қўзғатадиган касалликка тааллуқлидир.

Замбуруғнинг мицелий, конидия ва аскомицет (клейстотеций боскичлари мавжуд. Мицелий одатда барг ичида жойлашган (эндофит), ташқарига баргнинг остки қисмидаги тешикчалари орқали фақат конидиофора ва конидиялари чиқади, улар кукун ёки унга ўхшаш оқ доғ (қатлам) ҳосил қилади. Доғлар баъзи навларда қиррали, бошқаларида нотўғри шаклда ёки думалоқ сариқ доғлар пайдо бўлади, бутун барг сарғаяди ва ерга тўкилади.

Одатда баргда конидиялар жуда кўп миқдорда ҳосил бўлади, аммо клейстотецийлар жуда кам қайд этилади ёки умуман учрамайди. Замбуруғ ерга тўкилган, зарарланган баргларда ҳосил бўладиган клейстотецийлар ёрдамида кишлайди. Баҳорда клейстотеций ичида аск (халтача)лар, аск ичида эса аскоспоралар пишиб етилади. Аскоспоралар-бирламчи инфекция манбалари – гўза барглари зарарлайди. Ўсув даврида касаллик далада баргда ҳосил бўлган конидиялар ёрдамида тарқалади.

Замбуруғ 700 тагача ўсимлик турларини зарарлай олади. Марказий Осиёда паразит гўзага бегона ўтларнинг зарарланган *Zegophyllum fabago*, *Albani camelorum* ҳамда *Altbaea*, *Malva* ва *Hibiscus* турларидан ўтиши эҳтимол қилинган.

Касалликнинг Марказий Осиёда тарқалиши айрим йилларда фақат Туркменистоннинг жанубида, Мари ва Ашхобод вилоятларида кузатилган. Одатда ун-шудринг мавсумнинг 2-ярмида кўринади ва ҳосил теримигача ривожланади. Баъзан касалланган барглар тўкилади, ҳосил 5-7 фоизгача пасайиши мумкин. Касаллик Тожикистонда Вахш водийсида, Ўзбекистонда Тошкент, Самарқанд ва Бухоро вилоятларида ҳам битта-яримта ўсимликларда учраши қайд этилган.

Ўзбекистонда ун-шудринг қайд этилмаслиги ёки жуда кам учраши учун махсус кураш чоралари қўлланилмайди. Умумий тадбирлардан даладан гўзапояни чиқариш, ўсимлик қолдиқларини чуқур кузги шудгор ёрдамида зарарсизлантириш, бегона ўтларни йўқотиб туриш тавсия қилинади (Каримов, 1976; Bell, 1981; Пересыпкин ва б.к., 1990).

Барг доғланишлари. Бу бўлимнинг сарлавҳаси ихтиёрий қабул қилинган деб ҳисоблаш лозим. Чунки баъзи тавсифланган қўзғатувчилар баргдан бошқа органлар - поя, шох, кўсак ва х.к.ларни ҳам зарарлаши мумкин. Бу гуруҳ, аскохитоз, церкоспороз, ризоктониоз, фомопсис доғланиш, рамуляриоз ва бошқа, кам қайд этилган барг касалликларини ўз ичига олади.

Аскохитоз. Қўзғатувчи – *Ascochyta gossypii* замбуруғи. Касаллик учун нам, салқин ҳаво қулай, унинг ареали йилига 1000 мм ёғингарчилик кузатиладиган минтақалар билан чекланган. Гўзани бутун ўсув даврида зарарлайди. Уруғбарг, чин барглар, поя ва кўсакда доғланиш қўзғатади. Доғлар уруғбарг ва биринчи чин баргларда олдин оч-кўнғир, думалоқ, диаметри 2 мм гача, бироз қавариқ, четлари кизил ёки тўқ-кўнғир хошияли; улар ўсиб, кўшилиб кетади, нотўғри шакл олади, зарарланган тўқималар қуриб, оқаради. Доғлар баргнинг кўп қисмини қоплаб олиши мумкин. Уларнинг доира шаклида жойлашган, оддий кўзга кўринадиган, ичи спораларга тўла мева таначалари - пикнидалар ҳосил бўлади. Ёш ўсимликларда уруғбарг ва чинбарглар тўкилиб кетиши мумкин. Пояда чўзинчоқ, кўнғир некротик доғ (яра)лар пайдо бўлади, улар пояни ўраб олиб, қобиғини ва муртақларини чиритади, устки қисмини қуритиши мумкин. Учларида бироз кичик

барглар қолган, деярли ялонғоч поя- аскохитоз ривожланишининг охирги кўринишларидан биридир. Касаллик таъсирида гўза ўсишда кеч қолади, ўсимлик нобуд бўлади. Ҳаво исиб, намлик пасайганда касаллик аломатлари аста-секин камаяди ёки бутунлай йўқолади. Ўсув даврида ҳарорат пасайиб, ёғингарчилик бўлса, касаллик қайтадан ривожланади, барг, шох, кўсақларни, тола ва чигитни зарарлайди. Бирламчи инфекция манбалари - ўсимлик қолдиқлари ва чигит, ўсув даврида - баргларда ривожланган пикнидалар. Аскохитоз гўзага бошқа экинлардан ҳам ўтади. Касаллик дунёнинг гўза ўсув даврида ёғингарчилик кўп (1000 мм) кузатиладиган барча минтақаларида, жумладан АҚШнинг жанубий-шарқий штатлари ва Ҳиндистонда тарқалган, баъзи йиллари анча ҳосилни нобуд қилади (Блэнк, 1956; Смит, 1956; Watking, 1981). Кавказда топилгани ҳам хабар қилинган (Головин, 1953). Маказий Осиёда, жумладан Ўзбекистонда аскохитоз учрамайди. *Церкоспороз*. Кўзгатувчи - аскомицет *Mycosphaerella gossypina*, одатда конидиал стадиясининг *Cercospora gossypina* номи билан юритилади. Аскомицет стадиясида ўсимликнинг қуриган тўқималари ичида қора тусли, думалоқроқ мева таначалари - псевдотецийлар пайдо бўлади. Церкоспороз баргларда кичик, қизғиш доғчалар пайдо қилади, сўнгра уларнинг диаметри 0,6-2 см гача ўсади, ўртаси қуриydi, оқ ёки оч-кўнғир тус олади, кўпинча тушиб кетади, четларидаги юпка, қизил хошия қолади. Касаллик деярли ҳар доим мавсум сўнгида, кўсақлар очилиб бошлаганда учрайди ва иктисодий зарарли деб ҳисобланмайди (Блэнк, 1956; Watking, 1981). Ўзбекистонда қайд қилинмаган. *Ризоктониоз*. Ниҳоллар учун жуда хавфли паразит, *Rhizoctonia solani*, экин қалин на баланд, намлик юқори бўлса, етилган ўсимликларнинг барглари ҳам зарарлаши мумкин. Барг томирчалари орасида олдин оч-кўнғир, ҳар хил шаклли ва ўлчамли, тўқ-қизил хошияли доғлар пайдо бўлади. Замбуруғ тўқимага чуқурлашиши ва атрофга тарқалиши жараёнида доғ оқаради, ўртаси қуриб, тушиб кетади, барг илма-тешик бўлиб қолади. Касаллик АҚШда ва Сальвадорда учрайди, иктисодий томондан кам зарарли (Блэнк, 1956; Watking, 1981). Ўзбекистонда қайд этилмаган. *Фомопсис доғланиши* пикнида ҳосил қлувчи *Phomopsis sp.* замбуруғи кўзгатади. Баргларда ва пояларда биров ботиқ, кулрангроқ, сув шимганга ўхшаш доғлар пайдо бўлади, сўнгра замбуруғ ўз туркуми учун типик бўлган альфа ва бета конидиялар ҳосил қилади. Асосий зарари - шикастланган шона очилмаслигидир, АҚШ (Watking, 1981). Ўзбекистонда қайд этилмаган. *Рамуляриоз*. Кўзгатувчи аскомицет *Mycosphaerella areola*, аммо одатда кўпчиликка маълум бўлган конидиал стадиясининг номи – *Ramularia areola* қўлланилади. Уруғбарг ва 1-чин баргларда думалоқ, сув шимганга ўхшаш, тўқ-яшил доғлар пайдо бўлади, сўнгра улар қизғиш-кўнғир тус олади, тўқилади. Уруғбаргда дала шароитида одатда конидиялар пайдо бўлмайди. Чинбарглар устида, баъзан остида, томирчалар орасидаги ўлчами 3-4 мм бўлган бўлакчаларда, чекланган, қиррали ёки нотўғри шаклли, оч-яшил, сарғиш-яшил доғлар, барг остида эса кўплаб конидофора ва конидиялардан ташкил топган оқ ёки кулранг қатлам ҳосил бўлади. Гулёнбарг ҳам зарарланади. Барглар тўкилиши, пишмаган кўсақлар бевақт очилиши, тола сифати пасайиши ёки бутунлай йўқотилишига олиб келади.

Замбуруғ ривожланиш циклида 3 та - тирик баргларда мавсум сўнгида конидиал; кузда, тўкилган баргларда спермогониял; баҳорда қуриган баргларда аскомицет стадия (боскич)лари мавжуд.

Конидиофоралар рангсиз, биров шохланган, ўлчами 25-75x4,5-7,0 мкм, барг тешикчаларидан даста-даста бўлиб чиқади; конидиялар рангсиз, 2-3 хужайлари, ўлчами 14-30x4-5 мкм, занжирчалар ҳосил қилиши мумкин.

Спермагонийлар биров қаварик, диаметри 28-75 мкм бўлган қора доғлар шаклида тўкилган барглarning остки қисмларида кўплаб ривожланади. Спермагонийлар устидаги тешикчалардан таёкча ёки суяк шаклли, ўлчами 2,4-4,0x0,4-2,0 мкм бўлган спермацийлар шилимшиқ модда ичида ипсимон ҳолда чиқади.

Аскомицет стадиясида псевдотецийлар кам миқдорда, баргнинг олдин спермагонийлар кузатилган қисмларида, тўқ-кўнғир, диаметри 70-80 мкм, кичик бўйинчали, шарсимон таначалар сифатида ривожланади. Асқлар урчуксимон, рангсиз, ўлчами 35-40x6-8 мкм, ҳар бирининг ичида 8 та 2 хужайрали, рангсиз, ўлчами 12,4-15,6x3,2-3,8 мкм бўлган аскоспоралари мавжуд.

Лаборатория озиқа муҳитида замбуруғ секин ўсади, колониялари кулранг-оқ, ярим сфера шаклида, 4 ҳафтада диаметри 4-7 мм га етади. Конидия, спермагоний, хламидоспора ва склероцийлари фақат баъзи озиқа муҳитларида ҳосил бўлади.

Мицелий ўсиши учун 20-28 °C ва pH 6,0-6,9, конидиялар ҳосил бўлиши учун эса 25 °C ва pH 5,0 энг қулай. Конидиялар фақат ёруғлик мавжудлигида ривожланади.

Мўътадил иқлими минтақаларда замбуруғ ер устидаги зарарланган баргларда қишлайди. Баҳорда баргларда бирламчи инфекция манбалари - конидия ва аскоспоралар ҳосил бўлади.

Конидиялар 16-34 °C да, энг қулай 25-30 °C да ўсади. Аскоспоралар учун қулай ҳарорат 20 °C. Баргда паразит эндофит мицелий ҳосил қилади.

Чамаси замбуруғ фақат *Gossypium* турини зарарлай олади. Хитой ва Ҳиндистон изолятлари маҳаллий дарахтсимон ва ўтсимон ғўза турларига юқори вирулентли, аммо АҚШнинг ўрта толали Упланд навларига кам вирулентли. АҚШ изолятлари баъзи ингичка толали ғўза навларига вирулентли, аммо бошқа навлари Ҳиндистон, Мадагаскар ва Африкадан олинган изолятларга ўта чидамли. Мадагаскар изолятлари ўрта толали ғўза навларига жуда вирулентли. Ўта чидамли нав баргида паразитга гипер таъсирчанлик реакцияси кузатилади: замбуруғ кирган тўкимада жуда кичик, қизғиш доғлар ҳосил бўлади, лекин ривожланмайди, қуриб қолади; паразит ҳам ҳалок бўлади.

Рамуляриоз ғўза ўсув даврида ёғингарчилик тез-тез кузатиладиган мамлакатларда, жумладан Мадагаскар, Уганда, Ҳиндистон (Махараштра штати), Вьетнам, Камбоджа, Перу, Бразилия, Парагвай, Сальвадор ва бошқаларда кенг тарқалган ва хавфли; мисол учун, Пуэрто-Рико, Никарагуа ва Венесуэлада мавсум сўнгида деярли 100 фоиз барг тўкилишига олиб келади. АҚШ ва мўътадил иқлимли бошқа кўп мамлакатларда касалликнинг зарари кам (Блэнк, 1956; Швер, 1964; Gaugil, 1973; Bell, 1981). Касаллик ғўзада 1 марта Кавказда (Головин, 1953) ва Ўзбекистонда *Malva sp.* ўсимлигида (Пашенко ва б.қ., 1978) топилгани ҳақида хабарлар мавжуд. Рамуляриоз тарқалган минтақаларда кураш чоралари чидамли ёки толерант навлар экиш ҳамда фунгицид (беномил) сепишдан иборат. *Кам қайд этилган барг доғланишлари.* Ҳиндистонда ғўзада барг, барг банди, гулёнбарг ва кўсак доғланишини *Myrothecium roridum* (Dake, 1980), кучли доғланишни *Helminthosporium gossypii* (Швер, 1964) кўзғатиши, МДХда юқори намликда касалликнинг сабаби бошқа шмбуруғлар (*Stemphylium*, *Cercospora*, *Corynespora*, *Ramularia*) турлари ҳам бўлиши мумкинлиги (Пересыпкин ва б.қ., 1990) таъкидланган. Бу турлар Ўзбекистонда ғўзани зарарлаши қайд этилган.

Занг касалликлари. Ғўзада 2 хил - жанубий-ғарбий ва тропик занг касалликлари мавжуд. Жанубий-ғарбий занг (кўзғатувчиси *Puccinia cacabata* замбуруғи) Мексика шимолида ва АҚШнинг чегарадош штатларида ҳар йили учрайди. Бу минтақаларда занг баъзи йиллари (1930, 1959, 1963) ҳосилни 50-70 фоизгача нобуд қилган, ҳозир ҳам иқтисодий зарар кўрсатади. Кўзғатувчи типик макроциклик замбуруғ, пикнида ва эция) боскичларини ғўзада, уредино ва телиостадиаларини *Bouteloua* туркумига оид бошоқли ўтларнинг 3 турида ўтказади. Зарарланган ғўза барги устида ва баъзан бошқа органларида равшан сариқ пикнидалар, сўнгра эса сариқ ва апельсин рангли эциялар ривожланади. Эциопоралар ғўзани эмас, балки *Bouteloua* турларини зарарлаб, уларнинг баргларида уредино- ва поясида телиопустулалар ҳосил қилади. Телиопустулалар ўсимлик поясида кишлайди, баҳорда уларнинг ичидаги телиоспоралар пишади, ўсиб базидиоспоралар ҳосил қилади, базидиоспоралар шамол билан ғўзага ўтади ва зарарлайди.

Тропик зангни *Puccinia gossypii* замбуруғи кўзғатади. Бу касаллик дунёдаги кўпчилик тропик мамлакатларда учрайди. Қулай об-ҳаво шароитида анча ҳосилни нобуд қилади. Ҳиндистонда (Коимбаторе штатида) 1963 йил 24 фоиз ҳосил занг туфайли йўқотилган; Венесуэланинг суғориладиган минтақаларида 1972 йил касаллик ҳосилга кучли салбий таъсир кўрсатган. Ғўза навларининг чидамлилиги ҳар хил, ингичка толали навлар чидамли (Швер, 1964; Percy, 1981; Sterne, 1981). Занг касалликлари Ўзбекистонда ғўзада мавжуд эмас.

ТАШҚИ КАРАНТИН КАСАЛЛИКЛАРИ

Антракноз

Касалликнинг географик тарқалиши. Ғўзада антракнознинг ареали дунёда ёғингарчилик 1000 мм ва ундан кўпроқ бўлган минтақалари билан чекланган; *Colletotrichum gossypii* кўзғатадиган касаллик қуйидаги мамлакатларда қайд этилган: Болгария, Югославия, Бангладеш, Бирма, Вьетнам, Корея, Мўғилистон, Покистон, Филиппин ороллари, Хитой, Шри Ланка, Эрон, Япония, Гвинея, Зоир, Жанубий Африка, Конго, Мали, Миср, Нигерия, Сенегал, Судан, Танзания, Уганда, Фил Суяги қирғоғи, АҚШ, Аргентина, Боливия, Бразилия, Колумбия, Куба, Мексика, Перу, Тринидату ва Тобаго ороллари, Эквадор, Австралия, Океания (Справочник..., 1970, Каримов, 1976; Пидопличко, 1977; Семенов ва б.қ., 1980; Davis, 1981). Касаллик ривожланиши учун юқори намлик (1000 мм ёки кўпроқ ёғингарчилик) лозим эканлиги (Смит, 1956; Швер, 1964; Справочник..., 1970) Ўзбекистонда ва бошқа Марказий Осиё мамлакатларида антракноз ривожланиши учун эҳтимол кам деган хулоса қилишга асос бўлади.

1999 йил Ўзбекистоннинг баъзи вилоятларида ғўза барги ва кўсакларида антракноз кузатилган деб тахмин қилинган, аммо касаллик ва кўзгатувчининг ҳеч бир макроскопик (концентрик доғлар, ёстиқчалар) ва микроскопик белгилари (ёстиқчалар, қиллар, конидиофора ва конидияларининг шакли ва ўлчамлари) мавжудлиги аниқланмаган.

Касалликнинг иккинчи - *Colletotrichum indicum* кўзгатадиган тури Ҳиндистонда кенг тарқалган, Покистон ва Фил суяги қирғоғида қайд этилгани хабар қилинган (Швер, 1964; Каримов, 1976; Пидопличко, 1977; Семенов ва б.к., 1980).

Касаллик манбалари ва ғўза ҳосилига таъсири. Антракнознинг асосий бирламчи манбалари - толада, уруғлик чигит устида ва ичида сақланадиган мицелий ва конидиялар ҳамда ўсимлик қолдиқлари (поя, кўсак, барг ва ҳ.к.)да ҳосил бўладиган мицелий, конидия ва аскоспоралардир. Чигит устида замбуруғнинг 80000 тагача конидиялари бўлиши кузатилган. Чигит устида конидиялардан ҳатто оз бўлса ҳам, ниҳолларнинг кўпчилиги зарарланиши аниқланган. Уруғлик чигит экишдан олдин омборхонада 1 ёки 2 йил сақланганда чигит зарарланиш даражаси кескин пасайиши, ҳатто йўқолиши хабар қилинган (Смит, 1956; Davis ва б.к., 1981), аммо бошқа маълумотларга кўра паразит чигитда яшовчанлигини 13 йил, тоза озиқа муҳитида 10 йилгача йўқотмаган (Соколова, 1983). Касалликнинг ғўза ўсув даврида тарқалишини бирламчи инфекция натижасида ривожланган доғларда пайдо бўладиган конидиялар таъминлайди, улар соғлом ўсимликларга ёмғир, шабнам ва шамол ёрдамида ўтади.

Антракнознинг ҳосилга энг кескин салбий таъсири ғўза ниҳол пайтида ва кўсаклар ривожланиши ва очилиб бошлаши даврида кузатилади. Ниҳолларда касаллик тарқалиши 80 фоиздан ошганда (Смит, 1956), уруғпалла, гипокотиль, чинбарглар, поя ва илдиз чириб ўсимликлар бутунлай нобуд бўлади. 1936 йилгача АҚШда антракноз кўзгатаган кўсак чириши энг хавфли касаллик ҳисобланган ва кўп ҳосилни нобуд қилган. Жанубий Каролина штатида 1911 йил 60 фоиз, Флорида штатининг баъзи далаларида айрим мавсумларда 90 фоизгача кўсак йўқотилган. Кўп йиллик маълумотларга кўра Техас илдиз чириши ва антракноз касалликларидан умумий ҳосил йилига 15-16 фоизга пасайган. Самарали кураш чораларини қўллаш натижасида 1955 йилдан сўнг антракноз АҚШда жуда кам кузатиладиган ва ҳосилга умуман зарар келтира олмайдиган касалликка айланган. Шу билан бирга, бошқа кўп мамлакатларда антракноз хавфли касаллик ҳисобланади ва ҳосилга зарар етказди. Ҳиндистонда касаллик кенг тарқалиши ва кучли ривожланиши 1953 йили районлаштирилган асосий навни ўзгартиришга мажбур қилган. Хитойда антракноз кўсак чиришининг асосий сабабчиси эканлиги аниқланган. Миср ва Суданда ҳам анча зарар етказган (Смит, 1956; Швер, 1964; Справочник..., 1970; Каримов, 1976; Davis ва б.к., 1981; Соколова, 1983; Билай ва б.к., 1988).

Касаллик аломатлари. Ғўзанинг барча органлари (уруғбарг, гипокотиль, ниҳоллар, чин барг, барг банди, поя, кўсак, кўсак банди, тола, чигит) бутун ўсув даврида антракноз билан зарарланади, аммо касалликнинг энг кучли ривожланиши ниҳолларда (жумладан уруғбаргда) ва кўсакларда кузатилади.

Ниҳол шакли. Уруғбарг тупроқдан чиқмасдан ёки одатда униб чиққандан сўнг зарарланади. Уруғпалла ва гипокотилда олдин кичик доғлар пайдо бўлади, кўзгатувчи учун қулай об-ҳаво кузатилганда улар тез ўсади, тўқ-қўнғир тус олади, кизғиш ҳошия ҳосил қилади. Кўпинча ниҳолларнинг илдиз бўйинчаси шикастланади, уларнинг тупроқ билан чегарадош қисмида қизғиш доғлар пайдо бўлади, пояни ўраб олади, қисиб нозиклаштиради, ниҳолларнинг барги сарғаяди, улар ётиб қолади ва чирийди. Доғлар устида замбуруғнинг конидиофора ва конидияларидан иборат бўлган, концентрик доиралар шаклидаги, намроқ қатлам (ёстиқчалар) ҳосил бўлади. Бу ёстиқчалар (спородохий ва спороложе) олдин эпидермис остида бўлиб, пишганда эпидермисни ёриб, очилади.

Уруғбарг ва каттароқ (5-6 чинбарг чиққунга қадар бўлган) ниҳолларнинг энг кучли даражада чириши замбуруғ учун оптимумнинг энг пастки қисмлари, аммо иссиқсевар ғўза учун қулай муҳит (30 °C)дан анча паст бўлган ҳарорат - 20-26 °C да кузатилади. Ҳаво -исиб, ниҳоллар ўсиши учун қулай ҳарорат бўлганда, касаллик ривожланиши аста-секин тўхтайди ва ўсимлик бутунлай соғайиб кетиши мумкин.

Кўсак шакли. Кўсакларда олдин кичик, думалоқ, ўртаси бироз ботик, кизғиш-қўнғир, тўқ-қўнғир ёки тўқ-қизил доғлар пайдо бўлади, улар аста-секин қораяди, четларидаги кизғиш ранг сақланиб, ҳошия ҳосил қилади. Доғлар ўсиб, қўшилиб кетади, охирида кўсакнинг 1/4 қисми ёки ярмини қоплайди. Касаллик учун қулай об-ҳаво кузатилганда, доғларнинг усти нам, ҳамирсимон, туси ноаниқ-қулрангдан равшан пушти ранггача бўлган, конидиофора ва конидияларнинг эпидермисни ёриб осилган ёстиқчалари билан қопланади. Ўлчами катта доғлар концентрик

доиралар шаклига киради, бунда энг ташқи доира биров кизғиш-қўнғир, кейингиси қора, доғнинг маркази эса конидиялар кўплигидан пушти тусда бўлади. Кўсак ичидаги замбуруғ тола ва чигитда тез тарқалади; ҳатто кўсакда касалликнинг ташқи аломатлари кам бўлса ҳам, тола ва чигит кўпинча деярли бутунлай чириган бўлади. Кучли зарарланган кўсак очилмайди ёки ярим очилади, тола ва чигит ёпишиб қолади, қўнғир ёки қора тус олади, усти замбуруғнинг споралари билан қопланади, чанокдан кийин олинади. Кўсак чириши мўътадил ҳарорат ва юқори намликда кучли ривожланади (Смит, 1956; Каримов, 1976; Пидопличко, 1977; Davis, 1981; Davis ва б.к., 1981; Princkart ва б.к., 1981; Воронкова, 1984; Билай ва б.к., 1984).

Касаллик қўзғатувчиси ва унинг белгилари. Антракнозни кўпинча дейтеромицет (конидиал) стадиясининг *Colletotrichum gossypii* номи билан кўпчилиққа маълум бўлган аскомицет *Clomerella gossypii* қўзғатади. Замбуруғ конидиал стадиясида *Melanconiales (=Acerculales)* тартибига киради ва олдин эпидермис тагида ривожланиб, сўнгра эпидермисни ёриб, ясси тавоқча очиладиган ёстикчалар (спородохий, проложе) - калин, даста-даста бўлиб жойлашган конидиофора ва конидиялар ҳамда қиллар қатлами - ҳосил қилади. Ёстикчалар ҳосил бўлиши ва уларнинг ичидаги микроскопик органларнинг шакли ва ўлчамлари антракноз касаллигини ва унинг қўзғатувчисининг турини аниқлашда асосий таксономик белгилар сифатида қўлланилади. **Замбуруғ ташиxisи:** ёстикчалар эпидермисни ёриб чиқувчи, қиллар якка ёки даста-даста, энг пастки қисми тўқ-қўнғир, учи деярли рангсиз, тўғри ёки биров эгилган, деворчалар ёрдамида хужайраларга бўлинган, узунлиги 100-250 мкм. Конидиофоралар калта, шохланган, рангсиз, аммо кўплари бирга бўлганда пушти-апельсин рангли, ўлчами 12-28x5 мкм. Конидиялар чўзинчок, тухум шаклида ёки цилиндрсимон рангсиз, аммо кўп споралар бирга бўлганда ноаниқ пушти рангли, ўлчами 10-20x4,5-5,5 мкм (Каримов, 1976; Пидопличко, 1977; Билай ва б.к., 1988).

Замбуруғ такомиллашган (аскомицет) стадиясида махсус мева таначалари - перитецийлар ҳосил қилади. Улар бутунлай ғўза тўқималари ичида жойлашади, фақат бўйинчаси эпидермисни ёриб, ташқарига чиқади. Кўплаб ҳосил бўлиши мумкин. Ранги тўқ-қўнғир ёки қора, шакли думалоқроқ ёки ноксимон, ўлчами 80-120x100-160 мкм. Асқлар кўплаб ҳосил бўлади, тескари тўқмоқ шаклли, ўлчами 55-70x10-14 мкм. Аскоспоралар чўзинчок, эллипс шаклли, баъзан букилган, рангсиз, ўлчами 12-20x5-8 мкм. Парафизалар кўп, узун, нозик (Davis, 1981; Пидопличко, 1977).

Касалликни Ҳиндистон ва баъзи бошқа мамлакатларда замбуруғнинг бошқа тури - *Colletotrichum indicum* - қўзғатади. **Унинг ташиxisи:** ёстикчалар ниҳоллар поясида қора тусда, кавариқ, тарқоқ жойлашган; кўсакларда пушти рангли, зич жойлашган, концентрик доиралар ҳосил қилади. Қиллар конидиофоралар орасида жойлашган тўқ-қўнғир, учи тўмтоқ қиррали, хужайраларга бўлинмаган ёки 2-8 хужайрали, ўлчами 76,5-125,5x3,8-7 мкм. Конидиофоралар рангсиз, тўғри ёки кам эгилган, учи силлиқ, ўлчами 7,7-13,2x1,6-2,7 мкм. Конидиялар ўроксимон эгилган, учлари нозиклашган ёки учи силлиқ, ўлчами 15-25x1,8-4,3 мкм. Бу турнинг аскомицет стадияси номаълум (Пидопличко, 1977).

Кураш чоралари. Сифатли, кислота ёрдамида туксизлантирилган, бир ёки бир нечта самарали фунгицид қоришмаси билан дориланган уруғлик ишлатиш, барча ниҳол касалликлари, жумладан антракноз билан курашда ҳам энг асосий тадбир ҳисобланади. Бу тадбир билан кўмакчи чораларни (алмашлаб экиш, ғўзапояни даладан чиқариб ташлаш, ўсимлик қолдиқларини чуқур кузги шудгор ёрдамида зарарсизлантириш) қўллаш АҚШда антракнозни аҳамиятсиз касалликка айлантирди (Davis ва б.к., 1981). Ўзбекистонда қуйидаги кураш чораларини қўллаш лозим: уруғлик чигит ва ўсимлик материаллари билан карантин касалликлари, жумладан антракноз қўзғатувчисини киритмаслик учун карантин чора-тадбирларига қатъий амал қилиш; карантин лабораторияларида чет элдан олиб келинган уруғлик чигит ва ўсимлик материалларини синчиклаб таҳлил қилиш; карантин касалликлари тарқалган мамлакатларидан олиб келинган уруғлик чигит зарарланмаган далалардан йиғиб олинганлиги ҳамда қўзғатувчига қарши тегишли, юқори самарали фунгицид билан пухта дориланган бўлишини таъминлаш лозим (Пересыпкин ва б.к., 1990).

Техас илдиз чириш

Касалликнинг географик тарқалиши. Техас илдиз чириши Шимолий Американинг ишқорли, таркибида органик модда кам бўлган минтақаларида тарқалган эндемик касаллик ҳисобланади. АҚШ Техас штатининг қора тупроқли марказий қисмида ғўза ҳосилига жуда катта, Оклахома, Нью-Мексико, Аризона штатлари ҳамда Шимолий Мексикада катта зарар етказилади.

Касаллик кам тарқалган минтақалар ўз ичига Калифорния, Невада, Юта, Арканзас ва Луизиана штатларини олади (Дунин, Понер, 1936; Блэнк, 1956; Davis ва б.к., 1996). Техас илдиз чириши шу пайтгача дунёнинг бошқа биронта мамлакат ёки минтақасига тарқалмаган. Касаллик баъзи МДХ мамлакатларида, жумладан Озарбайжон, Грузия, Доғистон, Туркменистон ҳамда Ўзбекистонда Тошкент, Бухоро, Фарғона вилоятларида топилгани ҳақидаги кўп хабарлар кузатувларда тасдиқланмади (Дунин, Понер, 1936).

Касалликнинг ёўза ҳосилига таъсири. Техас илдиз чириши АҚШда ёўзанинг энг хавфли касалликларидан бири, ҳар йили ҳосилни ўртача 1 фоиз (Техас штатида 2 фоиз)га, маблағ ҳисобида 1981 йилдаги қиймат билан 25 млн долларга камайтиради. Ёўзадан бошқа экинларга етказилган зарари йўқотилган маблағ миқдорини тахминан яна 40 фоизга оширади. 1910-1940 йилларда касаллик туфайли ҳосил нобуд бўлиши бундан ҳам бир неча барабар кўп бўлган. Ҳосил пасайиши касалликнинг даладаги манбалари ўлчами ва бошланиш даврига боғлиқ. Техас илдиз чириши теримдан 2 ой ёки 5 ҳафта олдин бошланса, тегишли равишда ҳосил 100 фоиз ёки 50 фоизга пасаяди, 3 ҳафта олдин кузатилганда эса ҳосилга деярли таъсир қилмайди. Зарарланган ўсимликлардан олинган тола сифати кескин пасаяди, чигит унувчанлигини бутунлай ёки қисман йўқотади (Дунин, Понер, 1936; Справочник..., 1970; Lyda, 1981; Davis ва б.к., 1996).

Касаллик аломатлари. Ёўза бутун ўсиш даврида зарарланиши мумкин, аммо одатда касалликнинг ташқи белгилари июл ойининг 2-ярмидан сўнг тупроқ ҳарорати етарли бўлганда, ўсимлик шоналаш ва кўсак чиқариш пайтида яққол кўринади. Олдин ёш барглар сал сарғаяди ёки бронза тус олади, ҳарорати ошади, сўнгра ўсимлик бирдан, 1-2 кун ичида сўлади, барглар қуриydi, аммо тўкилмасдан, ёўзада осилиб қолади. Техас илдиз чиришининг бошқа тупроқ патогенлари кўзгатадиган касалликлардан кескин фарқ қиладиган характерли хусусияти - далаларда нобуд бўлган ўсимликлар нотўғри думалоқ, кўнғир тусли манбалар («орол» ва «оролчалар») ҳосил бўлиши ва бу манбалар кўпчилик далаларда ҳар йили олдинги мавсумларда учраган айни жойларда кузатилишидир (чунки паразит суғориш суви, ёмғир, тупроққа ишлов бериш механизмлари, ҳащаротлар, шамол ёрдамида тарқалмайди). «Ороллар» илик, нам ҳавода атрофига ўсади. Касаллик кучли ривожланган ҳолларда бутун даладаги ўсимликлар нобуд бўлиши мумкин. Тупроқ остида илдиз замбуруғнинг кўнғир, мицелий гифаларининг эшилган канопга ўхшаш иплари - ризоморфлари билан қопланади. Бу иплар лупа ёрдамида осон кўринади. Илдиз қобиғи яралар билан қопланади, бутунлай чирийди, юмшоқ бўлиб қолади, бармоқ билан осон олинади, остидаги қисмлари қизил ёки кўнғир тус олади. Тупроқ устида, илдиз атрофларида замбуруғ оқ, момиқ мицелий ҳосил қилади. Паразит одатда фақат илдизни зарарлайди, кам ҳолларда пояга 2-5 см гача кўтарилади (Дунин, Понер, 1936; Блэнк, 1956; Каримов, 1976; Lyda, 1981; Muller ва б.к., 1983; Davis ва б.к., 1996).

Касаллик кўзгатувчиси ва унинг белгилари. Техас илдиз чиришини дейтеромицетлар синфига оид *Phymatotrichum omnivorum* (синоним *Ozonium omnivorum*) замбуруғи кўзгатади. Замбуруғ ривожланиш циклида 3 та - мицелий ва ризоморф, склероций ва конидия босқичлари мавжуд. Ризоморфлар замбуруғ гифалари узунасига «эшилиб», ёпишиб бирикиши натижасида ҳосил бўлади. Улар марказий, катта хужайрали гифа, атрофида майда қобиқ хужайраларидан иборат; усти тикансимон ацикуляр гифалар билан қопланганлиги учун ризоморфлар бироз момиқ бўлиб кўринади. Ризоморфдан нотўғри думалоқ шаклли, ўлчами горчица уруғидай, оч ёки тўқ-кўнғир, яқка ёки илдиз бўйлаб занжирчаларда, баъзан илдиздан узоқроқда тупроқда бир-бирига ёпишган (конгломерат) ҳолдаги склероцийлар ҳосил бўлади. Улар 244 см гача, аммо энг кўп миқдорда 30-40 см чуқурликда жойлашади. Замбуруғ нобуд бўлган ўсимлик яқинида тупроқ ва илдиз устида, ҳар хил шаклли, оқ ёки кўнғир тусли, диаметри 40 см гача, қалинлиги эса 18 см гача бўлган конидия ёстиқчалари ҳосил қилади. Ҳар бир конидиофоранинг думалоқ учиди 10-30 та бир хужайрали, диаметри 4-6 мкм, рангсиз конидиялар ривожланади. Конидияларнинг замбуруғ ҳаёт циклидаги ўрни номаълум (Дунин, Понер, 1936; Блэнк, 1956; Каримов, 1976; Lyda, 1981; Davis ва б.к., 1996).

Кураш чоралари. Техас илдиз чириши билан курашиш жуда қийин, чунки касалликка чидамли ёўза турлари ва навлари мавжуд эмас, тупроқни кўзгатувчидан бутунлай ёки юқори самара билан тозалаш мумкин эмас. Шу сабабдан АҚШнинг Техас штатида баъзи фермерлар пахта етиштиришдан воз кечишга ва бошқа соҳалар (чорвачилик) билан шуғулланишга мажбур бўлишган. Касаллик билан курашда энг замонавий тадбир сифатида совуқ тупроқ шароитига (бахорда эрта экишга) чидамли, кўсакларнинг деярли барчаси эрта ва жуда қисқа вақт ичида очиладиган навлар экиш амалиётга киритилган; бу тадбир замбуруғнинг энг паразитик фаол даври бошланишидан олдин ёўза ҳосили пишишини таъминлаш ва касаллик зараридан қутилишга имкон

беради. Шу билан бирга, сидерат экинлар ўстириб тупроққа киритиш, гўнг (45 т/га) қўллаш, чуқур кузги шудгор ҳамда далаларга ош тузи киритиш тупроқдаги замбуруғ склероцийлари микдорини ва гўза зарарланишини камайтириши мумкинлиги аниқланган (Блэнк, 1956; Lyda, 1981; Davis ва б.к., 1996).

Касаллик қўзғатувчиси Ўзбекистонга киришига йўл қўймаслик учун барча карантин тадбирларига қатъий риоя қилиш лозим.

Вирус касалликлари

Гўзада 16 та вирус ва 2 та микоплазмасимон организм қўзғатадиган касалликлар мавжудлиги хабар қилинган, аммо уларнинг баъзилари бошқаларининг синоними мисол учун, антоцианоз ва барг буралиши «кўк касаллик»; барг томирлари мозаикаси ва барг томирчалари оқариши барг гижимланиши ва ҳ.к. бўлиши эҳтимол қилинади. Вирус ва вируссимон касалликлар асосан тропик мамлакатларда, айниқса Марказий Африка ҳамда Марказий ва Жанубий Америка минтақаларида кенгроқ тарқалган. Бу касалликлардан баъзиларининг табиий манбалари номаълум, аниқланганлари эса экинларга асосан оқанот, камроқ ҳолларда ўсимлик битлари ва саратон турлари ҳамда барг бургачаси ёрдамида тарқалади (Halliwell, 1981; Горбунова, 1993). Марказий Осиёда вирус қўзғатадиган барг буралиши Туркменистон ва Тожикистонда ингичка толали гўза навларида қайд этилган (Вердеревский, 1941; Московец, 1951). Ўзбекистонда гўзанинг вирус касалликлари топилмаган.

Нематода касалликлари

Ўсимликларни зарарлай оладиган нематодалар (фитонематодалар) - оддий кўзга кўринмайдиган, микроскопик, рангсиз, чувалчанг шаклли ҳақиқий думалоқ куртлардир. Дунёда гўза ёки гўза ризосферасида 150 тача, жумладан Ўзбекистонда 100 тадан кўпроқ нематода турлари турлари қайд этилган. Улардан Марказий Осиёда 15-20, бошқа мамлакатларда (Америка, Африка) 15-20, ҳаммаси бўлиб 20-25 тур гўзада ҳақиқий паразит сифатида ривожланиши мумкин деб ҳисобланади. Қолганлари - номахсус турлар - одатда бошқа экинларни зарарлайди ёки тупроқда ўсимлик қолдиқларида ҳаёт кечиради, кам ёки жуда кам, тасодикий ҳолларда гўза илдизи тўқималарига киради.

Гўза экинлари учун энг хавфли нематода касаллиги (нематодоз) мелойдогиноз деб аталади ва у ўсимлик илдизида галл (бўртма)лар ривожланиши билан таърифланади. Қўзғатувчи нематодалар галл нематодалари номини олган. Мелойдогиноз кенг тарқалган ва пахта ҳосилига иқтисодий зарар етказадиган мамлакатларда (Шимолий, Марказий, Жанубий Америка, Африка) касалликни фақат 1 тур -жанубий галл нематодаси (*Meloidogyne incognita*) қўзғатади (Healt ва б.к., 1981; Наке ва б.к., 1996). Ўзбекистонда (ва умуман Марказий Осиёда) мелойдогинозни 2 та тур ва 1 кенжа тур - жануб галл нематодаси *Meloidogyne incognita*, унинг кенжа тури гўза галл нематодаси *Meloidogyne incognita acrita* ва ерёнғоқ галл нематодаси *Meloidogyne arenaria* қўзғатади деб ҳисобланади (Кирьянова, Кралль, 1971; Мавлянов, 1976).

Мелойдогинознинг географик тарқалиши. Гўзада мелойдогиноз АҚШ, Жанубий ва Марказий Америка, Африка, Осиё, Австралия ва Европада аниқланган; МДХ мамлакатларидан Арманистон, Озарбайжон, Грузияда; Марказий Осиёда Тожикистон, Туркменистон (Ашхабод, Мари, Ташауз, Лебап вилоятлари)да; Ўзбекистонда Қорақалпоғистон Республикаси ва Сурхондарё вилоятида кенг тарқалган. Дунёнинг мўтаъдил иқлими деярли барча мамлакатларида (Европа, Россия, Осиё) иссиқхона тупроқларида учрайди, бодринг, помидор ва бошқа экинларни кучли зарарлайди (Кирьянова, Кралл, 1971; Healt ва б.к., 1981). Галл нематодалари 1935-1968 йилларда Андижон, Бухоро, Наманган, Самарқанд, Сурхондарё, Фарғона, Қашқадарё ва Хоразм вилоятлари ҳамда Қорақалпоғистон Республикасида гўза ва бошқа кишлоқ хўжалик ўсимликларида учраши аниқланган, аммо Сурхондарё вилоятидан бошқа жойларда келтирадиган зарари катта эмаслиги ва тадқиқотлар етарли олиб борилмаганлиги қайд этилган. Сурхондарё вилоятида мелойдогиноз Сурхондарё ҳавзаси бўйича кумоқ тупроқларда жуда кенг (баъзи далаларда гўза 90-100 фоиз зарарланади), енгил лой тупроқларда кам тарқалган, оғир лой тупроқларда ва ўтлоқ-ботқоқ тупроқларда топилмаган. Шўрчи, Термиз, Қумқўрғон, Музробод, Ангор, Жарқўрғон ва Денов туманларида экиладиган навлар (108-Ф, 6002-С, 6029-С, 6030-С, 6035-С, 8763-И, Термиз-7, Термиз-8, Термиз-9, 5904-И) кучли зарарланган ҳолларда, ҳосилдорлик гектарида 5-17 центнергача пасайиб кетган (Мавлянов, 1976, 1993; Хуррамов, 2000).

Мелойдогинознинг ғўза ҳосилига таъсири. АҚШда жанубий галл нематодасининг баҳорда экишдан олдин тупроқдаги миқдори билан ғўза ҳосилининг нобуд бўлиши орасидаги нисбатлари аниқланган. Таркибида 50 фоиз ва кўпроқ кум бўлган кумтупроқ ва кумли лой тупроқларда нематода ҳосилга зарар етказди. Бундай тупроқларда зарарланган ғўзага сув етишмаслиги кескин тус олади, нематодаларнинг ҳаракатланиши ва сақланиши осонлашди. Таркибида кум кам бўлган тупроқларда нематоданинг зарари ҳам кам бўлади.

Зарарланган ғўза ўқ илдизининг учи нобуд бўлса ўсимлик фақат шикастланган майда ён илдизчалар ёрдамида озикланади. Ўсимликда гул ва кўсақлар миқдори, кўсақ ўлчами ва оғирлиги натижада пасайиб, ҳосил камаяди. Ўрта (138-Ф) ва ингичка (5940-И) толали навларнинг соғлом ўсимликдаги кўсақлар, тегишли равишда, 2,8 ва 1,3 г келган. Далаларда касалликнинг 55-67 ва 82 фоизга тарқалиши тегишли равишда, кўсақлар сони 2,9 марта ва ҳосил 23,8 фоизга пасайишига олиб келган (Кирьянов, Краль, 1971; Мавлянов, 1976).

Нематодаларнинг яна бир муҳим роли - ғўзада бошқа касалликлар, жумладан фузариоз сўлиши ва ризоктониоз қўзғатувчилари билан бўлган синергизм ҳисобланади; нематода ва вертициллёз вилт қўзғатувчиси орасида ҳам шундай муносабат борлиги эҳтимол қилинган. Нематода ва фузариоз сўлиш қўзғатувчиси ғўзада бирга учраган ҳолда, алоҳида учраганга нисбатан анча кўпроқ ҳосил нобуд қилинади; мисол учун, алоҳида бир паразитнинг маълум даражада ривожланиши ҳосилни 5 фоизга пасайтирса, улар бирга учраганда 10 фоиз эмас, балки 15 фоиз ҳосил нобуд бўлади. Нематодалар мавжудлигида ҳатто чидамли навлар ҳам фузариоз сўлиш билан зарарланади ва ҳатто табиий паразит бўлмаган замбуруғ турларининг ўсимликларга ҳужум қилиши кузатилади (Мавлянов, 1976; Healt ва б.к., 1981; Davis ва б.к., 1996; Hake ва б.к., 1996).

Касаллик аломатлари. Мелойдогинознинг яққол белгилари ғўза илдизида урчуқ ёки думалоқроқ шаклдаги, одатда маржонга ўхшаб тузилган, кичик (диаметри 1-6 мм) галл (бўртма, тугунча, кавариқ)лар ҳосил бўлишидир. Улар ўқ илдизда кам, ён илдизларда кўп миқдорда кузатилади. Галлларнинг ўлчами илдизда зарарланган жойлар миқдори, уларнинг қўшилиб кетиши билан боғлиқ ҳолда ўзгаради, аммо бошқа юмшоқ илдизли экинлар (помидор, гаримдори, қанд лавлаги ва ҳ.к.) илдизида ривожланганларидан анча кичик бўлади. Ғўза эрта зарарланган ҳолда ўқ илдиз одатда кучли шикастланади, яхши ривожланмайди, саёз ривожланган кўп илдизлар пайдо бўлади. Ўсимликнинг устки қисмларидаги белгилар номахсус бўлиб, бошқа илдиз касалликлари ва озика моддаси етишмаслигига ўхшайди - ғўзанинг бўйи пасайиши, барглار сарғайиши ёки қизғиш тус олиши, баъзан ўсимлик сўлиши кузатилади. Бунинг сабаби - илдиз ксилемасининг фаолияти бузилиши, ўсимлик сув ва озика моддаларини етарли миқдорда ола олмаслиги ва фотосинтез қобиляти пасайишидир. Натижада ўсимлик нимжон бўлиб қолади, кўсақ миқдори, ўлчами ва оғирлиги камаяди, бошқа замбуруғ касалликлари (фузариоз сўлиш, ниҳол касалликларига) мойил бўлиб қолади (Healt ва б.к., 1981; Hake ва б.к., 1996).

Мелойдогиноз қўзғатувчилари. Жануб ва Ғарб галл нематодаларининг микроскопик белгилари (урғочи ва эркак индивид 2-ёшдаги личинка ва тухумларининг шакли ва ўлчами) бир хил, ерёнғоқ нематодаси улардан урғочи индивид ва 2-ёшдаги личинкачисининг бироз каттароқ бўлиши билан ажралиб туради. Марказий Осиёда ва Родезияда ғўзани ява ва шимолий галл нематодалари ҳам зарарлаши хабар қилинган (Кирьянова, Краль, 1971; Мавлянов, 1976), аммо АҚШ олимлари ўтказган кўп таҳлиллари натижасида ғўзани галл нематодаларидан фақат бир тур - жанубий галл нематодаси (*Meloidogyne incognita*) зарарлаши мумкинлиги исботланган (Hake ва б.к., 1996). Фитонематодалар ҳозирги пайтда асосан фақат уларнинг анал-вульвар пластинкасидаги чизиклар шаклига қараб турларга ажратилади. Таҳлил натижаларига уни ўтказувчи шахснинг субъектив идроки таъсири бўлиши эҳтимоли нематода турларини аниқлашни бироз тахминий деб қабул қилиш лозимлигини кўрсатади. Айни пайтда замонавий молекуляр - генетика усуллари (полимераза занжир реакцияси, ген дактилоскопияси)ни қўллаш ёрдамида Марказий Осиёда ғўзани зарарловчи галл нематодалари ҳам тур - *Meloidogyne incognita* турига мансублигини аниқлаш мумкинлигини эҳтимол тугилади.

Жанубий галл нематодасининг ғўзада ривожланиши ва касаллик манбалари. Галл нематодалари - облигат паразитлар ва улар яшаши, ривожланиши ва кўпайиши учун хўжайин ўсимлик илдизида озикланиши шарт. Нематода тухумларини илдиз қобиғи устида шилимшиқ модда билан ўралган ҳолда кўяди. Тухумдан ингичка чувалчанг шаклли 2-ёш личинкалар чиқади ва тупроққа тушиб, бошқа ўсимликлар томонидан жалб этилади.

Улар тупроқ таркиби ва намлигига боғлиқ ҳолда 5-10 см дан 60-90 см гача, ўсимлик илдизига қараб ҳаракатланади. Етиб келгач, найзача ва сўлак беzi суюқлиги ёрдамида илдиз

эпидермиси хужайралари ва ички қисмига киради ва хужайралар ичи бўйлаб ҳаракатланади. Нематода озикланиш пайтида, унинг сўлак беи суяқлик таъсирида 4-8 та ёш ксилема хужайраларининг ядролари тез-тез бўлина бошлайди, аммо хужайраларнинг ўзлари бўлинмайди, фақат ўлчами ўсади ва улар гигант хужайраларга айланади. Илдизга кирган личинка 48 соат ичида ҳаракатланишдан тўхтайди, гигант хужайралар билан озикланиб, ўтроқ ҳаёт бошлайди. Унинг атрофидаги илдиз қобиғи хужайралари тез-тез бўлинади ва галл ривожланади. Илдизда 12-14 кун озикланган личинка ўсиб, олдин цилиндрсимон, сўнгра ҳар 3-4 кунда 1 мартадан 3 марта пўст ташлаб, садаф -оқ тусли, ноксимон шакл олган ва етилган урғочи индивидга айланади. У ўзининг галл ташқарисига чиқадиған тўмтоқ орқа қисмидан шилимшиқ халтачада 50-100 тача тухум қўяди. Битта нематода 40 кун ичида мойил новда 100000, чидамли новда эса 1000 тагача тухум қўйиши мумкин. Нематода одатда жуда кам учрайдиған эркак индивидлар иштирокисиз, партеногенез усулида қўпаяди. Паразит илдизга кириши билан тухум қўйиши орасида 19-22 кун ўтади. Тухумлар ўралган шилимшиқ халтача уларни куришдан асрайди. Етиб борғач, у одатда илдиз учидаги 2 см лик жойни зарарлайди, 4 см дан узокроқ жойлари умуман зарарланмайди. 2-ёш личинкалари ҳаракатланиши ва ўсиши учун тупроқ бўсаға ҳарорати 10°C, илдиз зарарланиши учун эса 17,8°C. Тухумдан тухумгача (1 авлод) ҳаёти учун, 10°C бўсаға ҳароратдан бошлаб, тахминан 540 градус-кун талаб этилади.

Нематодалар вегетация даврида тез қўпаяди, аммо қиш даврида уларнинг миқдори кескин камаяди: кузги шудгор билан чигит экиш орасидаги даврда нематода популяцияси 80-90 фоизга ҳалок бўлади. Тупроққа ишлов бериш ҳам уларнинг кўпчилигини ўлдиради. Нематода асосан тухум ёки тухум ичидаги 1-ёш личинка ҳолида, жуда кам - эркин ҳолда қишлайди. Жанубий галл нематодаси 700 тадан кўпроқ ўсимлик турларини, жумладан кўп сабзавот экинлари ва бегона ўтларни зарарлайди (Кириянова, Краль, 1971; Heald ва б.к., 1981; Nake ва б.к., 1996;). Ўзбекистонда Сурхондарё вилоятида бегона ўтлардан итузум, ёввойи наша, семизўт, олабўта, шўра, ялпиз, ихрож, ёввойи беда, баргизуб (зумтурум), янтоқ, дарахтлардан тут, қоратол, ток, олма ва б.к. нематодага жуда мойил, аммо касалликнинг ўза далалари учун асосий манбаси Жарқўрғон тут қўчатзори ҳисобланади (Мавлянов, 1976).

Мелойдогинозни ҳисобга олишда 2та усул қўлланилади: 1. **Тупроқни таҳлил қилиш.** Баҳорда чигит экишдан олдин тупроқдаги нематодаларнинг тухум ва 1-2 ёш личинкалари миқдори аниқланади. Бунинг учун ҳар 0,4 гектарда 20-40 жойда шахмат усулида 2 тадан, ҳаммаси бўлиб 40-80 та намуна тўпланади. Улар 20-30 см, тупроқ куруқ бўлса, 30-60 см чуқурликдан олинади. Намуналарни лабораторияга олиб келгунча оғзи бойланган полиэтилен халтачаларда, салқин (10-15 °C) шароитда сақланади. Таҳлил махсус лабораторияларда ўтказилади, унинг натижалари асосида ҳосил нобуд бўлиш эҳтимоли фоизи топилади, кураш чораларини қўллаш ёки қўлламаслик тўғрисида қарор қабул қилинади. 2. **Ўза илдизи зарарланиши даражасини аниқлаш** учун экин кўсақлар пайдо бўлишидан очила бошлагунча бўлган давр орасида текширилади. Илдиз зарарланиши даражалари қуйидаги 5 баллик шкала ёрдамида аниқланади:

балл 0 - илдиз соғлом;

балл 1 - илдиз 1-25 фоизгача галлар билан қопланган;

балл 2 - илдиз 26-50 фоизгача галлар билан қопланган;

балл 3 - илдиз 51-75 фоизгача галлар билан қопланган; ,

балл 4 - илдиз 76-100 фоизгача галлар билан қопланган;

Далада касаллик тарқалиши ва ривожланишининг ўртача қийматлари топилади ва кураш чоралари қўллаш ёки қўлламаслик ҳақида қарор қабул қилинади (Nake ва б.к., 1996).

Бошқа турлар қўзғатадиган ўза нематодалари ўз ичига АҚШда ўсимлик бўйини кескин пасайтирувчи буйрак шаклли (*Rotylenchbus reniformis*), илдизларда яра ҳосил қилувчи ва ўсимлик бўйини кучли пасайтирувчи чақирувчи (*Belonolaimus spp.*) ва ланцет шаклли (*Hoplolaimus spp.*) АҚШ ва Африкада ўқ илдизни чиритиб тўнкасимон қилиб қўювчи (*Trichodorus spp.*), Марказий Осиё ва АҚШда илдизни яраловчи ва вертициллёз вилтни кучайтирувчи қисқа танали (*Pratylenchbus spp.*) ҳамда ўсимлик бўйини пасайтирувчи (*Tylenchorbubchbus spp.*), Тожикистон ва Қозоғистонда ниҳолларни кўп тишли нематода (*Panagrolaimoides multidentatus*) қўзғатадиган касалликларни олади. Аммо бу касалликлар мелойдогинозга нисбатан жуда кам тарқалган ва Марказий Осиёда одатда иқтисодий зарар етказмайди (Кириянова, Краль, 1971; Мавлянов, 1976; Heald ва б.к., 1981).

Кураш чоралари илмий асосда йўлга қўйиш учун далаларда паразит нематодалар мавжуд ёки мавжуд эмаслигини, мавжуд бўлганида эса уларнинг тупроқдаги миқдорларини аниқлаш зарур. Шу мақсадда далалардан тупроқ намуналари олинади ва лабораторияларда таҳлил

қилинади. Афсуски, вилоятларда бу ишни амалга ошириш учун фитогельминтолог мутахассислар йўқ ёки етарли эмас. Шунинг учун вилоят ўсимликларни ҳимоя қилиш марказлари қошида қисқа муддатли курслар ташкил этиш ҳамда фитогельминтологлар иштирокида семинар - кенгашлар ўтказиб туриш мақсадга мувофиқдир.

Алмашлаб экиш. Ёўзани беда, шоли ва кузги ғалла экинлари ҳамда ерёнғоқ билан алмашлаб экиш яхши самара буради. Беда ва баъзи помидор навлари нематода билан умуман зарарланмайди. Ғалла экинлари мойил, аммо кузда экиш пайтида тупроқ ҳарорати 17,8 °Сдан анча пастлиги учун нематода ўсимликларни зарарлай олмайди, баҳорда эса паразитнинг биринчи авлоди етилгунча, экин ўриб олинади. Алмашлаб экишда маккажўхори самарасиз; нематодага жуда мойиллиги учун қанд лавлагиси, помидорнинг кўп навлари, ловия, пиёз, картошка, қовун, гармдори ва кунгабоқар қўллаш тавсия қилинмайди. Галл нематодаси кенг тарқалганлиги сабабли алмашлаб экишни барча майдонларда жорий қилиш мумкин бўлмай қолганда оралиқ экин сифатида кузги жавдар ўстириш тавсия қилинади; бунда тупроқда нематодалар миқдори анча камаяди ва чорва моллар учун озуқа етиштирилади. Галл нематодаси билан зарарланган майдонларда пахта териб олинмасдан илгари бирданига буғдой экиш мутлақо нотўғри, чунки бу ҳолда ёўза илдизи ичидаги нематодалар, фузариоз ва вертициллёз сўлишни кўзгатувчи замбуруғлар келгуси мавсумгача сақланади ва ниҳолларни кучли зарарлайди ва ҳатто бутунлай ҳалок қилади.

Бегона ўтларни доимий равишда йўқотиш жуда муҳим, чунки уларнинг кўпчилиги нематодага ўта мойил ва ёўза учун касаллик манбалари бўлиб хизмат қилади. Бегона ўтлар билан зарарланган далаларда алмашлаб экиш умуман самара бермайди. Ерга ишлов бериш ва суғориш, культивация қилиш, қатор ораларини чуқур (50-60 см гача) ҳайдаш нематодалар билан курашда самарали тадбир эканлиги маълум. Кучли зарарланган далаларни ёзнинг иссиқ (июн-август) ойларида, ҳар 7-10 кунда бир мартадан жами 4 мартагача чуқур ҳайдаш паразит нематодаларнинг миқдорини 95-98 фоизгача камайтиради. Бу вақтда далага мутлақо сув қўймаслик лозим. Галл нематодалари мавжуд бўлган далаларда ишлатилган механизм ва асбоблар ҳамда меҳнат курулларининг барча қисмлари соғлом далада қўллашдан олдин махсус ажратилган жойларда катта босим остида сув билан ювиб тозаланади, 5-6 фоизлик формалин ёки 30-40 фоизлик ош тузи эритмаси билан зарарсизлантирилади. Далаларга сувни оз-оздан тез-тез бериш, ёзнинг иссиқ пайтларида далаларни ҳар 10-12 кунда бир марта меъёрида (700-800 м³) суғориш, зарарланган далалардан тозаларига сув ўтказмаслик, арик-зовурларнинг кирғоқлари бетонланиши ва бегона ўтлардан тоза ҳолда сақланиши лозим. Анор, анжир, тут, тол ва бодом каби кучли зарарланадиган экинлар пахтазорлардан узоқда жойлашган плантацияларда экилиши зарур. Тупроғида нематода миқдори баланд бўлган майдонларда синовдан ўтказиш ва **чидамли ёўза навларини** танлаб олиш ва қўллаш лозим. Сурхондарё вилоятида нематода миқдори камроқ бўлган майдонларда паразитга бирмунча чидамли ўрта толали навлар, ингичка толали ёўза етиштириладиган туманларда эса нисбатан кам зарарланадиган Термиз-7, Термиз-8, Термиз-9 ва 5595-В навларини экиш маъқул.

Экиш муддатларига қатъий равишда риоя қилиш зарур. Галл нематодаси одатда кечроқ экилган ёўзани кўпроқ зарарлайди, шунинг учун чигитни тавсиядаги энг эрта муддатларда экиб, текис ундириб олиш, ниҳоллар ўзларини анча тиклаб олишини ва паразитга чидамлилигини оширишни таъминлайди. Нематода билан кучли зарарланган қумли тупроқларда ўғитларнинг бирмунча оширилган меъёрлари, жумладан гектарига бир йилда 320-370 кг азот, 260-280 кг фосфор ва 110-120 кг калий ўғитини 24-30 тонна гўнг билан бирга қўллаш мақсадга мувофиқ. Зарарланган далаларда пахта териб олингандан сўнг ёўза ва бегона ўтларнинг поя ва **илдизларини** териб олиб, даладан ташқарига чиқарилади ва ёкиб юборилади. **Соляризация** усули фитонематодаларга қарши юқори самара билан қўлланилиши мумкин.

Кимёвий усул қўллаш ҳақида қарор баҳорда тупроқ таҳлили ва вегетация пайтида ёўза илдизи галлар билан зарарланиши даражасини аниқлаш натижаларини ҳисобга олган ҳолда қабул қилинади. Препаратларни қўллашдан олдин далани барча ўсимлик қолдиқларидан тозалаш, ҳайдаб текислаш, кесакларни майдалаш лозим. Нематодларни одатда ҳосил йиғиб олингандан сўнг (октябр-декабр ойларида) қулай об-ҳаво шароитида (10-15 см чуқурликда ҳарорат 12-15 °С) тупроққа киритилади.

АҚШда нематодаларга қарши тупроққа киритиладиган контакт препарат феномифос (немакур) ва ичидан таъсир қилувчи нематод алдикарб (термик), тупроқ фумигантлари мутам (вапам, соилпреп), телон II (1,3-дихлорпропен) ва бошқалар тавсия қилинган (Наке ва б.к., 1996), олдинги йилларда эса тупроқ фумигантлари хлорпикрин, дихлорпропан-дихлорпропен қоришмаси ва этилен дибромид ишлатилган (Heald ва б.к., 1981). Ўзбекистонда мелойдогинозга қарши

карбитион, тиазон, тризон, № 93 ДД препарати, фурадан, гетерофос, немагон ва бошқа бир қатор немацидлар синаб кўрилган, аммо ғўзада ҳозирги пайтда рўйхатга олинган препаратлар мавжуд эмас (Мавлянов, 1993; Хуррамов, 2000).

Юқумсиз касалликлар

Юқумсиз (абиотик, физиологик) касалликларни тупроқда озика моддалар етишмаслиги, баъзи элементлар ва кимёвий бирикмалар ҳамда айрим табиат факторлари қўзғатади. Улардан баъзиларининг белгилари паразит организмлар қўзғатадиган касалликларни эслатиши мумкин. Мисол учун, ўсимлик бўйи паст бўлиб қолиши илдиз чириш, нематодоз, тупроқ зичланиши, тупроқдаги зарарли ҳашаротлар, тупроқ хили ва унумдорлиги, намлиги ва баъзи пестицидларнинг ўсимлик учун заҳарлилиги каби сабаблар таъсирида кузатилиши мумкин. Қуйида абиотик касалликларнинг асосий аломатлари ва ҳосилга таъсирини баён этилган (Crawford, 1981; Пересыпкин, 1987; Davis ва б.к., 1996; Hake ва б.к., 1996).

Азот етишмаслиги одатда ўғит етарли миқдорда қўлланилмаган ёки равон тақсимланмаган далаларда кузатилади. Тупроқ зичлиги, намлиги жуда баланд ёки жуда паст бўлиши ўсимлик азотни ўзлаштиришига тўсқинлик қилади.

Мавсум бошида ўсимликлар бўйи пасаяди, оч яшил тус олади, барглар кичик бўлиб қолади. Кейинги фазаларда олдин пастки, сўнгра юқори ярусларида барглар сарғаяди ва аста-секин қизғиш тус олади. Ўсимликларнинг бўйи пасаяди, кўсақлари тўкилади. Экин эрта етилади, аммо ҳосил кам бўлади.

Тупроқда азот керагидан ошиқча бўлиши ҳам ғўза ҳосилига зарарли, чунки ўсимликлар вегетация тугагунча ҳам ўсаверади, экин ётиб қолиши мумкин, тола етилиши ва кўсақлар очилиши кечикади, дефолиант қўллаш яхши самара бермайди.

Фосфор етишмаслиги. Ўсимликлар ўсиши секинлашади, бўйи пасаяди, барглари кичик бўлиб қолади, тўқ яшил ёки кул ранг, тўқ кул ранг тус олади, некротик доғлар пайдо бўлади; баъзан барг ва поя тўқ қизғиш тусга киради. Кўсақлар сони камаёди, кеч очилади. Касаллик пастки ярусдан бошланади.

Калий етишмаслиги. Кўсақлар ривожланиб бошлаган даврда олдин пастки, сўнгра юқори яруслар баргларида сарик, сарғиш-оқиш, сарғиш-яшил доғлар пайдо бўлади, вертициллёз сўлишдаги каби, улар ола чипор бўлиб қолади. Сўнгра доғлар занг ёки бронза тусига киради, мўрт, тегса осон синадиган бўлиб қолади, учлари тепага букилади, қурийди ва вақтидан олдин ерга тўкилади. Ёш кўсақлар ҳам тушиб кетади. Поя ингичка бўлиб қолади, осон букилиши ва синиши кузатилади. Кўсақлар ўлчами, тола сифати ва чигит унвчанлиги пасаяди. Ўсимликларнинг фузариоз ва вертициллёз сўлишига мойиллиги ортади.

Кальций етишмаслиги ўсимликлар поясини қувватсиз қилади, баҳор салқин келганида ниҳолларни касалликларга мойил қилиб қўяди, экин сийрак бўлиб қолади.

Магний етишмаслиги. Характерли белги - олдин пастки, сўнгра юқори барглари қизғиш, тўқ-қизғиш тус олади, аммо томирчаларнинг яшил ранги сақланиб қолади.

Олтингузурт етишмаслиги. Пастки барглар ўз рангини йўқотмаган ҳолда, тепадагилари сарғаяди; баъзан ўсимлик бўйи пасаяди.

Бор етишмаслиг. Ўсимликнинг тепа қисми ўсишдан тўхтайтиди, у ердаги муртақлар нобуд бўлади; сўнгра ўсимлик учи қалин шохланади ва «розетка» шаклини олади. Ёш барглар оч-яшил тусга кириши мумкин. Сув танқислиги ўсимликни бор элементи таъминланишига тўсқинлик қилади, пастки барглар қалин, барг бандлари узун ва ғалвирак бўлиб қолиши, кўсақлар тўкилиши ёки очилиши кечикишига сабаб бўлади.

Ќўза бор моддасининг ошиқча миқдорларига анча чидамли. Баъзан, бор кўп тўпланиб қолган ҳолатларда баргларнинг чети тепага букилади, некротик доғлар кузатилади.

Рух етишмаслиги. Ниҳолларнинг бўйи пасаяди, барглари оқаради ва қуйганга ўхшаб қолади. Кейинги фазаларда ўсимлик бўғин оралари қисқа бўлиб, бўйи пасаяди, устки қисми қалин шохланади ва «розетка» ҳосил бўлади. Барглар кичик, қалин, мўрт бўлиб қолади, хлороз ва сарик доғлар пайдо бўлади. Уларнинг четлари пастга ёки тепага букилади. Ўсимлик етилиши кечикади, кўсақлар сони камаёди; кўпчилик кўсақлар кичик ва шар каби думалоқ шаклда бўлади ва одатда мавсум сўнгида ҳам очилмайди.

Марганец заҳарлилиги. Жуда нордон ($pH=5,2$ ёки пастроқ) тупроқларда марганецнинг эрувчанлигининг ошиши бу моддани ўсимлик кўп олиши ва заҳарланишига олиб келади. Заҳарланиш белгилари - ниҳоллар касалликлар билан қучли зарарланиши ва сийрак бўлиб қолиши, кейинги фазаларда ўсимликнинг тепадаги барглари сарғиш-кул ранг ёки қизғиш-кул ранг

тус ва ғижимланган шакл олиши, поя бўғин оралари жуда қисқа бўлиб, ўсимлик бўйи пасайишидир.

Натрий заҳарлилиги. Ғўза шўрликка ва натрийга энг чидамли 'экинлар қаторига киради, аммо тупроқда натрий ва кальций элементлари нисбатининг натрий ҳисобига бузилиши ниҳоллар унишига тўсқинлик қилади, илдизларнинг учи қўнғир тус олади, ўсишдан тўхтайди, илдиз яхши ривожланмайди.

Кимёвий зарарланишлар. Гербицидлар.

Динитроанилинлар. Чигитни экишдан олдин тупроққа киритиладиган динитроанилинлар (трифлуралин, нитран, трефлан, трифлурекс, флухлоралин, профлуралин, пендиметалин, пенитран, стомп ва б.к.) ошиқча меъёردа ёки нотўғри чуқурликда, об-ҳаво салқин пайтда қўлланилганда чигит униб чиқиши ва ўсишини секинлаштиради, ўсимлик ён илдизлари ривожланмайди, бўйи пасаяди, ниҳол касалликлари кучаяди, экин сийрак бўлиб қолади. Пендиметалин ғўза поясида ҳалқа ҳосил қилади. Поя мўрт бўлиб қолади, экин ётиб қолиши ва поя синишига сабаб бўлади.

Ўрни алмашган мочевино. Чигит униб чиқишидан олдин қўлланиладиган диурон, флуометурон (которман ва б.к.) ҳамда триазинлар (прометрин, гезагард, цианазин, пропазин ва б.к.) нотўғри ёки юқори меъёрдa ишлатилганда ўсимлик бўйи пасайиши, уруғбарг ва чин барглар сарғайиши ёки оқариши, ниҳоллар нобуд бўлиши кузатилиши мумкин.

Метанарценатлар. Саломалайкум, ғўзатикан ва баъзи бошқа бегона ўтларга қарши курашда таркибида маргимуш мавжуд бўлган метанарценатлар (таргет МСМА ва б.к.) нотўғри пуркалганда ўсимлик барглари қизғиш тус олиши, четлари қуриши, нимжон ўсимликлар нобуд бўлиши, қолганлари кеч етилиши, кўсақлар шакли бузилиши ва ҳосил пасайиши кузатилади.

Феноксид ва бензоик гербицидлардан 2,4-Д, дикамба (банвел) қўшни далаларда қўлланилганда шамол билан ёки сепгич ва механизмлар қисмлари воситасида ғўза экинларини зарарлаши мумкин. Ғўза жуда сезгир ва чидамсиз бўлиши, бу гербицидларнинг ҳатто жуда кам миқдорлари ҳам экинни кучли зарарлаши, ўсимлик барглари ва баргдаги томирлари ғижимланган, буришган шакл олиши, барг қисмлари узайиши, ўқ илдиз ва поянинг пастки қисми йўғонлашишига сабаб бўлиши мумкин. Зарарланган барглар елпигич (дикамба) ёки латта (феноксид гербицидлари) шаклига кириши мумкин. Кучли зарарланган ўсимликларнинг кўсақлари тўкилади ва ҳосили пасаяди.

Глифосат (раундап). Ғўза глифосатга нисбатан чидамли, зарари фақат гербицид ўсимлик баргларига бевосита тушганда кузатилади: баргларда сарғиш доғлар пайдо бўлади, ёш барглар оқариши, шакли бузилиши, қарироқ барглар қизғиш тус олиши, поя бўғин оралари қисқа бўлиб қолиши ва ўсимлик бўйи пасайиши мумкин.

Оксифлуорфен (гоал). Кенг баргли бегона ўтларга қарши қўлланилганда гербицид ғўзага тушса, уруғбарг ва чин баргларда некротик доғлар пайдо бўлиши кузатилади.

Дефолиантлар ва десикантлар. Дез-6, бутифос, фолекс каби (фосфорорганик дефолиантлар ҳамда таркибида арсенат ва натрий хлорид мавжуд бўлган десикантларнинг меъёри оширилиб қўлланилиши ғўза барглари тез қуриши ва ўсимликда осилиб, тўкилмай қолишига, тўпланган ҳосил ифлосланиши ва тола нави пасайишига сабаб бўлиши мумкин.

Ҳаво ифлосланиши. Ҳаво таркибида ҳар хил газлар (озон, олтингугурт диоксиди, аммиак, этилен) мавжудлиги ғўзани зарарлаши мумкин. Энг кўп кузатиладиган ҳол - ҳар хил машиналар чиқарадиган ишлатилган газларнинг қуёш нури таъсирида озон ҳосил қилиши ва ҳавони ифлослантиришидир. Озон ғўза барги тўқималарини нобуд қилади, фотосинтезни камайтиради, барг қаришини тезлаштиради. Олдин пастки, сўнгра юқоридаги барглар зарарланади. Барглар сарғаяди, кичик қизғиш ёки қўнғир доғчалар билан қопланади, сўнгра барг бронза тусига киради, ерга тўкилади. Филтр ёрдамида тозаланган ҳаво воситасида ўтказилган тажрибаларда озон кўсақлар миқдорини камайтириш ҳисобига ғўза ҳосилини 15-20 фоизга пасайтириши исботланган.

Озоннинг ҳаводаги миқдори об-ҳаво шароитлари, шамол йўналиши ва ифлослантириш манбаларининг далага нисбатан жойлашган ўрни билан боғлиқ. Шамол шаҳарлардан далаларга кўп эсадиган жойларда озон зарари ҳам баланд бўлиши кузатилади. Ҳавода олтингугурт диоксидининг ғўзага зарари фақат темир эритадиган заводлар яқинида кузатилади; белгилари озон билан зарарланишга ўхшайди.

Бошқа нопаразитик касалликлар. Тупроқ зичланиши. Тупроқнинг пастроқ жойлашган қатламлари зич бўлиши ёки трактор юрганда қотиб қолиши илдиз яхши ривожланмаслигига, сувни, азот ва калий моддаларини ўзлаштириши камайишига, ўсимликнинг сув танқислигига ва бошқа стресс шароитларга чидамлилиги пасайишига олиб келади. Агар зичланиш бевосита чигит

остиди бўлса, ёш илдиз олдин горизонтал йўналишда (ён томонга), сўнгра пастга қараб ўсади, саёз жойлашади. Ўсимлик бўйи пасаяди, ниҳол касалликлари кузатилади.

Қаткалоқ. Тупроқ устки қатлами кучли ёмғирдан сўнг иссиқ ҳавода қотиб қолиши чигит унишига тўсқинлик қилади, баъзан ниҳоллар тупроқ остидан умуман чиқа олмайди.

Тупроқ шўрлиги гўза ниҳоллар фазасида жуда чидамсиз (айниқса тупроқда натрий моддасининг кальцийга нисбатан баланд миқдори мавжудлигида). Шўр тупроқ чигит униши ва ўсишига тўсқинлик қилади, ниҳол касалликлари кучайишига, экин сийрак бўлиб, далада бўш қолган жойлар пайдо бўлишига олиб келади. Ўсимликлар ривожланиши кечикади, намлик етарли бўлсада сувни ўзлаштириши камаяди, бўйи паст бўлиб қолади ва вақтидан олдин пишиб етилади, аммо ҳосил кам тўпланади.

Тупроқ нордонлиги одатда кумлоқ ва оҳаксиз тупроқларда учрайди. Тупроқда алюминий ва марганец моддаларининг баланд миқдорлари кузатилади, улар илдиз ўсишини секинлаштиради ёки тўхтатади, ўсимлик бўйи пасаяди, ҳосил камаяди.

Тупроқ намлиги. Далада сув 48 соат ёки кўпроқ туриб қолиши, тупроқда кислород миқдорини камайтиради, ўсимлик нафас олиши, озик моддалари ва сувни ўзлаштиришига тўсқинлик қилади, ниҳол касалликларини кучайтиради. Ўсимлик бўйи пасаяди, барглари сарғаяди ва қизғиш тус олади, баъзан суви қуриб қолади.

Ўғит тупроқда чигитга яқин жойлашса, чигит чирийди, ниҳоллар сийрак бўлиб қолади, илдизлари чирийди ва ўсимлик нобуд бўлиши мумкин. Азот ёки аммиак эритмалари билан қўшимча озиклантириш ёш ниҳолларни қуйдириши ва қуриши мумкин. Азотли ўғитларнинг баланд миқдорлари таъсирида озиклантирувчи ёш илдизлар чириши ва паразит организмлар билан зарарланиши кузатилади.

Гармсел. Иссиқ шамол, айнақса кум билан бирга эсиши, ўсимлик барглари қуришига, ёш кўсақлар тўкилишига ва ҳосил пасайишига олиб келади.

Саволлар:

1. Уруғлик чигит сифатини пасайиши сабаблари ва уни олдини олиш чоралари нималардан иборат?
2. Республикамизда кенг тарқалган ниҳол касалликлари қайсилар ва уларни олдини олиш тадбирлари қандай?
3. Вертициллёз сўлиш касаллигини аломатлари қайси органларда намоён бўлади ва диагноз қўйиш усуллари нималардан иборат?
4. Фузариоз сўлиш касаллигини зарарига изоҳ беринг?
5. Гоммоз касаллигининг географик тарқалиш чегаралари ва энг кўп зарар келтирадиган минтақаларига изоҳ беринг.
6. Альтернариоз касаллигини ташқи аломатлари ва унга диагноз қўйиш асосларини изоҳланг.
7. Кенг тарқалган кўсак ва тола касалликларига изоҳ беринг. Уларнинг иқтисодий зарари нималардан иборат?
8. Ташқи карантин касалликлари аломатлари қандай ва ватанимизга келиб қолишини олдини олиш оралари тизими нималардан иборат?
9. Юқумсиз касалликларни келиб чиқиш сабабларига изоҳ беринг.

Ғалла донли экинларнинг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари

Режа:

1. Ғалла экинларида учрайдиган касалликлар, қорақуя, уларни турлари, тарқалиш йўллари, келтирадиган умумий зарари.
2. Буғдойнинг қаттиқ қорақуя касаллиги тарқалиши, таърифи, касаллик кўзгатувчининг биологияси ва зарари.
3. Буғдойнинг чанг ҳолдаги қорақуя касаллиги тарқалиши, таърифи, касаллик кўзгатувчининг биологияси ва зарари.
4. Буғдойнинг поя қорақуя касаллиги тарқалиши, таърифи, касаллик кўзгатувчининг биологияси ва зарари.
3. Маккажўхорининг пуфак ҳолдаги қорақуя касаллиги тарқалиши, таърифи, касаллик кўзгатувчининг биологияси ва зарари.

Таянч тушунчалар::

Қорақуя, қаттиқ қорақуя, чанг қорақуя, поя қорақуя, пуфак қорақуя, емирилиш, қорақуянинг тарқалиш усуллари, телиоспора, базидия, базидиоспора, гифа, ишиш, бўртма, пуфак, споридий.

Ғалла экинларида учрайдиган касалликлар, қорақуя касалликларига умумий таъриф, уларнинг тарқалиш усуллари

Ўзбекистонда бошоқли дон экинлари касалликларининг турлари, уларнинг тарқалиш ва ривожланиш даражалари

Экин ва касаллик турлари	Касалликнинг тарқалиши*	Касалликнинг ривожланиш даражаси*
1	2	3
Буғдой		
1. У н шудринг	+++	+/+++
2. Чанг қорақуя	+/+++	+
3. Қаттиқ қорақуя	+/+++	+
4. Карлик қорақуя	+	+
5. Поя қорақуяси	+	+
6. Сарик занг	+/+++	+/+++
7. Қўнғир занг	+++	+/+++
8. Сарик доғланиш	+/++	++
9. Септориоз	+/++	++
10. Бошоқ фузариози	+	+
Буғдой, арпа		
1. Илдиз чириши, унаётган уруғ моғорланиши	++	+/+++
2. Тўқ-қўнғир доғланиш	+	+
3. Қоракосов (ўроккуя)	+	+
4. Ноинфекцион доғланишлар	+	+
Арпа		
1. У н шудринг	+++	+/+++

2. Чанг қорақуя	+ / +++	+ / ++
3. Сохта чанг қорақуя	+	+
4. Тош (қаттиқ) қорақуя	+ / +++	+ / ++
5. Йўл-йўл доғланиш	+++	++
6. Тўрсимон доғланиш	+++	+ / ++
7. Ринхоспориоз	+++	++ / +++
Шоли		
1. Пирикулярноз	++	+ / +++
2. Қўнғир доғланиш	+	+
3. Фузариоз илдиз ва майса чириши	++	+ / ++
Сули		
1. Чанг қорақуя	+	+
2. Қопланган қорақуя	+	+
3. Қизғиш-қўнғир доғланиш	+	+
Жавдар		
1. Вавилов қорақуяси	+	+
Маккажўхори		
1. Чанг қорақуя	+	+
2. Пуфакли қорақуя	+++	+ / +++
3. Фузариоз сутра ва уруғ моғорлаши	+ / ++	++

**Касалликлар тарқалиши:*

+++ кенг тарқалган;

++ ўртача тарқалган;

+ кам ёки жуда кам учрайди;

**Касалликлар ривожланиши:*

+++ кучли ёки жуда кучли даражада ривожланади;

++ ўртача даражада ривожланади;

+ ривожланиш даражаси паст ёки жуда паст.

Бугдойда 4 хил қорақуя: қаттиқ, чанг, поя ва карлик қорақуя касалликлари учрайди. Бу ғаллагулли ва бошқа баъзи экинларнинг энг кўп тарқалган ҳамда энг зарарли касаллигидир. Қорақуя касаллигининг бирор хили билан зарарланмайдиган бирорта ҳам маданий ёки ёввойи ғаллагулли ўсимлик йўқ деса бўлади. Янги нав экинларини етиштириш тарихи шуни кўрсатадики, бирор ғаллагулли ўсимлик экилиши билан унинг қорақуя касаллиги ҳам пайдо бўлади.

Қорақуя касалликларини базидияли замбуруғлар синфининг *Phragmobasidinae* кенжа синфига кирувчи замбуруғлар – паразитлар кўзгатади. Қорақуя замбуруғларининг танаси кўзга кўринмай, ўсимлик ичида ривожланади ва дастлабки даврларда ўсимликка у қадар зарар етказмайди. Зарарланган ўсимликлар ўсиш даврининг охирида замбуруғ хламидоспоралар ҳосил қилади. Қорақуя замбуруғларининг бу стадияси ўзи ҳосил бўлган органга зарарли таъсир этади. Хламидоспоралар кўпинча тўпгулларда, яъни ривожланаётган рўвак ва бошокларда пайдо бўлади, уларни емиради ва чангга айланувчи ёки қаттиқроқ қора масса ҳосил қилади, бу масса кўпинча қорақуя чанги дейилади. Етказилган зарарни ташки кўриниши, зарарланиш даражаси ва хламидоспораларнинг ҳосил бўлиш характериға қараб ғаллагуллиларнинг қорақуя касаллиги бир неча хилга бўлинади:

1. Чанг ҳолдаги қорақуя. Бу касалликда ғаллагуллиларнинг рўвағи ёки бошоғи бутунлай қора чангга айланиб, ҳар томонга тўзиб кетади.

2. Қаттиқ қорақуя. Бу касалликда доннинг фақат мағзи қора чангга айланади, дон пўсти эса сақланиб қолади. Шунинг учун қора чанг зарарланган доннинг пўсти ёрилганда ташқарига чиқади.

3. Поя қорақуяси. Бунда ғаллагуллилар пояси ёрилади, ундан қора чанг чиқади.

4. Пуфакча ҳолдаги қорақуя. Қорақуя касаллигининг бу хилида ғаллагулли ўсимликларнинг ҳар хил органларида чангга тўлган оқ-қулранг тусли пуфакча ҳолида пайдо бўлади.

Ғаллагулли ўсимликларда қорақуя касаллигининг юқоридагилардан ташқари яна бир неча хили учрайди.

Бир хил ғаллагулли ўсимликлар қорақуя касаллигининг турли тип ва турлари билан (ҳар хил вақтда) зарарланиши мумкин.

Масалан, буғдой қаттиқ, чанг ҳолдаги ва поя қорақуяси билан касалланади.

Қорақуя замбуруғларининг ҳамма турлари ҳам маълум экинлардагина бўлади. Бу замбуруғларнинг споралари уларнинг тарқалиш ва тиним давридир: улар қишлаб чиққандан сўнг замбуруғ ривожланишини давом эттиради ва ўсимликларга тушади.

Баъзи қорақуя замбуруғлари спора ҳосил қилмайди, ғаллагуллилар донида замбуруғ танаси ҳолида қишлайди.

Қорақуянинг бир неча типи ва қорақуя замбуруғларининг жуда кўп тури бўлишига қарамай ғаллагулли ўсимликларнинг қорақуя касалликлари фақат 3 хил усулда тарқалади:

Биринчи усул. Бунда замбуруғларнинг хламидоспоралари ҳосилни йиғиштириш ва янчиш вақтида ташқарига чиқади. Улар соғлом донлар сиртига ёпишади ва шу ҳолда қишлайди. Уруғ экилгандан сўнг соғлом донлар унаётган вақтда улардаги (ёки тупроққа илгаридан тушиб қолган) хламидоспоралар ҳам унади ва базидиоспорали фрагмобазидиялар ҳосил қилади. Замбуруғ танаси эса дон нишига кириб у билан бирга ўсади. Демак, қорақуя касаллиги тарқалишининг биринчи усулида уруғлар сиртдан, ўсимлик эса уруғлар униш вақтида зарарланади.

Тубандаги қорақуя касалликлари биринчи усулда тарқалади:

1. буғдойнинг қаттиқ қорақуяси;
2. буғдойнинг поя қорақуяси;
3. арпанинг тош қорақуяси;
4. сули қорақуяси;
5. тарик қорақуяси;
6. маккажўхорининг чанг ҳолдаги қорақуяси;
7. оқ жўхорининг чанг ҳолдаги қорақуяси;
8. оқ жўхорининг пуфак қорақуяси.

Иккинчи усул. Буғдой ўсимлигининг чанг ҳолдаги қорақуя касаллиги тарқалиши. Буғдойда қорақуя касаллигининг бу тури ўсимлик бошоқ чиқараётган вақтда кўринади. Зарарланган ўсимлик, одатда, соғлом ўсимликдан илгари бошоқ чиқаради, касал ўсимликнинг бошоғи буғдой гуллаётган вақтда қора чангга айланади, ва ундан хламидоспоралар тарқалади, улар соғлом ўсимлик гулларига тушиб, қулай шароитда униб чиқади. Хламидоспоралар ниши гулнинг тумшукчаси орқали тугунчага ўтади, бу ерда замбуруғ танасига айланади. Аммо донда тараққий этмайди, балки муртак ҳолида келгуси йилгача сақланади.

Зарарланган дон ташқи кўринишидан соғлом дондан ҳеч фарқ қилмайди ва экилганда нормал униб чиқади. Ўсимлик билан бир вақтда унинг ичидаги замбуруғ танаси ҳам ўсади ва ривожланаётган бошоққа етиб, уни емиради, ҳамда спораларнинг чангланувчи қора массасини ҳосил қилади. Демак, ғаллагуллиларда қорақуя касаллиги тарқалишининг 2 - усулида ўсимлик гуллаш вақтида, дон эса ичидан зарарланади. Мисол: буғдой ва арпанинг чанг қорақуя касаллиги.

Учинчи усул. Маккажўхорининг пуфак қорақуя касаллиги. Бу касалликда маккажўхорининг ҳар хил органларида қора чанглар (замбуруғ хламидаспоралари) билан тўлган оқиш - қул ранг пуфакчалар ҳосил бўлади. Улар аста секин қурийди, ёрилади ва хламидоспоралар тупроқ бетига тушиб, шу жойда қишлайди, баҳорда эса униб чиқиб, базидиоспоралар ҳосил қилади. Базидиоспоралар ўсиб, куртакланувчи споридийлар беради, улар эса ҳаво орқали тарқалиб, маккажўхори поясининг ҳар хил қисмига тушади ва қулай шароитда ўсади. Замбуруғ споридийсининг ўсимтаси ўсимликнинг ўсув давридаги тўқимасига киради, шунга кўра замбуруғ ўсишининг умумий даври анчага чўзилади ва маккажўхори бутун ўсув даврида янгидан

зарарланиб туради. Айни ҳолда замбуруғ хламидоспоралари тупроқ бетиди ва ўсимлик қолдиқларида қишлаб чиққанлиги учун ғаллагулли ўсимликларни учинчи усулда тарқаладиган қорақуя касаллигига қарши курашнинг асосий тадбири ҳосил йиғиб олингандан кейинги ҳамма ўсимлик қолдиқларини яхшилаб йиғиштириб олиш ва ғалла экиладиган ерларни кузда чуқур шудгор қилишдир.

Маккажўхорининг пуфак қорақуя касаллиги шу усулда тарқалади.

Буғдойнинг қаттиқ қорақуя касаллиги
Tilletia tritici, Tilletia levis, Tilletia caries, Tilletia triticoides ва
Tilletia intermedia

Буғдойнинг бу касаллиги мамлакатимизнинг ҳамма жойида кенг тарқалган.

Касаллик аломатлари буғдой бошоғидаги доннинг сутли пишиш даврида кўринади, бунда касалланган бошоқ анча ялпоқланган бўлади, доимо тикка туради (дон оғирлигидан эгилмай) ва кичикроқ бўлади. Касалланган дон кўкиш-яшил рангли, шишган юмалок шаклда бўлади. Доннинг мағзи қобиқ билан ўралган жуда кўп споралардан иборат бўлади. Бундай донларга «қорақуя халтачалари» дейилади. Ҳар бир халтача ичида 2-12 млн.тагача хламидоспора бўлади. Агарда дон (касалланган бошоқдаги) сутли пишиш даврида эзилса ундан сарғиш рангли суяқлик чиқади - бу суяқлик триметиламиннинг ҳидини беради, худди тузланган ҳўл балиқни ҳиди келади.

Қорақуя халталари ичидаги майда споралар телиоспоралар қора масса ҳосил қилади. Булар енгил бўлади, шунинг учун ҳам бошоқ тикка туради. Марказий Осиё Республикаларида кўпинча *Tilletia triticoides* учрайди. Донни янчиш вақтида телиоспоралар зарарланган дон ичидан енгил чиқади, тарқалади, дала бўйлаб айрим телиоспоралар дон сиртига ўтади. Буларни кўпчилиги дон тукчаларида, чуқурчасида тўпланади. Бундай донлар экилганда уруғ униб чиқиши билан бу телиоспоралар ҳам унади, униб базидия (трубка кўринишидаги найсимон поя) ҳосил қилади, буларда 4 тадан 12 тагача базидиоспора ҳосил бўлади. Бу базидиоспоралар бир -бири билан қўшилгандан кейин юқумли гифалар ҳосил бўлади, мана шу ҳосил бўлган гифалар дон нишига киради. Замбуруғ танаси -диффузия, яъни бир чизиқ бўйлаб ривожланади ва ўсимликнинг конусига етади, бундан кейин баргга, пояга ва бошоққа етиб боради. Ўсимлик дастлабки вақтда соғлом ўсимликдан жуда ҳам кам фарқ қилади, лекин кейинчалик дон пайдо бўлиш даврида, замбуруғ таналари жуда тез ва кучли ривожланади, натижада дон мағзи ўрнига замбуруғнинг қора массаси, яъни телиоспоралари ҳосил бўлади. Дондан фақат пўстлоғи қолади.

Экилган буғдой бундан ташқари тупроққа тушган (ҳосилни йиғиш пайтида) телиоспоралар орқали ҳам зарарланган бўлиши мумкин, агарда бу йил буғдой экилган майдонларда, ўтган йили ҳам буғдой экилган бўлса. Лекин маълумотларга кўра телиоспоралар тупроқда кўп вақтгача сақланмаслиги маълум, улар тупроққа тушгандан кейин тезликда униб чиқиб тупроқдаги микроорганизмлар таъсирида ўлиб кетади. Зарарланиш мумкин, агарда ҳосилни йиғиштириб олиш билан, яна такрор буғдой экилиш орасидаги муддат 2-3 ҳафтадан ошмаса. Булардан ташқари экиладиган уруғ сеялка, экилиш вақтида қўлланиладиган қуроллар (инвентар) ва мосламалар орқали ҳам зарарланиши мумкин.

Телиоспорани униб чиқишига ҳарорат ва намлик жуда катта таъсир кўрсатади, агарда тупроқ намлиги 40-60 % бўлса, ҳарорат 5-10 °C даража бўлса, униб чиқаётган дон нишлари жуда кўплаб зарарланади. Шунинг учун ҳам агарда кузги экинлар кеч экилса, аксинча баҳорги экин (буғдой) эрта экилса бу касалликка кўп чалинади. Касаллик таъсирида уруғни униб чиқиш қобиляти пасаяди, туп сони камайиб кетади, касалланган ўсимликларни қуриб қолиши натижасида бу ҳолат кузги буғдой кеч экилганда кўпроқ кўринади.

Касалланган ўсимликнинг пояси ва бошоғи 15-20 %, бошоқдаги дон сони эса 10-15 % камаяди.

1000 уруғни оғирлиги ҳам қисман камаяди. Айрим олимларни маълумотларига қараганда кўзга кўринмайдиган зарари кўзга кўринадиган зарарига қараганда 5-6 баробар кўп бўлади.

Кузги буғдойнинг Ўзбекистон-1, Ўзбекистон-2, Княжна ва бошқа навлари касалликка анча чидамли.

Буғдойнинг чанг қорақуя касаллиги
Ustilago tritici Jens

Буғдойнинг бу касаллиги ҳамма жойда кенг тарқалган. Касалликни аломати ғаллагулли экинлар бошоқ чиқариш пайтида кўринади. Бу касаллик билан касалланган ўсимликларни

бошоғидан факат ўзаги қолади, бошқа ҳамма қисми емирилади, кўплаб қора рангдаги телиоспоралар ҳосил бўлади, дала бўйлаб тарқалиб кетади. Телиоспоралари майда шарсимон, бурчакли ёки узунчоқ жигар рангда (5-9 миллимикрон), майда туклар билан қопланган.

Бўғдой бу касаллик билан гуллаш вақтида зарарланади. Телиоспоралар гулга (чангига) тушиб диплоид гифалар ҳосил қилади ва тугунчага етиб боради. Натижада уруғ муртаги зарарланади, бундай зарарланган муртаклардан соғлом дон етилади, лекин буни ичида инфекция ҳосил бўлади. Замбуруғ ривожланиши даврида аввало жуда юпка пўстлоққа эга бўлган гифа ҳосил қилади, бу гифа гомоген цитоплазмага эга, лекин кам кучли бўлади. Донни пишиш вақтига келиб замбуруғ морфологик ва физиологик жиҳатдан ўзгаради. Гифалар сал - пал шишади, деворлари йўғонлашади ва хужайра ичида ёғ модда томчиси ҳосил бўлади.

Шу ҳолатда замбуруғ тинч ҳолатга ўтади ва унмаган дон ичида 3 йилдан кўп вақтгача сақланади. Дон униш вақтида замбуруғнинг ҳаракати тезлашади ва дон пишиши даврида зарарлайди. Замбуруғ танаси диффузион йўл билан поя бўйлаб тарқалади, хатто ёш баргларида замбуруғ танасини ҳам кўриш мумкин. Бошоқни ривожланиш даврида гифалар жуда кучли ўсади, кўполлашади (йўғонлашади), булар кўшилишади. Натижада кўплаб споралар ҳосил бўлади.

Бўғдойни бу касаллиги жуда зарарли. Касалланган ўсимликдан жуда кам миқдорда дон чиқади. Ўсимликнинг умумий ҳажми 32 %, пояни баландлиги 13 %, тупланиши 11 % камаяди. Бошқа касалликларга чидамсиз бўлиб қолади.

Ўсимликда замбуруғ ҳарорат 7-8 °C даража бўлса ўсишдан тўхтади. *Ustilago tritici* замбуруғининг 40 расаси (ирқи) бор, улар махсус навларни зарарлашга мослашган. Қаттиқ ва юмшоқ бўғдойни Княжна, Демитра, Дўстлик, Истиклол, Половчанка, Уманка, Макуз-3, Макуз-7, Ўзбекистон-1, Ўзбекистон-2 навлари бу касалликка анча чидамли.

Поя қорақуя касаллиги *Urocystis tritici*

Бўғдойнинг бу касаллиги Озарбайжонда, Грузияда, Туркменистонда, Ўзбекистонда, Қирғизистонда ва Қозоғистонда учрайди. Лекин бу касалликни энг кўп тарқалган жойи Қрим ва Ставропол ўлкаси бўлиб ҳисобланади.

Касалликни асосий белгиларидан бири шундан иборатки, пояда, баргда ва барг қўлтигида узунасига кетган бўртиб чиққан чизиклар ҳосил қилади. Бу чизикларни ранги аввало оч-оқимтир рангда бўлади, кейинчалик қорая бориб, кўрғошинли кул рангга киради. Эпидермисни қуриши натижасида чизиклар ёрилади, ичидаги қора телиоспоралар кўриниб қолади, чизиклар бир неча миллиметрдан бир неча сантиметргача бўлади.

Касалликка чалинган ўсимлик ўсишдан орқада қолади, бошоқ ўрнида буралган тўқима массаси ҳосил бўлади.

Касаллик кўзгатувчиларнинг телиоспоралари 1-5 донагача бир жойга тўпланган, марказга жойлашгани спора берадиган телиоспора бўлиб, унинг атрофига жойлашганлари (5-20 тагача), кўпинча (10 та) спора бермайдиган телиоспоралар ҳисобланади.

Спора берадиган телиоспоралар шарсимон ва эллипс шаклида, жигар ранг, кўнғир рангда бўлади.

Маккажўхорини пуфак қорақуя касаллиги *Ustilago zeae (Besk) Under*

Касаллик кўзгатувчиси *Uredinales*- тартиби, базидиомицетлар синфига киради. Бу касаллик билан маккажўхорининг ҳамма ер устки қисми, яъни барги, пояси, дони ёки сўтанинг бир қисми, султони ва таянч илдизи касалланади. Касалланиш ўсимликнинг ҳамма ўсиш даврида, асосан ёш ўсувчи органларида доимий равишда боради. Касалланган қисмларида шу касалликка хос ҳар хил шаклдаги ва катталиктаги оқиш кул ранг, кумуш ранг шишлар (бўртмалар) ҳосил бўлади, кейинчалик шишларнинг ранги қорамтир бўлади, чунки шишлар ичидаги хламидоспора массасининг ранги қорамтир - яшил рангга киради, шиш пўсти пишиб етилгунча ёрилмайди.

Бўртмалар баргларида - асосий томирлар бўйлаб пояларида, кўпроқ бўғимларида рўвак ҳамда сўталарида - гул ва дон ўрнида ҳосил бўлади.

Етилган бўртмаларнинг пўсти йиртилади ва ичидаги хламидоспоралар тўкилиб шамол билан тарқалади. Касалликни кўзгатувчи замбуруғ хламидоспора стадиясида кўпинча тупроқ бетида қишлаб чиқади. Хламидоспоралар ўсиб, базидиоспоралар беради. Кейинчалик

базидиоспоралар куртакланувчи споридийлар ҳосил қилади, улар ҳаво орқали тарқалиб, маккажўхорининг ҳар хил органларига тушади.

Қулай шароитда споридийлар ўсади ва ўсимтаси маккажўхорининг ёш нозик тўқимасига киради.

Маккажўхори бутун ўсиш даврида, яъни ёш тўқималар бор вақтларда янгидан зарарланиши мумкин.

Касалликни қўзғатувчи замбуруғнинг хламидоспоралари тупроқда маккажўхорининг қолдиқларида, сўталарида, донида қишлайди. Агар касаллик уруғ орқали юкса, ўсимлик умуман зарарланмайди, бунда тупроқдаги уруғ нишлари касалланади. Замбуруғ танаси ғаллагуллиларнинг бошқа хил қорақуялари сингари, бутун ўсимлик бўйлаб тарқалиб маккажўхорини эса фақат сўта ва рўвакларида кўринади. Сўта ва рўваклари батамом зарарланади.

Ўсимликни зарарлашдан бошлаб касаллик аломатлари пайдо бўлгунча 7-12 кун ўтади. Қорақуя пуфаклари 7-15 кун давомида ривожланади, инкубацион даврининг ўтиш вақти бу зарарланган ўсимлик органига, навига, об-ҳаво шароитига боғлиқ.

Маккажўхорининг пуфакчасимон қорақуяси жуда зарарли касалликдир. Бунда маккажўхорининг кўк пояси 25-50 % ва сўталарининг ҳосили 50-100 % камаяди. Ривожланишининг эрта стадиясида зарарланган ўсимликлар бутунлай nobуд бўлади, ёш ўсимликлар nobуд бўлади, сўтада дон пайдо бўлмайди.

Споралар тупроқ ҳарорати 8-10 °C даража бўлганда ўса бошлайди, бунда 98-100 % нисбий намлик керак.

Бир томчи намликда телиоспоралари бир неча соат давомида ўсади. Оптимал ҳарорат 23-25 °C даража бўлиб ҳисобланади. 12 °C даражадан паст ҳароратда споралар ўсмайди. Ўсаётган телиоспоралар 15-20 соатдан кейин тез ўсувчи ўсимта - базидия ва бир хужайрали рангсиз, чўзинчоқ базидиоспора ҳосил қилади. Замбуруғ фақат вегетатив органларни зарарлайди. Телиоспора (куруклари) тўрт ойгача ҳаётчанлигини йўқотмайди.

Пуфак қорақуя касаллигини ривожланиш даражаси тупроқ намлигига боғлиқ.

Маккажўхори ҳосилини камайиши катта пуфакчалар пайдо бўлса 60 %, ўрта пуфакчаларда 25%, майда пуфакларда эса 10-15 % ни ташкил қилади.

Пуфак қорақуя билан касалланган ўсимликлар билан уй ҳайвонларини озиқлантириш мумкин эмас, чунки буларни таркибида токсин (захарли) моддалар бор.

Коллективный 100 ТВ, Днепровский 247 МВ, Югославский гибрид-БЦ-66 ва бошқа навлар кам касалланади.

Қарши кураш:

1. Ҳамма агротехника қоидаларига тўлиқ амал қилиш
 - а) ерни шудгорлаш, 30-32 см
 - б) Ўсимлик қолдиқларидан тозалаш
 - в) Алмашлаб экиш (2-3 йилгача) маккажўхори экмаслик
 - г) Суғориш
 - д) Уруғни тупроқ ҳарорати 9-12 °C га етганида экиш
 - е) Уруғни тупроқ турига қараб 4-5, 6-8 см чуқурликда экиш
 - ж) Бегона ўтлардан тозалаш
 - з) Ўғитлаш (минерал ва органик) кўпроқ фосфорли ва калийли ўғитлар бериш агрокимёкартограмма асосида ўғитлаш
 - и) Уруғларни экишдан олдин дорилаш.

Саволлар:

1. Ғалла экинларида учрайдиган қорақуя касалликларини асосий белгилари ва бу белгиларнинг қорақуя хиллари бўйича фарқланишини айтиб беринг?
2. Қорақуя касалликларини тарқалиш усулларига таъриф беринг?
3. Қорақуя касалликларидан келадиган иқтисодий зарар қандай?
4. Қорақуя касалликларига қарши кураш чораларини моҳияти нималардан иборат?

Режа:

1. Занг касалликлари ҳақида умумий маълумотлар.
2. Поя (чизикли) занг касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
3. Буғдойнинг кўнғир занг касаллиги, тарқалиши, зарари, касаллик аломатлари, замбуруғ биологияси ва қарши кураш чоралари.
4. Ғаллагулдиларнинг сариқ занг касаллиги, тарқалиши, зарари касаллик аломатлари, замбуруғ биологияси ва қарши кураш чоралари.
5. Сулининг тожли занг касаллиги, тарқалиши, зарари, касаллик аломатлари, замбуруғ биологияси ва қарши кураш чоралари.
6. Арпанинг митти (пакана бўйли) занг касаллиги, тарқалиши, зарари, касаллик аломатлари, замбуруғ биологияси ва қарши кураш чоралари.

Ёстиқча, эпидермис, пластик моддалар, полиморфизм, ҳар хил хўжайинли, оралиқ хўжайин, оралиқ ўсимлик, биологик ирқ, пикноспора, спермация, эцидиоспора, урединиоспора, телеитоспора, урединомиллий.

Занг касаллиги тўғрисида умумий маълумотлар

Ғалла экинларининг занг касалликлари ҳамма жойда тарқалган ва барча ғалла экинларини зарарлайди. Бу касалликлар ўсимликларнинг ер устки қисмларини барглари, барг қинлари, поялари, бошоқ қобиклари, қилтиқлари ва баъзан донларини ҳам зарарлайди.

Занг касаллигининг аломатлари: зарарланган органларида аввал сариқ қизғиш рангли (занг касаллигини турига қараб) доғ ёстиқчалари ҳосил қилади, улар дон пишиш вақтига бориб, тўқ кўнғир ёки қора рангга киради. Бу доғ ёстиқчалари ўсимликнинг касалланган қисмига тартибсиз равишда ёки маълум тартибда (чизиклар, нукталар тарзида) жойлашади. Касалланган барглар вақтидан олдин қурийдими, поялар эса баъзан синади ва ётиб қолади. Дон тўла етилмайди, тош босмайдиган пуч бўлиб, униб чиқиш даражаси паст бўлиб қолади.

Ўсимлик қанча олдин касалланса, унинг ҳосили шунча камаяди. Ўсимлик тупланиш вақтида касалланса умуман бошоқ ҳосил қилмайди. Касалликнинг зарари шундаки, ўсимликнинг сув режимини бузади, у сув буғлантиришни кучайтиради, ассимиляция жараёнини сусайтиради, бинобарин пластик моддалар тўпланишини камайтиради. Касалликни бевосита зарари шуки, ўсимликнинг қишлошга ва қурғоқчиликка чидамлилиқ даражасини пасайтиради.

Занг касалликларини базидияли замбуруғлар синфига кирувчи замбуруғлар қўзғатади. Ўсимликда занг замбуруғлари полиморфизми аниқ ифодаланган чин паразитлардир. Уларнинг кўпчилиги ҳар хил хўжайинли ва маълум ўсимликка мослашган замбуруғлардир, улар орасида маълум ўсимликларда озикланишга мослашган биологик ирқлар ва ўсимликларнинг айрим навларини зарарлайдиган биотиплар бор. Занг замбуруғлари тараққиётининг ҳамма даврида ҳар хил типда спора беради ва бу споралар ҳар қайси типнинг ўзи учун хос бўлади. Бу замбуруғлар тубандаги типдаги спора беради:

Пикнидийли спора бериш. Бунда пикноспорали ёки спермацийли пикнидийлар, беради бу споралар уруғлантириш вазифасини ўтайди.

Эцидийли спора бериш. Бунда эцидий деб аталадиган махсус жой ҳосил бўлиб, бу жойда эса эцидиоспоралар замбуруғнинг баҳорги стадияси етилади. Ёзда занг замбуруғлари урединиоспоралар етиладиган жой (бўшлиқ) ҳосил қилади, урединиоспоралар бир неча авлод беради.

Занг касаллиги урединиоспора стадиясида кўплаб тарқалади.

Бир баргда касалликни ривожланишига қараб 100 дан ортиқ, бир ўсимликда эса 3-7 минг урединобўшлиқ ҳосил бўлади. Ҳар бўшлиқда 250-400 минг урединоспора етилади ва бу хилдаги авлод бериш ҳарорат ва намликка боғлиқ равишда 2,5-7 кунда такрорланиб туради ёки 4-6 авлод беради. Кучли даражада зарарланган ғаллазорда диаметри 5 м бўлган майдонда 1 млрд. урединоспора бўлади. Урединоспоралар 1500-3000 м ҳатто баъзи ҳолатларда 4500 м баландликдан ҳам махсус спора тутқич асбоблар ёрдамида ушланган (Э.Стэкмен, ДЖ.Харрар). Урединоспоралар 300-500 км масофага шамол йўналиши бўйича тарқалади. Агарда кучли ҳаво оқими таъсирига

тушиб қолса, урединоспоралар 2500 км гача масофага тарқалиши мумкин. Кучли даражада касалланган 1 га буғдой майдонида 1250000 млрд. урединоспора ҳосил бўлиши мумкин.

Ёз охирига бориб, занг замбуруғлари қишки стадия телейтоспоралар етиладиган жой (бўшлиқ) ҳосил қилади ва шу стадияда қишлайди.

Қишлаб чиққан телейтоспоралар эрта баҳорда уна бошлаб, базидияларда тўрт хужайрали базидияспора ҳосил қилади, базидияспоралар оралиқ ўсимликларни зарарлаб, шу ўсимликда янгидан спермация ва эцидиоспоралар ҳосил қилади.

Ғалла экинларида занг касаллигини туғдирувчи кўпчилик замбуруғларнинг О ва I стадияси оралиқ ўсимликларда, II ва III стадияси эса ўсимликларнинг қишлаб чиққан қолдиғида ўтади.

250 дан ортиқ ўсимлик тури занг касаллиғи чалинади.

Зарари. Ҳосилдорлик кескин камайиб кетиши билан бирга совуққа ва қурғоқчиликка бўлган чидамлилиги пасаяди, дон енгил, тош босмайдиган бўлади. Ҳар йили ўртача 15-20 % ҳосил нобуд бўлади.

Агарда занг кўплаб кўпайиб кетса, 25-30 ц/га олинадиган ҳосил 5-6 ц/га га тушиб кетади.

Занг донга ҳам зарар етказади.

Зарарланиш даражаси %	Уруғнинг абс.оғир. гр,	Бир бошоқдаги дон, оғирлиги гр,	Бир бошоқдаги дон сони, дон
10-25 %	29,03	0,839	29,87
75-100%	11,58	0,252	20,39

Занг касаллиги билан касалланган ўсимлик барги сарғайиб кетади ва кўплаб эпидермис тўқималар ёрилади, 1 та баргда 100 тагача ёриқ бўлиши мумкин. Илдиз системаси яхши ривожланмаслиги натижасида сув қабул қилиб олиш хусусияти пасаяди.

Поя ёки чизикли занг касаллиги

Puccinia graminis

Бу касаллик ҳамма жойда кенг тарқалган ва айрим ҳудудларда кўп зарарли ҳисобланади. Асосан Узоқ Шарқ, шимолий Қозоғистон, Болтиқ бўйи, шимолий Кавказ, Белоруссия, Украинада кўп зарар етказади.

Бу касаллик билан ғалла экинларининг ҳаммаси буғдой, арпа, сули, жавдар, шунингдек кўпчилик ёввойи ғаллагулли ўсимликлар зарарланади. Касалликка чалинган ўсимликларни (бошоқ остида, барг қинида, дон қобиғида, қилтиғида ва баъзан дон ҳамда барг пластинкасининг очик жойларида, пояда) доғ ёстиқчалари ҳосил бўлади. Бу ёстиқчалар бир-бири билан қўшилиб, йўллар ҳосил қилади, шунинг учун ҳам бу касаллик "чизикли" занг касаллиги дейилади. Чизиклар аввал қизғиш қўнғир (урединиоспорали ёзги стадиясида) бошоқ пишиш вақтига бориб эса тўқ қўнғир ёки қора (телейтоспорали қишки стадиясида) рангда бўлади. Касалликни *Uridinales* тартибига кирувчи *Puccinia graminis* деган замбуруғ туғдиради, бу замбуруғнинг оралиқ ўсимлиги зирк (*Barberis vulgaris*) ва унинг баъзи турлари, шунингдек магония (*Mahonia aquifolium*) дир. Бу замбуруғнинг маълум турга оид ғалла ўсимликларида яшайдиган бир неча хили бор, улар тубандагилардир: *f. tritici* буғдойида, арпада, буғдойда, *f. avenae* сулида ва кўпгина ёввойи ғаллагулли ўсимликларда, *f. secalis* жавдарда, арпада, буғдойда шунингдек баъзи бир бошқа ўсимлик турларида яшайди.

Поя занг касаллигини қўзғатувчи замбуруғ икки уйли бўлиб, спермагонияли ва эцидияли даври оралиқ ўсимликларда, урединиоспорали ва телейтоспорали даври асосий ўсимликда ўтади. Спермагония даврида зирк ёки магония баргининг устки, камдан -кам ҳолатларда остки томонида якка ёки кичик гуруҳ ҳолида шарсимон шаклдаги спермагониялар ҳосил бўлади. Булар 120-130 мкм катталиқда бўлади, буларни ичида кўплаб майда, оч тусли, бир хужайрали спермация ҳосил

бўлади. Кейинчалик барглари орқа томонида эцидий ҳосил қилади. Эцидиоспоралари шарсимон, конидияспоралари 5 °С дан -24 °С даражада ҳароратда униб чиқади.

Эцидиоспоралар ўсиб замбуруғ танаси - мицелийни ҳосил қилади, улар ўсимлик тўқимасига кириб урединийли урединиоспоралар ҳосил қилади. Урединиоспоралар ўсиши учун ҳарорат 1-30 °С (энг қулай ҳарорат 18-20 °С) даража бўлиб ҳисобланади. 18-20 °С ҳароратда урединиоспоралар бир неча марта такрорлаб, авлод беради.

Вегетация даврини охирида касаллик аломатлари пайдо бўлган жойларда кўплаб телейтобўшликлар ҳосил бўлади, буларда телейтоспоралар ҳосил бўлади шу даврида кишлайди. Телейтоспоралар фақат баҳорда 9-29 °С (опт. 18-22 °С) даража ҳароратда ва ҳаво намлиги 95-100 % бўлганида униб чиқади, телейтоспоралардан базидиоспорали базидия ҳосил бўлади.

Бу споралар тарқалиб оралик ўсимликларда спермагоний ва эцидий ҳосил қилади.

Ғаллагулдиларни бу касаллиги эрта экилган кузги ва кеч экилган баҳорги буғдойда кўп учрайди.

Қарши кураш чоралари:

Оралик ўсимликларни йўқотиш. Фосфорли ва калийли ўғитлар ўсимликни занг касаллигига бўлган чидамлилигини оширади. Занг касаллиги кўплаб пайдо бўлганида импакт 25 % ли - 0,25 -0,5 л/га, ўсимликни ўсув даврида 0,1 % эритма холида пуркалади. Бампер 25%. ўсимликни ўсув даврида пуркалади 0,25 л/га. Фоликур 25 эмк 0,3 л/га ўсимликни ўсув даврида пуркалади. Ўсимлик қолдиқларини йўқотиш, юлиб ташлаш, ерни шудгорлаш.

Кўнғир ва сариқ занг касалликларидан ҳимоя қилиш учун буғдойга фунгицид сепишнинг мақсадга мувофиқлигини аниқлаш учун мезонлар (Степанов, Чумаков, 1972)

Экинлар ўсиш фазалари	Календар муддатлар	Касалланган ўсимликлар сони, %	Касаллик ривожланиши даражаси, %	Тахминий нобуд бўладиган ҳосил %	Фунгицид сепиш кераклиги ҳақида қарор
Поя ўса бошлаши	Март, 3-декада	10	5	20-40	Керак
Поя ўсиши	Апрел, 1-2-декада	30	10	20-40	Керак
Байроқ барг чиқариши	Апрел, 3-декада	80	25	15-30	Керак
Бошоқ чиқариши ва гуллаши	Май, 1-2-декада	100	30	15-30	Керак

Буғдойнинг кўнғир занг касаллиги

Puccinia tritici Eriks, Puccinia triticina Eriks, Puccinia recondita Rad.

Бу буғдойнинг ўзига хос касаллиги ҳисобланади, кенг тарқалган ва катта зарар еткази, чунки у ўсимлик тараққиётига ёмон таъсир этишдан ташқари кузги буғдойни сийраклаштириб юборади. Совуққа чидамлилиги пасаяди, бошоқда дон кам ҳосил бўлади.

Буғдой дон ҳосилининг кўнғир занг касаллиги таъсиридан нобуд бўлишининг тахминий микдорлари, % (Чумаков ва муаллифдошлар, 1980)

Касалланиш даражаси, %	Ҳосил нобуд бўлишининг миқдорлари, %		
	Бошоқ чиқариш фазаси	Гуллаш фазаси	Сутли пишиш фазаси
10	3,8	1,0	0
20	7,8	2,3	0,8
30	13,3	5,4	1,4
40	20,0	10,0	3,0
50	26,0	14,0	6,0
60	32,0	18,0	8,8
70	37,2	22,1	11,5
80	41,5	26,5	14,4
90	45,9	30,8	17,0
100	50,0	35,0	20,0

Бу касалликда ўсимликни баргида, барг қўлтиғида аввало қўнғир тухумсимон ва юмалок шаклли қўнғир доғлар ҳосил бўлади. Бу доғлар кўпинча баргнинг устида тартибсиз жойлашади. Булар ҳеч вақтда бир бири билан қўшилмайди.

Ёзги урединиоспоралари шарсимон ёки эллипс шаклида пўсти сариқ қўнғир бўлиб, майда туклар билан қопланган.

Телейтосторалари икки хужайрали қорамтир қўнғир тусли.

Оралик ўсимлиги айиқтовонгулдилар оиласига кирадиган бегона ўт – санчикўт *Thalictrum minus* L. ва *T. flavum* бўлиб ҳисобланади.

Замбуруғни икки формаси бор, оддий ёки Европа ва Сибир. Европа формаси асосан Европада учрайди. Сибир формаси эцидияли даврини лешицада *Zsopurum fumariodes* да ўтайди. Урединиоспоралари сув томчиси бўлганида 2,5 -31 °C даражали ҳарорат атрофида уна бошлайди, оптимал ҳарорат 15-25 °C, инкубацион даври ҳаво ҳарорати 4-25 °C даража бўлганида 5-18 кунгача ўтади.

Замбуруғ кузги экинларда урединиомицелий ёки урединиоспора ҳолида кишлайди.

Қарши кураш чоралари: Оралик ўсимликларини йўқотиш, фосфорли ва калийли минерал ўғитларидан фойдаланиш, чидамли навлар экиш, касаллик авж олиб кетганида кимёвий препаратлардан фойдаланиш, ерни шудгор қилиш, уруғни қисқа муддатларда экиш, оптимал муддатда экиш, Альто 40 % сус.к. 0,1-0,2 л/га ўсимликни ўсув даврида пуркалади. Байлетон 25 % н. кук 0,5 кг/га ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади, импакт, 25 % сус. к. 0, 1 л/га эритма ўсимликнинг ўсув даврида пуркаш. Тилт 25 % эм.к. 0,5 л/га эритмаси ўсимликнинг ўсув даврида пуркаш.

Ғалла экинларининг сариқ занг касаллиги

Puccinia striiformis West

Ғаллагулли экинларнинг бу касаллиги шимолий Кавказда, Кавказ ортида, Марказий Осиёда, Алтай ўлкасида, Украина ва Белоруссияда учрайди.

Баҳорда касаллик аломатлари пастки баргларда, кейинчалик устки баргларда пайдо бўлади. Гуллаш ёки сут пишиш вақтига бориб баргнинг асосий қўпчилик қисми сарғаяди, қурийди ва тўкилиб кетади. Ўсимликлар кўпроқ ва тез касалланганида даланинг ранги анча ўзгаради. Бу касаллик бошоқда пайдо бўлса, анча зарарли ҳисобланади, дон тўлмайди, дон пуч бўлади ва енгил бўлиб қолади.

**Бугдой дон ҳосилининг сарик занг касаллиги таъсирдан нобуд бўлишининг тахминий
миқдорлари, %**

Касалланиш даражаси, %	Ҳосил нобуд бўлишининг миқдорлари, %	
	Байроқ барг чиқариши бошоқ чиқилишининг бошланиши	Дон тўлишиш фазаси
10	8,5	3,4
20	15,0	5,8
30	21,3	9,3
40	27,5	13,3
50	33,5	17,7
60	39,4	22,2
70	45,2	26,0
80	50,9	28,5
90	56,5	30,0
100	62,0	33,0

Бу бугдой, арпа ва ёввойи ғаллагулли ўсимликларнинг Марказий Осиёда энг кўп тарқалган касаллигидир. Бунда ўсимликнинг баргларида баъзан поясида, бошоғида ва донида оч сарик рангли доғ ёстиқчалари (урединиоспорали стадия) ҳосил бўлади. Бу доғ ёстиқчалари кейинчалик барг эпидермиси билан қопланган қора ёстиқчаларга (телеитоспорали стадияга) айланади. Ёстиқчалар қатор -қатор нуқтали чизиқлар шаклида жойлашади.

Урединиоспорали 100 % намликда 1 дан 25 °С даражагача бўлган ҳароратда униб чиқади, аммо 11-13 °С даражали ҳарорат уларнинг униши учун энг қулай бўлиб ҳисобланади. Ўсимликни зарарлашдан бошлаб то урединиоспоралар ҳосил бўлгунча 10-15°С даражали ҳароратда касалликнинг инкубацион даври 10-11 кунга чўзилади.

Бугдой занг касалликларининг об-ҳавога талаблари

(Roelfs, Singh, Saari,1992)

Касаллик қўзғатувчи замбуруғларнинг ривожланиш фазалари	Ҳарорат, ОС			Еруғлик - нинг таъсири	Эркин сув (шабнам, ёмғир) зарурлиги
	Минумум	Оптимум	Максимум		
Сариқ занг					
Урединоспора ўса бошлаши	0	9-13	23	Оз	Шарт
Урединоспора ўсишни давом эттириши		10-15		Оз	Шарт

Апрессорий ривожланиши	Сариқ занг споралари ҳосил килмайди				
Тўқимага кириши	2	8-13	23	Оз	Шарт
Тўқимада ўсиши	3	12-15	20	Баланд	Йўқ
Янги споралар ҳосил қилиши	5	12-15	20	Баланд	Йўқ

Бу касаллик баҳор серёғин ва салқин келган йиллари авж олади, асосан баҳорда ва ёзнинг биринчи ярмида. Оралиқ ўсимлиги аниқланмаган.

Ўзбекистон вилоятларида районлаштирилган ва 1999 йил нав танловида қатнашган буғдой навларида сариқ занг касаллигининг ривожланиши даражалари, %
(ЎРФА Генетика ва экспериментал биология институти маълумотлари)

Буғдой навлари	Кузатув нуқталари сони	Сариқ занг касаллигини ривожланиш даражалари, %	Нав чидамлилиги ҳақида дастлабки хулоса*
1	2	3	4
Юмшоқ буғдой			
Алена	1	20	Чидамли
Альбатрос	1	30-40	Чидамсиз
Безостая- 1	1	50-60	Ўта чидамсиз
Горлица	1	90-100	Ўта чидамсиз
Даллас	2	10-15	Чидамли
Добрия	2	70-80	Ўта чидамсиз
Деметра	1	15-20	Чидамли
Дўстлик	1	0-10	Ўта чидамли
Ёнбош	1	15-20	Чидамли
Жаҳонгир 660	2	40-50	Чидамсиз
Зимородок	1	6-10	Ўта чидамли
Интенсив	2	40-50	Чидамсиз
Княжна	1	5-10	Ўта чидамли
Крошка	1	25	Ўртача чидамли
Купава	1	25-30	Ўртача чидамли
Маржон	1	5-10	Ўта чидамли
Офелия	2	70-80	Ўта чидамсиз
Победа	1	20-30	Ўртача чидамли
Половчанка	2	5-10	Ўта чидамли
Руссо	1	35	Чидамсиз
Руфа	1	10-15	Чидамли
Санзор 4	4	70-80	Ўта чидамсиз

Санзор 8	4	70-80	Ўта чидамсиз
Скифянка	3	50-60	Ўта чидамсиз
Суvasан	1	10-15	Чидамли
Трибор	1	0-10	Ўта чидамли
Улуғбек 600	4	0-10	Ўта чидамли
Уманка	1	10	Ўта чидамли
Унумли буғдой	2	70-80	Ўта чидамсиз
Ўзбекистон 1	2	70-80	Ўта чидамсиз
Шердор	2	60-70	Ўта чидамсиз
Эртапишар	1	60-70	Ўта чидамсиз
Юна	5	70-80	Ўта чидамсиз
Қаттиқ буғдой			
Александровка	1	25-30	Ўртача чидамли
Бахт	1	25-30	Ўртача чидамли
Леукурум 21	1	25-30	Ўртача чидамли
Мақуз 3	1	10	Ўта чидамли
Мақуз 7	1	5-10	Ўта чидамли

Ишлатилган шкала:

ривожланиш даражаси: 10 % дан кам -ўта чидамли

11-20 % - чидамли

21-30 % - ўртача чидамли

31-50 % - чидамсиз

50 % дан кўп -ўта чидамсиз

Замбуруғ кузги экинлар тўқимасида урединиомицелий шаклида қишлайди. Қарши кураш: худди қўнғир занг касаллигига қарши курашгандек.

Сулининг тожли занг касаллиги

Puccinia coronifera

Бу касаллик асосан сулида бўлади, бироқ ёввойи ғаллагулли ўсимликларда ҳам учрайди. Ғалла ўсимликлари баргининг устки томонида ёзги спораларининг қоқоқ ранг юмалоқ шаклли ёстикчалари ҳосил бўлади. Ғалла ўсимликларининг ўсув даври охирида касалликни барг пўсти билан қопланган қора ёстикча шаклидаги телеитоспорали кишки стадияси ҳосил бўлади.

Бу касалликни кўзгатувчи замбуруғнинг оралик ўсимлиги *Rhamnus cathartica* деган итжумрут бутасидир. Замбуруғ анғиз ва сомонларда телеитоспоралар ҳолида қишлайди, бу касаллик оралик ўсимликларда ҳосил бўладиган эцидиоспоралари орқали ғалла ўсимликларига тарқалади ва сулини зарарлайди. Урединиобўшлиқлар баргининг устки томонида барг қўлтиғида чўзинчоқ пушти тусли ёстикчалар ҳосил қилади. Урединиоспоралари юмалоқ сариқ тукчали. Шунинг учун ҳам бу касаллик "тожли" занг касаллиги деб номланган. Ўсимлик баргига тушган урединиоспоралар ўсиб лабчалар орқали барг тўқимасига кириб ва шу ерда ривожланиб мицелий ҳосил қилади. 8-13 кундан кейин баргларда янги урединиобўшлиқлар ҳосил бўлади, буларда кўплаб урединиоспоралар пайдо бўлади.

Оптимал ҳарорат 18-21 °С даража ҳисобланади, инкубацион даври 8-9 кунда ўтади сутли пишиш вақтига бориб қорамтир тусли бўшлиқлар ҳосил бўлади, буларда қора тусли телеитоспоралар етишади. Булар булавкасимон икки хужайрали бўлади, учи томонида шохсимон

ўсимтаси бўлади. Баҳорда телейтоспоралар ўсиб базидиоспора ҳосил қилади, булар оралик ўсимликларни зарарлайди.

Қарши кураш:

Оралик ўсимлигини йўқотиш, сулини эрта муддатларда экиш, фосфорли ва калийли ўғитлардан фойдаланиш, чидамли навлар экиш.

Жавдарнинг қўнғир занг касаллиги

Puccinia dispersa

Жавдарнинг бу касаллиги ҳамма жойда тарқалган, факат жавдарни зарарлайди ва ўзининг ривожланиши билан бугдойнинг қўнғир занг касаллигига ўхшайди. Ўсимликнинг баргида, барг қўлтиғида сариқ қўнғир, тартибсиз жойлашган урединиобўшликлар ҳосил бўлади. Ўсув даврида бир неча авлод беради. Жавдар пишиш даврига бориб барглари орқа томонида кўплаб телеитобўшликлар ҳосил қилади. Бу телеитобўшликлар эпидермис билан қопланган бўлади, қорамтир хошияли бўлади. Буларда ҳосил бўладиган телейтоспоралар шу йил кузда ўсиб чиқиш қобилятига эга.

Ҳосил бўлган базидиоспоралари август-сентябр ойларида валовик ва кривоцвет деган ёввойи ўсимликларни зарарлайди, буларда кўплаб эцидияспоралар ҳосил бўлади. Бу споралар жавдар майсаларини зарарлаш қобилятига эга. Аммо эцидияспорали даври унчалик аҳамиятга эга эмас, чунки кузга бориб етарли даражада кўплаб урединиоспоралар ҳосил бўлади. Замбуруғ мицелий ва урединиоспора ҳолида кузги жавдар тўқимасида қишлайди.

Қарши кураш: Бугдойнинг қўнғир занг касаллигига қандай курашилган бўлса шундай курашиш лозим.

Арпанинг пакана бўйли занг касаллиги

Арпа экиладиган ҳамма жойда тарқалган, эрта баҳорда экилган арпада касаллик кеч пайдо бўлади, асосан арпани сут ёки мум пишиш даврида, аммо кузги арпада касаллик эрта пайдо бўлади, ҳатто униб чиққан майсаларини зарарлайди. Касаллик аломатлари баргда ва барг қўлтиғида оч-сарик тусли, тартибсиз жойлашган бўшликларда урединалар ҳосил қилади, кейинчалик барглари орқа томонида, барг қўлтиғларида майда қора ёстикчалар - телийлар ҳосил қилади. Бу касалликни икки уйли замбуруғ - *Puccinia hordei* otth. (*P. simplex* Eriks et Henn: *P. anomala* Rostr.) кўзгатади.

Эцидияспоралари куш тили (птицемлечник)нинг ҳар хил турларида ҳосил бўлади. Урединиоспоралари ва телейтоспоралари арпада ҳосил бўлади. Урединиоспоралари шарсимон ёки кенг эллипс шаклида сарғиш тусли, оч – қўнғир рангли, тукли пўстлоқли. Телейтоспоралари эса бир ва икки хужайрали, қўнғир тусли, узунчоқ шаклда.

Урединиоспоралари *Puccinia hordei* бир томчи сув бўлган вақтда ҳаво ҳарорати 10-25 °C бўлганида ўсимликни зарарлаш қобилятига эга.

Инкубацион даври 7-8 кунга тенг. Телейтоспоралари тинчлик даврини ўтганидан кейин ўсиб базидиоспоралар ҳосил қилади.

Занг касаллигини кўзгатувчи замбуруғлар орасида бу тури кам зарарли ҳисобланади. Асосан касалликнинг бу тури куш тили ўсимлиги тарқалган жойларда, кузги ва баҳорги арпа экиладиган ҳудудларда кўпроқ учрайди. Замбуруғ эцидия даврисиз ҳам ривожлана олади. Урединиоспорали даврида кузги арпа ва тўкилган донлардан униб чиққан ўсимликларда ҳам яхши қишлаб чиқади.

Қарши кураш: Сифатли уруғ экиш, уруғларни экишдан олдин кимёвий препаратлар билан дорилаш, оралик ўсимликларни йўқотиш, юкори агротехника, шудгор, ўсимлик қолдиқларини йўқотиш, уруғ тўкилишига йўл қўймаслик, вегетация даврида Тилт - 0,5 л/га, Байлетон - 0,5 л/га ишлаш.

Саволлар:

1. Занг касалликларини асосий хиллари, кўзгатувчи замбуруғларнинг ривожланиш биологиясини айтиб беринг?
2. Занг касалликларидан қўриладиган иктисодий зарар қандай?
3. Занг касалликларини асосий аломатлари қандай?
4. Занг касалликлари инфекциясининг сакланиш жойлари, бунда оралик хўжайиннинг ўрнига

эътибор беринг?

5. Занг касалликларига қарши кураш чораларини асосий йўналишларини айтинг?

РЕЖА:

1. Ун шудринг касаллиги, тарқалиши, зарари, биологияси, аломатлари, қарши кураш чоралари.
2. Тош (ўрок) куя касаллиги, тарқалиши, зарари, биологияси, аломатлари, қарши кураш чоралари.
3. Маккажўхорининг чанг қоракуя касаллиги, тарқалиши, зарари, биологияси, аломатлари, қарши курашиш чоралари.

ТАЯНЧ ТУШУНЧАЛАР:

Баргинг ассимляцион юзаси, аппрессорлар, конидиябанд, конидияспора, склероций, гельминтоспориоз, фрагмобазидия, телиоспора, вегетатив ва генератив органлар.

Ғалла экинларининг ун шудринг касаллиги

Erysiphe graminis Ds.

Ғаллагулли экинларнинг бу касаллиги ҳамма жойда кенг тарқалган касалликлардан биридир. Аммо Марказий Осиё, Қозоғистонда кенг тарқалган ва зарарли касаллик ҳисобланади. Бу касаллик билан буғдой, жавдар, арпа, сули ва бошқа ғаллагулли ўтлар (ажриқ, ғумай, буғдойиқ, оқ сўхта, қўнғирбош, райграсс ва бошқалар) зарарланади.

Касалликдан ҳар йили 2-4 ц/га ҳосил нобуд бўлади. Булардан ташқари касалланган ўсимлик барг сатҳининг ассимляцион юзаси камаяди, хлорофилл ва бошқа пигментларнинг иши бузилади, тупланиши пасаяди, бошоқ чиқариши кечикади, лекин ўсимликни пишишини тезлаштиради. Ҳосилдорлик 10-15 % дан 30-35 % гача камаяди.

Савельева ва Полякова маълумотларига кўра ўртача 4 йилда 1000 уруғни оғирлиги кузги буғдой Безостая -1 нави кучли касалланганида 45 граммдан 39 граммга тушган. Бир бошоқдаги дон сони 22 дондан 19 донга тушган, ўсимликни бўйи пасайган ва крахмал тўпланиши камайган. Олинадиган 50 ц/га ҳосил 5-9 ц/га гача тушган. Азотли ўғитларни меъёридан кўп берилиши касалликни кучайтиради, фосфорли ва калийли ўғитлар эса камайтиради.

Касалликни қўзғатувчи замбуруғнинг маълум ўсимликларга яшашга мослашган бир канча хили бор, булар тубандагилардир: буғдойда *f. tritici*, арпада *f. hordei*, жавдарда *f. secalis*, сулида *f. avenae*.

Касаллик аломатлари пояда, баргда, барг қўлтиғида, ҳамда бошоқда оқ ғубор ҳосил қилади. Майсаларда эса барг қўлтиғида кўринади. Ғубор аста - секин тарқалади қалинлашади ва буларда замбуруғнинг мевали танаси клейтокарпийлари қора нукта кўринишида пайдо бўлади. Замбуруғ танаси сиртки бўлиб, гифалар учиди аппрессорлар (сўрғичлар) бўлади, шуларнинг кенгайган қисми билан ўсимликка ёпишиб олади. Аппрессор сиртларидаги гаусториялар ажралиб чиқади, улар ўсимлик хужайраси ичига киради. Гаусториялар ёрдамида ўсимликдан озиқа моддаларини шимади. Ун шудринг касаллигини қўзғатувчи замбуруғ кўплаб конидияспора ҳосил қилади ҳамда мева тана пайдо қилади. Ўсимликни ўсув даврида замбуруғ конидияспоралар ёрдамида тарқалади. Ўсимликни зарарлаш 0°C дан 20°C даражали ҳароратда ҳамда ҳавонинг нисбий намлиги 50 % дан 100 % бўлганда ўтади. Ҳарорат 30°C даражадан ошса ун шудрингни ривожланиши пасаяди, инкубацион даври 3-11 кун давом этади (ўртача 4-5 кун).

Конидияспоралари бир хужайрали рангсиз, бочкасимон, конидиябандларга жойлашган.

Клейстотециялари аввало жигар рангда кейинчалик қораяди, ҳар бир мевали тана ичида бир неча халта бор, ҳар бир халтада 4-6 та рангсиз спора бўлади.

Халтаспоралар қишлаб чиққан мева тана ичида бўлиб факат (баҳорга пишиб етилади. Бироқ замбуруғ асосан, кузги экинларни зарарлайди. Уларда мицелий ҳамда конидия ҳолида қишлайди, кейин баҳорги экинларига ўтади. Буғдойнинг Улуғбек-600, Княжна, Уманка, Макуз-7 ва бошқа навлари анча чидамли.

Қарши кураш:

1. Агротехника усули: ерни шудгорлаш, уруғни ўз вақтида экиш, ерга ишлов бериш.
2. Чидамли навлар экиш.

3. Минерал ўғитлардан фойдаланиш.

»

4. Алмашлаб экиш.

3. Вегетация даврида фоликур 22,5 % к.э, 0,5 л/га, Тилт 0,5 л/га пуркаш.

Тош (ўроқ) куя (спорињья) касаллиги

Clavicers purpurea Tub

Бу касаллик ҳамма жойда тарқалган, кўпинча жавдар касалланади, буғдойда ва арпада ҳам учрайди, ҳамда айрим бегона ўтларни ҳам зарарлайди.

Бу касалликда бошоқдаги айрим дон ўрнида гунафша рангли йирик шохчалар *Clavicers purpurea Tub* деган халтали замбуруғнинг склероцийлари ҳосил бўлади. Замбуруғнинг ўзи эса шу касалликни кўзгатувчисидир. Бу склероцийни катталиги 4 см га етади.

Ҳосилни йиғиштириш вақтида склероцийлар тўкилади ва тупроқ бетида қишлаб чиқади. Қишлаб чиққан склероцийлар баҳорда униб, бандларга ўрнашган гунафша рангли бошчалар кўринишидаги мевали таналар чиқаради. Бошчалар ичида ипсимон халтаспорали халталар етилади. Улар жавдар пишишига яқин етилади ва шамол орқали тарқалади. Споралар ўсимлик гулига тушиб унади ва айрим бошоқларни зарарлайди. Зарарланган бошоқларда замбуруғнинг ширин ёпишқоқ, суюқлик томчилари шаклидаги конидияли стадияси ҳосил бўлади. Ана шу суюқлик "ширин суюқлик" деб аталади. Бу шудринг ўзига кўплаб ҳашаротларни жалб этади, ҳашаротлар эса касал ўсимликлардаги конидияспораларни соғлом ўсимликларга таркатади. Конидияспоралар шамол ва ёмғир билан ҳам тарқалиши мумкин.

Касалланган тугунча ўсимлик гуллашидан кейин каттиқ шохчага айланади. Замбуруғ склероцийлари уруғлик донга ҳам тушади.

Баҳорда ҳарорат 10-14 °С даражага етганида склероцийлар унади ва 5 дан 30 донагача қизғиш тусли строма ҳосил қилади, булар бошли бўлади, ҳар бир бошнинг ичида 200 дан 400 донагача перитецийлар ҳосил қилади. Буларнинг ҳар бирини ичида 32 донагача халта ҳосил бўлади, ҳар бир халтада 8 тадан спора бўлади (1х5, 30х200, 400х32).

Бу касалликдан келадиган зарар: биринчидан, дон ўрнида қисман замбуруғ склероцийлари ҳосил бўлади, дон камаяди, ёндош бошоқчалар мевасиз бўлиб қолади, уларда таркибида алкалоид модда (карнутин ва эрготин) бор, ҳайвонлар заҳарланади, бола ташлайди. Тош куя склероцийсининг катталиги 1 см дан 5 см гача етади. Бизда Нуротада, Нурободда ва Ғаллаоролда учрайди.

Қарши кураш:

Экинларни тўғри алмашлаб экиш

Уруғни тозалаб экиш

Уруғни экишдан олдин дорилаш

Баҳорги ғаллани эрта экиш

Донларни ўз вақтида йиғиштириш

Тош куя билан касалланган майдонлардаги ғаллани алоҳида ўриб янчиш

Ерни юза юмшатиб чуқур ҳайдаш.

Маккажўхорини чанг қоракуя касаллиги

Sorosporium relianum Mc. Apl. f. zae

Маккажўхорининг бу касаллиги Марказий Осиёда, Молдавияда, Шимолий Кавказда, Украинада кенг тарқалган.

Касаллик маккажўхорини султонини ва сўтасини зарарлайди. Касалланган султон тўлик ёки қисман чангланувчи қора массага айланади. Сўта ўрнида шиш пайдо бўлади, бу шишлар ичида кўплаб қора массали спора ҳосил бўлади. Сўта пишиш даврига бориб яшил ва зич сўта ўрамлари сарғаяди, қурийди ва очилади. Споралар секин тарқалади, чунки буларни сўта толалари тўсиб туради. Касалланган ўсимлик ўсишдан орқада қолади, барги кучли ривожланади ва ранги ўзгаради, ҳосилдорлик 15-20 % камаяди.

Телиоспоралар асосан маккажўхори иплари ҳосил бўлиш пайтида пишади. Улар чангиб маълум бир қисми (асосан) тупроқ бетига тушади. Маълум қисми уруққа тушади асосан донни (сўтани) йиғиштириш пайтида. Патоген билан зарарланиш уруғни униш пайтида уруғ ниши ер бетига чиққунигача рўй беради. Айрим вақтда ўсимлик 2-3 барг ҳосил қилганида рўй беради. Телиоспоралар ўсиб фрагмобазидияли базидоспоралар ҳосил қилади.

Спораларни кўплаб ўсиши ҳарорат 28-30 °С даража ва меъёردаги намликда яхши ўтади. Ҳамма телиоспоралар шу йилнинг ўзида унмайди, айримлари 2 йил давомида униб чиқиш қобилятини йўқотмайди.

Sorosporium relianum Mc. Apl. f. *zeae* фақат генератив органларини емирмасдан, балки вегетатив ҳужайраларини ҳам емиради.

Қарши кураш: Алмашлаб экиш, уруғларни экишдан олдин албатта дорилаш, чидамли навлар экиш.

Саволлар:

1. Ун шудринг касаллигини аломатлари, зарари, кўзгатувчи замбуруғнинг биологияси ва қарши кураш чораларини айтинг?
2. Тош (ўроқ) куя касаллигини зарари қандай?
3. Маккажўхорини чанг қоракуя касаллигини тарқалиши, зарари ва қарши кураш чораларини таърифланг?

Беда ва дуккакли дон экинлари касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари

Режа

1. Беда баргларининг қўнғир доғланиш касаллиги, тарқалиши, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
2. Беданинг ун-шудринг касаллиги, тарқалиши, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
3. Беданинг занг касаллиги, тарқалиши, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
4. Беда зарпечаги, тарқалиши, биологияси, қарши кураш чора - тадбирлари.
5. Беда барглари сариқ доғланиш касаллиги, тарқалиши, биологияси, аломатлари ва қарши кураш чоралари.
6. Беда, нўхат ва кўк нўхатнинг аскохитоз касаллиги, тарқалиши, зарари, асосий аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
7. Антракноз касаллиги, тарқалиши, зарари, биологияси, асосий аломатлари, қарши кураш чоралари.
8. Дуккакли дон экинларининг ун шудринг касаллиги, тарқалиши, зарари, асосий аломатлари, биологияси қарши кураш чоралари.

ТАЯНЧ ТУШУНЧАЛАР

Урединиоспора, телиоспора, урединиокапсула, пикнидий, пикноспора, дуккак банди, пентахлорфенолят натрий, ораліқ -ўсимлик, сутлама ўт, кизгисмон губор, мумсимон губор, олтингугурт - оҳак аралашмаси, цинеб, коллоид олтингугурт.

Беда баргларининг қўнғир доғланиш касаллиги

Pseudopeziza medicaginis. Fekl

Беданинг бу касаллиги ҳамма жойда учрайди, асосан кўп ёгингарчилик бўладиган ҳудудларда ва баҳор сернам келганида касаллик ҳар хил жойда ҳар хил вақтда пайдо бўлади: масалан касаллик Ўрта Осиё бедазорларида апрель-май ойларида кучли кўринади. Қорақалпоғистон Республикасида эса кўпроқ август сентябр ойларида кучли ривожланади.

Биринчи ўроқ бедаларининг касаллик таъсирида барги тўкилиб кетиши ҳосилни кўплаб нобуд бўлишига олиб келади, натижада пичан ҳосили 5,2 ц/га гача камаяди, ҳосилнинг сифати кескин бузилади. Агарда уруғли беда бу касаллик билан касалланса йўқотиладиган ҳосил кўлами каттагина миқдорни ташкил этади. Агарда кучсиз касалланса 25 %, кучли касалланса 95 % ҳосил нобуд бўлади. Касаллик аломатлари: Касаллик асосан беданинг пастки баргларида қўнғир юмалок доғ ҳосил қилиб кўринади, доғлар аввало майда бўлади, кейинчалик катталашади ва диаметри 2-3

мм га етади. Доғларнинг чети нотекис тишчали бўлади. Доғларнинг ўртасида 1 ёки 2 тадан замбуруғнинг мевали танаси апотетийлари ҳосил бўлади.

Касаллик аломатлари баргдан ташқари беданинг поясида ва дуккакларида ҳам намоён бўлади. Касаллик аломатлари пояда чўзинчоқ кўнғир доғ ҳосил қилиб кўринади. Бедани бу касаллигини кўзгатувчи замбуруғ халтали замбуруғ *Pseudopeziza medicaginis* дир.

Апотетийлари нам ҳавода намиқади ва дискасимон кўринишида ёрилади, халталари булавкасимон шаклда, ўлчамлари 60-80 x 10-14 мм атрофида бўлади, халталари ўртасида тўсиқлари (парафиялари) бор, ҳар бир халтада 8 та дан бир хужайрали рангсиз споралари бўлади.

Ҳарорат бир меъёрга бўлган ҳудудларда замбуруғ икки марта авлод беради (халтали спора ҳосил қилади). Ўзбекистонда эса замбуруғ йилига 3-4 марта авлод беради.

М.Н.Родигин ва Л.Г.Журавлеванинг (1959 йил) маълумоти бўйича бу замбуруғ мевали тана апотетий ҳосил қилишдан ташқари жинссиз йўл билан пикноспорали пикнидий ҳам ҳосил қилади. Замбуруғ Марказий Осиёда пикнидийли пикноспора ҳолида касалланган ўсимлик қолдиқларида, ҳатто ёввойи ўсимликларда ҳам сақланади.

Қарши кураш чоралари:

1. Чидамли навлар экиш;
2. Соғлом ўсимликлардан уруғ тайёрлаш;
3. Уруғларни экишдан олдин тозалаш;
4. Ўғитлаш, фосфорли ва калийли ўғитлардан фойдаланиш;
5. Вегетация даврида олтингугурт чанглаш 30 кг/га, бордо суюқлигининг 1 % эритмасини пуракаш.

Бедани ун шудринг касаллиги

Erysiphe communis f. medicaginis; *Leveillula taurica* Arnaud. *f. medicaginis* Jacz.

Беданинг бу касаллиги ҳамма жойда учрайди, аммо Марказий Осиё жумладан Ўзбекистонда кўп ва кучли тарқалган.

Бу касалликдан келадиган зарар шундан иборатки касалланган ўсимликларни барги оқ ғубор билан қопланиши натижасида уларни вақтидан олдин қуриб қолиши сабабли баргнинг ассимиляция сатҳи камаёди. Бу касаллик пичан ҳосилини 20-25 % камайишига олиб келади.

Касаллик одатда ёзнинг иккинчи ярмида пайдо бўлади. Ер устки қисми барги, барг банди ва пояси касалланади. Бу органларда оқ тусли юмалоқ кўринишдаги ғубор пайдо бўлади. Кейинчалик бу ғуборлар орасида аввало сарик, кейинчалик қораядиган, нуқтасимон кўринишдаги замбуруғнинг мевали танаси клейстотетийлари ҳосил бўлади. Касаллик иссиқ жазирама кунлар келиши билан кучли ривожланади, бу даврда ўсимликни касалликка бўлган чидамлилиги пасаяди. Инкубацион даври 2-4 кунда ўтиб бўлади.

Беданинг бу касаллигини халталилар синфига кирувчи замбуруғ кўзгатади. Ўсимликларни зарарлайдиган махсус формалари бор. Бедада *f. medicaginis* эспарцетда *f. onobrichidis* себаргада – *f. trifoli* замбуруғлари касалликни кўзгатади.

Марказий Осиёда бедадаги ун шудринг касаллигини халтали замбуруғ *Leveillula taurica* Arnaud. *f. medicaginis* Jacz кўзгатади.

Ёзда иккала замбуруғ ҳам кўплаб занжирсимон кўринишдаги конидия ҳосил қилади, оддий конидия бандларда конидиялари бир хужайрали, рангсиз, эллипс, ёки бочка кўринишида бўлади. Замбуруғ шу ҳосил бўлган конидияспоралар ёрдамида ўсимликнинг вегетация даврида тарқалади

Иккала замбуруғнинг ҳам мевали таналари яъни клейстотетийларида ипсимон ўсимталари бор, бу ўсимталари мицелийдан кам фарқ қилади. *Erysiphe communis f. medicaginis* нинг клейстотетийлари шарсимон, ҳар бирида 48 тадан халтаси бор, ҳар қайси халтада 4-6 тадан спора бўлади.

Leveillula taurica Arnaud. *f. medicaginis* нинг клейстотетийларида 8-36 халта ҳосил бўлади, ҳар қайси халтада 2 тадан халта спора етилади.

Ун шудринг касаллигини кўзгатувчи замбуруғ клейстотетий ҳолида кишлайди. Бирламчи ўсимликларни зарарланиши халтаспоралар ёрдамида баҳорда рўй беради, аммо Ўзбекистонда мицелий ҳолида кишлайди ва булардан баҳорда конидияспоралар ҳосил бўлади.

Қарши кураш чоралари:

1. Ўсимлик қолдиқларини йўқотиш;
2. Бедазордан тирмаланиб олинган беда қолдиқларини йиғиб

ёқиб ташлаш;

3.Олтингугурт билан чанглаш ҳар гектарга 15-20 кг ҳисобидан ёки 1% коллоид олтингугурт билан пуркаш 6-8 кг/га ҳисобидан.

Беданинг занг касаллиги

Uromyces striatus Schroter (*Uromyces medicaginis* Pass.)

Ҳамма жойда учрайди, асосан июн, июл ойларида кўринади. Касалланган ўсимлик поялари кам маҳсулот беради, ўсимлик кўплаб протеин ва углеводни йўқотади. Беда уруғ ҳосили 30-60 % камаяди.

Марказий Осиёда, жумладан Ўзбекистонда суғориладиган безазорларда касалликни зарари ниҳоятда катта ва намгарчилик кўп бўлган минтақаларда ҳам бу касаллик кўп зарар етказди. Замбуруғ бедани ҳамма турини зарарлайди. Кучли касалланганда барг яхши ривожланмайди, тез қурийди ва тўкилиб кетади.

Ёз ойларида беда баргларида ва бошқа ер устки органларида қўнғир тусли уваланувчи ёстиқчалар-урединиопустулалар пайдо бўлади. Вегетация даврининг охирига бориб қора тусли ёстиқчалар (пустулалар) пайдо бўлади, буларга телеитопустула дейилади. Беданинг занг касаллигини кўзгатувчи замбуруғ бу икки уйли базидияли замбуруғ *Uromyces striatus* Schroter (*Uromyces medicaginis* Pass.) *Uredinales* тартибига мансуб. Бедада фақат урединио ва телеитоспорали даврларини ўтайди. *U. striatus* нинг урединиоспоралари шарсимон кўринишда, телеитоспоралари оч қўнғир тусли, эллипссимон ёки тухумсимон кўринишда. Телеитоспораларнинг пўстлоғи кўндаланг чизиклидир. Қишлаб чиққан телеитоспоралар баҳорда ўсиб базидияспорали базидия ҳосил қилади. Бу ҳосил бўлган базидиоспоралар тарқалиб сутлама ўтнинг *Euphorbia cyparissial*, *E. vizgata*, *E. gerarbiana* ларнинг уйкудаги куртагини зарарлайди. Сутлама ўтда замбуруғ диффузияли мицелий ҳосил қилади, баргнинг орқа томонида эса эцидияли даври оч-оқ масса рангли ёстиқчалар ҳосил қилади.

В.М.Лопатинанинг (1958 йил) маълумотларига кўра бир туп сутлама ўтда 100000 донагача эцидиопустулалар ҳосил бўлади. Эцидиоспораларнинг тарқалиши 2-3 ҳафта давом этади, кейин сутлама ўт нобуд бўлади.

Эцидиоспоралар сутлама ўтдан чиқиб тарқалганидан кейин бедани зарарлайди, бедага аввало урединиопустулалар ҳосил қилиб, урединиопустулаларда урединиоспоралар ҳосил бўлади, кейинчалик телеитоспорали телеитопустулалар ҳосил қилади.

Марказий Осиёда замбуруғ бедада урединиомицелий, ҳатто урединиоспора ҳолида ҳам кишлаб чиқади.

Қарши кураш:

1. Сутлама ўтларни доимо йўқотиб бориш;
2. Баҳорда безазордаги тирмаланган ва йиғиб олинган ўсимлик қолдиғини йўқотиш
3. Занг касаллиги пайдо бўлиши билан 80 % ли цинеб (2-2,4 кг/га) пуркаш ёки ҳар гектарни 15-20 кг/га ҳисобидан олтингугурт билан чанглаш;
4. Занг касаллиги кўплаб кўпайганида бедани тез ўриб олиб даладан тезлик билан ташиб кетиш;
5. Бедани бошқа экинлар билан экиш;
6. Уруғли бедани ўз вақтида йиғиб олиш ва бедани тез ўриш.

Зарпечак

Бу гулли паразит билан асосан беда, себарга, эспарцет касалланади, ҳамма жойда тарқалган бўлиб дуккакдиларни ҳосилини кескин камайиб кетишига сабабчи бўлади.

Зарпечакни барг ва илдизи йўқ, у фақат зарарланган ўсимлик ҳисобига яшайди. Уруғлари жуда майда, баҳорда униб чиқади, уларнинг ўсимтаси ўсимликка ўралиб ўзининг гаустория (сўргичлари) билан ўсимлик тўқимаси ичига кириб олади ва ширасини сўради. Ўсимликка ёпишиб олганидан кейин тупроқдан ажралади, паразитлик қилиб яшашга ўтади.

Зарпечак вегетатив танасини устки қисмида (юқори) генератив пояда гул ва уруғ ҳосил қилади. Уруғ тугиш пайтида зарпечакнинг паразитлик қилиши тўхтайдиган, вегетатив поясида бўлган озиқали модда билан озиқланади Зарпечакнинг қуйидаги турлари учрайди:

1. Себарга зарпечаги – *Cuscuta trifolii*. Ёзнинг иккинчи ярмида паразит пояси пушти-сарик тусли гул ҳосил қилиб гуллайди, гуллари бир жойга тўпланган пояда ўтиради, пояси жуда шохланган, ипсимон, 0,8-1 мм қалинликда. Гули қизил, пушти-сарик ёки қорамтир тусли,

уруғлари юмалоқ, камдан-кам эллипс кўринишида. Себаргани зарарлайди, нам ҳавода бедани ҳам зарарлайди.

2. Европа зарпечаги – *Cuscuta europaea* L. Поясининг йўғонлиги 2,5 мм га етади, қизил рангли, уч томони оқиш тусли. Гул тўплами йирик, юмалоқ. Уруғлари шарсимон ёки ноксимон, себаргани, бедани ва эспарцетни зарарлайди.

3. Жануб зарпечаги – *Cuscuta breviflora* Vis. Пояси сариқ ёки малла тусли, гули сариқ. Кўпинча сув босадиган жойларда бўлади, беда ва себаргани зарарлайди.

4. Тимьян (пидана) зарпечаги – *Cuscuta epithymum* Murr. Поясининг йўғонлиги 0,3- 0,5 мм қизғиш, гуллари пушти оқ тусли, асосан себаргани ва бедани зарарлайди.

5. Ингичка пояли зарпечак – *Cuscuta approximata* Bab. Пояси ингичка тукли, пушти сариқ тусли ёки яшил рангли, силлиқ ялонғоч. Гуллари оқ, қаттиқ бир жойга тўпланган, бедани зарарлайди. Зарпечак уруғи 10 йилгача сақланади, тупроқда 3 ой сақланади. Ингичка пояли зарпечак беданинг илдиз бўғзида қишлаши мумкин.

Зарпечак ички карантин объекти бўлиб ҳисобланади. Ҳосилдорликни камайтириб юборади. Чорва молларини заҳарлаши, ҳатто ўлимга ҳам олиб келиши мумкин. Кўпинча гуллаш ва уруғ тугиш даврида заҳарли ҳисобланади. Зарпечакли ҳашакни чорва молларига бериш жуда ҳам хавфли бўлиб ҳисобланади. Айниқса сут берувчи ва бўғоз сигирлар тез касалланади ва ҳатто ўлиб қолади.

Қарши кураш чоралари:

1. Фақат зарарланмаган далалардан уруғлик тайёрлаш;

2. Уруғни электромагнитли мослама билан зарпечак уруғидан тозалаш;

3. Зарпечак тушган майдонлар бедасини зарпечак гуллагунча ўриш, ўрилган ҳашакни тезлик билан даладан чиқариб молга бериш ёки ёкиб ташлаш;

4. Қолган қисмини 20 % ли аммиак селитраси эритмаси билан ишлаш ёки 0,6 - 0,7 % нитрафен (25 - 30 кг/га) ёки 0,5 - 0,6 % пентахлорфенолят натрий билан пуркаш 500 - 600 л/га ҳисобидан;

5. Алмашлаб экиш;

6. Йўл четларидаги зарпечакка қарши курашиш;

7. Мол еган тақдирда ҳам зарпечак уруғи ҳазм бўлмаслигини инобатга олиб, гўнгни иссиқ компост қилиш лозим, 45-50 даража иссиқда 10-15 кун ичида униб чиқиш қобиляти йўқолади, 55-60 даража иссиқда 1-3 соат ичида унинг униш қобиляти йўқолади.

Беда баргларининг сариқ доғланиш касаллиги

Pseudopeziza Jonesii - халтали даври,

Sporonema phacidioides - конидияли даври.

Тарқалиши. Касаллик Марказий Осиёда, жумладан Ўзбекистонда, Украинанинг жунубида, Молдавия, Россиянинг Ростов вилоятида учрайди, асосан йиллик ёғин микдори 500 мм дан кам бўлган ҳудудларда кенг тарқалган.

Зарари. Касалланган ўсимликнинг барги вақтидан илгари тўкилиб кетади, натижада кўк масса ҳосили камаёди, пичан сифати бузилади. Касалланган ўсимлик яхши қишлай олмайди.

Аломатлари. Бедани барги ва пояси касалланади. Баргида катта оч-сариқ ёки малла рангли шаклсиз доғ ҳосил бўлади, доғлар барг томирлари бўйлаб чўзилиб кетади. Баргда ҳосил бўлган доғларнинг устки ва остки томонидан кўплаб қора тусли бир жойга тўпланган псевдопикнидиялар ҳосил қилади.

Конидияспоралари бир хужайрали рангсиз, янги конидиябандларда ҳосил бўлади, аммо Н.Н.Салунскийнинг айтишича конидияспоралари касалликни тарқалишида ва ўсимликни зарарлашида аҳамияти йўқ. Бу касаллик билан касалланган беда барги кўнғирлашади, буралиб қолади. Қорайган доғларда ёмғирдан кейин қора тусли апотецийлар ҳосил бўлади. Буларда кўплаб халталар, уларда эса халтаспоралар ҳосил бўлади, шу халтаспоралар ёрдамида вегетация даврида тарқалади. Инкубацион даври 15-20 кунга тенг.

Замбуруғ ўсимликнинг қуруқ, қорайган қисмида, баргида пишиб етилмаган апотеций ҳолида қишлайди. Қишлаш вақтида халталарда халтаспоралар пишиб етилади, кейин ўсимликни зарарлайди, Касаллик асосан уруғни тўлиш пайтида кучли ривожланади.

Қарши кураш: қарши кураш тадбирлари беда баргларини кўнғир доғланиш касаллигига қарши курашдек.

Аскохитоз

Ascochyta pisi, *As. pinodes*, *As. pinodella*, *As. pseudopinodella*, *As. imperfecta*

Касаллик дуккакли ўсимликлар етиштириладиган ҳамма жойда кенг кўламда тарқалган ва ушбу ўсимликларнинг энг хавфли касалликларидан бири бўлиб ҳисобланади.

Касалланган ўсимлик ўсишдан, ривожланишдан орқада қолади, майсалар нобуд бўлади, дуккакларини пишиши секинлашади бир меъёрда пишмайди. Касалланган барглар тўкилиб кетади, касалланган дуккакларидаги дон пишиб етилмайди, пуч бўлиб, униб чиқиш қобиляти пасайиб кетади. Ҳосилдорлик ўртача 3-3,5 ц/га камаяди. Зарарланган дондан касал ўсимлик пайдо бўлади.

Кўк нўхатда аскохитознинг уч хили учрайди: оқимтир, қорамтир ва бир-бири билан қўшилувчан. Оқимтир аскохитоз асосан дуккакларни зарарлайди камдан-кам ҳолларда ўсимлик барги ва поясида доимо оч-жигар рангли, қорамтир жигарранг ҳошияли доғ ҳосил қилади. Барги ва дуккагидаги доғ доимо юмалоқ, пояси ва барг бандида эса чўзинчоқ бўлади, доғ марказида эса қорамтир жигаррангли пикнидий ҳосил қилади. Вегетация даврини охирига бориб зарарланган ўсимликларда кўплаб доғ пайдо бўлади. Доғлар марказида эса пикнидийлар ҳосил бўлади. Замбуруғ дуккак қобиғидан ўтиб донни ҳам зарарлайди. Дон тиришиб қолади бундай уруғлардан касал ўсимликлар пайдо бўлади. *Ascochyta pisi* фақат жинссиз пикнидийли пикноспора беради, пикнидийлари шарсимон камгина пучуқ. Пикноспоралари чўзинчоқ 1-2-3 хужайрали фақат кўк нўхатни зарарлайди.

Қорамтир аскохитоз - *As. pinodes*, *As. pinodella*, *As. pseudopinodella* ларнинг касаллик аломатлари баргда, пояда, дуккагида қорамтир-жигар рангли нотўғри шаклдаги ҳар хил катталиқдаги доғ ҳосил қилиш билан намоён бўлади.

Доимо қорамтир рангли пикнидийлари катта доғларда пайдо бўлади, доғ бўйлаб нотекис жойлашади. Поя касалланганда яра ҳосил қилади; майсада пайдо бўлса илдиз бўғзи чириydi, ўсимлик нобуд бўлади.

As. pinodes жинссиз ва жинсий спора беради. Пикноспоралари рангсиз, цилиндрсимон, пикнидийлари нотўғри ялпоқ-шарсимон шаклда, споралари 1-3 хужайрали. Жинсий споралари одатда қуриётган ўсимлик қисмларида майда қорамтир-жигар рангли, ҳатто қора тусли нукта кўринишдаги перитеций ҳосил қилади. Булардаги махсус халталарда халтаспоралар етишади. Ҳар қайси халтада 8 тадан юмалоқ эллипс шаклидаги икки хужайрали споралар етишади.

As. pinodella нинг пикнидийлари тарқоқ, нотўғри шаклда, пикноспоралари тухумсимон ёки узунчоқ, бир хужайрали, рангсиз бўлади.

As. pseudopinodella нинг пикнидийлари қора рангли, пикноспоралари цилиндр шаклида рангсиз 1-2 хужайрали.

Ascochyta pisi споралари фақат бир томчи намликда бошқалариники эса 90 % намликда ўсади. *As. pinodes* учун оптимал ҳарорат 16-20 даража бошқалари учун 18-20 даража ҳисобланади, намлик етарли бўлса, ҳаво ҳарорати 20-25 даража бўлганида аскохитоз кучли ривожланади. Инкубацион даври *As. pinodes* 2-4 кун, бошқалар учун 6-8 кун давом этади.

Замбуруғ ўсимлик қолдиқларида мицелия ва пикнидий ҳолатида қишлайди, аммо дала шароитида бир йилдан ортиқ сақланмайди.

Қарши кураш чоралари: Алмашлаб экиш, фақат соғлом ўсимликлардан уруғлик тайёрлаш, уруғларни тозалаш, саралаш, қулай муддатларда экиш. Ёзда 80 % цинеб билан ҳар гектарга 3-4 кг/га ҳисобида пуркаш.

Биринчи марта пуркаш дуккаклар тугиш пайтида, такроран 10-15 кундан кейин ўтказилади. Ўсимлик қолдиқларини йўқотиш.

Ловиянинг антракноз касаллиги

Colletotrichum Lindemuthianum Br.et.cav.

Бу касаллик асосан Европада, Сибир ва Узоқ Шарқда кучли тарқалган бўлиб, ловиянинг асосий касаллиги бўлиб ҳисобланади.

Антракноз билан ловия униб чиқиш ва ёш майсалик даврида касалланса нобуд бўлади, маҳсулотнинг сифати бузилади, уруғлик сифати ёмонлашади, ўсимликнинг ер устки қисми ҳажми (массаси) камаяди, натижада ҳосилдорлик кескин пасаяди.

Касаллик аломатлари ўсимликнинг ҳамма ер устки қисмида ва ҳамма ривожланиш давларида асосан дуккаклар тугиш даврида яққол кўринади.

Майсада антракноз уруғ палла баргида уруғ нишида қизғиш-жигар рангли концентрик доғ ҳосил қилади. Нам ҳаволарда бу доғларда пушти тусли ёстикчалар ҳосил бўлади, тўқима чирийди, ўсимлик нобуд бўлади.

Катта ўсимликларда антракноз баргда, барг бандида, пояда кўринади. Ўсимликнинг бу қисмларида тартибсиз жойлашган қўнғир ҳатто қора тусли доғ ҳосил қилади, булардан кейин кўринадиган ёриклар пайдо бўлади, натижада нам ҳавода, сувли қисми чирийди, поя, барг банди синади.

Дуккакларида, аввало майда, кейинчалик катталашиб борувчи доғ ҳосил қилади, улар кўпинча юмалоқ шаклда бўлади, улар оч-қўнғир ёки қизил тусли ҳалқа билан ҳалқаланган (чегараланган) дир.

Кўпинча доғлар бир-бири билан қўшилиб кетади ва ярага айланади. Буларнинг узунлиги 1 см га етади натижада уруғ ҳам касалланади, касалланган дон қотиб тиришиб қолади, қорайиб, униб чиқиш қобилятини йўқотади. Антракнозни - *Melanconiales* тартибига кирувчи замбуруғ кўзғатади. Унинг мицелийси рангсиз, ложа кўринишдаги конидия даврини ҳосил қилади. Конидия банди рангсиз цилиндр шаклида бўлиб шохланмаган.

Конидиялари чўзинчоқ - цилиндр кўринишда бўлиб иккала томони ўралган тўғри ёки эгилган, айрим пайтда ўртаси қисик. Конидия бандлар орасида тўғри ёки эгилган қилга жойлашган 1-4 бўлакки.

Замбуруғ ўсув даврида конидияспоралар ёрдамида тарқалиб бир томчи намликда 10-29 °С даража ҳароратда униб чиқади, Энг қулай ҳарорат 15-20 °С даража бўлиб ҳисобланади. Ҳаво намлиги 60 % дан кўп ва ҳарорат 15-19 °С даража бўлса замбуруғ яхши ривожланади.

Инфекция мицелий ҳолида уруғда ва ўсимлик қолдиғида сақланади, булар инфекцияни тарқатувчи асосий манба бўлиб ҳисобланади.

Қарши кураш чоралари:

1. Фақат соғлом ўсимликлардан уруғлик тайёрлаш;
2. Уруғларни яхши тозалаб дорилаш;
3. Ўсув даврида касалликка қарши 80 % цинеб 2-2,4 кг/га сус-пензиясини ишлатиш, ёки 90 % миснинг хлорли оксидини 1,8-2 кг/га ёки 1 % бордо суюқлиги 400-800 л/га ишлатиш тавсия этилади;
4. Алмашлаб экиш;
5. Кузги шудгор;
6. Ўсимлик қолдиқларини йўқотиш.

Ун шудринг касаллиги

Erysiphe communis. Jrev. va Leveillula taurica. Arnand

Бу касаллик билан нўхат, кўк нўхат, ловия, ёввойи нўхат, мош ва бошқа дуккакли экинлар касалланади. Касалликнинг асосий аломати шуки, бунда ўсимликнинг барг ва пояларида унсимон, оқ ва баъзан ўсимликларда (нўхатда) кигизсимон ғубор ҳосил бўлади, у аста-секин кул ранг тусга киради ва кейинчалик ғуборларда қора рангли нукталар (замбуруғнинг мевали танаси клейстокарпийлари) пайдо бўлади. Ўсимликнинг зарарланган қисми сарғаяди ва қуриб қолади. Ун шудринг касаллигини халтали замбуруғлар синфига кирувчи *Erysiphe communis. Jrev. va Leveillula taurica. Arnand* ларнинг ҳар хил формалари туғдиради. Бу замбуруғлар ўсимликларнинг ўсув даврида конидиялар билан тарқалади ва мевали тана ҳолида ўсимлик қолдиғида кишлайди.

Қарши кураш чоралари:

Алмашлаб экиш;

Ўсимлик қолдиқларини йиғиб, кузги шудгорни сифатли қилиб ўз вақтида ўтказиш;

Ўсимликларни ўсув даврида олтингугурт ва оҳақ аралашмасини (1:1) нисбатга олиб чанглаш, ҳар гектарига 20-30 кг ҳисобидан.

Саволлар:

1. Беда барглари қўнғир доғланиш касаллигини ривожланиш шароитлари ва бу касаллик келтирадиган зарар қўлами нималардан иборат?

2. Беданинг ун шудринг касаллигига қарши кураш чоралари тизимини изоҳланг?

3. Беданинг занг касаллигини олдини олиш учун бажариладиган тадбирларни изоҳланг?

4. Зарпечак, зарари, биологияси ва қарши кураш чораларини айтинг?

5. Аскохитоз касаллигини келтирадиган зарарига баҳо беринг?
 6. Ловиянинг антракноз касаллигини аломатлари қандай кўринишда бўлади?

Тола олинадиган ўсимликлар касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари

Каноп касалликлари. Макроспориоз. Касаллик уруғдан унган кўчатларда ва катта ёшдаги ўсимликларда учрайди. Дастлабки белгилар ўсимлик баргида тўқ қўнғир рангдаги майда думалок доғлар шаклида пайдо бўлади. Доғларнинг устки юзаси думалок, кавариқ бўлиб, моғор билан қопланади.

Касалликни такомиллашмаган замбуруғлар синфи вакили *Macrosporium hibiscinum* Thum келтириб чиқаради. Замбуруғ ўсимлик қолдиқларида конидия ва мицелий ҳолида қишлайди. Конидиялари силлиқ, бўйига ва энига тўсиқча ҳосил қиладиган бўлиб, ўлчами 47-70х11-14 мкм, узун оёқча ҳосил қилади ва конидияси 20-25°C ҳароратда яхши ривожланади. Касалланган ёш ўсимликларининг барги икки баробар қисқариб, тезда тушиб кетади, ўсимлик ўсишдан орқада қолади.

Илдиз чирши касаллиги. Уруғдан унган кўчатларнинг илдиз бўғзида ҳар хил шаклдаги яшил доғлар пайдо бўлиб, унинг усти шилимшиқ билан қопланади. Бир кеча давомида доғлар жигар рангга кириб пояни ўраб олади. Натижада поянинг пўстлоқ қисмидаги луб толалари чирийди ва баргга кўтариладиган сув ва озиқ моддалар ҳаракати тўхтади. Касалланган ўсимликлар қуриб қолади ва тупроқдан осон суғурилиб чиқади. Катта ёшдаги ўсимликларнинг илдиз бўғзида ҳосил бўлган яшил доғлар икки кеча давомида пояни ўраб олади ва 2-5 см илдиз тизимигача зарарлайди. Касалланган ўсимлик барглари сўлиб, қурийди. Бундай ўсимликлар пояси илдиз бўғзидан синиб кетади.

Касаллик қўзғатувчиси такомиллашмаган замбуруғлар синфи вакили *Rhizoctonia solani* Kuhn., ҳисобланади. Замбуруғ тупроқнинг ҳайдалма қатламида склероцийлар ва мицелий ҳолида қишлайди. Инфекция миқдори тупроқнинг 0-10 см қалинлигида кўп учрайди. Касаллик қўзғатувчисининг ривожланиши учун оптимал ҳарорат 26-28°C, намлик 65% ни ташкил қилади.

Фузариоз сўлиши. Бу касаллик катта ёшдаги ўсимликларда июн ойларидан бошлаб намоён бўлади. Ҳарорат кўтарилганда уруғдан унган кўчатлар ҳам касалланади. Касалланган ўсимлик илдизида тўқ жигар ёки қора рангдаги доғлар пайдо бўлади. Бу доғлар илдиз бўғзи атофини ўраб олади ва устини бинафша рангдаги мицелий қоплайди. Касалланган ўсимлик барглари яшил рангда бўлсада, тургор ҳолатини йўқотади, ўсимлик сўлиб, қуриб қолади. Бундай белгиларга эга бўлган ўсимлик поясини кўндаланг кесилганда луб толаларининг паренхималари ва ёғочлик қисми қорайиб кетганлигини кўриш мумкин.

Касалликни *Fusarium oxysporum* Snid.et Hans., замбуруғи келтириб чиқаради. Замбуруғ тупроқда макро, микроконидиялар ва хламидоспоралар ҳосил қилади ва улар воситасида тарқалади.

Альтернариоз. Касаллик уруғдан унган ва катта ёшдаги ўсимликларни касаллантиради. Касаллик белгилари баргнинг буралиши ва доғланиши тарзида намоён бўлади. Доғлар дастлаб оч-қўнғир, кейинчалик жигар рангга киради. Зарарланган барг тўқималари нобуд бўлиб, қора рангдаги моғор билан қопланади. Бундай барглари яшил рангини йўқотиб, қуриб қолади. Барг юзаси буралиб, жигар рангга кириб сўлиди ва тушиб кетади.

Касалликни такомиллашмаган замбуруғлар синфи вакили *Alternaria tenuis* Nees., тури келтириб чиқаради. Замбуруғ мицелийси, қўнғир-жигар рангда бўлиб, кўп хужайрали, конидиялари жигар рангда, ўлчами 20-63х9-18 мкм, конидиялари узун, шохланган занжирсимон, тўғноғичсимон, ноксимон, тухумсимон, эллипсимон шаклда бўлиб, кўндалангига тўсиқчаларни ҳосил қилади. Замбуруғнинг ривожланиши учун 20-25°C ҳарорат 70% намлик зарур. Тупроқда конидиялар ва мицелий ҳолатда қишлайди.

Ун шудринг. Касаллик август ойининг охирида яхши ривожланмаган баргларнинг орқа томонида оқиш рангдаги моғор тарзида намоён бўлади. Касалланган барглари қизариб тушиб кетади.

Касалликни халчачали замбуруғлар синфи вакили *Leveillula taurica* Arnaud f. *hibisci* Zaprometov. тури келтириб чиқаради. Замбуруғнинг конидия бандлари тўғри, 186 мкм узунликда,

конидиялари цилиндрсимон, 46x13 мкм ўлчамда. Халтачалари чўзинчоқ-тухумсимон бўлиб, ичида иккитадан халтача ҳосил қилади. Замбуруғ клейстотецийси ўсимлик қолдиқларида қишлайди. Ёзда соғлом ўсимликлар касалланган ўсимлик аъзоларида етилган халтачадаги споралар воситасида касалланади.

Касалликларга қарши курашиш учун чидамли навларни экиш, алмашлаб экишга амал қилиш (2 йил), бўғдой ва бедадан кейин каноپ экиш; уруғлар соғлом ўсимликлардан тайёрланиши, уруғнинг намлиги 12% дан ортмаслиги керак; уруғни экишдан олдин Раксил, Витовакс, П-4 фунгицидлари билан дорилаб экиш керак. Тупроқдаги ҳарорат 18°C бўлганда уруғни экиш мўқсадга мувофиқ; уруғ экилгандан кейин тупроқнинг қатқалоқ бўлмаслигига эришиш керак.

Саволлар:

Канопнинг макроспориоз касаллигининг белгилари, касаллик қўзғатувчиси, зарари қандай ?
Канопнинг илдиз чириш касаллигининг белгилари, касаллик қўзғатувчиси, зарари қандай ?
Канопнинг фузариоз сўлиш ва альтернариоз касалликларининг белгилари, касаллик қўзғатувчиси, зарари қандай?
Канопнинг ун шудринг касаллигининг белгилари, касаллик қўзғатувчиси, зарари қандай?
Каноп касалликларига қарши кураш чоралари қандай?

Мой олинадиган ўсимликлар касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари

Оқ чириш ёки склеротиниоз- Касалликни аскомицетлар синфи, дискомицетлар гуруҳига мансуб *Sclerotinia libertana* Fuck. замбуруғи келтириб чиқаради. Касаллик кунгабоқарни уруғдан унган кўчатларидан бошланиб вегетациянинг охирига қадар давом этади. Касалланган ўсимликнинг зарарланган тўқималари парчаланиб, уруғпалладан ҳосил бўлган илдизи, барги ва асосий пояси чирийди, касалланган жойнинг юзаси замбуруғнинг оқ рангдаги мицелийси билан қопланади. Кейинчалик мицелийда дастлаб оқ рангдаги, кейин кора рангдаги склероциялар етилади.

Кунгабоқар поясининг юқори қисми сўлийти, саватча ҳосил қилмайди. Нам ҳово шароитида поянинг юзаси мицелий билан қопланади. Касалланган уруғлар юзаси ҳам мицелий билан қопланиб, кейинчалик склероций ҳосил қилади. Касаллик қўзғатувчиси ҳаёт жараёнида мицелиал ва склероциал босқични босиб ўтади. Замбуруғ конидиялар ҳосил қилмаганлигидан мицелий бўлаклари билан тарқалади.

Замбуруғ ўсимлик аъзоларининг тупроқдаги қолдиқларида тупроқда, уруғликда сақланади. Ҳаёт жараёнида мицелийдан янги замбуруғ склероцийлардан апотеций ва халтачалар ҳосил бўлади. Апотецийдан ҳосил бўлган халтачалар шамол ёрдамида тарқалиб ўсимликларни касаллантиради. Касалланиш учун зарур ҳарорат 15-18°C ни ташкил қилиб склероцийларнинг сақланиши 1-3 см тупроқда 3 йилни ташкил қилади.

Касалликка қарши курашиш учун алмашиб экиш қодаларига амал қилиш, бошоқли экинларни кунгабоқар ўрнига экиш, уруғлик учун соғлом саватчаларни танлаб олиш, уруғларни соғлом бўлишини таъминлаш учун фунгицидлар билан ишлов бериш керак. Тупроққа фосфорли, калийли ўғитларни ва бор, мис, марганец каби микроэлементларни солиш керак. Касаллик белгиларига эга бўлган ўсимликларни ва уларнинг қолдиқларини экин даласидан чиқариб ташлаш керак.

Сохта ун шудринг касаллиги. Касаллик қўзғатувчиси ҳақиқий паразит оомицетлар синфининг, Пероноспоралилар тартибига мансуб *Plasmopara helianthi* Novot тури ҳисобланади. Бирламчи инфекция билан касалланган ёш ўсимликлар 3 та ҳақиқий барг ҳосил қилгунга қадар белгиларни намоён қилади. Касалланган ўсимликлар ўсишдан орқада қолади, баландаи 15-30 см ни ташкил қилиб, илдизи заифлашади. Пояси ингичкалашиб, барглари майда ним яшил рангга киради.

Замбуруғнинг бир хужайрали мицелийси баргнинг хужайралари ва орасида ривожланиб, барг орқа томонидаги устичасидан конидиялари чиқиб туради. Касалланган ўсимлик кейинчалик нобуд бўлади, яхши ривожланмаган нозик уруғлар ҳосил қилади.

Вегетациянинг кейинги босқичларида касалланган ўсимликларнинг қоплагич тўқималари ёрилиб, ёғсимон яшил доғлар ҳосил қилади. Бу доғларнинг орқа томонида оқ рангдаги моғорда замбуруғ конидиялари кўзга ташланади. Касалланган тўқималарда ҳосил бўлган ооспоралар тупроқда 7 йилга қадар сақланиб, инфекция манбаи бўлиб хизмат қилади. Баҳор фаслида ооспоралардан зооспорангийлар ҳосил бўлиб, унда 2 та хивчинчали зооспора кунгабоқар илдизини зарарлайди. Замбуруғ гаусторийлар воситасида илдиз тўқималаридан озиқланиб мицелий воситасида ўсимлик тўқималарида тарқалади. Мицелийнинг барг орқа томонидан чиққан конидия бандларида ҳосил бўлиб, нам шароитида 15-18°C да соғлом ўсимликларни касаллантиради.

Касалликка қарши кураш учун уруғликни соғлом ўсимликлардан тайёрлаш, алмашиб экиш қоидаларига амал қилиш, уруғликни фунгицидлар билан дорилаш, уруғларни муддатида экиш, кўчатлар меъёрини назорат қилиш, тупроқни чуқур ҳайдаб, ўсимлик қолдиқларини ўз вақтида йиғиштириб олиб ташлаш керак.

Занг касаллиги. Касалликни базидиомицетлар синфига мансуб *Puccinia helianthi* Schw. замбуруғи келтириб чиқаради. Замбуруғнинг барча ривожланиш босқичлари кунгабоқар баргида бўй беради.

Эрта баҳорда баргнинг орқа томонида жигар рангдаги эцидияларда эцидиоспоралар етилади. Баргларда қизғиш жигар рангли уредоспораларда етилган споралар ҳосил бўлади.

Уредоспоралар ноқулай шароитга чидамли бўлиб, узоқ вақт сақланиш хусусиятига эга. Вегетация охирида кунгабоқар баргининг олдинги ва орқа томонида тўқ жигар рангдаги пустиулардан телейтоспоралар етилади. Телейтоспоралар қишлаб чиққандан кейин ундан базидиоспоралар ҳосил бўлади. Касаллик 18-20°C ҳароратда тез тарқалади. Касалланган ўсимлик барглари қуриб, ҳосилдорлиги кескин камаяди.

Касалликка қарши кураш учун алмашиб экиш қоидаларига амал қилиш, бегона ўтларга қарши курашиш, ўсимлик қолдиқларини йўқотиш ва тупроқни чуқур ҳайдаш, уруғни экишдан олдин дорилаб экиш ва касалликка чидамли навларни экиш керак.

Саволлар:

Кунгабоқарнинг сохта ун шудринг касаллигининг белгилари, касаллик кўзгатувчиси ва уни зарари қандай ?

Кунгабоқарнинг занг касаллигининг белгилари, касаллик кўзгатувчиси, зарари қандай ?

Кунгабоқарнинг оқ чириш касаллигининг белгилари, касаллик кўзгатувчиси, зарари ва касалликларга қарши кураш чоралари қандай?

ЛАВЛАГИ КАСАЛЛИКЛАРИ ВА УЛАРГА ҚАРШИ КУРАШ ЧОРАЛАРИ

Лавлаги ниҳоллари илдизи емирилиши касаллиги ривожланишида замбуруғ ва бактерияларнинг 100 тадан ортиқ тури иштирок этиши мумкин. Улардан энг кўп тарқалганлари ва фаол касаллик кўзгатувчилари қаторига гифомицетлар *Fusarium beticola*, *Fusarium javanicum*, *Fusarium moniliforme*, *Fusarium oxysporum*, *Rhizoctonia solani*, пикнидали замбуруғ *Phoma betae*, оомицетлар *Pythium debaryanum*, *Aphanomyces cochlioides*, *Aphanomyces raphani*, камроқ учрайдиганларига бактериялар (*Erwinia* sp., *Pseudomonas* sp.) ва бошқа замбуруғлар киради. Ниҳоллар илдизи емирилиши лавлагининг энг муҳим, хавфли ва иктисодий зарар келтирувчи касаллиги ҳисобланади.

Кўзгатувчиларнинг белгилари. *Fusarium javanicum*. Ҳаво мицелийси яхши ривожланмаган, пўк, кулранг-кўкиш-яшил ёки оч-жигарранг тусли. Макроконидиялар пионнотларда, камроқ ҳолларда спородохийларда ривожланади, урчук-ўроқ ёки ўроқ шаклли, эгилган, 2 томонига қараб ингичкалашувчи, устки хужайраси калта ва тўмтоқ, 4-6 хужайрали, 4 хужайралиларининг ўлчами 25-60х3,5-6 мкм, кўпинча 35-50х3,5-4,5 мкм, 6 хужайралилариники 40-70х4-6 мкм. Склероцийлар камдан-кам ҳосил бўлади.

Аскомицет босқичи *Nectria haematococca* (бошқа манбааларга кўра *Hymomyces haematococcus*).

Fusarium moniliforme. Ҳаво мицелийси яхши ривожланган, бароқ, оқ ёки оқ-пушти, пушти-қизғиш ёки сал бинафша тусли. Макроконидиялар ҳаво мицелийси, пионнот ва спородохийларда ривожланади, ингичка ўроқ шаклли, эгилган, 2 томонига қараб ингичкалашувчи, 4-6 (камроқ ҳолларда 2 ва 7-8) хужайрали, 2 хужайралиларининг ўлчами 9-30х2-5 мкм, 4 хужайралилариники 20-60х2-4,5 мкм, 6 хужайралилариники 37-70х2-4,5 мкм, 8 хужайралилариники 58-90х2,5-4,5 мкм.

Микроконидиялар 1 хужайрали, урчук-тухум шаклли, занжирчалар ёки сохта бошчаларда ҳосил бўлади, ўлчами 4-8х1,5-4 мкм. Типик хламидоспоралари мавжуд эмас, баъзан тўқ-қўқ тусли, диаметри 80-100 мкм бўлган склероцийлар ҳосил қилади.

Аскомицет босқичи *Gibberella fujikuroi*.

Aphanomyces cochlioides. Гифалар рангсиз, кам ёки ўртача даражада шохланган, эни 3-9 мкм. Зооспорангийлар жуда узун, 3 мм гача, гифалар билан ўралган, ичида 300 та ва ундан ҳам кўпроқ зооспоралар ривожланади. Бирламчи зооспоралар узунчоқ шаклли, зооспорангийдан чикибоқ, цисталарга айланади. Цисталар думалоқ шаклли, диаметри 6-15 мкм. Иккиламчи зооспоралар буйрак шаклли, ён томонида 2 та хивчинчали. Оогонийлар гифа ёки ён шохчаларучида пайдо бўлади, деярли думалоқ, диаметри 20-29 мкм. Зооспоралар рангсиз ёки сариқтусли, диаметри 16-24 мкм. Антеридийлар 1-5 тадан, эгилгаи тўқмоқ шаклли, ўлчами 6,5-10х9-18 мкм.

Лавлагидан ташқари исмалоқ ва бошқа экинларни зарарлайди.

Phoma betae. Пикнидалар илдиз бўғзи, барг ва пояларда пайдо бўлади, шар ёки ясси-думалоқ шаклли, оч- ёки тўқ-қўнғир тусли, диаметри 100-400 мкм. Пикноспоралар рангсиз, 1 хужайрали, тухум, баъзан деярли шар шаклли, ўлчами 3,5-7х3-4 мкм, кўпинча ичида 1-2 томчи ёғ мавжуд.

Аскомицет босқичи *Pleospora betae*.

Бу патогенлар қўзғатадиган касалликлар қанд, хўраки ва хашаки лавлагада дунёнинг барча минтақаларида, жумладан Ўзбекистонда ҳам тарқалган.

Ўсимликлар тупроқда ва тупроқ юзасида, уруғунишидан то 3-4 чин барг чиққунига қадар зарарланади. Уруғбарг тупроқда ва униб чиққач бутунлай чириб кетиши мумкин. Ниҳоллар илдизларида рангсиз, сўнгра қўнғир доғлар ва чизикчалар пайдо бўлади. Илдиз ва унинг бўғзида қора халқа яралар пайдо бўлади, илдиз жуда ингичка ва ипсимон бўлиб қолади, чирийди. Бундай ниҳолларнинг ўсиши секинлашади, улар кўпинча сўлиб, куриб қолади.

Оғир тупроққа сифатсиз, калибрланмаган, фунгицид билан дориланмаган уруғни экиш, қатқалоқ, ҳароратнинг кескин ўзгаришлари, ҳаво паст ва нам келиши заиф, нимжон ниҳоллар олиниши ва улар илдиз емирилишига ўта чидамсиз бўлишига олиб келади.

Намлик шароитида зарарланган илдизлар пушти-оқ (*Fusarium spp.*), қўнғир (*R. solani*), оқ (*P. debaryanum*) мицелий, ёки қора нуқталар шаклидаги пикнидалар (*P. betae*) билан копланади.

Касаллик катта зарар етказади - экилган уруғнинг бир қисми моғор билан қопланиб, чириб кетади, унган ниҳолларнинг илдизи емирилади ва ниҳоллар текис чиқмайди, жуда сийрак бўлиб қолади, натижада қайта экиш талаб қилинади, экин ўсишдан орқада қолади, илдизмевалар кеч етилади ва ҳосили 10-40% гача пасаяди, улардаги қанд миндори камаёди.

Битта далага ҳар йили ёки йил ора лавлаги экилиши қўзғатувчилар миқдори тупроқда йилдан йилга кўпайишига ва касаллик йилдан йилга кучайишига олиб келади.

Фомоз билан лавлаги вегетация даврида ҳам зарарланади.

Кураш чоралари. Чидамли навлар яратиш ва қўллаш; алмашлаб экиш (ўша далага лавлагини 4-5 йилдан кейин қайтариш мумкин; олдинги йиллари кузги ғалла ва дуккакли экинлар экилса, тупроқ қўзғатувчилардан яхши тозаланади); ўсимлик қолдиқларини йўқотиш; чуқур кузги шудгор; баҳорда тупроқни сифатли тайёрлаш; нордон тупроқларни оҳаклаш; тупроққа гўнг ва элементлар баланси сақланган МРК ўғитлари ҳамда таркибида бор элементи бўлган суперфосфат (120-150 кг/га) ёки бор кислотасининг эритмасини (250-300 г/га, суяқлик меъёри 400-500 л/га) солиш; уруғларни тозалаш, калибрлаш, унвчанлиги ва ўсиш энергияси юқориларини танлаб, экишдан олдин микроэлементлар (Mn, Cu, B ва б.) эритмаси билан ишлов бериш, мажбурий равишда самарали фунгицидлар билан дорилаш ва ўз вақтида экиш; ниҳоллар униб чиққач, қатқалоқ бўлишига йўл қўймаслик, тупроқни юмшатиб туриш; уруғлик лавлагини экишдан олдин формалиннинг 0,25% лик эритмаси ёки самарали фунгицидлардан бошқа бирортаси билан дорилаш; оптимал чуқурликка (3-4 см дан чуқурроққа экиш ниҳоллар чиришини кучайтиради) ва вақтида (тупроқ ҳарорати 5-7°C дан паст бўлмаганида) экиш; лавлаги 6-8 та барг чиқарганда марганец сульфат (500 г/га) ёки молибденли аммоний (200 г/га) пуркаш тавсия қилинади.

Юқори агротехникага биноан яхши тайёрланган ерга экилган ва яхши парвариш қилинган ниҳоллар зарарланмайди ёки жуда кам ҳолларда зарарланади (Герасимов, Осницкая, 1961; Пидопличко, 1977а,б, 1978; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Флетчер, 1987; Вянгеляускайте и др. 1989; Сышев, Мизунов, 1991; Рашидов ва б., 1998; Ганиев, Недорезков, 2005).

Лавлагининг церкоспороз касаллигини *Cercospora beticola* замбуруғи кўзғатади. Касаллик Ўзбекистонда ва Марказий Осиёнинг бошқа мамлакатларида хўраки, хашаки ва қанд лавлагиди тарқалган. Қирғизистонда қанд лавлагига катта зарар етказиши.

Касаллик одатда даланинг айрим жойларида ўчоқлар шаклида ривожланади. Зарарланган баргларда думалоқ, кенглиги 2-3 мм, ноаниқ-кулранг, қўнғир, қўнғир-кулранг, кизгиш-қўнғир хошияли, қуриганда оқшар ёки деярли оқ тусли доғлар пайдо бўлади. Пастки катта барглар кўпроқ зарарланади. Юқори намликда доғлар устида конидиофора ва конидиялардан ташкил топган кулранг ғубор пайдо бўлиши мумкин. Кучли зарарланган, сатҳининг 30-40 фоизи доғлар билан қопланган барглар қораяди, бўймайиб, ерга ётиб қолади ва бутунлай чириydi. Натижада хўраки, хашаки ва қанд лавлагининг ҳосили 20-30% га камаydi. Қанд лавлагиди таркибиди қанд миқдори экин кам даражада зарарланганида 5-10% га, ўртача даражадагисиди 20% гача, кучли зарарланганида 70% гача камаydi. Қирғизистонда церкоспороз таъсирида қанд лавлагиди илдизлари оғирлиги 19,6% га, қанд миқдори 34,4% га пасайган.

Зарарланган барг банди ва пояларда думалоқ ёки узунчоқ, биров ботикдоғлар ривожланади.

Кўзгатувчининг белгилари. *Cercospora beticola*. Ўсимлик органларида ривожланган доғлар устида, кам миқдорда, патогеннинг мицелий ва конидия ҳосил қилувчи органлариди иборат бўлган майин кулранг моғор пайдо бўлади. Конидиофоралар баъзан жуда кам ҳосил бўлади, баргларнинг ҳар 2 томонида, барг тешикча (устийча) лариди ёки тўғридан-тўғри эпидермисни тешиб, биттадан ёки бир нечтадан бўлиб чиқади, одатда, хужайраларга бўлинмаган, баъзан 1-2 септали, оч-қўнғир, кизгиш-қўнғир тусли, ўлчами 30-235х4-5 мкм. Конидиялар ингичка-тескари-тўқмоқ ёки деярли бигиз ниниси шакли, рангсиз, кўп (35 тагача) септали, ўлчами 30-365х3-5 мкм.

Замбуруғ конидиялари экин ичиди шамол, ёмғир, хашаротлар, ерга ишлов бериш асбоб-ускуналари ва деҳқонлар воситасиди тарқалади. Касаллик 10-25°C орасиди ва 70% дан юқори намликда тез ривожланади, 5°C дан паст ва 30°C дан юқори ҳароратда ривожланмайди.

Ўсимлик қолдиқлари ва уруғда кишлайди. Лавлагига церкоспороз баъзи бегона ўтлардан (олабўта, эшакшўра ва б.қ.) ҳам ўтади. Лавлагиди кейин такроран экилган лавлагиди, кузги буғдойдан кейин экилганига нисбатан церкоспороз билан 5 барабар кучлироқ зарарланади.

Кураш чоралари. Ниҳоллар илдиз емирилишига қарши курашда тавсия қилинган тадбирларни қўллаш; чидамли навлар яратиш ва экиш; ҳосилни йиғиб олгач, тезда омборхоналарга жойлаш; далада 1-2 кунга қолдирилса, илдизмевалар сўлимаслиги учун уларни 15-20 см баландликдаги тупроқ билан кўмиб қўйиш; вегетация даврида фунгицид пуркаш лозим (Полевой, 1960; Герасимов, Осницкая, 1961; Масленников и др., 1974; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Вянгеляускайте и др. 1989; Сағдуллаева и др., 1990; Сычев, Мизунов, 1991; Рашидов ва б., 1998; Ганиев, Недорезков, 2005).

Лавлагининг ун-шудринг касаллигини *Erysiphe cymmaris f. betae* аскомицет замбуруғи кўзғатади. Касаллик барча минтақаларда, жумладан Ўзбекистон ва Марказий Осиёнинг бошқа мамлакатларида ҳам кенг тарқалган. Хўраки ҳамда қанд лавлагиди зарарланади. Қирғизистонда қанд лавлагиди кўпинча церкоспороз билан бирга учрайди.

Зарарланган баргларнинг икки томонида ҳам оқ, сийрак, майин, замбуруғнинг конидиофора ва конидиялариди иборат бўлган моғор ривожланади; моғор тезда ўсиб, баргларнинг кўп қисмини эгаллайди ва қалин қатламга айланади.

Ёз охирида қатлам ичиди ва устида қўнғир, сўнгра қора тус олувчи клейстотецийлар пайдо бўлади. Замбуруғ экин ичиди конидиялари билан тарқалади; ўсимлик қолдиқлари, уруғлик илдизмевалари ва тупроқда клейстотецийлар ёрдамида кишлайди.

Кўзгатувчининг белгилари. *Erysiphe cymmaris*. Конидиофоралар калта. Конидиялар занжирчаларда, эллипсоид ёки цилиндр, баъзан овал ёки бочка шакли, ўлчами 20-40х10-20 мкм. Клейстотецийлар шарсимон, қуриганда яссироқ шакли, диаметри 65-180 мкм, ўртача 90 мкм, 2-8 қопчали. Халтачалар тухум, эллипсоид ёки шар шакли, 46-72 (80)х30-45 мкм, ичиди 3-6 (баъзан 8 ва камдан-кам 2) аскоспоралари мавжуд. Аскоспоралар эллипсоид шакли, 19-25х9-14 мкм.

Ун-шудринг иссиқ ва қуруқ ҳавода, 20-30°C ҳароратда экин ичиди тез тарқалади. Лавлагининг баъзи навлари бошқаларига нисбатан камроқ зарарланади. Касаллик Хоразм вилоятида қанд лавлагиди кенг тарқалган ва ҳосилни 10-40% га, илдизмева таркибиди қанд миқдорини 0,5-1,5% га, Қирғизистонда илдизмева ҳосилини 20-22% га, қанд чиқишини 28-30% га пасайтиради.

Кураш чоралари. Касаллик кўриниши билан экинга фунгицидлар пуркаш, лозим бўлса, ишловни 10-15 кундан сўнг такрорлаш, илдиз емирилишига қарши тавсия қилинган чораларни қўллаш даркор (Полевой, 1960; Пидопличко, 1977а; Пересыпкин, 1982; Гапоненко и др., 1983; Рашидов ва б., 1998; Матёкубова, 2004).

Лавлагининг сохта ун-шудринг (пероноспороз) касаллигини *Perenospora farinosa* оомицет замбуруғи қўзғатади. Касаллик барча минтакаларда тарқалган, жумладан, Қирғизистонда ҳам тез-тез учраши хабар қилинган, аммо Ўзбекистонда қайд этилмаган.

Биринчи йил экинларининг зарарланган уруғбарглари ва розеткадаги ёш марказий баргларида хлороз ривожланади, барглар мўрт бўлиб қолади, четлари пастга букилади. Барглар хунук шакл, қора тус олади ва чириydi.

Иккинчи йил (уруғ олиш учун экилган) экинларида энг ёш барглар, гул ва гул новдалар ҳамда уруғзарарланади. Гул новдалари ўсишдан орқада қолади, бужмаяди ва сўлиб, қуриydi. Намлик мавжудлигида зарарланган баргларнинг пастки томонида кулранг-бинафша тусли юпка моғор ривожланади. Патоген уруғликучун экишга мўлжалланган илдизмеваларда, ўсимлик қолдиқлари ва уруғда мицелий ва ооспоралари ёрдамида қишлайди. Вегетация даврида экин ичида замбуруғ конидиялари билан тарқалади, 16°C ҳарорат ва 70% ёки юқорироқ намликда тез ривожланади. Баъзи навлар касаллик билан камроқ зарарланади.

Қўзғатувчининг белгилари. *Perenospora farinosa*. Барглар устида, асосан остки томонида, оч-сарик, сўнгра сарик ва қўнғир доғларда патогеннинг спора ҳосил қилувчи органларидан иборат бўлган жуда майин, юпка, кўзга зўрға кўринадиган, кулранг-бинафша қатлам пайдо бўлади. Конидиофорулар ўлчами 250-650x8-12 мкм, барг тешикчаларидан 1-3 тадан чиқади, улар 6-8 марта дихотомик шохланган, учлари ўткирлашган. Конидиялар юпка кулранг-бинафша қобиқли, эллипсоид ёки тухум шаклли, ўлчами 20-28 x 16-23 мкм. Оогонийлар думалок, қобиғи юпка, рангсиз, диаметри 50-60 мкм. Ооспоралар кам ҳолларда пайдо бўлади, шар шаклли, қобиғи сарғиш-қўнғир, қалин, силлиқ, 2 қаватли, диаметри 32-60 мкм. Қишлаган ооспоралар баҳорда гифа ҳосил қилиб ўсади ва экинларни зарарлайди.

Кураш чоралари. Ниҳол илдизлари емирилиши ва церкоспорозга қарши тавсия қилинган тадбирларни қўллаш; касаллик кўриниши би-лан дарҳол фунгицид пуркаш; 1- ва 2- йил экинлар далалари орасида камида 1 км масофа қолдириш; экинни назорат қилиб туриш ва касал ўсимликларни эхтиёткорлик билан қирқиб, устидаги споралари тарқалиб кетмаслиги учун уларни силкитмай, ўша жойда, устига 10-15 см тупроқ ташлаб, кўмиш лозим (Герасимов, Осницкая, 1961; Пидопличко, 1977а; Пересыпкин, 1982; Вянгеляускайте и др. 1989; Сычев, Мизунов, 1991).

Лавлагининг занг касаллигини *Uromyces betae* базидиомицет занг замбуруғи қўзғатади. Занг Марказий Осиё мамлакатларида қайд этилган, Ўзбекистонда ҳам кенг тарқалган. Хўраки, қанд ва хашаки лавлагини зарарланади. Уруғбарг ва чин баргларида баҳорда сарик, ликопча шаклли ёстиқчалар - эциялар пайдо бўлади. Уларнинг ичида ривожланган эциоспоралар шамол билан бошқа баргларга тарқалади ва зарарлайди. Ёзда баргларнинг икки томонида ҳам қўнғир, думалок, диаметри 1 мм келадиган урединия ёстиқчалари пайдо бўлади, баъзан улардан бир нечталари баргларида концентрик доиралар шаклида жойлашади. Урединияларда ривожланган урединиоспоралар ҳам шамол билан тарқалади ва экинларни зарарлайди. Ёз давомида урединия босқичи бир нечта авлод беради. Эцио- ва урединиоспоралар барг бандлари, иккинчи йил экинларининг поялари ва уруғларини ҳам зарарлайди.

Қўзғатувчининг белгилари. *Uromyces betae*. Лавлагада паразитнинг барча (эцио-, урединио- ва телио-) босқичлари ривожланади. Спермогонийлар баргдаги сарик доғлар устида тўқ-сарик ва оч-қўнғир нуқталар шаклида, гуруҳларда пайдо бўлади, диаметри = 150 мкм. Эциялар ликопча шаклли, оқиш тусли, сарғиш доғлар устида тартибсиз равишда ёки доиралар шаклида жойлашган. Эциоспоралар узунчоқроқ ёки шар шаклли, усти майда сўгалчалар билан қопланган, ўлчами 17-25x15-18 мкм. Урединиялар баргнинг ҳар 2 томонида ва бандларида ҳамда пояда ва уруғ тўдачаларида, эни 1 мм гача, тартибсиз равишда биттадан ёки гуруҳларда доиралар шаклида жойлашган, сарғиш-қўнғир, шоколад рангли. Урединиоспоралар 1 хужайрали, оч-сарик рангли, шар, тухум, тескари-тухум шаклли, устида кам миқдорда майда тиканчалари мавжуд, ўлчами 21-32x16-26 мкм. Телиялар ёз охири-кузда урединияларнинг ўрнида ривожланади, тўқ-қўнғир ёки қора тусли. Телиоспоралар 1 хужайрали, шакли думалокдан эллипсоид ва тескари тухумгача, оч-қўнғир тусли, усти бироз қалинлашган ва рангсиз ғуддачали, ўлчами 22-34x16-26 мкм, оёқчасининг узунлиги 10 мкм гача, рангсиз. Касаллик 16-22°C ҳарорат ва юқори намликда қулай ривожланади. Телиоспоралар ўеимлик қолдиқлари, уруғлик учун сақланган илдизмевалар ва уруғларда қишлайди. Баҳорда телиялар устида базидиялар, уларнинг устида эса

базидиоспоралар ўсиб чиқади. Базидиоспоралар ўсимликни зарарлаб, спермогоний ва эциялар ҳосил қилади.

Кураш чоралари. Ниҳол илдизлари емирилиши, церкоспороз, ун-шудринг ва сохта ун-шудринг касалликларига қарши тавсия қилинган тадбирларни қўллаш; касаллик кўриниши билан дарҳол фунгицид пуркаш лозим (Герасимов, Осницкая, 1961; Пидопличко, 1977а; Пересыпкин, 1982; Вянгеляускайте и др. 1989; Сычев, Мизу-ов, 1991; Рашидов ва б., 1998).

Лавлагининг фузариоз чиришини *Fusarium* туркумига мансуб замбуруғ турлари кўзгатади. Зарарланган барглар четларидан бошлаб сўлади, барг бандлари қораяди. Илдиз ўсишдан орқада қолади, кўп ортиқча ён илдизлар ривожланади. Илдиз кесилса, томирлари қўнғир тус олгани ва нобуд бўлгани, илдиз ичида пушти-оқ мицелий билан тўлган тешиқлар мавжудлиги кўринади. Касаллик кучайса, илдизмеванинг ташки тўқималари ҳам чирийди - илдиз думи томонидан юмшайди, оч-қўнғир тус олади, чирийди, баъзан илдиз бўғзи ва меванинг боши чирийди. Лавлаги мевасининг ичида оқ мицелий билан тўлган каваклар ва чатнашлар пайдо бўлади. Замбуруғ ўсимлик илдизларига, айниқса иссиқ ҳарорат ва тупроқда намлик етишмаслиги натижасида заифлашганларига ҳар хил механик жароҳатлар ҳамда хашаротлар (илдиз шираси, пластинка мўйловли қўнғизлар ва симқуртларнинг личинкалари) пайдо қилган яралар орқали киради.

Илдизлари зарарланган уруғлик лавлаги экилганда майда уруғ беради ёки умуман уруғ ҳосил қилмайди.

Омборхонага қўйилган зарарланган лавлаги чириб кетади (Пересыпкин, 1982; Рашидов ва б., 1998).

Лавлагининг қизил ризоктониоз касаллиги кўзгатувчиси *Helicobasidium purpureum* базидиомицет замбуруғи бўлиб, у тупроқда вегетатив *Rhizoctinia violacea* шаклида яшайди. Касаллик Ўзбекистонда қайд этилмаган, аммо омборхоналарда сақланаётган лавлагиде учраши эҳтимол қилинади.

Кўзгатувчининг белгилари. *Rhizoctinia violacea*. Замбуруғ танаси кийгиз ёки каноп ипи ("шнур") шаклини ҳосил қилувчи, кўп ҳужайрали, олдин рангсиз, сўнгра қўнғир-бинафша тус олувчи, эни 7-10 мкм, учларининг эни 12-14 мкм бўлган гифалардан иборат; алоҳида ҳужайраларнинг узунлиги 55-173 мкм. Зарарланган лавлаги илдизлари устида, тўқималарга ботиб кирган кичик тўқ-қизил-бинафша рангли мицелий ривожланади. Нам тупроқда мицелий илдизлар устида кийгизга ўхшаш қатлам ҳосил қилади, илдизларнинг пўсти чириб, уларнинг устида ботиқ, кулранг-қўрғошин тусли доғлар ривожланади.

Илдиз устида бинафша рангли нуқталар шакли таначалар пайдо бўлади. Улар ташки кўринишидан кичик склероцийларга ўхшайди. Улар фақат *Rhizoctinia violacea* турига хос бўлиб, ўсимлик илдизларини зарарлаш учун хизмат қилади ва "зарарловчи таначалар" номини олган. Уларнинг усти пўк, тўқ-бинафша, ички қисмлари эса рангсиз гифалардан ташкил топган (Пидопличко, 1977б; Пересыпкин, 1986).

Лавлагининг қўнғир чириши (ризоктониоз)ни *Rhizoctinia solani* замбуруғи кўзгатади. Касаллик Ўзбекистонда ҳам қайд этилган. Илдизмева дум томонидан чирийди. Чириган тўқималар устида қўнғир, қалин, жунга ўхшаш моғор қатлами ривожланади. Баргбандлари ҳам чириши мумкин. Касаллик ўчоқлари даланинг паст жойларида, экин ортиқча суғорилганда ва айниқса лавлаги якка ҳоким бўлган далаларда пайдо бўлади (Пересыпкин, 1982; Рашидов ва б., 1998).

Лавлагининг бўртма (бўқоқ) касаллигини *Agrobacterium tumefaciens* бактерияси кўзгатади. Касаллик Ўзбекистонда ҳам қайд этилган, аммо у далада кам учрайди. Бактерия қанд ва хўраки лавлагини ҳамда 60 дан кўп бошқа ўсимлик турларини зарарлайди, аммо унинг алоҳида штаммлари (мисол учун лавлагини зарарловчи штаммлар) зарарлай оладиган хўжайин ўсимликлар турлари жуда чегараланган.

Кўзгатувчи *Agrobacterium tumefaciens* бактерияси, аэроб, грамманфий, учлари тўмтоқ таёқча, 1-6 та хивчинчали перитрих, ҳаракатчан ёки баъзан ҳаракатчан эмас, зндоспоралари йўқ, 1,0-3,0х0,4-1,0 мкм, биттадан ёки занжирчаларда жойлашган, битта хивчинчаси ёрдамида ҳаракатланувчи. Бактерия тупроқда яшайди. ҚДА ва бошқа одатдаги озуқа муҳитларида колониялари оқ ёки сарғиш-оқ, бўртган шаклли, ялтироқ ва тиниқ. Кўзгатувчининг учта кенжа тури (биовари) мавжуд. Кўзгатувчи бактерия ва унинг биоварларини ажратиш учун махсус озуқа муҳитлари кашф қилинган, аммо тўғри ташхис қўйиш учун бактерия билан хўжайин ўсимликни сунъий зарарлаш ва қайта ажратиб олиш зарур. Индикатор ўсимликлар сифатида помидор,

тамаки, кунгабоқар ишлатилади ва бактериянинг вирулент штамлари уларда шишлар ҳосил қилади.

Бактериянинг галл қўзғатиш (вирулентлик) хусусиятини ДНК дан ташкил топган Тi-плазмидаси (Тi-ДНК) таъминлайди. Қўзғатувчининг номенклатураси анча чалкаш, чунки номенклатура бактериянинг касаллик қўзғатиш хусусиятига асосланган, бу хусусият эса плазмидага боғлиқ. Бактериянинг шишлардан ажратилган, аммо плазмидасини йўқотган штамлари патогенлик хусусиятини (вирулентлигини) ҳам йўқотади (Moore, 1991).

Бактерия илдизмевага механик жароҳатлар орқали киради. Илдизмева устида ҳар хил катталиқдаги, баъзан ўзидан ҳам катта бўлган шиш ва ғуддалар ўсиб чиқади. Упарнинг ичида бўшлиқ (кавак) лар бўлмайди. Ғуддалар илдиз билан ингичка бўйинча орқали боғланган бўлиб, уларни осон синдириб, узиб олиш мумкин. Бўртмаларнинг усти силлиқ ёки ғадир-будур, сўғаллар билан қопланган, пўк, ичи оқ рангли тўқимадан иборат; ичида каваклар ва бактериялар йўқ. Бўртмалар бактерия лавлагини меваси ҳужайраларини қичитиши ва улар тез-тез бўлиниши (гиперплазия) таъсирида ривожланади. Вегетация даврида бўртмалар чиримайди, аммо омборхоналарда сақлаш пайтида лавлагини осон чириб кетади (Пересыпкин, 1982; Вянгеляускайте и др. 1989; Рашидов ва б., 1998; Ганиев, Недорезков, 2005).

Лавлагининг сил касаллигини *Xanthomionas campestris* pv. *beticola* бактерияси қўзғатади.

Касаллик ташқи кўринишидан бўқоққа ўхшайди ва у кўп мамлакатларда, жумладан Ўзбекистонда ҳам қайд этилган, далада кам учрайди. Хўраки ҳамда қанд лавлагини зарарланади.

Илдизмевалар устида бўртмалар ўсиб чиқади, аммо *Agrobacterium tumefaciens* қўзғатадиган бўқоқ шишларидан фарқли ўлароқ, уларнинг остки қисми кенг, усти кучли ғадир-будур, ранги анча тўқроқ ва ичи бактериялар билан тўла. Касаллик далада вегетация даврининг охирида пайдо бўлади. Бўртмалар кесилса, ичида баъзи тўқималар юмшаб, чўзилувчан шилимшиқ ҳосил қилгани кўринади; сўнгра бу тўқималар кўнғир тус олиб, чирийди, каваклар ҳосил бўлади. Иккиламчи микроорганизмлар чиришни кучайтиради.

Сил билан зарарланган илдизмевалар омборхонада тез чириб кетади. Бўртмалар баъзан уруғлик экинларнинг поясида ҳам пайдо бўлади, поялар ўсишдан орқада қолиб, бўймайди.

Бактериялар лавлагини тўқималарига тупроқ ҳашаротлари пайдо қилган яралар орқали киради (Герасимов, Осницкая, 1961; Пересыпкин, 1982; Сычев, Мизунов, 1991; Рашидов ва б., 1998; Саттарова ва б., 2003; Ганиев, Недорезков, 2005).

Лавлагининг омборхоналарда чириши илдизмеваларни сақлаш давридаги энг хавфли касаллиги ҳисобланади (касалликнинг русча номи "кагатная гниль"). Илдизмевалар бир вақтнинг ўзида бирданига бир неча микроорганизмлар билан зарарланади, шу сабабдан у комплекс касаллик ҳисобланади. Касалликни қўзғатишда замбуруғ ва бактерияларнинг 150 дан кўп тури иштирок этиши мумкин. Улардан энг кўп учрайдиганлари *Botrytis cinerea* (илдизмеваларда кулранг моғор қатлами пайдо қилади), *Fusarium spp...* (пуштироқ-оқ моғор), *Rhizopus spp...* (оч-кулранг моғор), камроқ учрайдиганлари – *Phoma betae*, сапротроф моғорлар *Penicillium spp...*, *Aspergillus*. ва бошқалар ҳисобланади.

Илдизмевалар чириши далада, поезд ва юк машиналарида ташиш пайтида ва омборхоналарда ривожланади. Уларнинг тўқималари юмшайди, чирийди (куруқ ва хўл чириш кузатилади), ҳар хил тусли мицелий билан қопланади. Кучли зарарланган илдизмевалар овқатга ёки қанд олишга ишлатишга яроқсиз бўлади.

Қўзғатувчиларнинг кўпчилиги омборхоналарга илдизмевалар устидаги тупроқ заррачалари, ўсимлик қолдиқлари ва ҳоказолар билан киради. Уларнинг ривожланишига ҳарорат катта таъсир қилади. Асосий қўзғатувчилардан бири бўлган *Botrytis cinerea* ривожланиши учун оптимал ҳарорат 25-30°C ва бу патоген 1-3°C да жуда секин ривожланади (Герасимов, Осницкая, 1961; Вянгеляускайте и др., 1989; Ганиев, Недорезков, 2005).

Лавлагининг чириш касалликлари билан кураш чоралари. Илдизмевалар чириши ривожланишининг асосий сабаби - илдизмевалар сўлғин, натижада физиологик кучсиз бўлиб қолишидир. Йиғиштириб олинган илдизмеваларни сўлғин бўлиб қолишидан, совуқдан ва механик жароҳатлардан асраш; барча зарарланганларини алоҳида жойга ажратиш, кучли зарарланганларига формалин, темир купороси ёки оҳак суви билан ишлов бериб, ўша жойда кўмиб ташлаш, кам зарарланганларини тозалаб, молга ем учун ёки қайта ишлашга йўллаш; лавлагини ўша далага 3-4 йилдан сўнг қайта экишни кўзда тутувчи алмашлаб экишни жорий қилиш (лавлагини учун энг яхши ўтмишдошлар - ғалла ва дуккакли экинлар); агротехника қоидаларига риоя қилиш, экишдан олдин далани яхшилаб текислаш, нордон тупроқларни оҳаклаш, гўнгни элементлар баланси сақланган ўғит билан бирга солиш; омборхоналарга жойлаш

учун факат соғлом илдизмеваларни танлаб олиш; чириш кўзгатувчилари сал нордонроқ муҳитда яхши ривожланади, шу сабабдан уларни жойлашдай олдин оҳак сути (10 л/т) ёки бўр билан ишлов бериш керак; вақтинча сақлаш жойлари ва омборхоналарни пухта тайёрлаш ва дезинфекциялаш; сақлаш пайтида ҳарорат 1-3°C, намлик 90-95% бўлишини таъминлаш; илдиз емирилиши ва церкоспорозга қарши келтирилган тадбирларни қўллаш тавсия қилинади (Герасимов, Осницкая, 1961; Пересыпкин, 1982; Вянгеляускайте и др., 1989; Сычев, Мизунов, 1991; Рашидов ва б., 1998; Ганиев, Недорезков, 2005).

Лавлагининг фомоз касаллигини *Phoma betae* пикнидали замбуруғи кўзгатади. Касаллик дунёнинг барча минтақаларида, жумладан Ўзбекистонда ҳам қайд этилган. Патоген лавлагининг барча турларини ва исмалокни зарарлайди, экин ва ҳосилга сезиларли талафот етказди.

Замбуруғ уруғбарг ва ниҳоллар нобуд бўлиши, барг, поя ва уруғлар доғланиши, илдиз ва илдизмевалар чиришини кўзгатади. Баргларда сарғиш-кўнгир ёки оч-кўнгир, диаметри 0,2 см дан 2,5 см гача келадиган, концентрик доиралар шаклидаги некротик доғлар, уларнинг устида, доғларнинг тўқимаси ичида, оддий кўзга кўринадиган қора нуқталар - замбуруғнинг пикнидалари пайдо бўлади, барг нобуд бўлиши, айниқса иссиқ об-ҳавода, тезлашади. Пикнидалардан конидиялар ёмғир пайтида оқиб чиқади, шамол ва ёмғир томчилари ёрдамида тарқалади ва бошқа ўсимлик барглари зарарлайди.

Зарарланган уруғлик лавлаги баргларида кўзгатувчи уруғларга ва илдизмеваларга ўтиб зарарлаши мумкин. Зарарланган уруғлардан ўсиб чиққан ниҳоллар илдиз емирилиши билан шикастланади.

Зарарланган илдизмеваларда вегетация даврида (айниқса тупрокда микроэлементлар ва бор танқислигида) курук чириш ва омборхонада сақлаш пайтида комплекс чириш ривожланади.

Касаллик омборхоналарда катта хавф туғдиради; сақланаётган илдизмеваларда олдин кўнгир, сўнгра қораядиган доғлар пайдо бўлади; улар чирийди, чириган тўқималар курук ва каттиқ бўлиб, сўнгра иккиламчи микроорганизмлар (жумладан юмшоқ чириш бактериялари) билан зарарланади ва тўқималар илвираб кетади.

Уруғлик учун экилган зарарланган илдизмевалар ўсмайди ёки майда, устида замбуруғ пикнидалари мавжуд бўлган уруғлар ривожланади.

Кўзгатувчи ўсимлик қолдиқларида, илдизмеваларда ва уруғда қишлайди.

Фомоз билан курашда лавлаги илдиз емирилиши, церкоспороз ва чириш касалликларига қарши тавсия қилинган чора-тадбирларни қўллаш лозим (Герасимов, Осницкая, 1961; Пересыпкин, 1982; Вянгеляускайте и др. 1989; Сычев, Мизунов, 1991; Рашидов ва б., 1998; Ганиев, Недорезков, 2005).

Лавлагининг	бошқа	касалликлари.	Ўзбекистонда	лавлагид
альтернариоз (кўзгатувчи <i>Alternaria</i> sp.)	ҳамда кўзгатувчилари	ва белгилари	баён қилинмаган	
илдизмевалар	курук	чириши,	барг	кулранг
ва бактериоз	доғланишлари,	мавжудлиги	хабар қилинган	(Рашидов
ва б., 1998),	аммо бу	касалликлар	мамлакатимизда	тарқалганлиги

кузатувларда ўз исботини топиши лозим.

Турпда оқ занг (кўзгатувчи *Albigo candida*) учраши ҳам қайд этилган (Киргизбаева и др., 1985).

Лавлаги мозаикасини вирус (*Beta virus 2*) кўзгатади. Вирионлари ипсимон шаклли, 733x15 нм, инактивация ҳарорати 55...60°C, бошқа адабиёт манбааларига кўра 67...70°C, охириги суялтириш 1:10000 дан 1:1000000 гача, вирус ўсимлик шарбатида хона ҳароратида 2-4 кун сақланади. Криптограммаси */*; */*; Е/Е; S/Аp. Касаллик дунёнинг барча минтақаларида тарқалган, Ўзбекистонда хўраки ва хашаки лавлагид қайд этилган. Лавлагидан ташқари, вирус билан хашаки дуккакли экинлар, исмалок, эшакшўра, қайлюғун ва олабўта ҳам зарарланади.

Зарарланган ўсимлик баргларида мозаика ривожланади, уларнинг усти бироз ғижимланган тус олади.

Экин ичида вирус 44 та шира турлари (асосан шафтоли ва лавлаги шираси), саратон ва қандалалар воситасида тарқалади. Асосий инфекция манбаи вирус билан зарарланган, уруғ олиш учун экилган илдизмевалар ҳамда қишлоқчи бегона ўтлар ҳисобланади; улардан вирус биринчи йил экилган лавлагига ўтади.

Касаллик илдизмевалар ҳосилини пасайтиради, уруғ ҳосилини эса 20% гача камайтиради.

Кураш чоралари. Уруғлик ва 1- йил экинларини бир-биридан камида 1 км узоқликда жойлаштириш; экишдан олдин уруғни термик усулда зарарсизлантириш; сўрувчи ҳашаротлар ва

бегона ўтлар билан курашиш лозим (Власов, 1958, 1960; Герасимов, Осницкая, 1961; Власов, Ларина, 1982; Пересыпкин, 1982; Рашидов ваб., 1998).

Лавлаги мелейдогинозини галл нематодалари кўзгатади. Хўраки лавлаги Ўзбекистонда жануб, ерёнгоқ, ғўза, ява ва шимол галл нематодалари билан, қанд лавлаги эса улардан биттаёки иккитаси билан зарарланиши хабар қилинган (Мавлянов, 1987). Кураш чоралари "Помидор мелейдогинози" қисмида келтирилган.

Лавлагига озуқа моддалар етишмаслиги кузатилганида, лавлаги ўсимликларида қуйидаги белгилар ривожланади. **Бор:** ўсимлик ёш органларининг ўсиш нуқталари нобуд бўлади; розетка ўртасидаги ёш, сўнгра етилган барглар сўлгин бўлиб, сарғаяди, қўнғир тус олади, ниҳоят қораяди ва нобуд бўлади; барг бандлари ва томирларида оч тусли бўртмалар пайдо бўлади, кўпинча улар қўнғир тус олади, чатнаб, ёрилиб кетади, тешикларидан ҳавода қора тус олувчи суюқлик чиқади. Илдизмевалар ичида қора доғлар ва устида катта яралар - чириган жойлар пайдо бўлади, уларга *Fusarium spp.*, ва *Phoma betae* каби замбуруғлар кириб, касалликни кучайтиради ва лавлаги бутунлай чириши мумкин. Бор етишмаслиги ва фомоз таъсирида илдизнинг устки қисмида қуруқ чириш, илдизмевалар ичида эса бўшлиқлар пайдо бўлиши ҳам мумкин. Зарарланган илдизмевалар омборхоналарда тез чирийди. Бор етишмаслиги кўпинча кальций моддаси кўп бўлган ишқорли тупроқларда, қуруқ об-ҳаво шароитида кузатилади. **Азот:** экин ўсишдан орқада қолади, баргларида хлороз ривожланиб, улар оч-яшил тус олади, қалинлашади ва каттиқроқ

бўлиб, томирларидан бошлаб сарғаяди, баъзилари қурийд, илдизлари майда бўлиб қолади. **Фосфор:** экин ўсишдан орқада қолади, тўқ-яшил тус олади; пастки баргларда тепасидан бошлаб қўнғир доғлар пайдо бўлади, бундай барглар сўлади. **Калий:** барглар юпқа, бироз ғижимланган шакл олади; уларнинг устида, четларидан бошлаб, қуруқ тўқ-қўнғир ёки қулранг доғлар пайдо бўлади, илдизлари майда бўлиб қолади (Герасимов, Осницкая, 1961; Пересыпкин, 1982; Ганиев, Недорезков, 2005).

Картошка касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари

Картошка ниҳоллари фузариозини *Fusarium* туркумига мансуб гифомицетлар кўзгатади. Касаллик дунёнинг барча мамлакатларида, жумладан Ўзбекистонда ҳам учрайди. Зарарланган туганаклар (кам ҳолларда уруғлар) инфекциянинг асосий манбаидир.

Картошка	ниҳоллари	ризоктониозини	<i>Rhizoctonia</i>	<i>solani</i>
замбуруғи кўзгатади.	Ризоктониоз дунёнинг барча мамлакатларида, жумладан Ўзбекистонда ҳам учрайди.	Зарарланган	Ўсимлик	
қолдиқлари ва картошка туганаклари ниҳоллар учун асосий инфекция манбаи ҳисобланади.	Уруғлик туганаклар совуқ ва нам тупроққа экилганда, ниҳоллар тез униб чиқа олмайди, тупроқ ичида чирийди, уларнинг илдизпоялари ва илдиз бўғзида бироз ботик, қўнғир яралар пайдо бўлади, баъзан ниҳоллар сўлиб қолади (Int. Potato Center, 1982). Кўзгатувчи организм базидиомицетлар синфига оид <i>Thanatephorus cucumeris</i> (Watking, 1981) ва бошқа хабар (Пересыпкин, 1986) га кўра – <i>Hypochnus solani</i>) замбуруғи бўлиб, у тупроқда <i>Mycelia sterilia</i> гуруҳига мансуб, вегетатив <i>Rhizoctonia solani</i> шаклида, одатда ўсимлик қолдиқларида сапротроф сифатида яшайди, аммо касалликка мойил экин турларининг илдизлари зарарланган тупроқ зонасига кирганда, замбуруғ кучли паразитга айланади.			

Кўзгатувчининг белгилари: *Rhizoctonia solani*. Замбуруғ танаси каноп ипи ("шнур") шаклини ҳосил қилувчи, кўп хужайрали, олдин рангсиз, сўнгра жигарранг ёки қўнғир тус олувчи, узунлиги 1 см ёки узунроқ, кенлиги 5,5-10 мкм бўлган, кўп хужайрали гифалардан иборат. Гифаларда узоқ вақт сақланишга мўлжалланган, тўқ-қўнғир, ўлчами 15-30x11-17 мкм келадиган йўғон (баъзан "псевдоконидиялар" деб аталувчи) хужайралар занжирчалари ва оқ, сўнгра тўқ-қўнғир тус олувчи (псевдо)склероцийлар ривожланади. Вақт ўтиши билан улар қора тусга киради ва диаметри 1-3 мм га етади. Бу йўғон хужайралар ва склероцийлар тупроқда 12-15 см чуқурликда, ўсимлик қолдиқларида, касалликка мойил экин илдизларининг тўқималари яна пайдо бўлгунича, фунгистазис ёрдамида тиним даврига кириб, сақланади. Замбуруғ базидиялари ҳам гифаларда

ривожланади, улар бир хужайрали, тўқмоқ шаклли. Базидия устида носимметрик овал шаклли, рангсиз, ўлчами 8-14x4-6 мкм бўлган базидиоспоралар пайдо бўлади.

Замбуруғ ҳар хил экинларни касаллантиради, аммо бир экин тагидаги популяция иккинчи экин учун кам зарарли, мисол учун, далада картошкада ривожланган склероцийлар бошқа экинларни кам зарарлайди. Бир экин тури далада узок йиллар давомида ўстирилганда, тупроқда ўша экинни жуда кучли зарарлайдиган популяция тўпланиб, йилдан-йилга кўпайиб бориши аниқланган (Watking, 1981).

3. Картошка ниҳолларида "қорасон" ва туганакларида юмшоқ бактериоз чириш касаллигини *Erwinia* туркумига мансуб бактериялар, жумладан *Erwinia carotovora* ssp. *atroseptica* нам ва совуқ, *Erwinia carotovora* ssp. *carotovora* - илиқ, *Erwinia carotovora* ssp. *chryanthemum* (= *E. chryanthemum*) эса иссиқ иқлимли минтақаларда кўзғатади. Касаллик картошка ўсув даврида далада ва омборхоналарда ривожланади.

Кўзғатувчининг белгилари. *Erwinia carotovora*. Бактерия тўғри таёкча шаклли, ўлчами 1,0-5,0x0,5-1,0 мкм, якка-якка, баъзан калта занжирчаларда жойлашган. Перитрих, ҳаракатчан. Хемоорганотроф. Вогес-Проскауэр реакцияси мусбат, олтингугурт ангидриди ҳосил қилади, желатинани суюлтиради. Баъзи штаммлари D-глюкозадан газ ҳосил қилади. L-арабиноза ва D-глюкозани, баъзи штаммлари глицерин ва мальтозани ўзлаштиради. Нитратларни тиклайди. Каталазамусбат. Ўсиш факторларига муҳтож эмас. Колониялари сарик, кўк ёки рангсиз; баъзи штаммлариники мукоид, шилимшиксимон. *Erwinia amylovora* туридан фарқли ўлароқ, 36°C ҳароратда ўсмайди. Пектатни, баъзи штаммлари казеинни парчалайди. Таркибида 5% натрий хлорид бўлган муҳитда ўса олади. Пахта ёғини гидролиз қилади.

Тупроқ нам бўлса, дала тез-тез суғорилса, экин бутун ўсув даврида зарарланади. Касал туганакдан ўсиб чиққан ниҳолларда қорасон ривожланади - уларнинг илдиз бўғзида, тупроқ сатҳидан юқорига қараб, қора, шилимшиқ доғлар пайдо бўлади, улар поянинг пастки қисмларига тарқалади, зарарланган жойлар чириydi, ниҳоллар ётиб ёки пакана бўлиб қолади, барглари сарғайиб, тепага букилади, қуриydi, ўсимлик сўлиб қолади. Янги мевалар илдизга бириккан жойидан бошлаб чириydi. Касаллик ҳосилни пасайтиради. Туганаклар ҳашарот ва касаллик, ҳамда ташиш ва омборхоналарга жойлаш пайтида етказилган механик жароҳатлар орқали бактерия билан зарарланганида, уларнинг устида, айниқса кўзчаларида, думалок, ботиқ некротик доғлар ривожланади. Улар тез ўсади; ҳосил далада ёки омборхонада сақлаш пайтида чириб кетади (Int. Potato Center, 1982).

Омборхонада сақлаш жараёнида ташқи кўриниши соғлом, бироқ енгил зарарланган туганакларда ҳўл "чириш" ривожланади ва соғломларига тез ўтади. Физиологик кучсиз туганаклар кучлироқ зарарланади, одатда бу бактериялар замбуруғлар зарарлаган туганакларни иккиламчи зарарлайди ва картошка чиришини тугаллайди, Зарарланган туганаклар, айниқса 15°C-20°C ҳароратда, 3-6 кун ичида батамом чириydi.

Кўзғатувчи зарарланган ўсимлик қолдиқлари ва уруғлик туганакларда сақланади.

Касалликни Ўзбекистонда *Erwinia cichorocearum*, синоним *Erwinia solani* (Запрометов, 1974), Россияда эса *Pectobacterium phytophthrum*, синоним *Erwinia phytophthora* (Пересыпкин, 1982) бактериялари кўзғатади, деб ҳисоблашган, аммо булар *Erwinia carotovora* турининг синонимлари бўлиши тахмин қилинади.

Кураш чоралари. Чидамли навлар яратиш ва қўллаш, экиш учун куруқ, соғлом, фунгицид (бактерицид) билан дориланган уруғлик туганак ишлатиш, нам тупроққа экмаслик; далани керагидан ортиқ суғормаслик; алмашлаб экишни жорий этиш; ниҳоллар янги ўсиб чиққанда ва экин гуллаганда касалларини яғана қилиб, даладан чиқариб, йўқотиш; ҳосилни йиғиш, ташиш, омборхоналарга жойлаш ва сақлаш жараёнида механик жароҳат етказмаслик, уларни қурийтиб, сўнгра куруқ жойларда, 2-4°C ҳарорат ва 90-95% ХНН да сақлаш лозим (Пересыпкин, 1982; Int. Potato Center, 1982; Вянгеляускайте и др., 1989; Бўриев ва б., 2002; Саттарова ва б., 2003). Картошкани омборхоналарда сақлаш даврида ҳўл ва бошқа чиришлар билан кураш чоралари ҳақидаги маълумотлар кейинги бобда келтирилган.

Картошка фузариоз сўлиши (фузариоз вилт)ни *Fusarium oxysporum* f. *tuberosi* ва бошқа *Fusarium* туркумига мансуб гифомицет замбуруғлар кўзғатади (Дьякова, 1969; Int. Potato Center, 1982). Улар иссиқсевар замбуруғлар бўлиб, бутун дунёда, жумладан Ўзбекистонда ҳам кенг тарқалган. Вертициллёз вилтдан фарқли ўлароқ, фузариоз картошка тез сўлишига олиб келади, бунда сўлиш ўсимлик тепасидан пастга тарқалади. Пастки барглари сарғаяди, юқори ярусдагиларида хлоротик доғлар пайдо бўлади, ўсимлик тепаси қизғиш тус олади, илдиз ва

илдизпоялари чириши, ўтказувчи тўқималари мицелий билан тўлиб, тиқилиб қолиши ҳамда замбуруғ метаболитлари ўсимликни заҳарлаши сўлиш сабаблари ҳисобланади.

Картошка туганаклари фузариоз қуруқ чиришини *Fusarium oxysporum*, *Fusarium cambucinum*, *Fusarium cilmorum*, *Fusarium solani* ва баъзи бошқа *Fusarium* турлари қўзғатади. Картошка туганаклари ўсув даврида одатда зарарланмайди, уларнинг кўпчилиги ҳосилни кавлаб олиш, қоплаш, омборхонага ташиш ва жойлаш пайтларида зарарланади. Қўзғатувчилар механик жароҳатлар, совуқ урган жойлар, ҳашаротлар ва бошқа патоген замбуруғлар шикастлаган тўқималар орқали туганакларга киради ва зарарлайди. Зарарланган туганаклар устида олдин қайноқ сувда куйганга ўхшаш, бироз ботик доғлар пайдо бўлади. Улар ўсиб, катталашади, кулранг-қўнғир тус олади ва остидаги тўқималарга ва туганак ичига ўтади. Тўқималар қуруқ чириб, кукунга ўхшаб қолади, туганак ичида бўшлиқлар, каваклар пайдо бўлиб, у ерда, зарарлаган замбуруғ тури билан боғлиқ ҳолда, ҳар хил рангли мицелий (моғор) ривожланади. Туганакларнинг чириган жойлари соғлом тўқимадан аниқ ажралиб туради, уларнинг устида концентрик доиралар ва мицелий ривожланади.

Тошкент вилоятида картошка ўсув даврида фузариоз билан 24,9-43,5% га касаллангани хабар қилинган (Ҳакимов ва б., 2005).

Қўзғатувчиларнинг белгилари. *Fusarium cambucinum*. Мицелий оқ, оқиш-сарик, пушти рангли, бароқ, зич. Макроконидиялар ҳаво мицелийсида, пионнотларда, камроқ ҳолларда спородохийларда ривожланади, урчук-ўроқ шаклли, эгилган, 6, камроқ ҳолларда 4 ва 5 хужайрали, кўп бўлганида ранги пушти ёки оч-қўнғир; 4 хужайралиларининг ўлчами 16-45х3-6 мкм, 6 хужайралилари 25-60х3,5-6 мкм. Баъзан қўнғир ёки тўқ-мовий тусли склероцийлар ҳосил қилади.

Fusarium cilmorum. Мицелий оқ, оқиш-сарик, сарғиш-тўқ-қизил рангли, бароқ, зич. Макроконидиялар спородохий ва пионнотларда, камроқ ҳолларда ҳаво мицелийсида ривожланади, урчук-ўроқ, эгилган ёки тўғри, баъзан деярли цилиндр шаклли, 4-6, камроқ ҳолларда 7-9 хужайрали, кўп бўлганида ранги сарик, пушти, тўқ-сарик, оч-қўнғир ёки қизғиш-тўқ-сарик; 4 хужайралилари 15-56х3,7-11,5 мкм, 6 хужайралилари 20-88х4,7-12,5 мкм, 8 хужайралилари 35-100х6-14 мкм. Хламидоспоралари интеркаляр (гифалар ўрталарида) ривожланади.

Ўзбекистонда уюмларда ва омборхоналарда сақланадиган тугана-кларнинг энг кўп тарқалган чириши фузариоз эканлиги аниқланган (Бўриев ва б., 2002; Холмуродов, 2004). Касаллик кўпинча туганаклар 2-3 ой сақланганда пайдо бўлади. Фузариоз билан енгил зарарланган картошкаларда чириш кучаяди. Ҳатто нормал шароитда ҳам 10% гача туганаклар чириб кетади; юқори ҳарорат ва намликда картошканинг 30-50% ва ундан ҳам кўпроғи йўқотилиши мумкин.

Уруғликка мўлжалланган, фузариоз билан зарарланган туганаклар, айниқса, улар бўлакларга кесиб экилса, тупроқда чириб кетиши мумкин. Улардан ниҳол ўсмаслиги, ёки заиф, нимжон ниҳоллар чиқиб, кейинчалик сўлиши кузатилади.

Қураш чоралари. Картошка ҳосилини эҳтиёткорлик билан кавлаб олиш, қоплаш, ташиш ва омборхоналарга жойлаш лозим. Янги тўпланган туганакларни бироз юқори намлик шароитида сақлаш уларнинг устидаги яралар қотишини таъминлайди ва инфекция тарқалишини анча камайтиради; сўнгра картошкани қуруқ, зарарсизлантирилган омборхоналарда паст (3-5°C) ҳарорат ва 90-95% нисбий намлик шароитида сақлаш мақсадга мувофиқ. Уруғлик сифатида соғлом туганакларни кесмасдан, самарали фунгицидлар билан дорилаб экиш; ўсув даврида тупроқ намлиги 60-85% атрофида бўлишини таъминлаш, органик ва минерал ўғитларни балансини сақлаган ҳолда солиш, нордон тупроқларни оҳаклаш, далага картошка 3-4 йилда бир марта экиладиган алмашлаб экишни жорий этиш тавсия этилади. Қуруқ чиришга Ранняя роза ва Берлихинген навлари чидамсиз, Лорх ва Вольтман навлари эса чидамли (Запрометов, 1974; Пидопличко, 1977; Пересыпкин, 1982; Int. Potato Center, 1982; Чумаков, Захарова, 1990; Бўриев ва б., 2002; Холмуродов, 2004).

Картошка вертициллёз сўлиши (вертициллёз вилт) ни *Verticillium albo-atrum* ва *V.dahliae* замбуруғлари қўзғатади. Касаллик кўп мамлакатларда, жумладан Ўзбекистонда ҳам қайд этилган бўлса ҳам, унинг картошкада тарқалиши ва ҳосилга зарари ўрганилмаган. Сўлиш одатда ўсимликлар гуллаш даврида ёки кейинроқ, кўпинча пастки баргларнинг бир томони сарғайиши билан бошланади. Поя пастки қисми қия кесилса, ўтказувчи тўқималарда қўнғир доғларни кўриш мумкин. Кўпинча ўсимликлар, сўлимасдан сарғаяди, вақтидан олдин етилади ва қуриydi. Туганакларнинг ичида ҳам ўтказувчи тўқималарда ёки уларнинг бир қисмида оч-қўнғир, катта туганакларнинг қўзчаларида эса пуштироқ ёки қизғиш доғлар пайдо бўлади. Бундай туганаклар омборхонада сақлаш пайтида чириб қолади. Замбуруғ мицелий ва склероцийлари ёрдамида

ўсимлик қолдиқларида ва тупроқда кўп йиллар давомида, кейинги мавсумгача зарарланган туганакларда ҳам сақланади.

Кураш чоралари жумладан ғалла ва дуккакли экинлар билан алмашлаб экиш, уруғлик туганакларни экишдан олдин фунгицидлар билан дорилаш, ерни керагидан ортиқча ёки кам суғормаслик, системали фунгицидлардан бирини пуркаш тавсия қилинади (Пересыпкин, 1982; Int. Potato Center, 1982).

Картошкани фитофторозини *Phytophthora infestans* оомицет замбуруғи кўзғатади. Кўзғатувчи замбуруғ рангсиз, бир хужайрали, кўп ядроли эндофит тана ҳосил қилиб, кўплаб жинсиз споралар – зооспорангийлар ҳосил қилади.

Ооспоралар – яъни жинсий споралар фақат картошкани ватани бўлган Мексикада учрайди, аммо кейинги маълумотларга қараганда бир қанча Европа мамлакатларида ҳам ооспоралар ҳосил бўлиши аниқланган. Кўзғатувчи замбуруғнинг биологик хусусиятларидан бири – унинг физиологик ирқларини ва популяцияларини жуда ҳам кўплигидир. Ушбу физиологик ирқлари ва популяциялари ўзининг паразитлик хусусиятлари, инкубацион даври давомийлиги, патогенлиги (касалликни туғдириш қobiliяти), агрессивлиги, вирулентлиги ҳамда споралар ҳосил қилиш даражалари билан бир-биридан кескин фарқ қилади.

Замбуруғ картошкани баргларини, пояларини, туганакларини ва ўсимталарини касаллантиради. Касалликни характерли аломатлари ўсимликларни гуллаш даври арафасида баргларда намоён бўлади. Дастлаб пастки ярус барглари учида қўнғир рангли бўртган доғлар пайдо бўлади, бундай доғларни орқа томонида, аниқроғи баргнинг яшил ҳамда қўнғир қисми чегарасида оқимтир рангли қалин ғуборлар ҳосил бўлиши кузатилади. Қўнғир рангли доғларнинг кенгайиб бориши ҳисобига ғуборлар ҳам касалланган ва соғлом тўқима чегараси томон сурилиб бораверади. Бу ғуборлар замбуруғнинг спораларидир.

Поя ва барг бандларида касаллик узунчоқ қўнғир рангли қалин йўл-чизиклар кўринишида намоён бўлади. Қуруқ ва иссиқ об – ҳаво шароитида касаллик тўхтайдди, бунда доғлар қуриб қолади ва поя ҳамда барглари мўрт бўлиб синиб кетади, нам об – ҳаво шароитида эса доғлар йириклашиб, ривожланади ва доғ ўрнидаги поя ва барг бандлари тўқималари чирийдди.

Касаллик доимо янгидан янги барг ва пояларга ўтиб туради, натижада ўсимлик тупи нобуд бўлади. Касалланган туплардан соғлом тупларга касаллик мунтазам равишда ўтиб туради. Далада касалланган палакларнинг янги ўчоқлари тўхтовсиз равишда пайдо бўлаверади. Агар об – ҳаво сернам келса 7 – 10 кунда даладаги ҳамма палаклар тўлиқ нобуд бўлади.

Туганакларда бироз ботик кўринишдаги қўнғир рангли доғлар ҳосил бўлиб, туганак мағзи доғ остида бошлаб бироз қўнғирлашади.

Касаллик жуда катта зарар келтириб, баъзан ҳосилни тўлиқ нобуд бўлишига олиб келади. Баъзи серёғин йиллари кўпгина минтақаларда йирик талофатлар келтирилганлиги маълум. Бундан ташқари омборхонада сақлаш даврида касалланган туганаклардан тўхтовсиз равишда соғломлари зарарланиб туради, шунингдек бошқа микроорганизмлар билан биргаликда туганакларнинг қуруқ чиришига олиб келади.

Шунингдек касалликнинг яна бир зарари шундаки, касалланган картошка тупларида палакларнинг эрта нобуд бўлиши ҳисобига туганаклар сони кам бўлиб, улар тўлиқ етилмайди, ўлчамлари кичик бўлиб қолади ҳамда бундай туганаклар яхши сақланмайди.

Инфекция манбаи – касалланган уруғлик туганаклар ҳамда ўтган йилдан далада қолиб кетган касал туганаклар бўлиб ҳисобланади. Бундан ташқари омборхоналарда саралаш даврида касалланган туганаклар 1,5 м чуқурга қўмилиб йўқ қилинмай, ахлатхоналарга ташланса, улар ҳам доимий инфекция ўчоғи бўлиб хизмат қилади.

Уруғлик туганакларнинг кўзчалари касалланган бўлса бундай туганаклардан ўсимта униб чиқмайди, натижада тўлиқ кўчат олинмайди. Агар уруғлик туганаклар кучсиз даражада касалланган бўлса, ташқи кўринишидан соғломга ўхшаш ўсимликлар ўсиб чиқади, аммо орадан 45 – 60 кун ўтиб (гуллаш олдидан) барг ва пояларда касаллик аломатлари намоён бўлади. Ўсимликнинг бундай кеч зарарланиши қўйидагича кечади: уруғликдаги инфекция ўсиб, тупроқда зооспорангий ҳосил қилади, зооспорангийлар эса ўсимликни гуллаш даври олдидан ер остки қисмида ҳосил бўлган кечки ўсимталарни касаллантиради. Касалланган ўсимталарда ҳосил бўлган споралар эса бошқа ўсимликлар баргларига ўтади. Зооспорангийлар лимон шаклида бўлиб, ўткир учи қалинлашган қобик билан ўралган бўлади. Шу жойдан банд ҳосил бўлиб, зооспоралар отилиб чиқади. Замбуруғнинг ўсувчи банди фақат барг юзаси ҳўл бўлганда ва ҳарорат 20 – 24 °C бўлганда рўй бериши кузатилади. Бир томчи намлик ёки ёмғир бўлиши биланок зооспоралар ҳосил бўлади. Зооспораларнинг чиқиши олдидан зооспорангий танаси бир неча (6 – 16) бўлакка бўлинади ва

улардан зооспоралар ҳосил бўлади. Зооспора яланғоч ҳолда бўлиб, 1 – 3 ядрога эга, 2 та туки бўлади ва бу туклар қарама қарши томонларда жойлашади. Ҳаракатланиш даврида зооспора ўз танаси ўқи атрофида айланади, бу ҳолат ярим соатча давом этади. Сўнгра зооспора тукларини ташлаб, қобиқ ҳосил қилади, ўсиб ўсимта банд ҳосил қилади, бу бандлар ўсимлик тўқималарининг хужайралараро бўшлиқларига тарқалиб вегетатив тана мицелий ҳосил қилади. Кейинчалик мицелийдан кучсиз тармоқланган спорангийбандлар ҳосил бўлади, булар баргларнинг орқа томонига оқимтир ғубор кўринишида намоён булади.

Барг тўқималарининг хужайралараро бўшлиғида мицелий гаустория (сўрғич) ҳосил қилади, бу гаусториялар озиқа элементларини сўриб, барг тўқимасида характерли кўнғир доғлар ҳосил қилади ва тўқималарни нобуд қилади.

Қўзғатувчининг белгилари. *Phytophthora infestans*. Мицелий хужайраларга бўлинмаган, у картошка тўқималарининг хужайралари ора-сидаги бўшлиқлар ичи бўйлаб тарқалади. Зооспорангиофоралар 2-5 тадан гуруҳларда барг тешикчаларидан ёки тўғридан-тўғри эпидермисни ёриб чиқади, улар оддий ёки кам шохланувчи, эни 10 мкм ча. Зооспорангийлар 1 хужайрали, тухум ёки лимон шакли, рангсиз, ўлчами 25-33х15-20 мкм, қобиғи юпқа, силлик, устида яхши кўринадиган ғуддачаси бор. Сувда ўсганида улар 4-16 та 2 хивчинли зооспора ёки куртак (гифа) ҳосил қилади. Табиий шароитда зооспоралар ҳосил бўлмайди.

Туганак зарарланганда ҳам шундай ҳолат кузатилади. Туганакларнинг касалланган тўқималари аста секин нобуд бўлиб, ботиксимон доғлар ҳосил қилади, доғ остидаги хужайралараро бўшлиқларда эса мицелий тарқалганлиги туганак мағзида кўнғир доғлар кўринишида намоён бўлиши кузатилади. Саклаш даврида эса ўлик, яъни нобуд бўлган тўқималар бошқа микроорганизмлар таъсирида куруқ чирийди. Барглардаги зооспоралар ёмғир таъсирида ювилиб, тупроққа тушади туганакларни даладаёқ зарарлайди. Шунингдек картошкани қовлаш вақтида туганаклар касалланган палакларга тегса ҳам касалланади.

М. В. Бордукова маълумотларига кўра инфекция фақат уруғлик туганакларда сақланади, қовлаш вақтида эса касалланган палаклардан соғлом туганакларга юқади, шунингдек саклаш даврида туганаклар сараланмаса касаллик бир – бирига юқади.

Фитофтора касаллигини ривожланиши ва тарқалишида намлик ҳамда ҳарорат муҳим аҳамият касб этади. Зооспорангийларнинг ўсиши ва ўсимликнинг зарарланиши, шунингдек касалланган баргларда спораларнинг ҳосил бўлиши учун албатта бир томчи намликнинг бўлиши шарт. Замбуруғ споралари юқорида айтилганидек фақат нам шароитда ўсади. Бир томчи сувда (ёмғир ёки шудринг томчисида) зооспоралар шаклланади. Бунда тўқималарнинг касалланиш хавфи жуда ҳам кучаяди, чунки 10 – 16 та зооспора мицелийга нисбатан кўпроқ ўсимликларни касаллантиради. Бундан ташқари бир томчи намлик зооспорангий ва зооспораларни тупроқ юзасидан баргларга, барглардан баргларга ҳамда палакларга тарқалишини оsonлаштиради.

Ўсимликларнинг касалланиши учун ҳавонинг нисбий намлиги 75% дан кам бўлмаслиги талаб этилади. Агар ҳавонинг нисбий намлиги бундан кам бўлса, ҳаводаги зооспорангийлар 1 – 3 соатда нобуд бўлади. Ҳаво ҳароратининг +15 – 20 °C бўлиши касалликнинг тез тарқалишига олиб келади, агар ҳарорат +26 °C дан юқори бўлса ҳаводаги споралар тезда нобуд бўлади. Ҳаво ҳароратининг +10 °C дан паст ёки +20 °C дан юқори бўлиши баргларда споралар ҳосил бўлишини тўхтатади. Ҳарорат касалликнинг инкубацион даври давомийлигига ҳам жиддий таъсир кўрсатади. Ўртача суткалик ҳарорат +20 – 25 °C бўлса инкубацион давр 3 кун бўлиб, ҳароратнинг бундан паст ёки юқори бўлиши бу даврнинг чўзилишига олиб келади, бунда касаллик аломатлари кейинроқ (7-10 кунда) намоён бўлади.

Фитофтора касаллиги ривожланишини об-ҳавога боғлиқлиги орқали қисқа муддатли башорат (прогноз) тузилади. Касаллик пайдо бўлиши учун ўсимлик ўсув даврини иккинчи ярмида 2 сутка давомида ўртача суткалик ҳарорат +10 °C дан паст бўлмаслиги, ҳавонинг нисбий намлиги эса 75% дан кам бўлмаслиги лозим. Ана шундай шароитдагина ўсимлик ер устки қисмлари касалланади. Ўсимликларни кучли даражада касалланиши учун ҳарорат +13 – 18 °C, ҳавонинг нисбий намлиги эса 96 – 100% бўлиши ёки бир марта оз бўлсада ёмғир ёғиши кифоя қилади холос.

Қураш тадбирлари. Фитофторага қарши шотланд олими Блек чидамли навлар яратишни таклиф қилган эди. Унинг фикрича, картошкани ёввойи формаларида фитофторага чидамлиликни 4 та ген R₁ R₂ R₃ R₄ назорат қилади ва бу генлар турли ирқларга чидамлиликни белгилайди. Кейинги йилларда эса бу назария ҳаётда ўз тасдиғини топмади, чунки замбуруғнинг ирқлари шу қадар кўп эдики, буни селекцион йўл билан ҳал этиб бўлмаслиги аён бўлди. Табиатда назарий жиҳатдан мутация, гибридизация, ядроларнинг соматик рекомбинацияси орқали доимо ҳар 14 – 18 соатда 1 та янги ирқ пайдо бўлиб туради. Бундай муддатда эса картошкани янги гибрид ёки

навини яратиб бўлмайди, ёки яратилган гибрид ёки навлар маълум ирқларга чидамли бўлсада, кейинчалик бошқа ирқлар томонидан кучли даражада касалланиши кузатилади.

Агротехнологик кураш тадбирларидан соғлом уруғликдан фойдаланиш, тупроққа фосфорли, айниқса калийли ўғитлар бериш, ўсимликларни мисли, борли ва марганецли микроўғитлар билан илдиздан ташқари озиклантириш лозим. Бир томонлама азотли озиклантириш касалланишни кучайтиради. Уруғлик туганакларни ёруғ шароитда нишлатиш, туп остига кўпроқ ва қалинроқ тупроқ тортиш лозим.

Кимёвий тадбирлардан ўсув даврида мисли фунгицидлардан фойдаланиш тавсия этилади. Синтетик фунгицидлар фитопфторага таъсир этмайди. Ўсув даврида 1 % ли Бордо суюқлиги, 3% ли мис хлор оксиди қулланилади. Шунингдек Ридомил-Голд фунгицидини 2,0 – 2,5 л/га, Курзат фунгицидини эса 2,5 кг/га меъёрида қўллаш тавсия этилади. Биринчи кимёвий ишлов касаллик аломатлари намоён бўлиши билан дарҳол ўтказилади ва ҳар 8 – 12 кунда такроран қайта дориланиб турилади. Бунда ишчи суюқлик сарфи 450 – 500 л/га дан кам бўлмаслиги талаб этилади. Ушбу фунгицидлар контакт таъсирга эга эканлиги инобатга олиниб, дорилашда ўсимликларнинг бутун ер устки қисмини тўлиқ ҳўлланишига эришиш лозим.

Касалланган палаклар картошкани қовлашга 10 – 15 кун қолганда йўқотилади. Бунинг учун палакларга 1,5% ли магний хлорид эритмаси пуркалади (ишчи суюқлик сарфи 1000-1100 л/га), сўнгра палаклар йиғиштирилиб, ёкиб юборилади.

Картошка туганакларининг қора калмараз (ризоктониоз) касаллигини *Rhizoctonia solani* замбуруғи қўзғатади. Замбуруғ тупроқда бутун дунёда тарқалган, Ўзбекистонда омборхоналарда туганакларни зарарлаши ЎГЭБИ ходимлари томонидан хабар қилинган, бошқа кузатувларда унинг картошка туганакларида жуда кам учраши қайд этилган (Холмуродов, 2004). Ризоктониоз картошканинг туганак, новда, поя, илдизпоя ва илдизларини зарарлайди. Касал туганаклар экилганда, ризоктониоз ниҳолларга катта зарар етказади, уларни жуда сийрак қилиб қўяди, чунки ниҳоллар тупроқ юзасига чиқмасдан ёки чиққандан сўнг тезда чирийди. Уруғлик туганаклар чуқур экилса, нобуд бўлган ниҳоллар сони ошади. Илдизпоя ва поянинг пастки қисмида бироз ботик, ҳажми ва шакли ҳар хил бўлган қўнғир доғлар ва яралар, уларнинг устида сарғиш-қўнғир гифалар қатлами пайдо бўлади. Зарарланган туганаклар устида қаттиқ, тўқ-қўнғир, сўнгра қораювчи, шакли ҳар хил склероцийлар ри-вожланади. Касаллик юқори намлик ва 9-27°C (оптимум 15-21°C) ҳароратда ривожланади. Замбуруғ ўсимлик қолдиқларида сақланади ва склероцийлари ёрдамида картошка туганаклари билан тарқалади. Созтупроқларда камроқ, кумок тупроқда кўпроқ учрайди ва ўсимликларни кучлироқ зарарлайди. Картошкадан ташқари помидор, бақлажон, қалампир, сабзи, карам, лавлаги, турп, бодринг, салат, ковоқ, тамаки, гўза ва бошқа кўп экин ва бегона ўтларни зарарлайди. Касалликка чидамли навлар мавжуд эмас. Бошоқли экинлар ва ўтлар зарарланмайди, беда жуда кам зарарланади. Туганаклар зарарланиш даражаси билан боғлиқ ҳолда, ризоктониоз картошка ҳосилининг 16-25 фоизини йўқотиши аниқланган.

Кураш чоралари. Уруғлик учун соғлом туганаклар қўллаш, уларни саёз экиш, картошка экиш қаторларига тупроқ фунгициди киритиш, далада тупроқ кучли зарарланмаган ҳолларда экишдан олдин самарали фунгицидлар билан дорилаш, ҳосилни ўз вақтида йиғиб олиш тавсия қилинади (Пересыпкин, 1982; Int. Potato Center, 1982).

Картошка қумушранг калмараз касаллигини *Helminthosporium solani* гифомицет замбуруғи қўзғатади. Туганаклар тупроқда зарарланади, уларнинг устида тўқ-қулранг, диаметри 1-6 мм ча моғор қатлами пайдо бўлади. Омборхонада сақланаётган туганакларнинг эпидермиси остида склероцийлар ривожланади ва туганакларнинг қобиғи чирийди. Замбуруғ туганакларга кўзчалари орқали киради. Бу касаллик кўпинча бўртма калмараз билан бирга учрайди (Пересыпкин, 1982). Ўзбекистонда омборхоналарда сақланаётган картошкада қайд этилган (Холмуродов, 2004).

Қўзғатувчининг белгилари. *Helminthosporium solani*. Картошканинг туганакларида склероцийларнинг коптоксимон тўдаси ҳосил бўлади, улардан конидиофора ва конидиялар ўсиб чиқади. Конидиофоралар тўғри, пастидан учига қараб ингичкалашган, жигарранг, тўқ-қўнғир, тўқ-зайтун тусли, узунлиги 150-600 мкм, эни остки қисмида 9-15 мкм, учига 4,8-9 мкм. Конидиялар тўғри ёки эгилган, тескари-тўқмоқ шаклли, олдин рангсиз, сўнгра жигар-ранг, тўқ-зайтун тусли, 2-8 сохта тўсиқчали, ўлчами 24-85х7-11 мкм, ўртача 39х9,4 мкм, учи 2-4 мкм гача ингичкалашган.

Картошка бўртма калмараз (ооспороз) касаллигини *Oospora pustulans* гифомицет замбуруғи қўзғатади, Туганаклар далада ташқи белгиларсиз зарарланади.

Қўзғатувчининг белгилари. *Oospora pustulans*. Конидиялар мицелий хужайралари ажралишидан ҳосил бўлади, бироз чўзинчоқ ёки цилиндрсимон, ўлчами 6-12х2-12 мкм.

Омборхонада сақланаётган картошкада касаллик белгилари 4-5 ойдан сўнг юзага чиқади ва баҳоргача ривожланиши давом этади. Туганаклар устида қорамтир, думалоқ, диаметри 2-4 мм гача, атрофи бироз ботик бўртма пустила (яра) лар пайдо бўлади, ўша жойлар бироз ғижимланганга ўхшаб қолади. Замбуруғ туганакларга кўзчалари ва ҳар хил яралар (механик жароҳатлар, ҳашарот чакқан ёки касаллик туфайли пайдо бўлган тешиқлар) орқали киради. Ўсимлик қолдиқлари, зарарланган туганак ва тупроқдаги склероцийлар инфекция манбаи бўлиб хизмат қилади. Зарарланган туганакларнинг сифати бузилади, уруғлик учун ишлатилганда ниҳоллар сони камаёди. Касалликка чидамли навлар йўқ.

Кураш чоралари. Омборхоналарда картошкани сақлаш қоидаларига риоя қилишдан иборат (Пересыпкин, 1982). Ооспороз Ўзбекистонда ҳам омборхоналарда учрайди.

Картошка оддий калмазарас касаллигини *Streptomyces scabies* кўзғатади. Касаллик дунёда тупроғи жуда нордон бўлмаган барча минтақаларда учрайди. Туганакларнинг устида майда, кўнғир ёки тўқ-кўнғир, тўрсимон доғлар пайдо бўлади. Улар ўсиб, қўшилиб, бироз бўртган ёки ботик, қизғиш тўқ-кўнғир доғ, сўғал ва яраларга айланади. Омборхоналарда сақлаш пайтида, иккиламчи микроорганизмлар таъсирида бундай туганаклар бутунлай чирийди. Кўзғатувчи туганакларни енгил ва соз тупроқларда кўпроқ зарарлайди, тупроққа оҳак солиш касалликни кучайтиради.

Кўзғатувчининг белгилари. *Streptomyces scabies*. Барча актиномицетлар каби, бу тур ҳам грамманфий. Сунъий озука муҳитларида ғадир-будур, терисимон, сарғиш ёки сарғиш-кўнғир, зич колониялар ҳосил қилади. Колониялар устида ҳавода ривожланадиган спорофоралари винтга ўхшаб буралган; споралари цилиндр шаклли, рангсиз, 1,2-1,5x0,8-1 мкм.

Кураш чоралари. Чидамли навлар экиш, уруғлик туганакларни экишдан олдин дорилаш, тупроқда рН 5-5,2 бўлишини таъминлаш, қарам, лавлаги каби экинлар билан алмашлаб экишни жорий қилиш, умумий агротехника қоидаларига риоя этиш лозим (Пересыпкин, 1982; Int. Potato Center, 1982; Попкова и др., 2005). Касаллик Ўзбекистонда ҳам қайд этилган (Запрометов, 1974).

Картошканинг яна битта - чангли калмазарас касаллигининг (кўзғатувчи *Spongospora subterranea*) Ўзбекистонда мавжудлиги аниқланмаган.

Картошка фомоз (гангрена) касаллигини *Phoma exigua* (Int. Potato Center, 1982) ва *Phoma solanicola* (Пересыпкин, 1982) пикнидалар замбуруғлари кўзғатади.

Кўзғатувчиқарнинг белгилари. *Phoma exigua*. Пикнидалар думалоқ шаклли, эпидермис остида, олдин кўнғир, сўнгра қораювчи. Пикноспоралар 1 хужайрали, тухум шаклли, узунлиги 5-7 мкм.

Аскомицет босқичи – *Ophiobolus porphyrogonus*. Перитецийлари шар-конус шаклли, учида споралар чиқиши учун хизмат қилувчи найсимон органи (устыица) мавжуд, қора тусли, ўлчами 499x329 мкм. Халтачалари узунчоқ, учлари думалоқлашган, ўлчами 157x4 мкм. Аскоспоралар рангсиз, ипсимон, ўлчами 127x1,7 мкм.

Phoma solanicola. Пикнидалар доғлар устида ҳосил бўлади, зайтун-кўнғир тусли, сўнгра қораювчи, думалоқ шаклли, ўсимлик тўқималарини устыицалари ёрдамида ёриб чиқади, ўлчами 90-160x80-160 мкм. Конидиялар 1 хужайрали, рангсиз, шар ёки тухум шаклли, ўлчами 3,7-7x1,8-3,7 мкм.

Олдин туганакларнинг қобиғи остида ботик доғлар пайдо бўлади. Улар катталашиб, тўқ кулранг-кўнғир, қизғишроқ-қорамтир ранг олади, четлари аниқ бўлиб, туганакларнинг ичига ўтиб кетган чириган жойлар ривожланади.

Қуруқ фузариоз чиришдан фарқли ўлароқ, фомоз яралари концентрик доиралар ҳосил қилмайди. Ўсув даврида фомоз новда, поя ва барг бандларида чўзинчоқ доғлар, сўнгра уларнинг устида пикнидалар ҳосил қилади. Пикнидалардан пикноспоралар ёмғир пайтида чиқади, ёмғир томчилари ва шамол ёрдамида бошқа ўсимликларни, тупроққа тушганлари эса, янги ҳосил туганакларини зарарлайди. Туганаклар қавлаб олиш ва омборхоналарга ташиш пайтида ҳам зарарланади. Замбуруғ уларга кўзчалари ва ҳар хил яралар орқали киради. Омборхоналарда фомоз фузариоз билан бирга туганакларнинг кўпчилиги чириб кетишига сабаб бўлади.

Замбуруғ ўсимлик қолдиқларида 3 йилгача сақланиши мумкин, мавсумдан мавсумга зарарланган туганаклар билан ҳам осон ўтади. Фомоз билан *кураида* фузариоз қуруқ чиришга қарши ишлатиладиган чора-тадбирлар самара беради; уруғлик туганакларни экишдан олдин фунгицидлар эритмасига ботириб, ёки уни пурқаб, дорилаш тавсия қилинади (Пересыпкин, 1982; Int. Potato Center, 1982).

Фомоз Ўзбекистонда далада кам учрайди, туганакларни зарарламайди, омборхоналарда сақланаётган (асосан Европа мамлакатлари ва Россиядан олиб келинган) картошкада тарқалиши бўйича фузариоз чиришдан кейинги 2-нчи ўринни эгаллаган (Холмуродов, 2004).

Картошка альтернариоз касаллигини *Alternaria solani* гифомицети кўзғатади. Собик иттифоқ пайтида бу касаллик иккита - альтернариоз ва макроспориоз номлари билан юритилган, кўзғатувчилари ҳам иккита - *Alternaria* ва *Macrosporium* туркумларига мансуб, деб ҳисобланар эди. Ҳозир "*Macrosporium solani*" *Alternaria solani* нинг синоними эканлиги исбот қилинган, "*Macrosporium*" ва "макроспориоз" атамаларини ишлатиш ман этилган.

Кўзғатувчининг белгилари. *Alternaria solani*. Замбуруғ ўсимликлар тўқималари устида юпка, оқ, баъзан сал пуштироқ ёки қўнғирроқ рангли мицелий, конидиофора ва конидиялардан ташкил топган моғор пайдо қилади. Конидиофораларнинг узунлиги 110 мкм гача, эни 6-10 мкм. Конидиялар ҳар бир конидиофорада одатда биттадан пайдо бўлади, тўғри ёки сал буралган, узунчоқ, тўқмоқ, тескари-тўқмоқ ёки эллипсоид шаклли, устки қисми аста-секин ингичкалашиб, узунлиги конидиянинг узунлигига тенг ёки ундан ҳам узунроқ бўлган бўйинча ҳосил қилади, энига 1-9, бўйига 1-2 тўғри ёки қийшиқ септали, Ўлчами 150-300х6-20 мкм, бўйинчасининг эни 2,5-5 мкм.

Картошка замбуруғ билан, одатда, гуллаш фазасида зарарланади. Баргларда, камроқ даражада новда ва пояларда киррали (кўп бурчакли), томирчалар билан чегараланган, қўнғир, сўнгра тўқ-қўнғир, некротик, концентрик доғлар пайдо бўлади. Кучли зарарланган барглар сарғаяди ва қурийд. Туганаклар зарарланганида уларнинг устида куруқ, терисимон доғлар ривожланади, доғлар остидаги тўқималар чирийд. Ўсув даврида альтернариоз конидиялари билан тарқалади. Касаллик учун иссиқ ва ёмғирли об-ҳаво қулай ҳисобланади. Тупроқда калий етишмаслиги альтернариозни кучайтиради. Эртапишар навлар одатда касалликка чидамсиз, кечпишарлари эса кўпинча чидамлилиқ намоён этади. Кўзғатувчи ўсимлик қолдиқларида сақланади. Картошкadan ташқари помидор, баклажон ҳамда итузумдошлар оиласига мансуб бўлган бегона ўтлар ҳам зарарланади.

Кураш чоралари. Ўсимлик қолдиқларини йўқотиш (кузги шудгорда тупроққа кўмиш), хўжайин экинларни бир-бирига яқин далаларга жойлаштирмаслик, бегона ўтлар билан курашиш, уруғлик туганакларни экишдан олдин фунгицидлар билан дорилаш, элементлар баланси сақланган тўла ўғит ҳамда калий ўғитларини бериш тавсия қилинади (Пидопличко, 19776; Пересыпкин, 1982; Int. Potato Center, 1982).

Альтернариоз Ўзбекистонда картошкада ўсув даврида ва омборхоналарда сақлаш пайтида қайд этилган (Кузнецова, Турсуметова, 1970; Сагдуллаева и др., 1990, 1995; Бўриев ва б., 2002), аммо унинг экинда ўсув даврида учраши, тарқалиш даражаси ва ҳосилга таъсири ўрганилмаган.

Картошканинг бошқа замбуруғ касалликлари. *Ун шудринг*ни картошкада аскомицетлар *Erysiphe cichoracearum* (Запрометов, 1974; Int. Potato Center, 1982) ёки *Leveillula solanacearum* (Головин, 1960; Пидопличко, 1977а; Гапоненко и др., 1983) кўзғатади, деб ҳисоблашади. **Кладоспориоз** (кўзғатувчилари *Cladosporium* sp.) ўсимлик баргларида ва омборхонада сақланаётган туганакларда доғланиш кўзғатади (Сагдуллаева и др., 1990; Холмуродов, 2004). **Оқ чириш** (кўзғатувчи аскомицет *Sclerotinia sclerotiorum*) Ўзбекистонда омборхоналарда учраши қайд этилган, аммо бу тадқиқотларда исботланиши лозим.

Қора чиришни аскомицет *Rosellinia* sp. кўзғатади. Зарарланган ўсимликлар пакана бўлиб қолади, тупроқ ости қисмлари чирийд ва қисман кулранг-окиш моғор билан қопланади. Зарарланган туганаклар кесиб кўрилса, уларга четларидан замбуруғ гифалари кириб олганини кўриш мумкин. Қора чириш тропик мамлакатларда тарқалган (Int. Potato Center, 1982).

Склероциоз. Хабарларга кўра (Киргизбаева и др., 1995; Сагдуллаева ва б., 1995) Ўзбекистонда Тошкент вилоятида чириётган картошка барглари ҳамда поясидаги склероцийлардан сусло-агар озиқа муҳитида замбуруғнинг тоза культураси ўстирилган ва унинг апотечийлари, халтачалари ва аскоспоралари ўрганилган. Муаллифлар бу замбуруғ *Sclerotium rolfii* турига мансублигини эътироф қилишган. Бу хабар нотўғри, чунки *Sclerotium rolfii* тури аскомицетлар синфига эмас, балки дейтеромицетларнинг стерил мицелийлар (*Mycelia Sterilia*) гуруҳига киради ва унинг телеоморфаси базидиомицетларга мансуб бўлиб *Aethalium rolfii* (Agrios, 2008), ёки бошқа адабиёт манбаасига кўра (Aleocharopoulos et al., 2007) *Athelia rolfii* туридир.

Холмуродовнинг (2004) хабарига кўра *Rosellinia necatrix* замбуруғи Ўзбекистонда омборхонада сақланаётган картошкadan ажратиб олинган; бу замбуруғ тасодифан учратилган, чунки у сабзавот экинларини зарарламайди.

Кўзгатувчиларнинг белгилари. *Erysiphe cichoracearum*. Замбуруғ ўсимлик органларида (асосан баргларида) оқ, баъзан пуштироқ ёки жигаррангроқ юпка моғор қатлами ҳосил қилади. Конидиялар бочка, деярли цилиндр ёки овал шаклли, ўлчами 26-31х11-18 мкм, занжирчаларда. Клейстотецийлар кам ҳолларда ва микдорларда ривожланади, думалоқ, қуриганда сал ясси шакл олувчи, баъзан ўзгарувчан, нотўғри шаклли, қўнғир тусли, диаметри (65) 80-150 (180) мкм, ҳар бирининг ичида 5-15 (36) та хал-гача мавжуд; ўсимталари кўп микдорда, оддий, кам ҳолларда, устки қисмида шохланган, узунлиги 200 мкм гача. Халтачалар тухум ёки деярли цилиндр шаклли, оёқчали, ўлчами 57-90х23-50 мкм, одатда ҳар бирининг ичида 2 (камроқ ҳолларда 3-4) аскоспора мавжуд. Аскоспоралар эллипсоид, баъзан нотўғри ёки думалоқ шаклли, рангсиз, ўлчами 20-30х9-20 мкм (Вянгеляускайте и др. 1989; Пидопличко, 1977а).

Картошка халқа чиришини *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus* (syn. *Corynebacterium sepedonicum*) бактерияси кўзгатади. Касаллик муътадил иқлимли минтақаларда тарқалган. Бу минтақалардан картошка олиб келинганда, халқа чириш бошқа мамлакатларда ҳам тарқалганлиги аниқланган.

Кўзгатувчининг белгилари. Аэроб. Облигат паразит. Тўғри ёки сал эгилган, нотўғри шаклли, эни тор таёқча, кўпинча V-шаклида жуфт бўлиб, баъзан якка-якка жойлашган бактериялар, ўлчамлари 0,8-2,5-0,4-0,75 мкм. Граммузат. Эски культураларда баъзилари кокк шаклига киради. Ҳаракатсиз, споралари йўқ. Ўсиши учун бой озуқа муҳитини талаб қилади, секин ўсади. Хемоорганотроф. Каталазамузат, оксидазаманфий. Ўсиши учун оптимал ҳарорат 20-29°C, кам ҳолларда 35°C дан юқори. Колониялари қизил ёки апельсин тусли. Маннитни, баъзан манноза, крахмал, сорбит, ацетат, цитрат ва сукцинатни ўзлаштиради. Желатинани суолтирмайди. Сутни чиритади. Қандда кислота ва газ ҳосил қилмайди. Коринебактериялардан фарқли ўлароқ клавибактерияларнинг хужайра деворчасида 2,4-диаминомой кислотаси мавжуд.

Касаллик экин гуллаш - мева тугиш фазаларида юзага чиқади ва барглар сарғайиши, сўлғинлиги, четлари тепага букилиши, айрим шохларининг аста-секин сўлиши билан таърифланади. Зарарланган туганак кесилганида ўтказувчи тўқималар халқасида оч-сарик доғлар кўринади; туганак қўл билан сиқилса, ундан бактериялар сарик, елимсимон лойқа шаклида оқиб чиқади. Кейинчалик доғлар ривожланиб, кулранг, сарғиш ёки қизғиш-қўнғир тус олади, туганак ўша жойлардан чатнаши мумкин. Иккиламчи микроорганизмлар зарарлаб, туганакларни юмшатади ва чиритади. Бундай белгилар ривожланганида касалликни фузариоз курук чириш билан адаштириб қўйиш мумкин. Касаллик асосан зарарланган туганаклар билан тарқалади. Бактерия тупроқда сақланмайди, аммо тупроққа ишлов бериш асбоб-ускуналари, машиналар ҳамда қоп ва яшиқлар орқали ҳам ўсимликларга ўтади.

Кураш чоралари. Помидорда сўгал ва жуфт стрик, картошкада қорасон ва фузариоз курук чиришга қарши тавсия қилинган усуллар картошканинг халқа чиришига ҳам самара беради (Пересыпкин, 1982; Int. Potato Center, 1982; Саттарова ва б., 2003; Попкова и др., 2005).

Касаллик Ўзбекистонда ҳам тарқалган (Кузнецова, Турсуметова, 1970); омборхонада сақланаётган картошкадан тури аниқланмаган бактерия алоҳида ёки фузариоз ва фомоз чириш кўзгатувчилари билан биргаликда ажратиб олингани хабар қилинган (Холмуродов, 2004). Бу бактерия *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus* бўлиши мумкинлиги ташхис билан аниқланилиши зарур.

Картошка барглари буралиши касаллигини картошканинг R-вируси (*Solanum virus 14*) кўзгатади. Вирус думалоқ шаклли, диаметри 25 нм атрофида. Бу вирус гуруҳига мансуб турларнинг криптограммаси R/1;2/*;S/S;S/Ar.

Картошка вирозлари орасида бу касаллик дунёда энг кенг тарқалгани ва энг зарарлисидир ва у туфайли туганаклар ҳосилининг 90 фоизигачаси йўқотилади.

Биринчи йил зарарланган ўсимликлар барглари оч-сарик, баъзи навларда бироз бинафша, пушти ёки қизғиш тус олади, кўпинча четлари қувурсимон шакл олиб, тепага букилади. Мавсум сўнггида ўсимликлар ташқи белгисиз зарарланиши мумкин. Жуда чидамсиз навлар туганакларида ўтказувчи тўқималарнинг некрози кузатилади.

Иккинчи йили зарарланган (касал туганаклардан ўсиб чиққан) картошканинг *tuberosum* кенжа турига мансуб ўсимликларнинг пастки барглари марказий томиридан тепага букилиб, қувурсимон ва кичик бўлиб қолади, оқаради, эгилувчанлиги йўқолади, терига ўхшаб қолади, баргларининг ости қизғишроқ тус олади. Картошканинг *andigena* кенжа турига мансуб ўсимликлар баргларининг четлари ва томирларида хлороз ривожланади, барглар жуда кичик бўлиб қолади (Int. Potato Center, 1982).

Касаллик табиатда шира (айниқса *Myzodes persicae*) ва зарарланган туганаклар билан тарқалади. Итузумдошлар оиласига мансуб ўсимликлар, эшакшўра ва баъзи бошқалар зарарланади (Власов, Ларина, 1982; Пересыпкин, 1982; Int. Potato Center, 1982).

Картошка Y-виروзини картошка Y-вируси (*Solanum virus 2*) кўзғатади. Бу гуруҳ вирусларининг шакли узунчоқ, узунлиги 750 нм, криптограммаси R/1;3,5/5;E/E;S/Ar.

Зарари бўйича Y-вироз барг буралишидан кейинги иккинчи ўринда туради, ҳосилнинг 80 фоизигача йўқотилишига сабаб бўлади. Касаллик белгилари экин навлари ва уларни зарарлаган вирус штаммлари ҳамда об-ҳаво шароитлари билан боғлиқ ва жуда ўзгарувчан: барглари мўртлиги, розеткалари пайдо бўлиши, четлари пастга букилиши, устида некрозлар ривожланиши, ўсимлик бўйи пасайиши, новда ва пояларда некротик қорамтир-қўнғир чизик ва тасмачалар ҳосил бўлиши мумкин; баъзи навларда енгил мозаика ривожланади ёки ўсимлик ташқи белгиларсиз зарарланади. Касаллик туганаклар орқали ҳамда, барқарор бўлмаган ҳолда, ширалар билан тарқалади.

Вирус тамакини ҳам зарарлайди: зарарланган ўсимликларнинг ёш барглари томирлари оқаради (бошқа штаммлари таъсирида қўнғир тус олади) ва сўнгра баргларида оқ, майда некрозлар пайдо бўлади.

Картошка A-вируси (*Solanum virus 3*) билан зарарланган ўсимликларда ҳам ўзгарувчан белгилар пайдо бўлади, шунинг учун Y- ва A-вирозларни дала шароитида ажратиш мумкин бўлмайди. A-вироз туфайли картошка ҳосили 40% га камайиши мумкин (Int. Potato Center, 1982).

Y-вироз Ўзбекистонда кенг тарқалган ва картошка уруғчилигига катта салбий таъсир кўрсатади. Самарқанд кишлоқ хўжалиги институти ходимларининг тажрибасида, нав билан боғлиқ ҳолда, латент шаклидаги Y-вирус картошка уруғи ҳосилини 13,6-24,0 фоизга камайтирган (Эргашев ва б., 2005).

Картошка оддий мозаикасини картошканинг X-вируси (*Solanum virus 1*) кўзғатади. Вирионлари ипсимон шаклли, 515x13 нм, инактивация ҳарорати 68...75°C, барқарор (қуруқ баргларида 250 кунгача сақланади), охириги суялтириш 1:1000000, *in vitro* ҳолатда бир неча ҳафта сақланади. Криптограммаси R/1;2,2/6;E/E;S/6.

Картошка нави ва уни зарарлаган вирус штамми билан боғлиқ ҳолда, касаллик ҳосилни 10% гача пасайтириши мумкин. Касаллик далада механик усулда (контакт орқали) ҳамда зарарланган туганаклар билан тарқалади, шира билан ўтмайди. Одатда, баргларида мозаика ривожланади, баъзи навлар жуда кам ёки ташқи белгиларсиз зарарланади. Вируснинг вирулент штаммлари барг гижимланишини кўзғатади.

Картошкадан ташқари помидор, қалампир, тамаки, себарга, мингдевона, итузум ва б. зарарланади (Пересыпкин, 1982; Int. Potato Center, 1982).

Картошка бошқа вирус ва микоплазма касалликлари. S-мозаикани картошканинг 3-вируси (*Solanum virus 7*) (R/1;*/6;E/E;S/Ar) кўзғатади. Унинг ҳосилга таъсири кам. Механик контакт, туганаклар орқали, баъзи штаммлари шира билан тарқалади, баргларида енгил мозаика кўзғатади, ёки улар ташқи белгисиз зарарланади. **M-мозаикани** картошканинг M-вируси (R/1;*/6;E/E;S/Ar) кўзғатади; ҳосилга таъсири ўрганилмаган. Туганаклар ва шира орқали тарқалади. Картошканинг X, S, M, Y ва A-вируслари кўп ҳолларда экинда бирга учрайди. **Картошка жингалаклиги-наканалиги** (*Solanum virus 7*), туганакларнинг ичидаги **ёйсимон занг доғланиш** (*Tobacco rattle virus*) (R/1;2,3/5+0,6-1,3;E/E;S/Ne) пайдо бўлиши ва **акуба** мозаикаси (F-вирус, *Solanum virus 8*) (R/1;2,2/6;E/E;S/O) вирус касалликлари бўлиб, **сарик касаллигини** астранинг сарик касаллиги микоплазмаси (*Aster yellows*) кўзғатади. Бу касалликларнинг сарикдан бошқалари Ўзбекистонда қайд этилмаган (Власов, Ларина, 1982; Int. Potato Center, 1982).

Картошка сарик (жанубий столбур) касаллигини микоплазма (*Aster yellows*) кўзғатади. Бу касаллик дунёнинг баъзи мамлакатларида астранинг сарик касаллиги номи билан юритилиши эҳтимол

тутилади. Касал ўсимликларнинг бўйи пасаяди, тепа қисмидаги барглари буралади, қувурсимон шакл олади, сарғаяди ёки қизғиш тус олади. Ўсимликлар сўлиши мумкин. Касал ўсимликлардан олинган туганаклар экилганда, улардан анормал, майда, хунук, ипсимон ниҳоллар ўсиб чиқади, илдиз пайдо бўлмайди, Одатда, ҳосилга таъсири кам. Далада туганаклар орқали ва саратонлар билан тарқалади (Пересыпкин, 1982; Int. Potato Center, 1982).

Картошка вирус ва микоплазма касалликларига қарши кураш чоралари. Уруғлик туганакларни соғлом ўсимликлардан олиш, уларни экишдан олдин иссиқ сув (фақат R-вирусга қарши) ёки кимёвий усул ёрдамида зарарсизлантириш, ўсув даврида биринчи кучли зарарланган ўсимликларни (айниқса, уруғлик олишга мўлжалланган) далалардан юлиб олиб, чиқариб, йўқотиш, шира ва саратонга қарши инсектицид пуркаш, вируслар билан кам

зарарланувчи навларни яратиш ва қўллаш бу касалликлар билан курашда муҳим чора-тадбирлар ҳисобланади (Пересыпкин, 1982; Int. Potato Center, 1982).

Картошка мелойдогинозини жануб ва ғўза галл нематодалари (*Meloidogyne incognita* ва *M. acrita*) кўзгатади. Бу нематодалар Ўзбекистонда кенг тарқалган ва картошкани кучли зарарлайди (Мавлянов, 1987). Галл нематодалари билан зарарланган ўсимликлар ўсмай қолади, барглари сарғаяди баргларнинг сони ва ҳажми камаяди, иссиқ ҳавода сўлгин бўлиб қолади. Илдиз ва туганакларида галлар пайдо бўлади. Кучли зарарланган ўсимликлар вақтидан олдин қуриydi. Нематодалар пайдо қилган яралар орқали иккиламчи микроорганизмлар илдиз ва туганакларга киради (Int. Potato Center, 1982).

Запрометовнинг (1974) хабарига кўра Ўзбекистонда картошкани поя нематодаси *Ditylenchus destructor* ҳам зарарлаши мумкин, аммо унинг тарқалиши ва зарари ўрганилмаган. Картошкани сохта галл нематодаси *Nacobbus aberrans* ва яраловчи нематодалар *Pratylenchus spp.*, *P. penetrans* ҳам зарарлайди (Int. Potato Center, 1982), аммо улар Ўзбекистонда қайд этилмаган (сохта галл нематодаси Ўзбекистонда карантин объект ҳисобланади).

Картошкада кислород етишмаслиги (димикшии) туганакларда далада ва омборхоналарда кузатилади. Туганакларнинг кислородга эҳтиёжи 0°C да нихоятда баланд, 5°C да энг паст ва 16°C гача яна секин-аста ўсади. Ўткир кислород етишмаслиги билан омборхонада паст ёки далада юқори ҳарорат бирга кузатилса, **туганакларнинг ичи қорайиши** (меланоз) касаллиги ривожланади, туганаклар чирийди. Даладаги **юқори ҳарорат** туганакларда **ички иссиқлик некрозини** кўзгатади. Кўриниши соғлом, аммо зарарланган туганакларни кесганда, уларнинг ичидаги камбий тўқималари айланаси бўйича **занг доғлар** қайд этилади. Қумоқ ёки чириндиси кўп тупроқларда туганаклар кўпроқ зарарланади.

Туганаклар димикши билан намда 10-15 кун колганида ёки уларни ташиш узоқ вақт (10-12 кун) давом этганида ҳам зарарланади. Кейинги ҳолда манзилга етгунча туганакларнинг 10-25 фоизи, омборга қўйилгач эса барчаси яроқсиз ҳолга келади.

Кураш чоралари. Далаларда юқори агротехникани таъминлаш; экиннинг поя ва барглари қуригач, ҳосилни тезда йиғиб олиш, уни омборхонада 2-4°C да сақлаш ва шамоллатиб туриш лозим (Пересыпкин, 1982; Int. Potato Center, 1982; Бўриев ва б., 2002).

Картошка туганаклари паст ҳарорат туфайли жароҳатланиши. Совуқ урган туганаклар иссиқда юмшайди ва ғовак бўлиб қолади, кўзча ва яраларидан сув сизийди. Уларни кесганда, ичи пушти, сўнгра қорамтир тус олади ва чирийди. Совуқ урмаган, аммо 0-0,5°C да узоқ сақланган туганаклар пиширганда бироз ширали бўлиб, қовурганда кулранг-қора тус олади (Int. Potato Center, 1982).

Картошка ичи каваклиги қулай тупроқ шароитида, озуқа моддалар ва сув етарли бўлганида, туганаклар жуда тез ўсиши натижасида ривожланади, туганаклар чатнаши ҳам мумкин (Запрометов, 1974; Пересыпкин, 1982; Int. Potato Center, 1982). Ноқулай шароитдан (паст ёки юқори ҳарорат, сув етишмаслиги) сўнг қулай шароит қайтадан кузатилса, ўсиб, етилган туганакларда **иккиламчи ўсиш ва бўқоқлар** ривожланиши мумкин. Бу жараёнда карбонсувлар туганакнинг остки қисмидан бошқа жойларига оқиб ўтиши натижасида **туганакларнинг ости чириши** юзага чиқади.

Кураш чоралари. Чидамли навлар экиш, туганакларнинг ўлчами ҳаддан ташқари катта бўлиб кетмаслиги учун ўсимликлар туп сонини етарли даражада сақлаш, ўз вақтида сув бериш даркор (Int. Potato Center, 1982).

Картошка кимёвий моддалар билан жароҳатланиши. Ўғит нотўғри қўлланилса туганакларнинг қобиғи қуяди, қораяди ва туганаклар чирийди. Гербицидлар таъсирида барглар бужмайиши, уларда хлороз ва некротлар ривожланиши, туганаклар шакли хунуклашиши, экин ўсишда орқада қолиши ва бу жароҳатлар кейинги йили ҳам кузатилиши мумкин. Инсектицид ва фунгицидлар нотўғри ёки меъёридан оширилиб қўлланилса, баргларнинг четлари ва бандларининг ораси кучли даражада қуяди (Int. Potato Center, 1982).

Картошка ифлосланган ҳаво билан жароҳатланиши. Олтингугурт оксиди билан зарарланган ҳавода баргларда оқ хлороз доғлари пайдо бўлади, барглар қуяди ва қуриydi. Офтоб нури таъсирида оксидланиб, ҳавони ифлослантирувчи моддалар олдин пастки барглари сарғайтиради, сўнгра ўсимликни бутунлай қурийтиши мумкин. Белгилари озуқа моддалар етишмаслигига ўхшашлиги туфайли, ифлосланган ҳаво билан зарарланишни ташхис қилиш жуда қийин (Int. Potato Center, 1982).

Картошка баргларининг вирусиз буралишининг сабаби аниқ маълум эмас. Касалликни экологик факторлар, озуқа моддалар етишмаслиги, азот элементининг заҳарлилиги, вируси

бўлмаган оддий шира билан зарарланиш ва генетик факторлар кўзгатиши эҳтимол қилинади. Касаллик одатда ҳосилни пасайтирмайди (Int. Potato Center, 1982).

Картошкада озуқа моддалар етишмаслиги кузатилганда қуйидаги белгилар ривожланади. **Азот:** олдин пастки барглар, сўнгра бутун ўсимлик сарғаяди, ўсиши бузилади. Бу белгилар ривожланиши даражаси азотнинг қанчалик етишмаслиги билан боғлиқдир. Азотга эҳтиёж ўсимлик ўсиши билан бирга ўсади. Баъзи шароитларда аммоний ва нитрат тузлари парчаланишида ажралиб чиққан азот экинларга заҳарлилик (фитотоксиклик) намоён этади. **Фосфор:** ўсимликнинг тепаси ўсиши секинлашади, бўйи пасаяди, новдалари ва пояси ингичкалашади, баъзан мўрт бўлиб қолади, барглари ичкарига букилади ва тўқроқ тус олади. Туганакларнинг ичида, юқори ҳарорат кўзгатганга ўхшаш, халқа шаклли занг доғлар пайдо бўлади. **Калий:** барглар тўқ-яшил, кўкиш-яшил, ялтироқ, сўнгра бронза тусига киради ва некрозлар билан қопланиб, қуриydi. Туганаклар устида зич бўлмаган, қотган, баъзан ботик доғлар пайдо бўлади. Ўсимлик ва унинг туганаклари ҳар хил касалликларга чидамсиз бўлиб қолади. Калий етишмаслиги кўпинча енгил, ишқор билан осон ювилиб чиқадиган тупроқларда учрайди. Картошка яхши ўсиши учун тупроқда pH 5-7 орасида бўлиши қулай (Int. Potato Center, 1982; Бўриев ва б., 2002).

ПОМИДОР КАСАЛЛИКЛАРИ ВА УЛАРГА ҚАРШИ КУРАШ ЧОРАЛАРИ

Помидор ниҳоллари касалликларини тупроқда учрайдиган замбуруғлар (*Fusarium solani*, *Fusarium spp.*, *Rhizoctonia solani*, *Pythium spp.*, *Phytophthora spp.*, *Thilaviopsis basicola*) ва баъзи бактериялар (*Erwinia sp.*) кўзгатади. Экилган уруғ ва унаётган майсалар тупроқ остидаёқ чириб кетиши мумкин.

Тупроқ юзасига чиққан ниҳолларнинг илдиз бўғзи ингичкалашиб қўнғир, сўнгра қора тус олади ("қорасон" касаллиги), ниҳоллар бужмайиб, нобуд бўлади. Кўзгатувчи зарарланган ниҳол атрофидаги ўсимликларга ҳам ўтади ва касалликнинг ўчоқлари пайдо бўлади. Бу ҳолат айниқса иссиқхоналарда тез-тез учрайди. Кечроқ зарарланган ниҳоллар нобуд бўлмайди, аммо илдиз бўғзи ингичкалашади ва тўқ тус олади, илдизлари яхши ривожланмайди, кўчириб экилганда яхши тутиб кетмайди.

Одатда илдиз ва илдиз бўғзи зарарланиши кўчатлар иссиқхонага кўчириб экилган кундан бошлаб 6 ҳафта давомида кузатилади. Вақт ўтиши билан помидорнинг *Rhizoctonia solani* ва *Phytophthora spp.* замбуруғларига чидамлилиги кучайиб боради ва 6 ҳафтадан кейин кўчатлар кам ҳолларда зарарланади.

Касалликка помидордан ташқари бақлажон, қалампир турлари ва бегона ўтлар ҳам чалинади.

Тупроқда кўзгатувчиларнинг пропaгулалари қанча кўп бўлса, об-ҳаво факторлари билан боғлиқ ҳолда, зарарланган ниҳоллар сони ҳам шунча кўп ва зарарланиш даражаси шунча баланд бўлади. Ҳарорат паст (4-10°C) ва намликнинг юқори бўлиши (ёмғир, шудринг), совуқ сув билан суғориш, кўчатларнинг зич жойлашиши, кўчириб экиш ўз вақтидан кечиктирилиши, ниҳоллар орасида шамол яхши юрмаслиги, тупроқ устида қатқалоқ пайдо бўлиши ниҳол касалликларини кучайтиради.

Кўзгатувчи замбуруғлар тупроқда сақланади. Иссиқхонада ҳар йили ўша тупроқни ишлатиш унда патоген замбуруғлар миқдори кўпайиб боришига ва касаллик ўчоқлари пайдо бўлишига олиб келади.

Rhizoctonia solani Ўзбекистоннинг барча минтақаларида тарқалган. Замбуруғ помидорнинг илдиз бўғзида қуруқ, оч-қўнғир доғлар ривожланишига олиб келади; доғлар устида баъзан, лупа билан осон кўринадиган оч-қўнғир моғор пайдо бўлади. *Thilaviopsis basicola* Ўзбекистоннинг жанубида (Сурхондарё вилоятида) анча кенг тарқалган, бошқа минтақаларда кам учрайди.

Кўзгатувчининг белгилари: *Thilaviopsis basicola*. Помидор (ва бошқа сабзавот экинлари ҳамда кўп бошқа ўсимликлар) тўқималарига киргандан сўнг 2-4 кун ичида илдизнинг устки қисмларида 2 хил спора ҳосил қилади: фиалоконидия (эндоконидия) ва артроспора (хламидоспора). Фиалоконидиялар узунлиги 100 мкм гача, диаметри 5-8 мкм, таги шиш ва устки қисми цилиндрсимон бўлган фиалидаларнинг ичида ривожланади. Фиалоконидиялар цилиндр шаклли, икки томони ҳам силлиқ, рангсиз, бир ҳужайрали, ўлчами 6-26х2,5-6 мкм. Артроспоралар қалин қобиқпи, тўқ-қўнғир, диск шаклли, занжирсимон, занжирчаларда узок сақланади ва улардан

қийинлик билан ажралади. Ҳар бир занжирча 2-8 спорадан иборат, занжирчанинг энг пастидаги спора рангсиз. Занжирчалар ўлчами 24-55х8-16 мкм, алоҳида спораларники - 10-20х5-8 мкм.

Лабораторияда агарли озуқа муҳитларида замбуруғ колонияларининг ранги одатда кулранг. Далада касалликка мойил экин йўқлигида артроспоралар "фунгистазис" ходисаси мавжудлиги туфайли, тупроқда ўсмасдан бир ёки бир неча йил сақланади. Касалликка мойил экин тури (мисол учун, помидор) экилгач, ниҳоллар илдизларидан чиқарадиган органик моддалар фунгистазисни бузади, замбуруғ споралари "уйғониб", ўсади ва ниҳолларни зарарлайди.

Кураш чоралари. Уруғ экишдан олдин иссиқхоналардаги тупроқни дезинфекция қилиш ёки алмаштириш лозим. Унаётган уруғ, уруғпалла, ниҳол ва илдиз чириш касалликларига қарши курашнинг энг самарали усули тупроқни буг ёки кимёвий препаратлар (метилбромид, дазомет) ёрдамида зарарсизлантиришдир. Касаллик кўчатларда кўрингандан кейин фунгицид кўллаш бефойда, аммо у патогенлар тарқалиши ва касаллик ривожланишини камайтириши мумкин.

Помидор уруғлари паст нисбий намлик ва паст ҳароратда сақланиши, сифатли ва юқори ўсиш энергиясига эга бўлиши, экишдан олдин 2 кун давомида 52°C ва 1 кун 72°C ҳароратда қиздирилиши, самарали ва таъсир доираси кенг фунгицид (мисол учун, Витавакс 200ФФ) ёки триходермин (7 г/кг) билан дориланиши, кўчатларнинг тагига Террахлор Супер Х фунгицидининг эритмаси қуйилиши лозим.

Уруғлик экиш учун тайёрланган тупроқ (компост)ни, *Pythium spp.*, ва *Phytophthora spp.* турларига қарши этридазол, *Rhizoctonia solani* га қарши куинтоцен, барча патогенларга қарши Террахлор Супер Х билан зарарсизлантириш энг юқори самара беради.

Кўчат ўстириш жараёнида тупроқ ҳарорати 18°C ан паст ва намлиги керагидан ортик бўлмаслиги лозим; агротехника қоидаларига тўла риоя қилиш, экинни илиқ сув билан суғориш, касалликка чалинган, нимжон ниҳолларни яғана пайтида олиб ташлаш керак.

Кўчатлар кўчириб экилгандан сўнг 6 ҳафта ўтгач, улар *Rhizoctonia solani* га қарши чидамлилиқ ҳосил қилади.

Юқорида кўрсатилган препаратлар бўлмаса, кўчат экишдан олдин тупроқни қайноқ сув ёки 1% ли марганцовка эритмаси билан суғориш лозим. Қорасоннинг ўчоғи топилса, касал ниҳолларни эҳтиёткорлик билан олиб ташлаш, ўша жойга калий перманганат эритмаси (10 л сувга 3-5 г KMnO_4) қуйиш, камроқ зарарланган кўчатларни ҳам ўша эритма билан суғориш, уларнинг қўшимча илдизлари ривожланиши учун ўсимлик тагига 2 см баландликда мульча (юқори ҳароратда қиздирилган қум ёки қум ва кул аралашмасини 1 кв м майдонга 100 г сарфлаб) солиш, сўнгга бир ҳафта давомида суғормаслик лозим (Пидопличко, 1977; Пересыпкин, 1982; Watterson, 1985; Ҳакимов, 1991; Ганиев, Недорезков, 2005).

Помидор фузариоз сўлиши (фузариоз вилт) ҳам иссиқхоналарда, ҳам очик далаларда учрайди. Зарарланган уруғ, уруғбарг ва ёш ниҳоллар бутунлай чириб кетади. Касалликни гифомицет замбуруғи *Fusarium oxysporum f. lycopersici* кўзгатади, у помидордан бошқа экинларни зарарламайди. Дунёнинг барча мамлакатларида фузариоз вилт вертициллёз сўлишга нисбатан жуда кенг тарқалган (Флетчер, 1987).

Вилт помидорнинг пастки барглари, кўпинча бир томондан сарғайиши ва ўсимликлар сўлғин бўлиб қолишидан бошланади. Сўлган барглар қурийди, бироқ тушмасдан, новдаларда осилиб қолади. Новдалар ҳам ўсимликнинг бир томонида сўлиши мумкин, кейинчалик бутун ўсимлик сўлади. Новдалар устида сариқ чизикчалар пайдо бўлади. Зарарланган ўсимликлар сўлишдан олдин заифлашади ва бўйи жуда паст бўлиб қолади. Помидор сўлишининг сабаби – у ўтказувчи тўқималар замбуруғ мицелийси билан тўлиб қолиши ҳамда ўсимлик замбуруғ чиқарган токсинлари билан заҳарланишидир. Поя қия кесилса, ўтказувчи тўқималар қўнғир тус олгани – кучли доғланиш кузатилади. Вилт ўсимликнинг пастки қисмидан юқори ярусларга тарқалиши билан бирга, ўтказувчи тўқималардаги кучли доғланиш ҳам шу йўналишда, тупроқ сатҳидан (илдиз бўғзидан) ўсимлик тепасигача тарқалади (илдиз чириш билан зарарланган ўсимликлардаги доғлар илдиз бўғзидан фақат 10-15 см баландликкача кўтарилади). Оғир тупроқларда касаллик жуда тез тарқалади. Замбуруғ иссиқсевар организм, у ўсимликларни тупроқ ҳарорати 21-33°C, оптимум 28°C бўлганида кучли зарарлайди. Ортикча азотли ўғит бериш касалликни янада кучайтиради. Кўзгатувчи ўсимлик тўқималарига томирлари орқали киради, зарарланган помидор ўсимликларининг илдиз бўғзида пушти моғор кўриниши мумкин. Замбуруғнинг хламидоспоралари тупроқда 11 йилгача сақланиши, кўзгатувчи уруғ орқали ҳам ўтиши мумкин.

Кўзгатувчининг белгилари: *Fusarium oxysporum*. Мицелий пушти, қизғиш ёки бинафша рангли, камроқ ҳолларда оқ ёки оч-сарғиш. Макроконициялар ҳаво мицелийсида, пионнотларда ва спородохийларда озроқ миқдорларда ривожланади, кўпчилиги 4, баъзилари 5 ёки 6 хужайрали,

рангсиз, урчук ёки ёй шаклли, деярли тўғри ёки бироз камон каби эгилган, 4 хужайралиларининг ўлчами 25-40x3,2-5 мкм, 6 хужайралилариники 30-59x3-5 мкм. Микроконидиялар ҳар доим жуда кўп микдорда, мицелийда, кўпинча шилимшиқ модда билан ёпишган сохта бошчаларда ёки бевосита гифаларда тўп-тўп бўлиб пайдо бўлади, улар 1 ёки 2 хужайрали, цилиндр, эллипсоид ёки тухум шаклли, эгилган ёки эгилмаган, ўлчами 5-15x2-4 мкм. Хламидоспоралар кўп микдорда, гифа ўртасида ёки учида, одатда якка ҳолда, баъзан занжирчаларда ривожланади, думалоқ, қалин қобикли, рангсиз, 1 ёки 2 хужайрали, диаметри 3,6-7 мкм. Замбуруғ склероций ҳам ҳосил қилади.

Fusarium oxysporum замбуруғининг 50 тадан кўпроқ махсус формалари мавжуд бўлиб, уларнинг микроскопик ва макроскопик белгилари бир хил, улар фақат ўзлари мослашган (хўжайин) ўсимлик тур ва навларини зарарлай олиши билан характерланади. Жумладан, сабзавот, картошка ва полиз экинларини зарарловчи формалар қаторига куйидагилар киради: *f.sp.apium*. сельдерейда, *f.sp. asparagus* сарсабилда, *f.sp.betae* лавлагиди, *f.sp.cepae* пиёз ва саримсоқ турларида, *f.sp.cicerus* нўхатда, *f.sp.conglutinans* қарам, шолғом ва бошқа бутгулдош экин ва ўтларда, *f.sp.coriandri* кашничда, *f.sp.cucumernum* бодрингда, *f.sp.glycines* сояда, *f.sp.lycopersici* помидорда, *f.sp.melongenae* баклажонда, *f.sp.melonis* қовун турларида, *f.sp.niveum* тарвузда, *f.sp.phaseoli* лавия ва мошда, *f.sp.pisi* қўқ нўхатда, *f.sp.raphani* турп ва редискада, *f.sp.spinaciae* исмалоқда ва *f.sp.tuberosi* картошкада паразитлик қилади.

Қўзғатувчининг помидорда 3 та ирқи (0, 1 ва 2) ажратилган; Европада учрайдиган 0- ва 1- ирқларига чидамли навлар ва илдиз пайвандтаглари мавжуд. Вегетация даврида касаллик тупроққа ишлов бериш қуроллари ва суғориш суви орқали ҳамда қўчатларни қўчириб экиш пайтида тарқалади. Касаллик ҳосилга кучли салбий таъсир қилади. Ўсиш даврининг ўрталарида енгил зарарланган ўсимликларнинг ҳосили 11-12 фоизга пасаяди, август ойининг бошларида кучли зарарланган ўсимликларнинг ҳосили бутунлай йўқотилади. Фузариоз вилт Ўзбекистонда (ва бошқа Марказий Осиё мамлакатларида) жуда кенг тарқалган.

Қураш чоралари. Тупрокни илдиз етган чуқурликкача, одатда 25 см гача, зарарсизлантириш муҳим аҳамиятга эга. Энг самарали усул - буғ билан зарарсизлантиришдир. Фузариоз сўлишнинг жуда кучли ривожланиши кузатиладиган минтақаларда зарарсизлантирилган тупроққа чидамли навларни ёки пайванд қилинган помидор қўчатларини экиш тавсия қилинади. Уруғликни самарали фунгицидлардан бири билан дорилаш, алмашлаб экиш, ўсимлик қолдиқларини йўқотиш, экин яхши ўсиши ва ривожланиши учун зарур агротехника қоидаларига риоя қилиш, ўсимликларнинг қўшимча томирлари ривожланиши учун тупроқ устига мульча солиш, касал қўчат ва ўсимликларни юлиб олиб ташлаш, ортикча азотли ўғит бермаслик, сўлишга чидамли навларни (Прогрессив, Ўзбекистон, Восток, Машинний, Глория, Чебурашка ва б.) экиш – тупрокни зарарсизлантиришга қўшимча қураш чоралари деб ҳисобланади (Герасимов, Осницкая, 1961; Пидопличко, 1977; Пересыпкин, 1982; NacNab et al., 1983; Watterson, 1985; Флетчер, 1987; Вянгеляускайте и др., 1989; Абдуллаев, 1994; Песцова, Борисов, 1995).

Помидор вертициллёз сўлиши (вертициллёз вилт) иссиқхоналар ва очик далаларда учрайди. Уни камроқ *Verticillium dahliae* ва кўпроқ *Verticillium albo-atrum* гифомицет замбуруғлари қўзғатади. Бу касаллик Марказий Осиёда фузариоз вилтга нисбатан анча кам тарқалган, чунки у салқин ҳавони ёқтиради. У мевалаш пайтида бошланади. Ўсимликнинг пастки баргларида (кўпинча бир томонида) рангсиз, кейин сариқ ва ниҳоят қўнғир тус олувчи, кизғиш - ҳошияли доғлар пайдо бўлади ва барглар сўла бошлайди. Ўғит бериб суғорилса ҳам, касалланган ўсимликлар ўсиш ва ривожланишидан тўхтади. Поянинг пастки қисми қия кесилса, ўтказувчи тўқималарнинг сарғиш-қўнғир тус олгани ва қўнғир доғлар мавжудлигига гувоҳ бўламиз. Бундай доғлар тупроқ сатҳидан (илдиз бўғзидан) тепага қараб 1 метр ва ундан ҳам кўпроққа тарқалади. Салқин ҳавода касаллик кучаяди, доғланиш поя тепасигача етади. Об-ҳаво билан боғлиқ ҳолда, вилтнинг биринчи белгилари кўриниши билан ўсимлик сўлиши орасида 3-4 ҳафта ўтади. Ҳаво ҳарорати 25°C ёки юқорироқ бўлса, касаллик ривожланишдан тўхтади.

Қўзғатувчиларнинг белгилари: *Verticillium dahliae*. Гифалари рангсиз, диаметри 2-4 мкм. Конидиофоралар гўж шохча (мутовка) шаклли фиалидалар ҳосил қилади, рангсиз, узунлиги 80-160 мкм (*Verticillium albo-atrum*нинг конидиофоралариникидан қисқароқ), эни 3-5 мкм, тепа қисмининг эни 2-2,5 мкм. Стеригмалар узунлиги 14-26 мкм, эни остида 2,5 мкм, тепасида 1 мкм энг тепадаги стеригманинг узунлиги (20,4) 30-44 мкм. Конидиялар 1, кам ҳолларда 2 хужайрали, рангсиз, эллипсоид шаклли, ўлчами 1,4-12,3x1,4-4,2, кўпинча 3-5,5x1,5-2 мкм, стеригмаларда биттадан ҳосил бўлиб, шилимшиқ модда ёрдамида бириккан думалоқ бошчалар пайдо қилади. Тиним давридаги мицелий тўқ-қўнғир тусли, куртакланувчи ва қораювчи.

Микросклероцийларнинг шакли ўзгарувчан, одатда думалоқ ёки узунчоқ, қалин қобиқли, диаметри 30-60 (225) мкм, қўнғир, баъзан қизғиш тусли, сўнгра қораювчи.

Verticillium albo-atrum. Гифалари рангсиз ёки оч рангли, эни 2-4 мкм. Конидиофоралар гуж шохча (мутовка) шаклли фиалидалар ҳосил қилади, рангсиз, аммо биттадан учтагача базал хужайралари қораювчи, узунлиги 100-300 мкм, остки қисмининг эни 4-8 мкм, тепа қисмида 3-4 мкм. Стеригмалар узунлиги 24-30 мкм, эни остида 3-4 мкм, тепасида 1 мкм, энг тепадаги стеригманинг узунлиги 30-46 мкм. Конидиялар 1, кам ҳолларда 2 хужайрали, рангсиз, эллипсоид шаклли, ўлчами 6-12х2,5-3 мкм, стеригмаларда биттадан ҳосил бўлиб, шилимшиқ модда ёрдамида бириккан думалоқ бошчалар пайдо қилади; ўлчами 3-6 мкм бўлган майда конидиялар ҳам ҳосил қилади. Тиним давридаги мицелий олдин рангсиз, сўнгра тўқ-қўнғир тусли, вақт ўтиши билан қобиғи қалинлашади.

Қўзғатувчи замбуруғлар помидордан ташқари, гўза, картошка, бақлажон, бодринг, қалампир ва бошқа кўп экин, гул ва бегона ўтларни зарарлайди. Паразит ўсимлик қолдиқларида микросклероцийлари ёрдамида сақланади, фунгистазис воситасида микросклејроцийлар тупроқда 20 йилгача сақланиши мумкин (Ҳасанов ва б., 2002). Касаллик помидор уруғлари орқали ўтиши ҳақидаги хабар (Вянгеляускайте и др., 1989), кейинчалик ўтказилган тажрибаларда исботланмади (NacNab et al., 1983; Watterson, 1985).

Фузариоз сўлишга қарши ўлароқ, вертициллез вилт билан анча кам ўсимликлар зарарланади, унинг ҳосилга таъсири ҳам унча катта эмас (Герасимов, Осницкая, 1961).

Кураш чоралари. Иссиқхонада тупроқни 25 см гача буғ билан зарарсизлантириш муҳим аҳамиятга эга. Яна битта ўта самарали усул - иссиқхонада 3 кун давомида 25°C дан юқори ҳарорат бўлиши таъминланса, касаллик ривожланмайди, ҳарорат кейинчалик пасайса ҳам, вилтнинг ривожланиши кескин камаяди; агар бунинг иложи бўлмаса, кундузлари мева туғиш бошлангунигача 18-22°C, мева туғиш пайтида 20-22°C, кечалари 15-16°C ҳароратни таъминлаш лозим (Флетчер, 1987; Ванек и др., 1989). Умуман, фузариоз вилтга қарши тавсия қилинган кураш чоралари вертициллез вилтга ҳам самара беради (Герасимов, Осницкая, 1961; Пидопличко, 1977; NacNab et al., 1983; Watterson, 1985; Вянгеляускайте и др., 1989; Ҳасанов ва б., 2002). Ундан ташқари, соляризация усулини қўллаш ҳам тавсия қилинади (Watterson, 1985).

Помидор ёнғоқ дарахти туфайли сўлиши. Оддий (*Juglans regia L.*) ва кулранг (*Juglans cinerea L.*) ёнғоқ дарахтлари томирларидан тупроққа токсин ажратиб чиқариши, улар яқинида экилган экинлар, айниқса помидор экинлари сўлишига сабаб бўлади. Барқарорлиги туфайли ушбу токсин, дарахтлар қуриб қолгандан ёки кесиб ташлангандан сўнг ҳам тупроқда кўп вақт сақланиши мумкин.

Кураш чораси - экинларни ёнғоқ дарахтига яқин экмаслик (NacNab et al., 1983).

Помидор фитопфторозини *Phytophthora infestans* оомицет замбуруғи қўзғатади. Кейинги йилларда помидор фитопфторози Ўзбекистонда иссиқхоналарда кенг тарқалган касалликка айланди (Исомиддинов, Раҳматов, 2007). Салқин ва нам (ёмғирли, шабнамли) об-ҳавода помидор меваларининг 60-70 фоизи зарарланиши мумкин (Ганиев, Недорезков, 2005). Касаллик ўсимликлар гуллаш пайтида бошланади. Баргбандлари пастга букилади ва барглар осилиб қолади; баргларнинг устида қайноқ сувга куйганга ўхшаш доғлар пайдо бўлиб, улар сўнгра қўнғир ёки тўқ-қўнғир тус олади, кейинчалик барг тўқимаси бироз оқариб, юпка қоғозсимон бўлиб қолади. Нам об-ҳавода барглар остидаги доғлар атрофида майин, юпка, оқиш моғор қатлами пайдо бўлади. Юқори намлик ва илиқ ҳароратда барглар бутунлай чириши ва деярли барча ўсимликлар нобуд бўлиши мумкин. Тўпгуллар зарарланганида гулбандлар ва косачабарглари қораяди ва қуриб қолади. Зарарланган новдаларда узунчоқ ёки ўзгарувчан шаклли, қизғиш- қўнғир доғлар ривожланади, новда ва барглар куйганга ўхшаб қолади. Мевалар устида қаттиқ, нотўғри шаклли, қўнғир тусли, усти бироз ғадир-будур доғлар ва яралар пайдо бўлади. Бундай мевалар иккиламчи микроорганизмлар таъсирида тезда бутунлай чириydi. Касаллик ривожланиши учун юқори намлик (ёмғир, шабнам) ва салқин ҳарорат (10 -25°C) қулай шароит ҳисобланади.

Замбуруғ очик далаларда тупроқ устида ўсимлик қолдиқларида ва итузумдошлар оиласига мансуб бегона ўтларда қишлайди. Касаллик экинга қўшни далалардаги картошка ва помидордан ҳам тарқалади. Кўчатхоналарда касаллик пайдо бўлиши жуда хавфли; юқори ҳароратда касаллик аломатлари юзага чиқмаслиги мумкин, улар очик далага кўчириб экилгач, фитопфтороз ўчоқларини пайдо қилади. Далада помидорда фитопфтороз картошкада пайдо бўлишидан олдин кузатилади. Қўзғатувчи замбуруғнинг ҳар хил ирқлари мавжуд ва помидор навлари улар билан ҳар хил даражада зарарланади.

Кураш чоралари. Чидамли ёки толерант навлар яратиш ва қўллаш; жўякларни баланд қилиш; экишдан олдин уруғни самарали уруғ дориллагичи билан дориллаш; алмашлаб экиш; олдинги йили помидор ёки картошка экилган далаларга экмаслик; бошқа картошка ва помидор экинларидан узокрокдаги далаларга экиш; экин ичида шамол яхши юришини таъминлаш (ортиқча шохларини ўз вақтида буташ, вентиляция); азотли ўғитларнинг тавсиядаги минимал микдорларини бериш (булар, айниқса нитратли шакллари, касаллик кучли ривожланишига олиб келади); ўсув даврида эртаги картошка экинида касалликнинг биринчи белгилари кўриниши билан помидор ўсимликларига профилактика учун фунгицид (манкоцебни алоҳида ёки металаксил билан аралашмасини, 0,2% ли ридомил, 0,5% ли каптан, 0,4% ли мис хлороксида, 1% ли Бордо суюқлиги ва б.) пуркаш; ўсимлик қолдиқларини даладан чиқариб, йўқотиш тавсия қилинади.

Помидор асосан ҳўл мева сифатида истеъмол қилиниши туфайли унда пестицид қолдиқлари бўлмаслиги (экологик тоза бўлиши) ўта муҳим. Шу сабабдан экинни фитотроздан, иложи борича фунгицид қўлламасдан, юқорида кўрсатилган агротехник ва профилактик тадбирлар ёрдамида ҳимоялаш тавсия қилинади (Пидопличко, 1977а; Пересыпкин, 1982; Watterson, 1985; Ванек и др., 1989; Ганиев, Недорезков, 2005).

Помидор кладоспориози (қўнғир доғланиш, барг моғори). Касалликни *Cladosporium fulvum* гифомицет замбуруғи қўзғатади. Кладоспориоз бутун дунёда тарқалган ва у иссиқхоналарда помидорнинг асосий касалликларидан бирidir. Очiq далаларда камроқ учрайди. Ўзбекистоннинг жанубида иссиқхоналарда помидорнинг энг кенг тарқалган ва хавфли касаллиги ҳисобланади. Касалликнинг кучли эпифитотиялари баъзан очiq далаларда ҳам ривожланади (Арамов, 1989).

Касаллик помидорнинг гуллаш – мева тугиш пайтларида бошланади ва асосан барглари зарарлайди. Унинг биринчи аломатлари – пастки барглари устида сариқ ёки оч-яшил, барглари остида эса (ўша доғларнинг тагида) рангсиз, сарғиш ёки оч-қўнғир доғлар пайдо бўлишидир. Барг остидаги доғлар яшил-қўнғир (ёки кулранг-қўнғир) тусли майин моғор билан қопланади. Касаллик тезда тепа ярус баргларига ўтади. Кучли зарарланган барглари олачипор тус олади ва қурийд.

Касаллик эпифитотия шаклида ривожланганида помидорнинг гул ва мева бандлари, гулкосабарглари ва тугунчалари ҳам зарарланади ва улар кейинчалик тўкилиб кетади. Касалликнинг энг кучайган даври мева пишиш пайтига тўғри келади. Мевалар устида бўртган, қаттиқ, зайтун рангли, моғор билан қопланган доғлар пайдо бўлади.

Зарарланган тўқималар устида замбуруғ миллионлаб конидиялар ҳосил қилади ва касаллик улар ёрдамида тарқалади. Конидиялар ҳаво оқимлари, сув томчилари ва ишчилар воситасида тарқалади. Улар 6-34°C (оптимум 22-25°C) ҳарорат ва 75-98% намликда, ёруғлик кам ёки йўқ пайтида (кечалари) ўсади ва барглари зарарлайди. Касаллик 20-27°C ҳаво ҳарорати ва 90 % дан юқори нисбий намлигида жуда тез (соатлар ичида) тарқалади ва ривожланади. Намлик 60% дан пастлигида ўсимликлар зарарланмайди. Аммо қуруқ ҳавога жуда чидамлилиги учун, хўжайин ўсимлик мавжуд бўлмаганида, конидиялар 10 ойдан кўп вақт давомида ҳаётчанлигини йўқотмайди.

Кладоспориознинг инкубацион (яширин) даври 10-12 кун. Намлик 70% дан паст бўлса, касаллик ривожланмайди. Қўзғатувчи замбуруғ тупроқ устида ўсимлик қолдиқларида уруғлик устида, иссиқхоналарда эса - сўрилар ва бошқа жихозлар устида ҳам узок вақт (10 ой ёки кўпроқ) давомида сақланади. Қўзғатувчининг 9 тадан кўпроқ ирқлари мавжуд бўлиб, улар помидор навларини ҳар хил даражада зарарлаши билан тавсифланади (Герасимов, Осницкая, 1961; Вянгеляускайте и др. 1989). Европада патоген ирқларининг сони ундан ҳам кўп ва улар 5 та (А, В, С, D ва Е) гуруҳга бўлинган; помидор навларида 20 та қўзғатувчига чидамлилиги генлари мавжуд ва улардан баъзилари экиннинг янги, чидамли навларини ишлаб чиқишда қўлланилмоқда (Флетчер, 1987).

Касаллик бошлангандан 1-1,5 ой ўтгач, помидор гуллашдан тўхтайд, мевалар ўсиши жуда секинлашади. Касал ўсимликлар соғломларидан 1-1,5 ой олдин қуриб қолади. Натижада, касаллик бошланиш даврига қараб, ҳосил 9,3% дан 96,5% гача пасаяди. Кўпинча иссиқхоналарда 30-40% ва ундан ҳам кўпроқ ҳосил йўқотилади.

Қўзғатувчининг белгилари: *Cladosporium fulvum*. Конидиофоралар субтратдан бир нечтадан тупларда чиқади, бироз шохланган, сарғиш-қўнғир ёки оч қўнғир тусли, узунлиги 120-145(200) мкм, одатда 100 мкм гача, эни 2-4 мкм, остки қисмида 7-8 мкм. Конидиялар тухум ёки овал шаклли, оч- қўнғир, одатда 2, баъзан 3, 4 ва 5 хужайрали, ўлчами 10-47х4-10 мкм.

Кураш чоралари. Чидамли навлар яратиш ва қўллаш; иссиқхоналарда алмашлаб экишни йўлга қўйиш; ҳаво ҳарорати 24-25°C бўлишини (иложи бўлмаса 17-18°C дан пасаймаслигини)

таъминлаб туриш, намлиқ 65-70% дан ошиб кетмаслиги учун уларни тез-тез шамоллатиш, ўсимликларнинг пастки баргларини иложи борича эртароқ юлиб олиб ташлаш, керагидан ортик ва босиб суғормаслик; стеллажлар ва бошқа жиҳозларни хлорли оҳак эритмаси билан зарарсизлантириш; уруғликни экишдан олдин самарали фунгицид (мисол учун, Витавакс 200 ФФ) билан дорилаш, чидамли нав экиш ва ўсиш даврида Байлетон 25% н.к.к. (0,5-1,0 кг/га), Вектра 10% сус.к. (0,3 л/га), Топсин-М 70% н.к.к. (1,0 кг/га), Фоликур БТ 22,5% эм.к. (0,3-0,5 л/га), 1 % ли Бордо суюқлиги, мис оксихлориди, 90% нам. кук. (2,4 кг/га) ёки бошқа фунгицидлардан бирини пуркаш ёки сувга беномил қўшиб суғориш тавсия қилинади. Тез-тез ишлатилса, патоген бензимидазолларга чидамли бўлиб қолишини эсда тутиш лозим (Пидопличко, 19776; Пересыпкин, 1982; Watterson, 1985; Флетчер, 1987; Ванек и др., 1989; Вянгеляускайте и др. 1989; Арамов, 1989; Ганиев, Недорезков, 2005; Исомиддинов, Раҳматов, 2007).

Помидорнинг ун-шудринг касаллиги Ўзбекистонда деярли барча жойларда учрайди (Головин, 1960; Гапоненко и др., 1983), аммо одатда кучли ривожланмайди. Қўзғатувчи замбуруғ-аскомицет *Leveillula taurica*. Касаллик помидорнинг пастки баргларининг устида сарик, четлари ноаниқ, кейинчалик қўнғир тус олувчи, баргларнинг остки томонида юпка, оқ ёки оч-кулранг, унсимон моғор ҳосил қилувчи доғлар шаклида намоён бўлади. Паст ҳаво нисбий намлиги ва 15-25°C ҳарорат ҳамда экин етарли суғорилмаслиги, касаллик кучли ривожланиши учун қулай шароит ҳисобланади.

Қўзғатувчининг белгилари: *Leveillula taurica*. Конидияларнинг ўлчами 41,6-72,9х9-26 мкм. Клейстотецийлар шар шаклида, қуриганида усти япалоқ, диаметри 135-240 мкм, ўсимталари кўплаб ҳосил бўлувчи, 1 марта шохланган; халтачалар цилиндр шаклли, яққол кўринадиган оёқчалари мавжуд, ичида 2 та аскоспораси бор, ўлчами 68-100х27-80 мкм. Аскоспоралар эллипсоид шаклли, ўлчами 28-45х14-22 мкм.

Қураш чоралари одатда қўлланилмайди; касаллик кучли ривожланиши башорат қилинса, экинга олтингугурт қукуни ёки фунгицид пуркаш тавсия қилинади (Головин, 1960; Пидопличко, 1977а; Watterson, 1985; Флетчер, 1987).

Помидорда мева қора мозорини *Alternaria alternata f.sp. lycopersici* гифомицет замбуруғи қўзғатади. Ўсимлик барглари, поялари ва меваси зарарланади. Помидор меваларининг устида тўқ-қўнғир ёки қора, ботик яралар ривожланади ва улар меванинг ичига ўтади. Яралар мева новдага бириккан жойларида тез-тез учрайди (Пидопличко, 19776; Watterson, 1985).

Қўзғатувчининг белгилари: *Alternaria alternata*. Колониялар қора ёки зайтун-қора рангли, баъзан кулранг. Гифалар рангсиз, зайтун рангли ёки қўнғирроқ, диаметри 3-6 мкм. Конидиофоралар оч-зайтун ёки қўнғир тусли, узунлиги 50 мкм гача, эни 3-6 мкм. Конидиялар узун, шохланган занжирчаларда, тескари тўқмоқ, тескари нок, тухум ёки эллипсоид шаклли, кўпинча калта конус шаклли бўйинчали, оч ёки ўртача қўнғир, усти силлик ёки сўғалчалар билан қопланган, 3-8 та узунасига ва 1-3 кесасига ёки қийшиқ жойлашган септаларга эга, ўлчами 20-63х9-18 мкм, бўйинчасининг эни 2-5 мкм.

Ўзбекистонда иссиқхонадаги помидорда *Alternaria solani* замбуруғи қўзғатадиган альтернариоз касаллиги аниқланганлиги ва у экинларнинг 70-80 фоизини зарарланганлиги хабар қилинган (Ҳасанов С., 2006), аммо муаллифнинг фикрига кўра бу касаллик *Alternaria alternata* замбуруғи томонидан қўзғатилганлиги эҳтимол қилинади, чунки конидияларнинг белгилари (қорамтир тусли, тескари тухум шаклли, занжирларда жойлашган, узунлиги 20-63 мкм) *Alternaria solani* замбуруғиникига (оч-жигарранг, эллипсоид шаклли, занжирчалари йўқ, узунлиги 150-300 мкм) ўхшамайди; аниқ диагноз учун замбуруғнинг микроскопик белгилари пухта ўрганилиши лозим.

Помидорда мева ризоктониозини, помидор ва бошқа анча экинлар ниҳолларини чиритиб нобуд қилувчи, *Rhizoctonia solani* замбуруғи қўзғатади. Помидор меваси устида бироз ботик, қўнғир, тўқ-қўнғир хошияли, думалоқ доғлар ва яралар пайдо бўлади. Кейин уларнинг ўрталари чатнайди, мевалар ўша жойлардан бошлаб чирийди (NacNab et al., 1983; Watterson, 1985).

Помидор новда ва меваларнинг кулранг чирчишини гифомицет *Botrytis cinerea* қўзғатади. Касаллик иссиқхоналарда барча мамлакатларда кенг тарқалган ва у ўсимликнинг барг, гул, гулбанд, новда ва меваларини зарарлайди. Олдин гуллар зарарланади, улардан касаллик баргларга, барглардан пояга ўтади. Баргларда оч-қўнғир, думалоқроқ шаклли доғлар пайдо бўлади ва улар баргни бутунлай қоплаши мумкин. Пояда одатда оч-қўнғир, узунлиги 1 мм дан бир неча см гача бўлган куруқ доғлар ривожланади, вақт ўтиши билан зарарланган жойлар қора тус олади. Лупа билан қараганда поя устида тўқ-қўнғир, эшилган каноф ипига ўхшаш мицелийни (юпка моғор қатламини) кўриш мумкин. Новдаларда рангсиз, устида кул-ранг моғор пайдо қилувчи

доғлар ривожланади. Меваларнинг устида, одатда улар новдага бириккан жойларида, кулранг-яшил ва кулранг-кўнғир некроз (яра) лар ривожланади ва мевалар ўша жойларидан бошлаб чириydi.

Факат ёш мевалар зарарланади; уларнинг диаметри 2-4 см га етгач, зарарланишга чидамлилик намоён этади, аммо пишиб етилгач, яна чидамсиз бўлиб қолади. Яшил меваларнинг тўқимасига кирган замбуруғ куёш нури ва иссиқ ҳаво ҳарорати таъсирида нобуд бўлиши мумкин. Бунда мевалар устида кенглиги 0,3-0,6 см келадиган оқиш доира ва доғлар пайдо бўлади. Юқори намлик мавжудлигида чириётган мевалар устида конидиофора ва конидиялардан ташкил топган кукунсимон кулранг моғор ривожланади. Конидиялар шамол билан тарқалади ва бошқа, соғлом меваларни зарарлайди.

Замбуруғ иссиқхона тупроғида склероций ва конидиялар, ром, ойна, полиэтилен парда ва ҳоказоларда конидиялар шаклида қишлайди.

Қўзғатувчининг белгилари: *Botrytis cinerea*. Гифалар рангсиз ёки кулранг-зайтун тусли, эни 2-10 мкм. Конидиофоралар тўғри, кўп хужайрали, устки қисми шохланган, базал хужайраси оч-кулранг тусли, юқоридаги хужайралари рангсиз, конидияларнинг сувда осон ва тез эрувчан шилимшиқ ёрдамида бириккан бошчалари билан қопланган. Конидиялар эллипсоид, тухум, овал шаклли ёки думалоқ, 1 хужайрали, рангсиз ёки оч-кулранг тусли, ўлчами 7-21х5-10 мкм.

Вакт ўтиши билан моғор қатлами ичида диаметри 1-15 мм келадиган, думалоқ ёки нотўғри шаклли, кулранг-оқ, кейин қора тус олувчи склероцийлар пайдо бўлади. Улар тиним даврини ўтгач, ўсади ва омборхоналарда сақланаётган сабзавот, мева ҳамда кейинги мавсумда, далада ўсаётган экинларнинг илдиз, тупрокка бевосита теккан барг, мева ва бошқа қисмларини зарарлайди.

Склероцийлар оптимал ҳароратда (19-26°C) ўсганда конидиофора ва конидияларни, паст ҳароратда (2-13°C) эса, аскомицет босқичининг (*Botryotinia fuckeliana*) апотеций, халтача ва аскоспораларини пайдо қилади. Апотецийлар олдин қадах, сўнгра ликопча шаклли, эни 1,5-7 мм, оёқчаси 3-10х0,5-1,5 мм; халтачалар цилиндр шаклли, 8 спорали, 105-160х6,5-9,5 мкм; аскоспоралар рангсиз, 1 хужайрали, эллипсоид-тухум шаклли, 1 қаторда жойлашган, 9-12х4,5-6 мкм.

Патоген ҳар хил оилаларга мансуб бўлган 200 тача ўсимлик турларини зарарлайди, айниқса лавлаги ва сабзининг илдизмеваларида, карам помидор, бодринг, пиёз, саримсоқ, дуккакли ўсимликлар, тамаки ва бошқаларда кўп учрайди.

Қураш чоралари. Касаллик кучли ривожланиши учун лозим бўлган шартлардан энг муҳими - юқори ҳаво намлиги узок вақтгача мавжуд бўлишидир. Помидорнинг пастки барглари юлиб олиб ташлаш ва иссиқхонани иситиш ва шамоллатиш ёрдамида намлик 70-80% бўлиши таъминланса, экин кучли зарарланмайди. Инфекция тўпланишининг олдини олиш учун зарарланган ўсимлик қолдиқларини иссиқхонадан чиқариб, йўқотиш лозим. Касаллик кучли ривожланиш хавфи бўлса, экинга фунгицид (дихлофлуанид, ипродион) пуркаш тавсия қилинган. Қўзғатувчи бензимидазолларга чидамли; дикар-боксимидлар (ипродион, винклозолин) мунтазам равишда ишлатилса, қўзғатувчида уларга ҳам чидамлилик ривожланиши эҳтимолини ҳисобга олиб, фунгицид қўллашнинг пухта тайёрланган программасини ишлаб чиқиш талаб қилинади (Герасимов, Осницкая, 1961; Пидопличко, 1977а,б; NacNab et al., 1983; Watterson, 1985; Флетчер, 1987).

Помидор меваларининг ачиган чиришини гифомицет *Geotrichum candida* қўзғатади. Мева тепа қисмидан пастга қараб чатнайди. Яра остидаги тўқима юмшаб кетади, устида кўпикка ўхшаш оқ моғор ривожланади. Мевадан ачиган ҳид келади ва у бутунлай чириydi (Watterson, 1985). Юқорида келтирилган мева чиришлари (қора моғор, ризоктониоз, кулранг чириш, геотрихоз) дунёнинг барча мамлакатларида кенг тарқалган, очиқ далаларда ва айниқса иссиқхоналарда, сўнгра эса мевани сақлаш даврида кучли ривожланади. Улар Тошкент вилояти туманлари иссиқхоналарида ҳам қайд этилган. Замбуруғлар мева қобиғидаги табиий яралар, ёриқлар ёки ҳашарот қақиб ҳосил қилган тешиқлар орқали кириб олади ва касаллик қўзғатади. Мевалар устида шабнам ёки сув томчилари мавжудлиги касаллик ривожланиши учун лозим шартлардан биридир.

Қўзғатувчининг белгилари: *Geotrichum candida*. Гифалар рангсиз, кўп хужайрали, дихотомик шохланувчи, эни ҳар хил, спора ҳосил қилувчи шохчаларнинг эни анча қисқа. Гифаларнинг алоҳида хужайралари септаларидан бўлиниб, спора занжирчалари ҳосил бўлади. Улар олдин цилиндр, кейинчалик бочка, эллипсоид ёки думалоқ шаклли, ўлчами 3-50х2-8 мкм, кўпинча 6-12х3-6 мкм, 1-4, кўпинча 2 ядроли. Чапек озуқа муҳида колониялар тез ўсувчан, мицелий оқ, бароқ.

Кураш чоралари. Экинлар орасида ҳаво алмашинувини таъминлаш, ортиқча новдаларни кесиб ташлаш, ҳашарот ва каналарга қарши курашиш, иссиқхоналарда ишлаган пайтда мевага механик жароҳат етказмаслик, мевалар тупроққа тегмаслигини таъминлаш, агротехника қоидаларига риоя қилиш лозим. Мевалари қаттиқ навлар (мисол учун, Волгоград) бу касалликларга кам чалинади (Герасимов, Осницкая, 1961; NacNab et al., 1983; Watterson, 1985).

Помидорнинг сўгал (қора сўгал, қора бактериал доғланиш) касаллигини *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* бактерияси қўзғатади.

Қўзғатувчининг белгилари: *Xanthomonas campestris*. Бактерия таёкча шаклли, ҳаракатчан, битта кутбий (поляри) жойлашган хивчинчали, ўлчами 0,7-3x0,4-0,8 мкм. Хужайраларида захира моддаларни тўпламайди. Грам-манфий. Нитратларни тиклайди. Ўсиши учун оптимал ҳарорат 25-30°C, максимум 35-39°C, метионин ва цистеинга эҳтиёжи бор. Колониялари одатда сариқ тусли, усти силлиқ, мойсимон ёки елимсимон. Оксидазаманфий ёки кучсиз мусбат. Каталазамусбат. Пектиназа ферменти мавжуд. Хемоорганотроф, ҳар хил карбонсув ва органик кислоталар тузларини ўзлаштиради. Лакмус сутида кислота ҳосил қилмайди. Баъзан крахмални ўзлаштиради, сутни кучсиз чиритади, желатинани секин суюлтиради. Пептондан олтигугурт ангидриди ҳосил қилади. Индол ва нитратлар ҳосил қилмайди. 2-5% NaCl мавжудлигида ўса олади. Арабиноза, манноза, галактоза, трегалоза, целлобиоза ва фруктозани ўзлаштиради.

В.Ф. Пересыпкиннинг (1982) маълумотига кўра, сўгал Марказий Осиё мамлакатларида тарқалган. Бактериянинг баъзи штаммлари фақат помидорни, бошқалари помидор ва қалампир турларини зарарлайди (Watterson, 1985). Сўгал далада ва иссиқхоналарда помидор ўсимликлари униб чиқишидан то вегетация даврининг охиригача ривожланади. Уруғбаргларда чўзинчоқ, сал ботик, кумуштусли, кейин қўнғир, сарғиш хошияли доғлар, чин баргларда думалоқ, мой томганга ўхшаш, тўқ-яшил ёки кизғиш-қўнғир, сўнгра ўрталари қора тус олувчи доғлар, пояда узунчоқ, қора доғлар пайдо бўлади. Баргларда доғлар узунлиги 1-5 мм гача, яшил меваларда 6-8 мм гача етади ва нотўғри шакл олади. Касалликнинг мевадаги белгилари диагностик ҳисобланади: мева устида бироз бўртиб чиққан, қора рангли, тор хошияли доғлар(сўгаллар) ривожланади. Етилган мевалар кам ҳолларда зарарланади. Ўсимлик қолдиқларида қўзғатувчи бактерия бир йилгача сақланиши мумкин. Бактерия уруғ орқали ҳам ўтиши туфайли, сўгал далаларга кўчатлар билан ҳам тарқалади. Далада бактерия доғлар устига сув (шабнам, ёмғир) томчилари мавжудлигида ажралиб чиқади, ёмғир томчилари ва шамол ҳамда ҳашаротлар воситасида бошқа ўсимликларга тарқалади. Бактерия тўқималарга барг нафас олиш тешикчалари, ҳар хил яралар, ҳашаротлар чакқан жойлар, шамолда кум заррачалари урилиб пайдо қилган тешикчалар орқали киради. Экин зич бўлиши, илиқ ҳарорат (25-30°C) ва ёмғир касаллик тарқалиши ва ривожланиши учун қулайлик туғдиради. Сўгал ҳосилни, айниқса унинг сифатини пасайтиради.

Кураш чоралари. Уруғларни фақат сўгал бўлмаган далалардан олинган ҳосилдан тайёрлаш; уларни экишдан олдин албатта самарали уруғ дориларидан бири билан дорилаш ёки 1% ли калий перманганат эритмасида (100 мл сувга 1 г) 30 дақиқа давомида зарарсизлантириш ва яна 30 дақиқа давомида совуқ сув билан ювиш, ёхуд ҳарорати 60°C бўлган сувда 10 дақиқа давомида димлаш; иссиқхоналарда етиштирилган кўчатларни яганалаш ва далада экиш учун фақат соғломларини танлаб олиш; иссиқхоналарни дезинфекциялаш, тупроқни фумигациялаш ёки алмаштириш; ҳосил йиғиб олинган, ўсимлик қолдиқларини илдизлари билан бирга дарҳол даладан чиқариш ёки кузги шудгор қилганда кўмиб ташлаш; сўгал ҳар йили учраса, алмашлаб экишни жорий этиш; бегона ўтлар билан курашиш ва агротехника қоидаларига риоя қилиш лозим (Пересыпкин, 1982; NacNab et al., 1983; Watterson, 1985; Вянгеляускайте и др., 1989; Саттарова ва б., 2003; Ганиев, Недорезков, 2005; Попкова и др, 2005).

Помидорда бодринг мозаикасини шу мозаиканинг вируси (*Cucumis virus 1*) қўзғатади. Унинг криптограммаси R/1;1,3/19+1,1/19+0,8/19;S/S;S/Ar. Бу мозаика дунёнинг барча мамлакатларида, жумладан Ўзбекистон ва бошқа Марказий Осиё давлатларида ҳам учрайди ва айниқса иссиқхоналарда кенг тарқалган (Власов, 1958, 1960; Watterson, 1985). Помидордан ташқари юзлаб ўсимлик турларини зарарлайди (NacNab et al., 1983). Вируснинг ҳар хил штаммлари мавжуд бўлиб, касаллик белгилари помидор қайси штамм билан зарарланишига боғлиқ. Касал ўсимликларнинг бўйи ва поя бўғин ораларининг узунлиги камаёди, барглар ингичкалашиб, баъзилари деярли ип шаклига киради. Илгари баргларнинг ипсимонлигини тамаки мозаикаси вируси қўзғатади, деб ҳисоблашган (Власов, 1958, 1960; Вянгеляускайте и др. 1989). Касаллик таъсиридан мевалар ўсмай қолади, хунук шакл олади. Вирус ўсимлик қолдиқларида сақланмайди, пайванд қилганда ҳам касал помидордан соғломига (тамаки мозаикаси вируси билан солиштирганда) қийинчилик билан ўтади. Одатда у зарарланган шафтоли яшил шираси (*Myzus*

persicae) билан ўтади; вирус баъзи бошқа шира турлари билан ҳам ўтиши шубҳа қилинади. Касаллик дала ичида ҳам шира ёрдамида тарқалади. Бодринг мозаикаси эрта бошланса, ҳосил далаларда 10-15%, иссиқхоналарда 50 фоизгача пасайиши мумкин. Касалликка чидамли навлар мавжуд эмас (Пересыпкин, 1982; NacNab et al., 1983; Watterson, 1985; Цыпленков, 1986).

Помидорда беда мозаикасини шу мозаиканинг кўп компонентли, бацилла шаклли вируси (*Medicago virus 2*) кўзғатади. Вирионларининг аксарияти бацилла шаклли, инактивация ҳарорати 70°C

атрофида, охириги суялтириш 1:4000. Криптограммаси R/1;1,1/16+0,8/16+0,8/16;U/U;S/Ar. Касаллик дунёнинг барча мамлакатларида учрайди. Касал ўсимликлар пастга қараб бўжмаяди. Поянинг тупроққа яқин қисми (илдиз бўғзи) тўқ-қўнғир тус олади ва бу доғлар поя тепаси ва новдаларига тарқалади. Илдизда қизғиш-қўнғир доғлар пайдо бўлади. Касаллик бошланиш даври билан боғлиқ ҳолда, меваларнинг ҳажми камаяди, ташқи ва ички қисмларида ҳар хил даражада ривожланган қўнғир доғлар ҳосил бўлади. Касаллик помидорга зарарланган бедадан одатда қанотли шафтоли яшил шираси (имаголари) орқали ўтади. Помидор далалари ичида касалликнинг иккиламчи тарқалиши деярли кузатилмайди. Кўзғатувчи вирус беда ва помидордан ташқари бир йиллик маданий экинлардан картошка, қалампир, бақлажон, ловия, нўхат, соя ва люпинни зарарлайди (Watterson, 1985; Саттарова ва б., 2003).

Помидорда тамаки мозаикасини тамаки мозаикаси вируси (ТМВ) (*Nicotiana virus 1*) кўзғатади. Вирионлари узунчоқ шаклли. Криптограммаси R/1;2/5;E/E;S/O. ТМВ бутун дунёда, жумладан Ўзбекистонда, очик далаларда ва айниқса иссиқхоналарда кенг тарқалган. Вирус помидор, бақлажон, қалампир ва бошқа кўп экинларни зарарлайди. Унинг кўп штаммлари мавжуд бўлиб, улар помидор навларини ҳар хил даражада зарарлаши ва касаллик белгилари ўта ўзгарувчанлиги билан таърифланади. Зарарланган ўсимликлар, айниқса улар жадал ўсаётган бўлса, қуёшли об-ҳавода сўлиши мумкин, аммо ҳарорат пасайиши билан яна соғлом ҳолати тикланади. Бундай вақтинча сўлиш фазаси, вирус билан зарарланган вақтдан бошлаб 1-2 ҳафта давом этади. Вируснинг кўп тарқалган оддий штаммлари помидор баргларида умумий симптом - *мозаика* пайдо қилади, бунда баргда бироз бўртиб чиққан тўқ-яшил ва оч-яшил қисмлари бирин-кетин жойлашади, барглар буралади ва шаклини йўқотади, баъзан ипсимон шаклга киради. Баъзи штаммлар ўсимлик барги, пояси ва меваларида *некрозлар* пайдо қилади, бошқалари баргларда *хлороз* ривожланишига олиб келади. ТМВ картошканинг Х-вируси билан бирга учраганда, помидорда *жуфт стрик* белгилари ривожланади. Вирус ўсимлик бўйини ва ҳосил туғишини ҳар хил даражада пасайтириши мумкин. Баъзан помидор мевалари зарарланади ва уларнинг устида қўнғир доғлар пайдо бўлади. ТМВ жуда барқарор бўлиб, у ўсимлик қолдиқларида 50 йилгача сақланади. Вирус ўсимликларга қўл билан текканда ҳам тарқалади. Касал ўсимликлардан соғломларига вирус ишчилар ишлаган пайтда, машиналар, жиҳозлар ва асбоб-ускуналар орқали механик усулда ўтади. Вирус тамаки устида мавжуд бўлиб, чекувчи ишчилар томонидан экинга тарқатилиши мумкин. Инфекция ўсимлик қолдиқларида сақланади ва кейинги йили экилган помидор ниҳолларини илдизи орқали зарарлайди. Ўзбекистонда ВТМ нинг табиий ўчоқлари қуртэна (*Sysymbrium loeseli*) да қайд этилган. Асосий инфекция манбаи бўлмаса ҳам, помидорга вирус кемирувчи хашаротлар (мисол учун, чигиртка ва қўнғизлар) воситасида ўтиши исботланган. Далада вирус мозаика билан зарарланган бегона ўтлардан (бангидевона, итузум, ёввойи тамаки, горчица ва б.қ.) по-мидорга тарқалади. Бир мавсумдан иккинчисига вирус уруғдан ҳам ўтиши мумкин, аммо мозаика асосан кўчатларни яганалаш ва далага кўчириб экиш пайтда тарқалади. Касаллик эрта бошланганда ҳосил далаларда 10-15%, иссиқхоналарда 50 фоизгача пасайиши мумкин (Власов, 1958, 1960; Кузнецова, Турсуметова, 1970; Власов, Ларина, 1982; Пересыпкин, 1982; NacNab et al., 1983; Watterson, 1985; Цыпленков, 1986; Флетчер, 1987; Вянгеляускайте и др., 1989; Саттарова ва б., 2003).

Помидорда жуфт стрик касаллиги ўсимлик бирданига иккита кўзғатувчи - тамаки мозаикаси вируси (ТМВ = *Nicotiana virus 1*) ва картошка Х-вируси (КХВ = *Solanum virus 1*) билан зарарланиши оқибатида ривожланади. Жуфт стрик дунёнинг барча мамлакатларида, жумладан Ўзбекистонда очик далаларда ва айниқса иссиқхоналарда кенг тарқалган. Касаллик баргларда уларга олачипор тус берувчи оч-яшил доғлар ва кичик кулранг-қўнғир некрозлар, новдаларда қўнғир чизиклар пайдо бўлиши билан бошланади. Сўнгра доғлар яшил, сариқ ва қўнғир тус олади, барглар ўсмайди ва ривожланмайди, пастга қараб букилади; доғлар қўшилиб, бутун баргни қоплайди, барг нобуд бўлади. Айрим новдаларнинг учлари қуриydi, ўсимликлар пакана бўлиб қолади. Умуман, поя, новда, барг банди ва мева бандларида узук-узук чизик ва тасмасимон доғлар ривожланиши жуфт стрикка хос диагностик белги деб ҳисобланади. Мевалар сони камаяди, улар

дағал, қаттиқ бўлиб қолади, устлари ҳар хил ҳажмдаги кўнғир, сув шимиб олганга ўхшаш некротик доғлар ва яралар билан қопланади. Касаллик ривожланиш даражаси ўсимликни зарарлаган вирус штамми ва экологик факторларга боғлиқ. Ёруғлик етарли бўлмаган ва 20°C дан паст ҳарорат шароитларида ўсаётган, агрессив штамм билан зарарланган помидор жуфт стрик билан жуда оғир шаклда касалланади. Бундай шароитда касалликнинг инкубацион даври 10-14 кунга тенг. Туркменистоннинг Тошхөвүз вилоятининг очик далаларида жуфт стрик туфайли помидор ҳосилининг 15 фоизгачаси (Абдуллаев, 1994), Ўзбекистонда иссиқхоналарида 50-70 фоизгачаси, касаллик жуда кучли ривожланганда эса, ўсимлик нобуд бўлиб, 100 фоизгача ҳосил йўқотилиши кузатилади (Власов, 1958, 1960; Герасимов, Осницкая, 1961). Картошка Х-вируси, ТМВ каби, экин ичида механик усуллар билан ишчилар воситасида жуда осон тарқалади. ТМВ тамаки ўсимликларида, КХВ эса картошка туганакларида кишлайди. Далада вируслар зарарланган бегона ўтлар - эшакшўра, печак, жағ-жағ, цикорий, кресс, қайлюғун ва ихрождан помидорга ўтади. Касаллик билан курашда картошка Х-вирусининг манбаини топиш ва у помидор экилган дала ва ёки иссиқхоналарга ўтиш йўлини йўқотиш энг муҳим чора ҳисобланади. Агар касал ўсимлик пайдо бўлса, уни жуда эҳтиёткорлик билан қазиб олиш, иссиқхонадан (даладан) чиқариб, кўмиб ташлаш ва қўлларни уч марта совун ва чўтка билан пухта ювиш талаб қилинади (Власов, 1958, 1960; Кузнецова, Турсуметова, 1970; Власов, Ларина, 1982; NacNab et al., 1983; Watterson, 1985; Цэтленков, 1986; Флетчер, 1987; Вянге-ляускайте и др. 1989; Ганиев, Недорезков, 2005).

Помидор ўсимлиги тепаси бужмайиши касаллигини лавлаги тепасини бужмайтирувчи вирус (*Beta virus 1*) кўзғатади. Касаллик дунёнинг барча мамлакатларида, айниқса иқлими қуруқ, суғориладиган минтақаларда тарқалган. Ўзбекистонда учраши ҳам эҳтимол тутилади. Касал ўсимлик бироз «хурпайган» шакл олади, бўйи ўсмай қолади, барглари қалинлашади ва тепага букилади, барг бандлари эса пастга букилади. Сўнгра барглари кулранг-сарик, томирчалари эса тўқ-кизил тус олади. Илдизлари чирийди. Жуда кам мева тугади, зарарланишдан олдин тугилганлари вақтидан олдин пишади; шакли хунук, кичик, ғижимланган ва қуриб қолганга ўхшайди. Касаллик помидорга фақат саратон (*Circulifer tenellus*) орқали, одатда вирус билан зарарланган қанд лавлаги ва бегона ўтлардан ўтади. Помидор экинлари ичида касалликнинг иккиламчи тарқалиши кузатилмайди, ёки жуда кам учрайди. Тарвуз, ҳандалак, қовок, қалампир, исмалоқ ва дуккакли ўсимликлар ҳам кўзғатувчи вирус билан зарарланиши мумкин (NacNab et al., 1983; Watterson, 1985).

Помидор олачипор сўлиши (бронза тусини олиши) касаллигини помидор олачипор сўлиш вируси (*Lycopersicum virus 3*) кўзғатади. Вирионлари думалоқ шаклли, баъзилари хивчинчали, диаметри 40-120 нм, инактивация ҳарорати 41...44°C, ўсимлик шарбатида хона ҳароратида 3-5 соат сақланади, барг қуриши пайтида дарҳол фаоллигини йўқотади. Криптограммаси R/*;*/*;S/*;S/Th. Бу вирус дунёнинг барча мамлакатларида тарқалган, Ўзбекистонда ҳам учраши эҳтимоли бор. Касаллик помидордан ташқари бақлажон, қалампир ва тамакида учрайди. Зарарланган помидор ўсимликларининг ўсиши секинлашади. Касалликнинг белгилари жуфт стрикниккага жуда ўхшайди, аммо ундан анча оғир кечади. Ўсимлик тепалари кучли зарарланади ва кўпинча нобуд бўлади. Барглари қорамтир, кичик, думалоқ доғлар пайдо бўлиб, уларни олачипор қилиб қўяди, ўсимлик бронза тусини олади. Новда, барг ва мева бандларида қорамтир, ялтироқ тасмасимон доғлар ривожланади. Меваларда яшил, сарик, кизғиш, диаметри 1,3 см гача доғлар пайдо бўлади; улар кетма-кет жойлашиб, концентрик доиралар ҳосил қилади, уларнинг ўрталари бироз кўтарилган бўлиб, мевалар хунук шакл олади. Касаллик помидорга зарарланган бегона ўтлар, гуллар ва манзарали ўсимликлардан уларда озикланган буғдой трипси (*Frankliniella tritici*) ва тамаки трипси (*Thrips tabaci*) нинг личинкалари орқали ўтади. Личинкалар қанот чиқарган трипсга айланиб, помидор далаларига шамол билан учиб келади. Касал ўсимликдан соғломига вирус механик равишда ўта олиши ҳақида ҳам хабар қилинган (Вянге-ляускайте и др. 1989). Одатда, касаллик далада кам жойларда, "ўчоқлар" шаклида тарқалади (Герасимов, Осницкая, 1961; Власов, Ларина, 1982; Пересыпкин, 1982; NacNab et al., 1983; Watterson, 1985).

Помидорда сарик, ёки столбур касаллигини илгари вирус кўзғатади, деб ҳисоблашган, аммо кейинчалик кўзғатувчи микоплазма эканлиги хабар қилинган. Бу касаллик дунёнинг Россиядан бошқа мамлакатларида астранинг сарик касаллиги (*Aster yellows*) номи билан юритилиши эҳтимол қилинади. Сарик билан помидордан ташқари картошка, бақлажон, қалампир ва бегона ўтлар зарарланади. Касаллик иқлими иссиқ мамлакатларда, жумладан Ўзбекистонда, очик далаларда ва кўпроқ иссиқхоналарда тарқалган. Зарарланган ўсимлик новдаларининг тепаси пушти-яшил тусга киради, барглари буралиб, "қайиқчаларга" ўхшаб қолади. Сарикни гуллар ва

мевалар зарарланишидан фарклаш осонроқ. Гуллар ҳам қайиқча шаклига киради, гулбарглари яшил бўлиб қолади, гулкосабарглари узайиб кетади, чангчи (оталик)лар курийди, уруғчи (оналик)лар хунук кўриниш олади, гуллар мева тугмайди ёки бадбуруш, нотекис рангли, ичи қаттиқ мевалар тугилади. Картошка ва бақлажондан фаркли ўлароқ, сариқ билан зарарланган помидор ўсимликлари сўлимайди. Иссиқ иқлимли мамлакатларда касаллик помидорга *Hyalesthes obsoletes* саратони ёрдамида, зарарланган экин ва бегона ўтлардан (печак, латтатикон, цикорий, ихрож, кресс ва б.к.) ўтади. Зарарланган ёш ўсимликларнинг ҳосили ва айниқса сифати пасаяди. Ўзбекистонда иссиқхоналарда кучли зарарланган ўсимликларнинг 70 фоизгача меваси қаттиқ ва истеъмол қилишга яроқсиз бўлиб қолган. Етилган помидор ўсимликлари зарарланиши ҳосилга ва унинг сифатига деярли таъсир қилмайди (Власов, 1958, 1960; Герасимов, Осницкая, 1961; Кузнецова, Турсуметова, 1970; Власов, Ларина, 1982; Пересыпкин, 1982; Вянгеляускайте и др. 1989).

Помидорнинг тамаки мозаикаси, жуфт стрик ва бошқа вирус ҳамда микоплазма касалликларига қарши кураш чоралари. Экин учун 3 йил давомида сақланган уруғ ишлатиш помидор вируслар билан зарарланишини кескин камайтиради. **Далаларда** шира, трипс ва саратонга қарши системали инсектицид, бегона ўтларга қарши гербицид қўллаш, чидамли ва ёки толерант навлар экиш; помидорни гулзор, ғалла, боғлардан, қишлаган лавлагидан, картошка ҳамда бедадан узоқ ёки шамол беда томондан эсмайдиган далаларга экиш; олдинги йили ТМВ ёки жуфт стрик билан зарарланган помидор, тамаки, бақлажон, қалампир ҳамда вируслар билан касалланган картошка далаларига помидор экмаслик; помидор ҳар 3-4 йилда ўша далага қайта экишни таъминлайдиган алмашлаб экишни жорий этиш (помидор ва бақлажон учун энг яхши ўтмишдошлар - полиз экинлари ва бошоқли ўтлар, коникарлилари - карам, илдизмевали экинлар, пиёз ва сабза ўтлардир); иложи борица уруғни бевосита далаларга экиш; картошка экинлари ёки туганаклари билан ишла-гандан сўнг помидор экинлари ичига кирмаслик; помидор туп сонини ошириш тавсия қилинади. **Иссиқхоналарда** чидамли ва ёки толерант навлар экиш; экишдан олдин уруғни 70°C да 4 кун давомида, ёки калий перманганатнинг 1% эритмаси билан 20 дақиқа давомида зарарсизлантириш (ва сув билан яхшилаб ювиш); уруғларни оғирлиги бўйича саралаш (калибровка қилиш) - ош тузининг 5% ли эритмасига солиб 3 дақиқа давомида аралаштириш, устига чиққанларини дока билан олиб ташлаш, чўкканларини сув билан бир неча марта ювиш, дорилаш ва куриштиш; ниҳол етиштириш жараёнида 2 марта (кўчат қилиш - пикировка ва доимий жойларга экиш пайтида) ёғи олинган сут (обрат) нинг 10% эритмаси билан профилактик ишлов бериш; 2-3 марта калий перманганатнинг 0,05% эритмаси билан суғориш; кўчириб экишдан 1 ҳафта олдин бор кислотасининг 0,1% эритмасини, 0,15-0,3 л/м² меъёрида пуркаш; ўсув даврида ширага қарши системали инсектицид пуркаш тавсия этилади. Ниҳоллар куймаслиги учун барча ишловлар куннинг иккинчи ярмида ўтказилади. Ниҳолларни экишдан олдин иссиқхонанинг барча ички қисмларини 40% ли формалиннинг 2% эритмаси билан, 1л/м² (ёки 1% ли мис купороси - 1 м² га 100 г + 10 л сув) меъёрида дезинфекциялаш, тупроқни 14-16 соат давомида буғлаш, сўнгра 2 соат сув билан ювиш, кейин агрохимик ташхис асосида азот ва фосфор ўғитларини тавсия қилинган меъёрида бериш, аммо калий помидорнинг ТМВга чидамлилигини оширишини эсда тутган ҳолда, калий ўғитининг миқдорини тавсиядагидан 30-40% га ошириб киритиш лозим.

Доимий жойга кўчириб эккандан 10-15 кун сўнг ниҳолларга бор кислотасининг 0,1% эритмасини 0,15-0,3 л/м² меъёрида ҳамда ёғи олинган сутнинг 10% эритмасини 2-3 марта, 7-10 кун оралатиб пуркаш ТМВга чидамлилигини оширади. Экинни ҳар ҳафтада текшириб, вирус билан зарарланганларини эҳтиёткорлик билан юлиб, чиқариб йўқотиш, сўнгра қўлларни яхшилаб ювиш лозим. Ишчилар ишдан олдин қўлларини совун билан ювишини таъминлаш, ҳар бир иш битгач, асбоб-ускуналарга буғ билан ишлов бериш, картошка экинлари ёки туганаклари билан ишлагандан сўнг помидор экинларига кирмаслик; помидор туп сонини ошириш талаб этилади. Тупроқдаги ўсимлик қолдиқларидаги ТМВ инфекциясини йўқотиш деярли мумкин эмас, аммо помидорни ҳар 3 йилда бир марта экиш орқали ёки тупроқни буғ билан зарарсизлантириш ёрдамида унинг миқдорини камайтириш мумкин. Буғ билан ишлов берилганда илдизнинг каттароқ (диаметри 0,5 см ва ундан катта) қисмлари етарлича қизимайди ва унинг ичидаги вирус нобуд бўлмайди. Бундай ҳолда вирусни нобуд қилиш учун 100°C тупроқ ҳароратини 10 мин давомида ушлаб туриш тавсия қилинади. ТМВ билан кураш чоралари **жуфт стрикка** қарши деярли самара бермайди. Бунинг учун картошка Х-вирусининг манбаини аниқлаб, у иссиқхоналарга кирмаслигини таъминлаш лозим; бу млнбаалар иссиқхонада тасодифан ўсаётган картошка, картошка далаларида (мисол учун, ўз томорқаларида) ишлаб келган ишчиларнинг иш кийимлари бўлиши мумкин. Ҳар ҳафта сўнгида экинларни текшириб, стрик чизиқчалари мавжуд

бўлганларини эҳтиёткорлик билан юлиб, чиқариб йўқотиш, сўнгра иш кийимларини алмаштириш, қўлларни совун ва чўтка билан 3 марта яхшилаб ювиш лозим. Ҳаво ҳарорати 22-24°C дан юқори бўлиши таъминланса, касаллик ривожланиши ва тарқалиши кескин камаяди (Власов, 1958, 1960; Герасимов, Осницкая, 1961; Кузнецова, Турсуметова, 1970; Власов, Ларина, 1982; Пересыпкин, 1982; NacNab et al., 1983; Watterson, 1985; Цыпленков, 1986; Флетчер, 1987; Вянгеляускайте и др., 1989; Сычев, Мизунов, 1991; Ганиев, Недорезков, 2005).

Помидорда мелойдогинозни бир нечта галл нематодалари, жумладан жануб, ерёнгоқ, ғўза, ява ва шимол галл нематодалари (тегишли равишда, *Meloidogyne incognita*, *M. arenaria*, *M. incognita acrica*, *M. javanica*, ва *M. hapla*) кўзғатади. Улар помидор ва бошқа экинларни далаларда ва айникса, иссиқхоналарда дунёнинг барча мамлакатларида, жумладан, Ўзбекистоннинг барча вилоятларида зарарлайди. Нематодалар - оддий кўзга кўринмайдиган микроскопик, рангсиз, чувалчанг шаклли ҳақиқий думалоқ куртлардир. Помидор ва бошқа экинларда жануб галл нематодасининг ривожланиш цикли ғўзадаги (Ҳасанов ва б., 2002) билан бир хил. Касалланган ўсимлик суғуриб олинса, унинг илдизида 1 мм дан 5 см гача келадиган галл (туганакча, бўртма)ларни кўриш мумкин. Бундай ўсимликларнинг бўйи паст бўлиб, қуруқ об-ҳавода сўлиб қолиши мумкин. Галл нематодалари ўсимликларни кумоқ тупроқларда кучли, енгил лойтупроқларда кам даражада зарарлайди, оғир тупроқларда учрамайди. Мелойдогиноз ривожланиши учун қулай тупроқ ҳарорати 16-27°C (Watterson, 1985), аммо Ўзбекистон шароитида оптимум 25-32°C, минимум 5°C ва максимум 40°C атрофидадир (Мавлянов, 1987). Мелойдогиноз Ўзбекистонда далада 5-7, иссиқхоналарда 7-8 авлод беради. Касаллик далаларда зарарланган кўчат, ерга ишлов бериш машина ва жиҳозлари ҳамда суғориш суви билан тарқалади. Мелойдогиноз помидорда фузариоз сўлиш, ризоктониоз ёки бактериоз касалликларидан бирортаси билан бирга учраса, иккита касаллик ҳам кучаяди. Галл нематодалари, хусусан жануб галл нематодаси билан помидордан ташқари лавлаги, сабзи, турп, картошка, баклажон, қалампир, пиёз, ловия, мош, нўхат, қовун, тарвуз, бодринг, қовоқ ва бошқалар, ҳаммаси бўлиб 700 дан ортиқ экин, бегона ўт, дарахт ва буталар зарарланади. Оқжўхори, маккажўхори, буғдой, арпа ва бошқа галла экинлари зарарланмайди.

Кураш чоралари. Фақат соғлом кўчат экиш, иссиқхоналарда кучли зарарланган тупроқни алмаштириш ёки 100°C да 3 соат қиздириш, ёхуд тупроққа нематид солиш; далаларда галл нематодаси билан зарарланмайдиган экинлар билан алмашлаб экишни жорий қилиш, ёзнинг иссиқ кунлари далани чуқур ҳайдаш (нематодаларни иссиқлик ва сувсизлик таъсирида нобуд қилиш мақсадида) ёки нематид қўллаш тавсия этилади (NacNab et al., 1983; Watterson, 1985; Мавлянов, 1987; Вянгеляускайте и др., 1989).

Помидор мевасининг тепаси чириши - об-ҳаво ноқулайликлари (намлик етишмаслиги ёки сув тупроқдан олинанишидан, у барглари орқали тезроқ буғланиб кетиши) ва тупроқда кальций моддаси етишмаслиги натижасида ривожланадиган ноинфекцион касаллиқдир. У асосан иссиқхоналарда, очиқ далаларда эса фақат баҳор ва ёз жуда иссиқ ва қуруқ келганида, кумоқ тупроқли минтақаларда учрайди; умуман, иқлими иссиқ мамлакатларда, жумладан Ўзбекистон ва Марказий Осиёнинг бошқа давлатларида, помидорнинг кенг тарқалган ва хавфли касалликларидан бири деб ҳисобланади. Касаллик одатда ёш, яшил, ўлчами пишганда етадиган ҳажмининг ярмига тенг бўлган меваларда бошланади. Олдин меваларнинг тепасида (гул бўлган тарафида) тўқ-яшил, сув шимиб олганга ўхшаш, нотўғри думалоқ шаклли доғлар пайдо бўлади. Улар тезда кулранг-тўқ-кўнғир тусга кириб, ўсиб, баъзан меванинг ярмини қоплайди. Доғлар концентрик доиралардан иборат бўлиб, усти текис ёки бироз ботиқ, терисимон. Уларнинг устида иккиламчи микроорганизмлар ривожланиб, баъзан қора моғор ва ҳар хил чиришлар пайдо қилади. Касалланган мевалар вақтидан олдин пишиб етилади. Касаллик ривожланишининг сабаблари - иссиқ ҳарорат, паст нисбий намлик, паст тупроқ намлиги, ёмғирли ва қуруқ иссиқ ҳавонинг тез-тез алмашиши, ўсимликларда ва айникса уларнинг меваларида транспирация (сув буғланиб чиқиши) кучайиши, ўсимлик илдизларида касаллик ва яралар мавжудлиги ҳамда тупроқда кальций моддасининг танқислиги ёки керагидан кўп бўлиши ҳисобланади. Ўсимлик тўқималарида кальций моддасининг 0,2% дан камлиги, тупроқ енгил ва кумоқлиги ёки шўрлиги, азотли ўғитларни меъёридан кўп қўллаш касалликни кучайтиради.

Кураш чоралари. Экинларни шўр ерга экмаслик, ўз вақтида суғориш, таркибида моддалар баланси бўлган ўғит бериш (фосфорли ва калийли ўғит ўсимликларнинг касалликларга чидамлилигини оширади), кальций танқислиги мавжудлигида, гектарига 500 кг дан кальций нитрат ёки оҳак солиш, нематодалар ва ўсимлик илдизида касаллик кўзғатувчи замбуруғлар билан курашиш, иссиқхоналарда ўсимликларга 0,3-0,4% ли кальций хлорид пуркаш ёки тупроққа оҳак

киритиш, ўз вақтида суғориш, мевалаш пайтида экинга сув сепиб туриш, касалликка чидамли навлар экиш лозим; мевалари узунчоқ ва ноксимон шаклли навлар касалликка кўпроқ чалинади (Андрее-ва, 1960; Герасимов, Осницкая, 1961; Пересыпкин, 1982; NacNab et al., 1983; Watterson, 1985; Мавлянов, 1987; Флетчер, 1987; Вянгеляускайте и др., 1989).

Помидор мевасининг чатнаши ва шакли ўзгариши - ноинфекцион касаллик, ташқи муҳит факторлари билан помидор навлари орасидаги ўзаро таъсирлар натижасида ривожланади. Унинг аломатлари - мевалар новдага бириккан жойлари концентрик доиралар шаклида чатнаши ёки меваларнинг тепа қисми (гул бўлган тарафи) паллаларга бўлинган хунук шакл олишидир. Айни шундай белгилар помидор мевалари 2,4-Д гербициди билан зарарланганда ҳам ривожланади. Касалликнинг асосий сабаби - помидор гуллаш пайтида гуллар бирор жиддий жароҳат олиши, масалан, ҳарорат жуда пасайиши, 2,4-Д гербициди билан зарарланиши; мевалар ўсиши қуруқ ҳавода бошланиб, кейин кучли ёмғир ёғиши ёки босиб суғориш; кундуз ва кеча ҳароратлари орасида катта фарқ кузатилиши; мева ўсиши пайтида ҳаво ҳарорати жуда пасайиши ёки жуда кўтарилишидир.

Кураш чоралари. Умумий агротехника қоидаларига риоя қилиш, экинларни гербицидлар зараридан асраш, толерант навларни экишдир (NacNab et al., 1983; Watterson, 1985).

Помидор мевасининг ичи бўлиши. Ноинфекцион касаллик, атроф-муҳит факторлари таъсирида гуллар сифатсиз чангланиши ва/ёки етарли мева эти ҳосил бўлмаслиги натижасида ривожланади. Бунда мева бесўнақай шакл олиб, вазни енгил, ичи бўш бўлиб, кам уруғ ҳосил қилади. Ҳаво ҳарорати 38°C дан баланд ёки 13°C дан паст бўлиши, кундуз ва кеча ҳарорати орасида катта фарқ кузатилиши, қурғоқчилик ёки ортикча намлик, гормонал препаратларни пуркаш касаллик чиқишига сабаб бўлади, ортикча азот қўллаш уни кучайтиради.

Кураш чоралари - умумий агротехника қоидаларига риоя қилиш, таркибида моддалар баланси сақланган ўғит беришдир (NacNab et al., 1983; Watterson, 1985).

Озуқа моддалар етишмаслиги ёки заҳарлилиги. **Озуқа моддалар етишмаслиги** кузатилганида помидор ўсимликларида қуйидаги белгилар ривожланади. **Азот:** барча баргларда (пастдагиларидан бошлаб) хлороз доғлари пайдо бўлиб, улар аста-секин қурийд, ўсимликларнинг бўйи пасаяди, барглар урчуксимон шакл ва оч-яшил тус олади. **Фосфор:** поя, новда, барг томирчалари ва бандлари қизғиш-тўқ-қизил тус олади ёки барглар тўқ-яшил тус олиб, уларнинг остки томонида тўқ-қизил доғлар пайдо бўлади, ўсимлик ўсиши секинлашади. **Калий:** барча баргларнинг (пастдагиларидан бошлаб) томирчалари ораларида хлороз ривожланади, уларнинг четлари қуйганга ўхшаб ва буралиб қолиши мумкин. **Марганец:** ёш ва ўрта ёшли барглар олачиפור тус олади, барг томирчалари оралари оч-яшил хлороз билан тўлади. **Кальций:** ёш барглар хунук шакл олади, сарғаяди, сўнгра уларнинг четларида хлороз ва тўқ-қўнғир некрозлар ривожланади. **Магний:** олдин пастки барглар томирчалари ораларида хлороз доғлари пайдо бўлади, сўнгра барча барглар аста-секин бутунлай сарғаяди; ёш барглар буралиб, мўрт бўлиб ва қуриб қолиши мумкин. **Темир:** ёш баргларнинг асосий томирлари орасида хлороз доғлари пайдо бўлади, тўқималар тез сарғаяди ва рангини йўқотади, аммо барг томирчалари яшил рангини сақлаб қолади. **Рух:** асосан ёш баргларнинг томирчалари орасида олдин хлороз, сўнгра некроз доғлари ривожланади, барглар олачиפור бўлиб қолади. **Бор:** баргларнинг четларида хлорозлар ва кучсиз некроз доғлари ривожланади, бор ўта етишмаслиги кузатилганида новдаларнинг ўсиш нуқталари сарғаяди ва қурийд, ён новдалари ўсиб чиқади. **Молибден:** пастки барглар томирлари орасида хлороз ривожланади, улар сарғаяди, четлари юқорига буралиши мумкин. **Мис:** асосан ёш барглар кўкиш-яшил тус олади, юқорига буралиб, қайиқсимон шакл олади, ўсимликлар ўсмай қолади ва хлороз доғлари билан қопланади. **Олтингурут:** барглар оч-яшил тус олади, уларнинг (пасткиларидан бошлаб) томирчалари ораларида хлороз ва қисман некроз ривожланади, барглар устида тўқ-қизил доғлар пайдо бўлади, новдалар ёғочлашиши ва нозиклашиши мумкин.

Тупроқдаги паст ҳарорат, юқори ёки паст рН, тупроқ зичланиши ва ўсимликлар илдизи зарарланганлиги ўсимликлар озуқа моддаларни ўзлаштиришига салбий таъсир кўрсатади. **Микроэлементлар** танқислигининг белгилари рН 5,5 дан паст ёки 7,5 дан юқори бўлганида юзага чиқади. Одатда, нордон тупроқларда кальций, марганец ва молибден, ишқорли тупроқда темир, рух ва марганец, органик моддаларга бой, торфли тупроқларда мис, марганец ва рух, таркибида органик моддалар кам бўлган тупроқларда ўсимликларга олтингурут етишмаслиги кузатилади. **Озуқа моддалар заҳарлилиги** экинга элементлар баланси сақланмаган ўғит киритилганида кузатилади ва помидор ўсимликларида қуйидаги белгилар ривожланади. **Азот:** ёш баргларнинг ўсиши секинлашади ёки тўхтайд, ўсимлик тўқ-яшил тус олади, барглар майда бўлиб қолади. **Фосфор:** ўсимликда юқорида келтирилган марганец ва темир етишмаслиги белгилари кузатилади.

Калий ва **хлор**: барча, айниқса ёш баргларнинг, ўсиши секинлашади, ўсимлик тўқ-яшил тус олади. **Марганец**: ёш барглар томирчалари ораларида хлороз ривожланади, улар майда бўлиб қолади; пастки баргларнинг томирчалари ораларида некротик доғланиш, барг бандлари ва новдаларда қўнғир чизикчалар ривожланади. **Кальций**: ўсимликда юқорида келтирилган марганец ва темир етишмаслиги белгилари кузатилади. **Рух ва мис**: ўсимликнинг бўйи жуда пасаяди, пояси нозик ва барглари майда бўлиб қолади. Барча, айниқса ёш баргларнинг томирчалари ораларида хлороз ривожланади, баргларнинг остки томони кизғиш тус олади. Етилган барглар камроқ зарарланади, улар пастга букилиши мумкин. **Бор**: етилган баргларнинг четларида ва томирчалари ораларида некроз доғлари ривожланади, барг бўлаклари буришади, барглар қуриydi. **Молибден**: етилган барглар томирлари орасида хлороз ривожланади, улар сарғаяди, четлари юқорига буралиши мумкин. **Магний, олтингурут** ва **темир** захарлиги кузатилганда ўсимликларда ташқи аломатлар ривожланмайди.

Кураш чоралари. Тупроққа керакли ўғитларни, элементлар балансини сақлаган ҳолда солиш; рН ни ва ўсимлик озука моддаларини ўзлаштиришини нормаллаштириш мақсадида, нордон тупроқларга оҳак, ишқорли тупроқларга олтингурут киритиш, лозим бўлса, экинларга микроэлементлар эритмасини пуркаш тавсия қилинади (Watterson, 1985; Флетчер, 1987).

КАРАМ КАСАЛЛИКЛАРИ ВА УЛАРГА ҚАРШИ КУРАШ ЧОРАЛАРИ

Карам ниҳол касалликлари (жумладан "қорасон") комплекс касаллик бўлиб, уни бир нечта замбуруғлар кўзгатади. Улардан энг кенг тарқалганлари ва жиддий зарар етказадиганлари *Rhizoctonia solani*, ва *Fusarium spp.*, камроқ ва ёки айрим минтақаларда учрайдиганлари *Olpidium brassicae*, *Pythium debaruanum* ва *Plendonus lingam* турларидир. *Olpidium brassicae* ва *Pythium debaruanum* одатда уруғпалла ва ёш ниҳолларни, *Rhizoctonia solani* *Plendonus lingam* ва *Fusarium spp.*, эса карамни бутун ўсув даврида зарарлайди. Булардан ташқари, кейинги бўлимларда баён этилган фузариоз, сохта ун-шудринг ва кулранг чириш касалликлари ҳам ниҳолларга маълум даражада зиён келтиради.

Ортиқча тупроқ намлиги, паст ҳарорат ва ёруғлик етарли бўлмаслиги, керагидан ортиқча (айниқса, совуқ сув билан) сугориш, ниҳоллар жуда зич бўлиши, улар орасида шамол яхши юрмаслиги, тупроқ нордон бўлиши, унинг устида қатқалоқ ҳосил бўлиши ва ниҳолларни кўчириб экиш кечикиши улар қорасон билан зарарланиши учун имконият яратади. Алоҳида торф-озика кубикларида ўстирилган ниҳоллар кам зарарланади.

Кўзгатувчиларнинг барчаси тупроқ замбуруғлари бўлиб, карам бир неча йил айна жойга экилса, улар иссиқхона тупроғида тўпланиб, йилдан-йилга тупроқдаги микдори ва ниҳоллар зарарланиши ортиб бораверади.

Кўзгатувчиларнинг белгилари. *Olpidium brassicae*. Таллом 1 хужайрали, эпидермис, гипокотиль ёки илдиз хужайраларининг ичида яшайди. Кейинчалик яланғоч протопласт (таллом) зооспорангийга айланади. Зооспорангийлар думалоқ, диаметри 12-20 мкм, узун бўйинчали. Кўчат ва ниҳолларни зооспорангий ичида ривожланиб, чиқадиган зооспоралар илдиз бўғзи яқинидаги тешикча (устийца) лар орқали кириб зарарлайди. Зооспоралар думалоқ, узунлиги 17 мкм келадиган битта хивчинчали, рангсиз, диаметри 3 мкм. Тиним даврини ўтувчи спора (циста) лар думалоқ, қобиғи қалин, сўғалчалар билан қопланган, рангсиз ёки оч-сарик, диаметри 8-25 мкм, тупроқда яшовчанлигини бир неча йил сақлайди. Ўзбекистонда қайд этилмаган.

Pythium debaruanum. Мицелий хужайраларга бўлинмаган, гифаларнинг эни одатда 5 мкм. Зооспорангийлар гифалар учида ва ўртасида ҳосил бўлади, улар думалоқ ёки тухум шаклли, диаметри 15-26 мкм, ўртача 19 мкм, ўсимта ёки, томчи намлик мавжудлигида - зооспоралар пайдо қилиб ўсади. Оогонийлар кўпинча думалоқ шаклли, диаметри 15-28 мкм, ўртача 21 мкм, гифалар учида ва ўртасида ҳосил бўлади. Ҳар бир оогонийга 1-6 тадан антеридий ҳосил бўлади, моноклин ва диклин типиди. Зооспоралар силлиқ, аплеротик, диаметри 12-20 мкм, ўртача 17 мкм, тупроқда камида 4-5 ой мобайнида, тиним даврини ўтиб, ўсимта ёки зооспорангий ва зооспоралар ҳосил қилиб ўсади. Ўзбекистонда учраши аниқланмаган.

Plendonus lingam кўзгатган касалликни илмий адабиётда, замбуруғнинг синонимик номи асосида, "фомоз" деб аташади. Пикнидалар зарарланган тўкималарда гуруҳ-гуруҳ бўлиб ривожланади ва бир-бири билан бирикиб, қорақўтирга ўхшаш структураларни пайдо қилади. Конидиофоралар цилиндр шаклли, рангсиз, узунлиги 8 мкм. Конидия (пикноспора) лар 1

хужайрали, узунчоқ-цилиндр, эллипсоид ёки деярли тухум шаклли, баъзан бироз эгилган, ўлчами 3,5-6x0,8-2 (3) мкм, ичида 2 та ёғ томчиси мавжуд.

Нихол касалликлари дунёнинг барча минтақаларида, айниқса, иссиқхоналарда кенг тарқалган. Ўзбекистон ва қўшни давлатларда бу замбуруғлар (асосан *Rhizoctonia solani* ва *Plendomus lingam*) туфайли кўчатларнинг 50 фоизи ва ундан ҳам кўпроғи чириб кетиши кузатилади.

Кўзғатувчиларнинг кўпчилиги карамдан ташқари помидор, сабзи, бодринг, лавлаги ва бошқа экинларни ҳам зарарлайди. Касалликка карамнинг айниқса, янги униб чиққан уруғпалла ва ёш ниҳоллари чидамсиз. Зарарланган ниҳоллар сарғаяди, сўлгин бўлиб қолади, поянинг пастки қисми ва илдиз бўғзи қораяди, ингичкалашади, буришади ва чирийди. Ниҳоллар заифлашади, йиқилганлари бутунлай чирийди, тупроқдан осон суғурилиб чиқади.

Ризоктониоз карамни бутун ўсув даврида зарарлайди. Зарарланган кўчат далага кўчириб экилгандан сўнг, унинг пастки қисмлари доғлар билан қопланади ва чирийди. Далада намлик мавжуд бўлганида ҳамда омборхоналарда замбуруғ карам бошларига тарқалади ва уларни чиритади.

Фомоз билан зарарланган уруғпалла ва ёш ниҳолларнинг баргларида кўнгир доғ ва пикнидалар, илдизларида эса кулранг доғлар ва пикнидалар пайдо бўлади. Зарарланган, аммо фомознинг ташқи белгилари бўлмаган карам бошларининг баргларида омборхонада куруқ, қора доғлар пайдо бўлади, барглар шилимшикланади, карам ўзагида доғлар, куруқ чириш ва каваклар пайдо бўлади (Бўриев ва б., 2002).

Кўзғатувчи замбуруғларнинг барчаси ўсимлик қолдиқларида ва тупроқда, баъзилари (*Rhizoctonia solani*) омборхоналарда карам бошларида, бошқалари (*Plendomus lingam*) уруғда сақланади; одатда касаллик иссиқхонадан далага зарарланган кўчатлар билан тарқалади.

Кураш чоралари. Уруғларни экишдан олдин тешиклари 1,5-2 мм бўлган элакдан ўтказиб, саралаш, ўсимликлар ўсишини тартибга солишчи препаратлар (стимуляторлар) билан ишлов бериш ва фунгицидлар билан дорилаш, 12-20 соат давомида ивитиш; иссиқхоналарни дезинфекциялаш, шамоллатиб туриш; тупроқни алмаштириш ёки зарарсизлантириш; уни юмшатиш; илиқ сув билан суғориш; тупроққа 5 см чуқурликда коллоид олтингургурт солиш (30-40 кг/га) ва унинг 0,4-0,45% ли суспензияси билан кўчат экиш пайтида суғориш; янги илдизлар чиқиши учун кўчатларнинг тагига 1-4 см баландликда қум, ёғоч қириндиси ёки уларнинг аралашмасини солиш; касаллик ўчоғи топилса, у ердаги ниҳолларни эҳтиёткорлик билан олиб ташлаш, ўша жойни калий перманганат эритмаси (10 л сувга 3-5 г, 1 л/м²) билан суғориш, кейин эса бир ҳафта давомида суғормаслик; сабзавотларни омборхоналарда сақлаш қоидаларига риоя қилиш лозим (Андреева, 1960; Герасимов, Осницкая, 1961; Кузнецова, Турсуметова, 1970; Пидопличко, 1977а, 1978; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Флетчер, 1987; Вянгеляускайте и др. 1989; Сычев, Мизунов, 1991; Абдуллаев, 1994; Киргизбаева ва б., 1997).

Карамнинг фузариоз саргайиши ва сўлишини гифомицет *Fusarium oxysporum f. conglutinans* кўзғатади. Патоген карам ва бошқа бутгулдошлар оиласига мансуб экинларнинг ниҳол ва етилган ўсимликларини зарарлайди. Иссиқхоналарда ниҳоллар, далада ёш ва етилган ўсимликларнинг барглари сарғаяди, доғлар ривожланиб, олачипор тус олади, томирлари қораяди, ўсимликлар ўсишдан орқада қолади, карам боши кичик ва, барглар тўкилиши натижасида, яланғоч бўлиб қолиши кузатилади. Карам навлари замбуруғ ирқлари билан ҳар хил даражада зарарланади. Патогеннинг хламидоспоралари тупроқда 11 йилгача, карам бошида омборхоналарда кейинги мавсумгача сақланади. Тупроқда калий етишмаслиги фузариозни кучайтиради.

Кураш чоралари. Чидамли навлар экиш; уруғликка экишдан олдин триходермин (15-20 г - 2,5*10⁹ конидия/г) ёки бошқа фунгицидлар билан ишлов бериш; иссиқхоналарни дезинфекциялаш ва тупроқни алмаштириш ёки зарарсизлантириш; далаларда бутгулдошлорга мансуб экинларни ҳар 5-6 йилдан кейин қайта жойлаштириш шартига тўғри келадиган алмаштириб экишни жорий этиш; калий ўғитларининг юқори меъёрларини қўллаш; ўсимлик қолдиқларини даладан чиқариб, йўқотиш; кузги шудгорни чуқур ва ўз вақтида ўтказиш тавсия қилинади (Герасимов, Осницкая, 1961; Песцов, 1974; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Вянгеляускайте и др., 1989; Сычев, Мизунов, 1991; Абдуллаев, 1994).

Карамнинг ун-шудринг ва занг касалликларини, тегишли равишда, *Erysiphe cichoreacearum f. brassicae* аскомицет ва *Pussinia isiaciae* базидиомицет замбуруғлари кўзғатади. Улар Ўзбекистонда ҳам қайд этилган (Головин, 1960; Запрометов, 1974; Гапоненко и др., 1983); занг касаллиги шу пайтгача карамда фақат Европада қайд этилганини

хисобга олган ҳолда, Ўзбекистонда топилгани қайтадан исботланиши зарур. Бу касалликлар бизнинг мамлакатимиз шароитида экинга сезиларли зарар етказиши ҳақида хабарлар мавжуд эмас.

***Puccinia isiaciae*.** Карамни патогеннинг эциобосқичи зарарлайди. Спермогонийлар думалок шаклли, рангсиз, сўнгра сарғаювчи, диаметри 200 мкм. Эцияларнинг кўпчилиги баргнинг остки томонида, ҳамда барг бандлари, поя ва меваларда, сарғиш доғлар устида жойлашган, гурух-гурух бўлиб, бирикиб кетган. Эциоспоралар кўп бўлганида оқ тусли, думалок ёки бироз узунчоқ шаклли, усти майда сўгалчалар билан қопланган, ўлчами 15-22 x 15-20 мкм. Замбуруғ эциобосқичида, карамдан ташқари лавлаги, исмалок, турп, редиска ва бодрингни ҳам зарарлайди, деб ҳисоблашади. Урединио- ва телиобосқичлари қамишда (*Phragmites communis*) ривожланади (Пидопличко, 1977а; Вянгеляускайте и др., 1989).

Карамнинг сохта ун-шудринг (пероноспороз) касаллигини *Perenospora brassicae* оомицет замбуруғи кўзгатади. Патоген карамдан ташқари бошқа бутгулдош экин (редиска, брюква, шолғом, турнепс, кресс-салат) ва бегона ўтларни (жағ-жағ ва б.) зарарлайди.

Карамнинг уруғпалла, ниҳол, етилган ўсимликлари ва уруғликлари касалланади. Касаллик айниқса, ёш ўсимликларга катта зарар етказиши. Уруғпалла ва барглари устки томонида сарик, кулранг-сарғиш, нотўғри шаклли доғлар, уларнинг остида (барглари пастки томонида) - конидиофора ва конидиялардан ташкил топган юпка, сийрак, оч-кулранг моғор қатлами ривожланади, барглари сарғаяди, сўлади, қурийд.

Зарарланган уруғдан ўсиб чиққан уруғпалланинг тўқималари ичида диффуз мицелий ривожланади, уруғпалла бутунлай моғор билан қопланади ва нобуд бўлади.

Зарарланган поя ва уруғлик кўзоқларида деярли қора доғлар ва озроқ моғор пайдо бўлади. Кўзоқларда зарарланган, хира тусли ва яхши тўлиб етилмаган уруғлар ҳосил бўлади.

Касаллик мавсумдан-мавсумга асосан уруғликка сақланган карам бошларида ва уруғ қобиғида қишлоғчи ооспоралар билан ўтади, бутгулдош бегона ўтларда ҳам қишлайди.

Кўчатхона ва далаларда вегетация даврида касаллик конидиялари билан тарқалади ва соғлом ўсимликларни зарарлайди. Зарарланган тўқимада конидиялар ривожланиши учун томчи шаклидаги намлик (ёмғир, шудринг) талаб этилади. Касаллик ривожланиши учун оптимал ҳаво ҳарорати 10-15°C.

Сохта ун-шудрингнинг зарари катта. Зарарланган карам бошлари бактериал юмшоқ чиришга чидамсиз бўлиб қолади. Касаллик кучли ривожланганида иссиқхонадаги барча кўчатлар 2-3 кунда нобуд бўлиши тез-тез кузатилади.

Кўзгатувчининг белгилари. *Perenospora brassicae*. Конидиофоралар хужайраларга бўлинмаган, рангсиз, барг тешикча (устийча) ларидан битта ёки иккитадан бўлиб чиқади, дихотомик шохланган, ўлчами 250-450x6-9 мкм. Конидиялар 1 хужайрали, эллипсоид ёки овал шаклли, ўлчами 11-28x11-24 мкм. Оогонийлар қалин қобиқли, ўлчами 30-50 мкм. Ооспоралар кўпинча тўқима ичида ривожланади, думалок шаклли, сарик ёки жигарранг тусли, диаметри 25-30 мкм, ўсимта ҳосил қилиб ўсади.

Қураш чоралари. Иссиқхоналарни дезинфекциялаш; тупроқни алмаштириш ёки зарарсизлантириш; шамоллатиб туриш; экишдан олдин уруғни 48-50°C лик сувда 15-20 мин ивитиш, дарҳол, 2-3 мин давомида совуқ сувда совитиш, қуритиш ва фунгицид билан дори-лаш; ниҳолларни керагидан ортиқ суғормаслик; касал ниҳолларни яғана қилиб, иссиқхонадан чиқариб, йўқотиш; касаллик бошланиши билан, ниҳолларга фунгицидлар пуркаш; далаларда 1- ва 2- йил экинларини яқин жойлаштирмаслик; уруғлик экинларга фунгицид ва бегона ўтларга қарши гербицид пуркаш; ўсимлик қолдиқларини йўқотиш; кузда ерни чуқур шудгор қилиш тавсия этилади (Герасимов, Осницкая, 1961; Пидопличко, 1977а; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Вянгеляускайте и др., 1989; Сьнев, Мизунов, 1991; Ганиев, Недорезков, 2005).

Ўзбекистонда сохта ун-шудринг иссиқхоналар ва очик далаларда тарқалган (Гапоненко, 1960; Кузнецова, Турсуметова, 1970).

Карамнинг альтернариоз қора доғланиш касаллигини *Alternaria brassicae* замбуруғи кўзгатади. Альтернариоз барча минтақаларда, жумладан Ўзбекистонда ҳам тарқалган.

Патоген карамдан ташқари бошқа бутгулдош экинлар ва бегона ўтларни зарарлайди.

Кўзгатувчи 1-нчи ва 2-нчи йил экинларини зарарлайди, асосий зарари уруғлик карамда кузатилади. Уруғ зарарланиши унинг ўсувчанлиги пасайишига олиб келади.

Оқбош карамнинг зарарланган пастки ва қопловчи баргларида қора, думалок концентрик доғлар ривожланади, аммо касаллик катта зарар етказмайди. Пояда ва уруғлик кўзоқларда узунчоқ, қора моғор билан қопланган доғлар пайдо бўлади, кўзоқларнинг учи, кейинчалик барча қисмлари қораяди, чатнаб, ёрилади, пуч бўлади ёки унувчанлиги жуда паст бўлган, етилмаган,

хира тусли уруғ ҳосил қилади. Нам об-ҳавода қўзоқлардаги доғлар устида, баъзан қўзоқни бутунлай қоплаб олувчи, замбуруғнинг конидиофора ва конидияларидан ташкил топган кукусимон моғор қатлами ҳосил бўлади.

Патоген экин ичида конидиялари билан тарқалади ва иккиламчи зарарланишларни таъминлайди. Бунинг учун ёмғирли об-ҳаво, 80-100% нисбий намлик ва 20-25°C ҳарорат оптимал шароит ҳисобланади. Карам, рапс гулхўри, қўқ бурга (*psylliodes chrysopcephala*) ва яширин - хартумли қўнғиз (*Ceuthorhynchus spp.*) каби ҳашаротлар билан зарарланиши альтернариозни кучайтиради.

Омборхоналарда доғларнинг ривожланиши кучаяди ва улар орқали карам бошлари юмшоқ чириш бактериялари билан зарарланади.

Уруғни сақлаш даврида намлик юқори бўлса, касаллик зарарланган уруғдан соғломларига тарқалади.

Қўзғатувчи уруғ устида ва ўсимлик қолдиқларида ҳамда омборхоналарда карам бошларида конидиялари билан сақланади. Альтернариозга чидамли навлар мавжуд эмас.

Қўзғатувчининг белгилари. *Alternaria brassicae*. Ўсимлик тўқималари устида пайдо бўлган моғор қатлами патогеннинг мицелийси, конидиофора ва конидияларидан иборат. Конидиофоралар қўнғир тусли, барг тешикчаларидан 2-10 тадан чиқади, узунлиги 170 мкм гача, эни 6-11 мкм. Конидиялар биттадан, баъзан занжирчаларда ҳосил бўлади, тўғри ёки сал эгилган, тескари-тўқмоқ шаклли, энига 6-19 (одатда 11-15) ва бўйига тўғри ёки қийшиқ жойлашган 1-8 септалари мавжуд, жуда оч-зайтун ёки кулранг-зайтун тусли, узунлиги 29-350 мкм, эни кенг жойида 20-30 мкм, бўйинчасининг узунлиги конидия узунлигининг 1/3 га ёки ярмига тенг, эни 5-9 мкм.

Телеоморфаси *Pleospora herbarum*. Перитецийлар шарсимон шаклли, ўлчами 0,2-0,5 мм, устида халтачалар чиқиши учун думалоқ оғизчаси (устийчаси) бор. Халтачалар тўқмоқ-цилиндр шаклли, ўлчами 70-80x10-17 мкм, ичида 8 аскоспора мавжуд. Аскоспораларнинг энига ва бўйига қараб жойлашган септалари мавжуд, ўлчами 33-43x15-21 мкм.

Кураш чоралари. Уруғлик экинлардан қўзоқларни йиғиб олгач, тезда очик ҳавода қуриштиш, янчиб уруғларини олиш ва вентилятор ёрдамида шамоллатиб қуриштиш, кейин иссиқ (30°C) ҳавода 24 соат давмида қайтадан қуриштиш; экишдан олдин уруғни 48-50°C ли сувда 20 мин ивитиш, қуриштиш ва фунгицидлар билан дорилаш; алмашлаб экишни жорий этиш; уруғлик экинларга фунгицид ва бегона ўтларга (айникса, сурепкага) қарши гербицид, зарарли ҳашаротларга қарши инсектицид пуркаш; ўсимлик қолдиқларини даладан чиқариб, ёкиб ташлаш; уруғларни тор, узун халтачаларда, 2-8°C ҳарорат ва 65% нисбий намлик шароитида сақлаш лозим (Герасимов, Осницкая, 1961; Запрометов, 1974; Пидопличко, 1977а,б; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Вянгеляускайте и др., 1989; Сагдуллаева и др., 1990; Сычев, Мизунов, 1991; Ганиев, Недорезков, 2005).

Карамнинг оқ чиришини *Sclerotinia sclerotiorum* замбуруғи қўзғатади. Оқ чириш омборхоналарда карамнинг энг кенг тарқалган ва энг зарарли касалликларидан бири ҳисобланади.

Ёмғир кўп ёғадиган минтақаларда карам далада, барча бошқа ҳолларда омборхоналарда зарарланади. Далада карам тепасидан бошлаб чириydi, барглар орасида оқ, шилимшиқ моғор, унинг устида ва ичида қора склероцийлар ривожланади.

Омборхонада карам чириши кучаяди ва касаллик мицелий воситасида соғлом бошларга ўтади, касаллик ўчоғи пайдо бўлади. Юқори ХНН да сақланган, совуқ таъсирида бўлган ва/ёки ҳашаротлар билан шикастланган карам бошлари биринчи навбатда зарарланади.

Уруғлик учун далага экилган карам бошлари чириб кетади.

Замбуруғнинг склероцийлари тупрокда кўп йиллар давомида сақланади. Патоген ҳар хил экинларни зарарлайди.

Кураш чоралари. Алмашлаб экиш (кузги ва баҳорги буғдой, қанд лавлаги ва картошка энг яхши ўтмишдошлар ҳисобланади); чуқур кузги шудгор; карам бошқа касалликлар ва ҳашаротлар билан зарарланишига йўл қўймаслик; кишда узоқ вақт давомида сақлаш учун ҳосилни ўз вақтида, қуруқ об-ҳавода, механик шикаст етказмасдан йиғиб олиш; кишда сақлаш учун соғлом карам бошларини танлаб олиш; маҳсулотни сақлашга қўйишдан 15-20 кун олдин омборхона деворлари ва шифтини (10 л сувга 1,5-2 кг оҳак ва 100 г мис сульфат эритмаси билан) оқлаш ва яхшилаб қуриштиш, хоналарини олдинги маҳсулот қолдиқлари ва бошқа чиқиндилардан пухта тозалаш, хлорли оҳак (10 л сувга 400 г) ёки бошқа бирор дезинфектант билан дезинфекциялаш ва яхшилаб қуриштиш; омборхоналарда тавсия қилинган ҳароратни (0°...-1°C) таъминлаш лозим (Герасимов, Осницкая, 1961; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Вянгеляускайте и др., 1989; Бўриев ва б., 2002; Ганиев, Недорезков, 2005).

Карамнинг кулранг чиришини *Botrytis cinerea* замбуруғи кўзғатади. Кулранг чириш омборхоналарда карамнинг энг кенг тарқалган ва энг зарарли касалликларидан бири ҳисобланади. Замбуруғ кўп экин т урларини зарарлайди. Ўзбекистонда касаллик карамда омборхоналарда кўп тарқалган (Бўриев ва б. 2002)

Ёмғирли мавсумларда карам далада (одатда мавсум сўнгида), барча бошқа ҳолларда омборхоналарда зарарланади. Уларнинг усти мицелий, конидиофора ва конидиялардан ташкил топган майин, момик, кулранг моғор билан қопланади, шилимшиқланади ва карам бош чириydi, кейинчалик тўқималарида қора склероцийлар ривожланади. Улар 2-3 йилгача ҳаётчанлигини сақлайди ва инфекция манбаи бўлиб хизмат қилади. Кўзғатувчи конидиялари ва мицелий воситасида бошқа, соғлом карам бошларига осон тарқалади.

Чириш ривожланиши даврида, устки барглар олиб ташланишидан кейин касаллик карам бошининг энг устки куртагини зарарлайди, натижада энг сифатли уруғ олиш учун хизмат қиладиган карамнинг қимматли куртаги йўқотилади. Далада замбуруғ ўсимлик қолдиқларида ҳам сақланиши мумкин.

Кураш чоралари. Чидамли навларни қўллаш; алмашлаб экиш; омборхоналарни дезинфекциялаш; қишда сақлаш учун соғлом карам бошларини қўйиш; тавсия қилинган ҳарорат ва намликни таъминлаш; касаллик бошланаётганида бўр кукунини пуркаш; зарарланган карамларни юлиб олиб, чиқариб, йўқотиш; уруғлик учун соғлом карам бошларини танлаш ва уларни далага эртароқ муддатларда экиш; ўсимлик қолдиқларини даладан чиқариб, йўқотиш тавсия қилинади (Герасимов, Осницкая, 1961; Пидопличко, 1977; Пересыпкин, 1982; Вянгеляускайте и др., 1989; Сычев, Мизунов, 1991; Ганиев, Недорезков, 2005).

Карамнинг шилимшиқ бактериози (юмшоқ ёки хўл чириши) ни *Erwinia carotovora* ва *Erwinia aroidea* бактериялари кўзғатади. Улар кўп экин ва бегона ўтларни зарарлайди, Ўзбекистонда омборхоналарда кенг тарқалган ва катта зарар етказади (Бўриев ва б., 2002).

Карам ниҳоллари ва даладаги карам бошлари ривожланиши даврида кам ҳолларда зарарланади. Одатда механик жароҳат олган, за-ифлашган, ҳашаротлар (карам чивини, бурғачалар, ширалар, карам пашшаси, қандава ва капалак куртлари) ва бошқа касалликлар билан зарарланган, таркибида нитрат азоти мавжуд бўлган карам бошлари омборхоналарда, айниқса, юқори ҳарорат ва намлик шароитида зарарланади. Карамнинг ташқи барглари ва ўзаги шилимшиқланади ва чириydi, ичи юмшайди, ўткир қўланса ҳид чиқаради. Уруғлик учун далага экилган касал карам бошлари ўсмайди, ичи чириган аталага айланади.

Бактериялар кейинги мавсумга уруғлик карам бошлари ва ўсимлик қолдиқлари билан ўтади; уруғда сақланиши (Пересыпкин, 1982) ёки сақланмаслиги (Вянгеляускайте и др. 1989) хабар қилинган. Ўсув даврида бактерияларни карам пашшаси, карам шираси, карам курти, қандава ва бошқа ҳашаротлар тарқатади. Бактериоз ривож учун оптимал ҳарорат 20-25°C (Пересыпкин, 1982) ёки 25-30°C (Герасимов, Осницкая, 1961) эканлиги хабар қилинган.

Кураш чоралари. Қишда сақлаш учун қатъий равишда соғлом, механик жароҳатсиз карам бошларини танлаш ва уларни паст (0°C) ҳароратда сақлаш; уруғларни экишдан олдин 50°C ҳароратли сувда 30 дақиқа иситиш ва бактерицид билан дориллаш; алмашлаб экишни жорий қилиш; азотли ўғитларни меъёридан ортиқ қўлламаслик; ўсимлик қолдиқлари, бегона ўтлар ва зарарли ҳашаротларни йўқотиш; уруғлик учун соғлом карам бошлари экиш лозим (Герасимов, Осницкая, 1961; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Вянгеляускайте и др., 1989; Сычев, Мизунов, 1991).

Карам томирлари бактериозини *Xanthomonas campestris* бактерияси кўзғатади. У карамдан бошқа бутгулдош экин ва бегона ўтларни ҳам зарарлайди.

Иссиқхоналарда зарарланган уруғбарг ва ёш ниҳоллар сарғаяди ва сўлади. Далага кўчириб экилгандан 2-3 ҳафта ўтгач, зарарланган кўчатлар баргларининг четларида сариқ доғлар пайдо бўлади ва улар баргларнинг ўртасига тарқалади, томирлари қораяди, барг тўрсимон кўриниш олади. Поя ва кўзоқларда қорамтир доғлар ривожланади. Бактерия ўсимликларнинг илдизлари орқали ҳам кириб олиши ва поянинг ўтказувчи тўқималарини зарарлаши мумкин.

Барг банди ва поялар кесмаларида ўтказувчи тўқима найчалари қорайгани кўринади. Бактериоз оқ карам бошларида кучли ривожланиши кузда кузатилади. Натижада ҳосил пасаяди, баъзан карам боши ривожланмаслиги мумкин, кейинроқ зарарланган меваларида хўл чириш кузатилади.

Кам зарарланган карам бошлари омборхоналарда баҳоргача яхши сақланиши мумкин, аммо уруғлик учун далага экилганида уларнинг кўпчилиги чириб кетади, қолганлари эса жуда кам

ва ичидан зарарланган уруғ ҳосил қилади. Бундай уруғлар баҳорда экилганида униб чиққан уруғбаргларида мойсимон доғлар пайдо бўлади ва ёш ниҳоллар кейинчалик нобуд бўлади.

Бактерия уруғ, ўсимлик қолдиқлари ва тупроқда, омборхоналарда зарарланган уруғлик карам бошларида сақланади; вегетация даврида суғориш суви, шира, шилимшиқ курт ва нематодалар билан тарқалади; карам пашшаси зарарлаган карам бошларида бактериоз ривожланиши кучаяди. Касаллик Ўзбекистонда ҳам тарқалган.

Кураш чоралари бошқа сабзавот экинларининг бактериозларига қарши қўлланиладиганлари билан бир хил. Шахсий томорқага экиш учун уруғликни эзилган саримсоқ билан (100 г уруққа 25 г саримсоқ) банкада силкитиш ва кейин қуриштиш орқали зарарсизлантириш мумкин (Герасимов, Осницкая, 1961; Кузнецова, Турсуметова, 1970; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Вянгеляускайте и др., 1989; Сычев, Мизунов, 1991; Саттарова ва б., 2003; Ганиев, Недорезков, 2005).

Карам мозаикасини вирус (*Brassica virus 3*) қўзғатади. Вирионлар думалок шаклли, диаметри 50 нм, инактивация ҳарорати 70...75°C, криптограммаси D/2;4,5/16;S/S;S/Ar. Вирус билан карамдан ташқари редиска, турп, шолғом ва бошқа бутгулдош экин ва бегона ўтлар зарарланади.

Ўзбекистонда мозаика асосан карам бошларидан ўсиб чиққан уруғликларда, камроқ ҳолларда биринчи йил экинларида учрайди.

Одатда мозаика белгилари кўчатларни иссиқхонадан далага кўчириб эккандан 2-5 ҳафта ўтганда кўрина бошлайди. Баргларнинг томирлари тагидан бошлаб оқаради, сўнгра сарғиш-оқ тус олади. томирлар ўсишдан тўхтади, кўп барглар ғижимланган шакл олади. Баъзан баргларнинг фақат ярми зарарланади. Касал ўсимликлар ўсишдан орқада қолади, барглари нотўғри шакл олади, гулкосалари ривожланмайди.

Вирус карам бошлари, ўзаги, ўсимлик қолдиқлари, бутгулдош экинлар ва бегона ўтларда сақланади ва қишлайди, уруғ билан кейинги мавсумга кам ҳолларда ўтади. Вирус экин ичида карам ва шафтоли ширалари, баъзан шолғом оқ капалаги воситасида тарқалади.

Помидор ва картошканинг вирус касалликлари ҳамда карамнинг бактериозларига қарши тавсия қилинган чора-тадбирлар карам мозаикаси билан курашда ҳам самара беради (Власов, 1958, 1960; Герасимов, Осницкая, 1961; Запрометов, 1974; Власов, Ларина, 1982; Вянгеляускайте и др., 1989).

Карамга озуқа моддалар етишмаслиги ёки захарлилиги кузатилганида ўсимликларда қуйидаги белгилар ривожланади. **Кальций етишмаслиги:** мева тугиш фазасида баргларнинг четлари қўнғир тус олади ва қуриydi. Карам бошлари ичида қуриган барглардан ташкил топган қатламлар пайдо бўлади. Бундай қатламлар ҳосил бўлишини об-ҳаво карам ўстириш учун ноқулай бўлиши - ёз қуруқ ва иссиқ келиши кучайтиради. Бундай карамнинг қуруқ барглари омборхоналарда шилимшиқ билан қопланади ва чириб кетади. Экинни мунтазам ва ўз вақтида суғориш бу касаллик пайдо бўлишини камайтиради. **Калий етишмаслиги:** баргларнинг четларида, сўнгра бошқа қисмларида ҳам хлороз ривожланади, зарарланган тўқималар қўнғир тус олади, қуриydi, нам шароитда моғор билан қопланади. **Молибден етишмаслиги:** рангли карам, айниқса, нордон қумоқ тупроқларда, жароҳатланади; баргларнинг шакли хунуклашади, баъзан фақат томирларидан иборат бўлиб қолади, гуллар бепушт бўлади. **Азот захарлилиги** (нукта шаклли некроз); тупроқда калийнинг азотга нисбати 1,2-1,6:1 бўлса, ўсимликлар жароҳатланмайди, аммо 0,5:1 бўлганида экин кучли даражада зарарланади. Бошқача айтганда, бу касаллик ортиқча азотли ўғит қўллаш ва тупроқда калий элементи етишмаслиги натижасидир. Кўпинча карам бошининг қопловчи (ташқи), баъзан ички баргларида томирлари бўйлаб кўп сонли думалок, узунчоқ ёки серқирра шаклли, диаметри 0,05-3 мм келадиган қора ёки тўқ-қулранг, бироз ботик доғлар ривожланади. Бундай карам бошлари бозорбоплигини йўқотади ва омборхонада тезда чириydi. Карамни омборхоналарда 14°C ва ун-дан юқорироқ ҳароратда узок вақт давомида сақлаш нукта шаклли некроз ривожланишини кучайтиради. Вегетация даврида калий ва фосфор ўғитларининг юқорироқ миқдорларини қўллаш, тупроққа бор ва молибден, нордон тупроқларга оҳак солиш касаллик зарарини камайтиради (Герасимов, Осницкая, 1961; Пересыпкин, 1982; Ганиев, Недорезков, 2005).

САБЗИ КАСАЛЛИКЛАРИ ВА УЛАРГА ҚАРШИ КУРАШ ЧОРАЛАРИ

Сабзининг ун-шудринг касаллигини *Erysiphe umbelliferarum f. dauci* ва *Leveillula umbelliferarum f. dauci* аскомицет замбуруғлари кўзгатади. Улар сабзидан бошқа ўсимликларни зарарламайди. Ўсимлик барг, барг банди, тўпгуллари ва пояларида оқ, юпка, майин моғор ривожланади. Кейинчалик моғор устида қора нуқталарга ўхшаш мева таначалари - клейстотецийлар пайдо бўлади. Зарарланган органлар қаттиқ ва мўрт бўлиб, осон синиб кетади. Касаллик Ўзбекистон ва бошқа Марказий Осиё мамлакатларида тарқалган, зарари кам ва махсус ҳимоя чоралари қўллаш талаб этилмайди (Головин, 1960; Гапоненко и др., 1983).

Кўзгатувчиларнинг белгилари. *Erysiphe umbelliferarum*. Ўсимлик органларидаги моғор қатлами устида конидиялар занжирчаларда ривожланади. Клейстотецийлар думалоқ, қуриганда остки томони ясси шакл олувчи, диаметри одатда 90-115 мкм, ҳар бирининг ичида 4-8, кўпинча 6 та халтача мавжуд; ўсимталари калта, кўп миқдорда, узунлиги 100-150 мкм гача. Халтачалар эллипсоид шаклли, кўпинча бир томони кичикроқ, ўлчами 50-60х30-40 мкм, одатда ҳар бирининг ичида 2-5 та аскоспора мавжуд. Аскоспоралар узунчоқ-эллипсоид шаклли, ўлчами 20-25х11-13 мкм (Головин, 1960; Пидопличко, 1977а; Гапоненко и др., 1983; Вянгеляускайте и др., 1989).

Сабзининг занг касаллигини базидиомицет *Uromyces scipi* замбуруғи кўзгатади. Ўзбекистонда қайд этилган (Рамазанова и др., 1986), аммо тарқалиши ва зарари ўрганилмаган, махсус ҳимоя чоралари қўлланилмайди.

Кўзгатувчининг белгилари. *Uromyces scipi* Кўзгатувчи замбуруғ сабзи ва баъзи бошқа соябонгулли экинларда эция босқичида паразитлик қилади. Спермогонийлар баргнинг икки томонида, кўпинча устки тарафида, тўқима ичида, диаметри 70-135 мкм. Эциялар баргнинг остки томонида ва барг бандидаги сарғиш ва жигарранг доғларда, қалин гуруҳларда, қадах шаклли. Эциоспоралар кенг-эллипсоид шаклли, қобиғи рангсиз, майда сўгалчалар билан қопланган, ўлчами 15-24х14-22 мкм. Патогеннинг урединио- ва телиобосқичлари сувҳилол (*Scirpus maritimus*) да ўтади (Пидопличко, 1977а; Вянгеляускайте и др., 1989).

Сабзининг фомоз касаллигини *Phoma rostupii* замбуруғи кўзгатади. Ўсимликларнинг барг, барг томирчалари ва бандларида кулранг-кўнғир чизикчалар ва узунчоқ доғлар пайдо бўлади. Илдизмевалар устида бироз ботик, кулранг-кўнғир доғлар, улар остидаги тўқималарда қуруқ чириш ривожланади. Тўқималар тўқ кулранг-кўнғир тус олади, ичи оқ моғор билан тўлган ғоваклар пайдо бўлади.

Омборхонага кўйилган сабзининг чириши кучаяди ва фомоз бошқа соғлом меваларга тарқалади. Қиш ўрталарида зарарланган тўқималарда, қора нуқталар шаклида замбуруғ пикнидалари пайдо бўлади. Улардан споралар суяқликда оқиб чиқади, натижада сабзининг усти илвиллаб кетади ва пушти тус олади. Споралар сабзи кўмилган кумни, омборхонанинг пол, девор ва бошқа жойларини зарарлайди. Омборхонада муайян паст ҳарорат таъминланса, фомоз кам тарқалади. Уруғлик олиш учун фомоз билан ҳатто кам зарарланган илдизмевалар баҳорда экилганда, уларнинг кўпчилиги (60% гачаси) гуллашгача бўлган даврда чириб кетади, қолганларидан зарарланган уруғ олинади. Бундай уруғ экилганида унмасдан чирийди, ёки униб чиққан ниҳоллар чириб кетади. Инфекция ўсимлик қолдиқларида 3 йилгача сақланади. Фомоз енгил қумоқ тупроқларда кучли ривожланади.

Кўзгатувчининг белгилари. *Phoma rostupii*. Пикнидалар думалоқ, қора тусли. Пикноспоралар пикнидадан сувда эрувчи шилимшиқ модда ёрдамида ёпишган ҳолда, буралувчи кўнғир-қора тасмачалар шаклида, чиқади; улар 1 хужайрали, эллипсоид шаклли, рангсиз ёки, кўп бўлганида, оч-қизил тусли, ўлчами 4-6х1,5-3 мш.

Зарарланган ўсимлик қолдиқларида замбуруғнинг аскомицет босқичи (*leptosphaeria rostrupii*) нинг перитецийлари, уларнинг ичида цилиндр шаклли халтачалари ривожланади. Аскоспоралар 4 хужайрали, ўртадаги 2 хужайра четдагиларидан каттароқ, урчук шаклли, кулранг-оқ ёки яшилроқ тусли, ўлчами 19-23х7-3 мкм.

Кураш чоралари. Олдин сабзи экилган далага сабзини 3-4 йилдан кейин экишни кўзда тутувчи алмашлаб экишни жорий қилиш (энг яхши ўтмишдошлар - эртаги картошка, помидор, пиёз); тупроққа фосфор ва калий ёки фақат калийнинг юқори меъёрини (180 кг/га) киритиш; ортикча азотли ўғит бермаслик, айниқса, мавсумнинг иккинчи ярмида ортикча азот берилганда илдизмевалар сифати бузилади ва омборхонада сақлаш жараёнида тезда чириб кетади; биринчи йил ҳосили ва уруғлик олиш учун экиладиган далаларни бир-бирига яқин жойлаштирмаслик; экишдан олдин уруғни ҳарорати 52-53°C бўлган сувда 15 мин қиздириш, сўнгра қуритиб, стимулятор ва самарали фунгицид билан дорилаш; уларни экишдан олдин 50-60 соат давомида

ивитиш; уруғ олиш учун экилган ўсимликларга ўсув даврида фунгицид пуркаш; омборхоналарга қўйиш учун кечки экин ҳосилини ишлатиш ва соғлом сабзиларни танлаб олиш; йиғилган ҳосилни далада уюмларда ва илиқ хоналарда узоқ сақламасдан, иложи борида тез совутиш ва омборхонага жойлаш; ҳосили узоқ муддат давомида сақлашга мўлжалланган экин даласида ҳосилни йиғиб олишдан 2-3 ҳафта олдин суғоришни тўхтатиш; уруғлик учун ажратилган илдизмеваларга фунгицид пуркаш; сақлаш даврида аниқланган чириган сабзиларни чиқариб, йўқотиш; сабзини сақлашга қўйишдан 15-20 кун олдин омборхона деворлари ва шифтини (10 л сувга 1,5-2 кг оҳак ва 100 г мис сульфат эритмаси билан) оқлаш, хоналарини олдинги маҳсулот қолдиқлари ва бошқа чиқиндилардан пухта тозалаш, хлорли оҳак (10 л сувга 400 г "хлорка") ёки бошқа бирор дезинфектант билан дезинфекциялаш ва яхши қуриштириш; сабзини кўмиш учун фақат тоза, зарарланмаган кум ишлатиш; омборхоналарда тавсия қилинган ҳарорат ва нисбий намликни (0-2°C ва 80-95%) таъминлаш лозим (Герасимов, Осницкая, 1961; Пидопличко, 1977а, 1978; Пересыпкин, 1982; Вянгеляускайте и др., 1989; Сичев, Мизунов, 1991).

Шахсий томорқада етиштирилган ҳосилни сақлаш учун Бошқиртистонда қуйидаги усулни ишлатиш тавсия қилинган: илдизмевалар суюқ лойга ботириб олинадилар ва 1-2 кун давомида қурилади. Сабзи устида пайдо бўлган лой пардаси уни сўлишдан ва чиришлардан самарали химоя қилади ва баҳоргача яхши сақлаш имконини яратади. Агар қишда баъзи сабзилар чириса, улар эҳтиёткорлик билан олиб ташланади (Ганиев, Недорезков, 2005).

Ўзбекистонда ўтказилган кузатувларда омборхонада сақланаётган сабзи касалликлари орасида фомоз учраши бўйича оқ, кулранг ва қора чиришлардан кейинги 4- ўринни эгаллаган (Холмуродов, 2004).

Сабзининг қора чириш (альтернариоз) касаллигини *Alternaria radicina* гифомицет замбуруғи қўзғатади. Касаллик дунёнинг барча мамлакатларида, жумладан Ўзбекистонда ҳам тарқалган. Сабзидан ташқари шивит, кашнич, сельдерей, петрушка ва бошқалар ҳам зарарланади.

Қўзғатувчининг белгилари. *Alternaria radicina*. Ўсимлик тўқималарида ҳосил бўлган яшил-қорамтир моғор қатлами замбуруғнинг мицелийси, конидиофоралари ва конидияларидан иборат. Гифалар кўп хужайрали, эни 2,5-10 мкм. Конидиофоралар кам шохланган, тўғри ёки буралган, оч-кулранг, оч қўнғир, тўқ-қўнғир, зайтун ранг-қўнғир ёки тўқ-зайтун рангли, гифалардан кам фарқ қилувчи, узунлиги 200 мкм, эни 3-9 мкм. Конидиялар эллипсоид, тўқмоқ, тескари-тўқмоқ, тескари-нок ёки тескари-тухум шаклли, олдин оч- қўнғир, сўнгра тўқ-қўнғир ёки тўқ-зайтун-қўнғир тусли, энига 2-8, бўйига 1-3 септали, ўлчами 25-57х9-27 мкм, ўртача 38-19 мкм.

Биринчи йил ҳосили учун зарарланган уруғлик ишлатилганда олинган ниҳолларнинг илдиз бўғзи қорайиши, барглار сарғайиши ва сўлиши кузатилади. Мавсум охирида пастки баргларда тўқ-қўнғир доғлар ривожланади, барглар қуриydi. Сўнгра касаллик илдизмеванинг тепа қисмига ўтади ва чирилади.

Омборхонада сақлаш даврида сабзининг ҳар хил жойларида бироз ботик, қора, куруқдоғлар пайдо бўлади ва улар сабзи тўқималарининг ичига чуқур тарқалади; сабзини кесганда зарарланган тўқималарнинг ранги тўқ-қора эканлигини кўриш мумкин. Юқори намлик шароитида зарарланган тўқималар устида мицелий, конидиофора ва конидиялардан ташкил топган кулранг-яшил моғор ҳосил бўлади. Сабзи кузда кавлаб олиш, қоп ва яшикларга жойлаш, ташиш ва омборхонага қўйиш пайтида, ҳар хил микроскопик яралар орқали зарарланади.

Касаллик уруғлик за ўсимлик қолдиқларида ҳам сақланади. Зарарланган илдизмевалар уруғ олиш учун экилганда, чиққан ўсимлик ёз бошларида гулламасдан қуриб қолади ёки кам ва зарарланган уруғ ҳосил қилади.

Кўпинча алоҳида микроорганизм қўзғатган чириш касаллик ривожланишининг илк босқичларида кузатилади, кейинги босқичларида эса альтернариоз-фузариоз, альтернариоз-оқ чириш-кулранг чириш, альтернариоз- фузариоз-бактериоз каби қўзғатувчиларнинг ҳар хил мажмуалари учрайди. Қора чириш билан курашда фомозга қарши тавсия қилинган тадбирларни қўллаш тўла самара беради (Герасимов, Осницкая, 1961; Пидопличко, 1977б; Дьякова, 1969; Пересыпкин, 1982; Вянгеляускайте и др., 1989; Сычев, Мизунов, 1991; Ганиев, Недорезков, 2005).

Касаллик Ўзбекистонда ҳам қайд этилган (Запрометов, 1974). Кузатувда альтернариоз омборхонада сақланаётган сабзида тарқалиши бўйича оқ ва кулранг чиришлардан сўнги 3-нчи ўринни эгаллаган (Холмуродов, 2004).

Сабзининг оқ чиришини *Sclerotinia sclerotiorum* аскомицет замбуруғи қўзғатади. Дунёда барча мамлакатларда, жумладан Ўзбекистонда ҳам тарқалган. Сабзидан ташқари қарам, бодринг, ловия, полиз экинларини, камроқ даражада помидор ва бошқа экинларни зарарлайди. Илдизмевалар ўсув даврининг охирида далада, сўнгра кавлаб олиш, қоплаш, ташиш ва

омборхоналарга жойлаш пайтларида зарарланади. Аммо далада фаол ўсаётган сабзининг илдизмевасида касаллик одатда учрамайди ёки кучсиз даражада ривожланади.

Қўзғатувчининг белгилари. *Sclerotinia sclerotiorum*. Зарарланган ўсимлик тўқималарида ҳосил бўлган моғор қатлами замбуруғнинг мицелийсидан иборат. Кейинроқ моғор устида ялтироқ сув томчилари пайдо бўлади, моғор ичида ва устида олдин оқ, сўнгра қора тус олувчи, аммо ички қисмлари оқ рангини сақловчи, шар, ясси ярим шар ёки бошқа шаклдаги, диаметри 0,5-2 мм дан 1-3 см гача, ёки нотўғри шаклли, ўлчами 2-4х0,3-1 см келадиган, склероцийлар ривожланади. Упарнинг шакли ва ўлчами зарарланган ўсимлик тури ва ҳарорат, намлик билан боғлиқ ва ўта ўзгарувчан.

Склероцийлар тиним давридан сўнг, омборхоналарда мицелий, далада апотеций ҳосил қилиб ўсади. Ҳар бир склероцийдан битта ёки бир нечта апотеций ўсиб чиқади. Апотецийлар диаметри 0,4-2 см, оч-кўнғир тусли, воронка шаклли, оёқчаларининг узунлиги 2-5 (10) см. Халтачалар тескари-тўқмоқ ёки цилиндр шаклли, ўлчами 130-135х8-10 мкм. Аскоспоралар 1 қаторга жойлашган, эллипсоид шаклли, рангсиз, ўлчами 9-15х4-6,5 мкм.

Оқ чиришнинг тез тарқалиши, кучли ривожланиши ва ҳосилга асосий зарари, одатда, сабзи омборхонага қўйилгандан 1-2 ой кейин кузатилади. Илдизмеваларнинг тўқималари юмшайди, аммо ранги ўзгармайди; усти шилимшикланади, фақат мицелийдан иборат бўлган оқ, пўк, пахтасимон моғор билан қопланади. Мицелий зарарланган сабздан ёнидагиларига ўтади ва уларни ҳам зарарлайди. Вақт ўтиши билан мицелий орасида ўлчами 1-3 см гача етадиган, қора, қаттиқ склероцийлар ҳосил бўлади ва мицелий устида ялтироқ тусли суюқлик томчилари пайдо бўлади.

Склероцийлар тупроқда ва омборхоналарда тўпланади. Қишлаган склероцийлар ўсади ва халтачалар пайдо қилади. Халтачалардан аскоспоралар ҳавога зарб билан отилади, сабзига тушиб, ўсади ва уни зарарлайди. Омборхоналарда склероцийлар ўсганда мицелий ҳосил қилади ва контакт усули билан илдизмеваларни зарарлайди.

Уруғлик учун далага экилган зарарланган илдизмевалар ёки улардан ўсиб чиққан ўсимликлар тезда чириб кетади. Физиологик кучсиз (совуқ таъсирида бўлган, механик жароҳатланган ва керагидан ортиқча азот ўғити бўлган тупроқда етиштирилган) сабзи оқ чириш билан кучлироқ зарарланади. Замбуруғ сабзида ривожланиши учун минимал ҳарорат 0°C атрофида, оптимал ҳарорат эса 17-20°C.

Оқ чириш билан **курашда** фомозга қарши ишлатиладиган чораларни қўллаш тавсия қилинади. Ундан ташқари, ичида сабзи сақланаётган кумга бўр (20 кг/т) солиш ёки кум билан оҳак (1:1) аралашмасини қўллаш фойдали эканлиги хабар қилинган (Герасимов, Осницкая, 1961; Масленников и др., 1971; Пидопличко, 1977а; Пересыпкин, 1982; Вянгеляускайте и др., 1989; Сычев, Мизунов, 1991; Ганиев, Недорезков, 2005).

Ўзбекистон шароитида омборхоналарда сақлаш пайтида оқ чириш сабзида энг кўп тарқалган касаллик эканлиги ва зарарланган илдизмеваларнинг 40-60 фоизи чириб кетиши мумкинлиги хабар қилинган (Кузнецова, Турсуметова, 1970; Флетчер, 1987; Холмуродов, 2004; Ганиев, Недорезков, 2005).

Сабзининг кулранг чиришини *Botrytis cinerea* замбуруғи қўзғатади. Сабздан ташқари лавлаги, помидор, карам, бодринг, ловия ва бошқа 200 тача ўсимлик турлари зарарланади. Касаллик оқ чиришга нисбатан сабзида камроқ учрайди, аммо омборхонага карам билан бирга қўйилса, илдизмевалар чириши 20-50% гача етиши мумкин.

Илдизмевалар зарарланиши далада тўқималар тўқ-кўнғир тус олиши билан бошланади. Доғлар устида яшилроқ-кулранг моғор, сўнгра диаметри 2-3 мм келадиган, думалок ёки нотўғри шаклли, қора тусли склероцийлар ривожланади.

Омборхоналарда бу касаллик типик "хўл чириш" қўзғатади, зарарланган тўқималар юмшоқ ва нам бўлиб қолади, оқ чиришдан фарқли ўлароқ, кўнғир тус олади, устида кулранг моғор ривожланади. Баъзан моғор пайдо бўлмаслиги ва зарарланган тўқима усти фақат майда, нотўғри думалок шаклли склероцийлар билан қопланиши мумкин. Илдизмевалар кавлаб олиш, ташиш ва омборхонага жойлаштириш ва уерда сақлаш пайтида зарарланади. Баҳорда улар уруғ олиш учун экилганда, ўсиб чиққан ўсимликлар кейинроқ чириб кетади.

Замбуруғ ўсимлик қолдиқларида ва склероцийлари ёрдамида илдизмеваларда 20 ойгача, ҳамда омборхоналарда сақланади. Омборхоналарда қўзғатувчи конидиялари ёрдамида тарқалади. Физиологик кучсиз сабзи кулранг чириш билан кучлироқ зарарланади. Касаллик билан курашда фомозга қарши тавсия қилинган чоралар қўлланилади (Герасимов, Осницкая, 1961; Вянгеляускайте и др., 1989; Ганиев, Недорезков, 2005).

Сабзи кулранг чириши Ўзбекистонда ҳам омборхоналарда анча кенг тарқалганлиги аниқланган (Холмуродов, 2004).

Сабзининг ризоктониоз қизил чиришини *Rhizoctonia violacea* замбуруғи кўзғатади. Касаллик дунёнинг барча мамлакатларида тарқалгани хабар қилинган, аммо у Ўзбекистонда қайд этилмаган. Сабзидан ташқари лавлаги, пиёз ва бошқа кўп экин ва бегона ўтлар (қайлюгун, олабўта, юлдузўт, газанда ўт ва б.) зарарланади.

Далада зарарланган илдизмеваларнинг тепасида кулранг-кўрғошин рангли доғлар пайдо бўлади, улар секин-аста қизғиш тус ва бироз ботиқ шакл олади, олдин рангсиз, сўнгра бинафша тусли, қалин, кийгизсимон моғор қатлами билан қопланади, устида кўп, майда, тўқ-бинафша склероцийлар ривожланади, илдизмевалар қуриб, кичрайиб қолади, баъзан чириб кетади. Зарарланган ўсимликларнинг барглари сарғаяди, сўлади ва қуриydi. Ҳаво ҳарорати 20-30°C ва нисбий намлиги юқори бўлса, ризоктониоз тез тарқалади, 10°C дан паст ҳароратда ривожланмайди.

Илдизмевалар чириши омборхоналарда давом этади ва уларнинг тўқималарини иккиламчи микроорганизмлар зарарлайди. Кўзғатувчи мицелий ва склероцийлари ёрдамида зарарланган илдизмева, ўсимлик қолдиқлари ва тупроқда сақланади.

Ризоктониоз билан **курашда** фомозга қарши тавсия қилинган тадбирларни қўллаш, нордон тупроқларга оҳак солиш, бегона ўтларга қарши гербицид пуркаш лозим (Герасимов, Осницкая, 1961; Пересыпкин, 1982; Вянгеляускайте и др., 1989).

АҚШ да ўтказилган тадқиқотларда сабзини замбуруғнинг бошқа тури - *Rhizoctonia carotae* зарарлаши аниқланган, касаллик "кратер чириши" номини олган. Дастлабки 4 ой мобайнида омборхонадаги сабзи деярли фақат кратер чириши билан зарарланган. Сақлаш даврининг иккинчи ярмида сабзида кулранг чириш, қора чириш ва илдиз бўғзи ҳамда мева тепаси чириши (кўзғатувчи *Rhizoctonia* sp.) кўп тарқалган. Кам тарқалган касалликлардан сабзида юмшоқ чириш (кўзғатувчилар *Erwinia* spp.), оқ чириш, юмшоқ мукороз (*Rhizopus* spp.), қуруқ фузариоз (*Fusarium roseum*) ва қизилмия чириши (*Centrospora acerina*) қайд этилган. Бу тажрибаларда чиришни камайтирадиган энг муҳим фактор кавлаб олинган сабзини жуда тез 0°C гача совутиш эканлиги, у қанча тез совутилса, унинг омборхонада чириши шунчалик камайиши исботланган (MacNab et al., 1983).

Сабзининг фузариоз қуруқ чириши касаллигини *Fusarium roseum* замбуруғи кўзғатади; Ўзбекистонда сабзидан ажратилган *Fusarium oxysporum* замбуруғи адабиётда сабзида касаллик кўзғатувчиси сифатида қайд этилмаган. Зарарланган илдизмеваларда оч тусли, ботиқ доғлар пайдо бўлади, ўсади ва концентрик шаклли бурушиқлар ҳосил бўлади. Зарарланган тўқима оч-жигарранг тусли, ўртаси зич, ичида кичик кавакчалар бўлиши мумкин, атрофидаги соғлом тўқимадан яққол ажралиб туради.

Сабзи далада ўсув даврида зарарланади ва касаллик ривожланиши омборхонада давом этади. Кўпинча фузариоз билан зарарланган илдизмеваларда иккиламчи сапротроф бактериялар жойлашади ва чиришни яққонлайди.

Сабзида қуруқ чириш кўзғатувчи *Fusarium* замбуруғлари ўсимликларни зарарлаши учун оптимал ҳарорат 20-25°C, илдизмевалар 10°C ва юқорироқ ҳароратда кучли зарарланади.

Фузариоз чириш билан курашда бошқа чиришларга тавсия қилинган тадбирлар қўлланилади (Дьякова, 1969; MacNab et al., 1983; Ганиев, Недорезков, 2005).

Сабзининг хўл бактериоз чиришини *Erwinia* sp., ва *Erwinia carotovora* бактериялари кўзғатади. Бактериялар сабзидан ташқари пиёз ва бошқа ўсимликларни ҳам зарарлайди. Касаллик далада ўсимликларнинг сўлишига сабабчи бўлади, илдизмеваларнинг тепаси ёки пастки қисми чирийди, улар юмшоқ, хўл, шилимшиқсимон бўлиб қолади, кўланса хид чиқаради.

Омборхоналарда физиологик кучсиз сабзи кучлироқ зарарланади, одатда бу бактериялар замбуруғлар зарарлаган илдизмеваларни иккиламчи зарарлайди ва сабзи чиришини тугаллайди. Бактериялар зарарланган ўсимлик қолдиқлари, уруғ ва илдизмеваларда сақланади.

Кураш чоралари. Апмашлаб экиш, ўсимлик қолдиқларини шудгорда кўмиб ташлаш, экишдан олдин уруғликка иссиқ (52-53°C) сув билан 15 мин давомида ишлов бериш, қуритиш ва самарали уруғ дориси билан дорилаш, ўсув даврида бактерицидлик хусусияти бўлган фунгицид пуркаш, фомозга қарши тавсия қилинган чора-тадбирларни қўллаш лозим (Масленников и др., 1974; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Сычев, Мизунов, 1991; Ганиев, Недорезков, 2005; Попкова и др., 2005).

Бу бактериоз дунёнинг барча мамлакатларида тарқалган, Ўзбекистонда омборхоналарда карам, пиёз ва саримсоқда кўп учрайди (Мақсудхўжаева, Аббосов, 1986; Бўриев ва б., 2002), аммо сабзида учраши хабар қилинмаган.

Сабзида астранинг сариқ касаллигини микоплазма (*Aster yellows*) кўзғатади. Зарарланган барглар кичрайдиган, сарғаядиган, сўнгра қизғиш тус олади. Касалликнинг характерли белгилари - ўсимлик тепасида барглар кўп ва қалин ривожланиб, "розетка" ҳосил қилиши ва илдизмевалар устида кўп ипсимон иккиламчи томирлар пайдо бўлишидир.

Микоплазма сабзи, помидор, пиёз, манзарали ўсимликлар ва кўп йиллик бегона ўтларда ҳамда саратон ичида сақланади. Сабзига микоплазма саратонлар орқали ўтади.

Сариқ билан курашда помидор ва картошканинг вирус касалликларига қарши тавсия қилинган чора-тадбирларни қўллаш лозим (Герасимов, Осницкая, 1961; MacNab et al., 1983).

Ўзбекистонда сабзида сариқ касаллиги қайд этилмаган, аммо учраши эҳтимол қилинади.

Сабзининг мелойдогинозини Ўзбекистонда жануб ва шимол галл нематодалари кўзғатади. Зарарланган илдизмеваларнинг ён томонларида ғурра ва туганаклар, ўқ ва ён илдизларида бўртмалар – галлар пайдо бўлади. Касаллик ва унинг кўзгатувчилари ва кураш чоралари ҳақида маълумот "Помидор мелойдогинози" қисмида келтирилган (MacNab et al., 1983; Мавлянов, 1987).

ПИЁЗ ВА САРИМСОҚ КАСАЛЛИКЛАРИ ҲАМДА УЛАРГА ҚАРШИ КУРАШ ЧОРАЛАРИ

Пиёзбоши тагидан (фузариоз) чиришини *Fusarium oxysporum f.cereae* замбуруғи кўзғатади. Бошпиёз ва саримсоқ далада ва омборхоналарда зарарланади.

Ўсимликларнинг барглари сарғаядиган ва тепасидан бошлаб чириydi. Илдизларининг кўпчилиги ҳам чириб кетади. Пиёзбош ташқи белгиларсиз зарарланиши мумкин; уни бўйига кесилса, бўғзи ёки ички қатламларидан бир нечтаси юмшагани, баъзан қўнғир тус олгани, қатламлар орасида оч-пушти ёки оқ моғор пайдо бўлгани кўринади. Чириш одатда пиёзбошнинг тагидан (илдизи томонидан) бошланади. Қуруқ об-ҳаво шароитида зарарланган пиёзбош қаттиқ, қуруқ ва буришган бўлиб қолади.

Касаллик аломатлари секин ривожланади ва кўпинча далада кўринмасдан, омборхонага қўйилган пиёзбошларда намоён бўлади. Касаллик пиёзбошлар етилиш даврида юқори ҳаво ҳарорати кузатиладиган минтақаларда кенг тарқалган; касаллик ривожланиши учун оптимал ҳарорат 28-32°C ни ташкил этади.

Пиёз пашшаси, пиёз нематодаси, бошқа ҳашаротлар ва касалликлар таъсирида пайдо бўлган яралар, ўғит нотўғри қўлланганда ва ҳосилни йиғиб олиш пайтида етказилган жароҳатлар орқали замбуруғ пиёзбоши ва саримсоқ тўқималарига киради ва зарарлайди.

Патоген тупроқда, зарарланган пиёзбош ва ўсимлик қолдиқларида сақланади, экин ичида суғориш суви, шамол ва ёмғир, ҳашаротлар ва ўсимликларга ишлов бериш асбоб-ускуналари воситасида тарқалади. Баҳорда экилган саримсоқ кузда экилганига нисбатан камроқ зарарланади.

Кураш чоралари. Қишда сақлаш учун соғлом пиёз ва саримсоқ бошларини танлаш; омборхоналарни дезинфекциялаш ва тавсия қилинган паст ҳароратни (-3... +1°C) таъминлаш; уруғларни экишдан олдин фунгицид билан дорилаш, куритиш ва 50-60 соат давомида ивитиш; ўсув даврида ҳашаротлар билан курашиш; уруғ олиш учун экиладиган бошларни экишдан олдин самарали фунгицид билан дорилаш зарур (Герасимов, Осницкая, 1961; MacNab et al., 1983; Вянгеляускайте и др., 1989).

Фузариоз Ўзбекистонда саримсоқнинг энг кўп тарқалган касал-ликларидан бири эканлиги хабар қилинган (Мақсудхўжаева, Аббосов, 1986). Омборхонада сақланаётган пиёзбошларда ҳам учрайди (Бўриев ва б., 2002).

Пиёзнинг сохта ун-шудринг (милдью, пероноспороз) касаллигини *Perenospora schleideniana* оомицет замбуруғи кўзғатади.

Кўзгатувчининг белгилари. *Perenospora schleideniana*. Конидиофоралар барг тешикчаларидан биттадан ёки гуруҳларда чиқади, устки қисмида 3-7 карра дихотомик, баъзан симподиал шохланган, ўлчами 300-750x12 мкм (кўпинча 330-410x11,6 мкм), таг қисмининг зни 15-18 мкм. Конидиялар 1 хужайрали, тухум шаклли, кулранг-бинафша рангли, ўлчами 23-60x19-35 мкм (кўпинча 41-53x23-24 мкм). Оогонийлари думалоқ, қобиғи юпқа; ооспоралари думалоқ ёки эллипсоид шаклли, қобиғи силлиқ ёки қиғимланган шаклли, диаметри 25-35 мкм.

Замбуруғ пиёзни, кам ҳолларда саримсоқни зарарлайди. Патоген пиёзбошларда уларни чиритмасдан, мицелий шаклида ва ўсимлик қолдиқларида ооспоралари ёрдамида қишлайди. Уруғлик олиш учун экилган пиёзбоши ўсганида касалликнинг диффуз шакли ривожланади:

ўсимлик билан бирга замбуруғнинг мицелийси ҳам ўсади ва барча тўқималарга тарқалади. Касал ўсимликнинг барглари оч-яшил, сўнгра сарғиш тус олади, устида олдин оқ, кейин кулранг-бинафша тус олувчи юпка моғор қатлами ҳосил бўлади; деярли ҳамиша патогеннинг моғори устида қора моғор ҳосил қилувчи иккиламчи сапротроф замбуруғлар ривожланади. Зарарланган барглари сарғаяди ва сўлади, ўқбарглари синади. Диффуз зарарланган ўсимликларда кўплаб споралар ривожланади, улар шамол билан тарқалади ва шабнам ёки ёмғир томчилари мавжудлигида соғлом экинларни зарарлайди. Ўсув даврида патоген 7 тагача авлод беради.

Пиёзда пероноспороз Ўзбекистонда ҳам қайд этилган ва у уруғлик экинлар учун катта хавф туғдиради (Кузнецова, Турсуметова, 1970; Ершов, Ореховская, 1978; Киргизбаева и др., 1985). Аммо патогеннинг об-ҳавога талабларини ташхис қилсак, касаллик ривожланиши учун мамлакатимизда имконият чегараланган, деган хулосага келамиз: пероноспороз кучли ривожланиши учун тез-тез ва кўп ёмғир ёғиши ва ҳаво ҳарорати 10-15°C бўлиши қулай ҳисобланади; 25°C ва ундан юқори ҳароратда касаллик ривожланмайди.

Пероноспорозга чидамли пиёз навлари мавжуд эмас.

Кураш чоралари. Ҳар 4 йилдан сўнг пиёз ўша далага жойлаштириладиган алмашлаб экишни жорий қилиш (эртаги қарам, бодринг, помидор, кузги ғалла ва ёз бўйи экилмаган шудгор пиёз учун яхши ўтмишдошлар ҳисобланади); экинни шамол учун очик, офтоб яхши тегадиган далаларга жойлаштириш; уруғлик ва пиёзбош ҳосили учун ажратилган далаларни бир-бирига яқин жойлаштирмаслик; элементлар баланси сақланган ўғит бериш; биринчи зарарланган ўсимликларни юлиб, даладан чиқариб ташлаш; бегона ўтларга қарши гербицид пуркаш; ўсимлик қолдиқларини даладан чиқариб, йўқотиш; уруғлик экинларга, заруриятга қараб, 3-4 мартагача фунгицид пуркаш; пиёзбошларни омборхонага қўйишдан олдин ташқи пўстлоғининг намлиги 14-16% бўлгунча куриштиш; омборхонани дезинфекциялаш; уруғлик олиш учун экишга мўлжалланган пиёзбошларни кузда (ёки баҳорда) 10-14 кун давомида, кунига 8 соатдан, 40-43°C ҳароратда қиздириш, экишдан олдин самарали фунгицид (Витавакс 200ФФ, 2-4 л/т) билан дорилаш тавсия қилинади (Герасимов, Осницкая, 1961; Кузнецова, Турсуметова, 1970; Масленников и др., 1974; Ершов, Ореховская, 1978; Пидопличко, 1977а; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Вянгеляускайте и др. 1989; Сычев, Мизунов, 1991).

Пиёз барглариининг кулранг чиришини *Botrytis* туркумига мансуб гифомицет замбуруғлар қўзғатади ва улар пиёз етиштириладиган барча минтақаларда тарқалган.

Зарарланган баргларида бирмунча оқ доғлар пайдо бўлади, улар ўсиб, барг тепасидан бошлаб сўлиши, қўнғир тус олиши ва баъзан букилиб, синишига сабаб бўлади. Биринчи доғлар кўринганидан сўнг 1 ҳафта ичида даладаги барча ўсимликлар зарарланиши ва барглариининг тепа қисмлари сўлиши мумкин.

Замбуруғ споралари экин ичида шамол билан тарқалади ва соғлом тўқималарни зарарлайди. Замбуруғ кўпинча трипс, пероноспороз, озон, қум заррачалари ва бошқа ҳашарот, касаллик ва механик жароҳат етказувчи омиллар билан зарарланган пиёз барглари тўқималарида ривожланади (MacNab et al., 1983).

Қўзғатувчи барча мамлакатларда тарқалганини ҳисобга олган ҳолда, пиёз баргининг кулранг чириши Ўзбекистонда ҳам учраши эҳтимол қилинади.

Пиёз бўғзи чиришини *Botrytis allii*, кам ҳолларда *Botrytis byssoidea* ва *Botrytis squamosa* ифомицет замбуруғлари қўзғатади ва улар пиёз етиштириладиган барча минтақаларда тарқалган. Омборхоналарда сақлаш пайтида дунёда, жумладан Ўзбекистонда ҳам, пиёз ва саримсоққа энг кўп зарар етказадиган касаллик ҳисобланади.

Қўзғатувчи факультатив паразит бўлгани учун, физиологик заиф тўқималарни зарарлайди; фаол ўсиш пайтида (эҳтимол, таркибида фитонцидлар мавжудлиги учун) пиёз касалликка ўта чидамлилики намоён этади.

Ўсув даврининг охирида пиёз (ва саримсоқ) нинг бўғзига замбуруғ ҳар хил механик жароҳатлар ва бошқа касалликлар туфайли пайдо бўлган яралар орқали киради. Касаллик аломатлари далада намоён бўлмасдан, кўпинча омборхоналарда яққол кўринади: пиёз бўғзининг тўқималари юмшайди, биров ботиқ шакл олади; пиёз бўйига кесилса, унинг устки қисми худди қайноқ сувда пишганга ўхшаб юмшагани ва сариқ, пушти ёки қўнғир тус олганини кўриш мумкин.

Омборда сақлаш даврининг иккинчи ярмида зарарланган жойларнинг устидаги пўстида зич, кулранг моғор ва майда, диаметри 1-5 мм бўлган қора склероцийлар ривожланади. Бундай пиёзбошларга тезда иккиламчи замбуруғ ва бактериялар киради ва, омборхонага қўйгандан кейинги 1-2 ой ичида, пиёз бутунлай чириб кетади, серсув бўлиб қолади ва қўланса хид чиқаради. Кейинчалик пиёзбош қуриб, фақат пўсти қолиши мумкин. Омборхоналарда (айниқса иссиқ усулда

18-22°C ҳароратда) сақланаётган пиёзбошларнинг 50 фоизи ёки кўпроғи касаллик туфайли йўқотилиши мумкин.

Уруғлик олиш учун экилган зарарланган пиёзбошлардан инфекция ўқбарг ва тўпгулларга ўтиши, ўқбарг букилиши ва синиши, уруғ пишмай қолиши мумкин.

Инфекция кейинги мавсумга пиёзбош, ўсимлик қолдиқлари ва баъзан уруғ оркали ўтади. Касаллик билан пиёзнинг чучук ва оқ навлари кўпроқ, аччиқ, сариқ ва қизил пўстли навлари камроқ зарарланади.

Қўзғатувчиларнинг белгилари. *Botrytis allii*. Гифалар кўп хужайрали, олдин рангсиз, кейинчалик қўнғир, эни 4,5-9 мкм. Колониялар кулранг, қалин, кийгизсимон. Конидиофоралар кўплаб ҳосил бўлади, тик турувчи, баландлиги 0,5-1 мм ва ундан ҳам узун, бироз шохланган, олдин рангсиз, кейин қўнғир-кулранг; конидиофоранинг устки 1/4 ёки 1/3 қисмида кўплаб конидияларнинг сувда эрувчан шилимшиқ ёрдамида бириккан бошчалари пайдо бўлади. Конидиялар 1 хужайрали, олдин рангсиз, сўнгра оч-кулранг ёки қўнғир тусли, эллипсоид ёки тухум шаклли, ўлчами 7,1-16,2х3,8-9 мкм. Микроконидиялари топилмаган. Склероцийлар жилосиз-қора тусли, зич, ичи оқ, шакли ўзгарувчан, тухумсимон, субстратга ёпишган қорақўтир шаклли, диаметри 1-5 мм. Аскомицет босқичи *botryotinia allii*.

Botrytis bysoidea. Гифалар кўп хужайрали, рангсиз. Колониялар оқ, сўнгра оч-кулранг, ғовак. Конидиофоралар фақат намлик жуда юкори бўлганида пиёзбоши тўқималаридаги мицелий ёки склероцийларда ҳосил бўлади, тик турувчи, *Botrytis allii* никидан ҳам узунроқ ва кучлироқ шохланган, тўқ-қўнғир, устида конидияларнинг бошчалари пайдо бўлади. Конидиялар 1 хужайрали, рангсиз, оч-кулранг кейинроқ қораювчи, тухум шаклли, ўлчами 8-19х5-11 мкм, кўпинча 10-14х6-9 мкм. Микроконидиялар қисқа оёқчалардп, диаметри 3 мкм. Склероцийлар оқ, сўнгра қораювчи, шакли ўзгарувчам Аскомицет босқичи номаълум.

Botrytis squamosa. Гифалар кўп хужайрали, рангсиз, эни ҳар хил. Конидиофоралар мицелийда ёки гуруҳ-гуруҳ бўлиб, склероцийларда ҳосил бўлади, тик турувчи, вакгт ўтиши билан ясси (япалоқ) ва буралган шакл олувчи, кўп марта шохланган, олдин рангсиз, кейин қорамтир тусли, конидиялар ажралиб тушганидан кейин ўсишини давом эттириб, яна конидиялар пайдо қилувчи. Конидиялар 1 хужайрали, олдин оч-кулранг, кейин қораювчи, эллипсоид ёки тухум шаклли, ўлчами 13-22х10-17 мкм, 20-22°C ҳароратда ва сунъий озук муҳитида кам ҳолларда ривожланади. Микроконидиялар қисқа оёқчаларда, диаметри 3 мкм. Склероцийлар оқ, сўнгра қораювчи, ясси (япалоқ) ликопчага ўхшаш, эни 0,5-4 мм, кенглиги одатда 1/8 мм дан қалин эмас, кўпинча конгломерат ҳосил қилади, сунъий озук муҳитида ривожланмайди. Аскомицет босқичи *Botryotinia squamosa*.

Қураш чоралари. Ҳосил пишгандан сўнг тезда, механик жароҳатлар етказмасдан, йиғиб олиш, яхшилаб (8-10 кун давомида) қуритиш, дезинфекция қилинган омборхоналарга жойлаш, паст ҳароратда (-3... +1°C) сақлаш, шамоллатиб туриш ва бошқа талабларга риоя қилиш; уруғни экишдан олдин самарали фунгицид суспензияси билан дорилаш ва қуритиш; уруғни ва уруғ олиш учун ажратилган пиёзбошларни эртароқ муддатларда экиш; далада касаллик ўчоқларига 0,2% ли Бордо суюқлиги пуркаш; таркибида моддалар баланси сақланган минерал ўғит қўллаш тавсия этилади (Герасимов, Осницкая, 1961; Кузнецова, Турсуметова, 1970; Пидопличко, 1977а,б; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Мақсудхўжаева, Аббосов, 1986; Вянгеляускайте и др., 1989; Сычев, Мизунов, 1991; Бўриев ва б., 2002).

Пиёз тўқ-қизил (альтернариоз) доғланишини *Alternaria porri* замбуруғи кўзғатади. Касаллик дунёнинг барча минтақаларида тарқалган, Ўзбекистонда учраши ҳам эҳтимол қилинади.

Альтернариоз пиёз барглари кўпинча кулранг чириш касаллигидан сўнг зарарлайди. Баргларда олдин қайноқ сувга куйганга ўхшаш доғлар пайдо бўлади, улар тезда қўнғир тус олади, сўнгра ўсиб, узунлиги 3-5 см га етадиган, сариқ хошияли, тўқ-қизил тусли, концентрик зоналардан иборат бўлган эллипс ёки узунчоқ шакл олади. Намлик мавжудлигида доғлар қўнғир моғор билан қопланади. Барглар ва ўқбарглар кучли зарарланган жойлардан букилади ва синади. Замбуруғ ўсимлик қолдиқларида қишлайди (Пидопличко, 1977б; MacNab et al., 1983).

Қўзғатувчининг белгилари. *Alternaria porri*. Конидиофоралар узунлиги 120 мкм гача, эни 5-10 мкм. Конидиялар, одатда, биттадан ривожланувчи, тўғри ёки сал эгилган, тескари-тўқмоқ ёки эллипсоид шаклли, усти силлиқ ёки майда сўгалчалар билан қопланган, учи нозиклашиб, узунлиги конидия узунлигига барабар бўлган бўйинча ҳосил қилувчи, туси оч-жигаррангдан ўртача-қўнғиргача, ўлчами 100-300х15-20 мкм, энига 8-12, бўйига тўғри ёки қийшиқ жойлашган 0-4 септали, бўйинчасининг эни 2-4 мкм.

Пиёзнинг стемфилиоз доғланишини кучсиз паразитлар - *Stemphylium allii* ва *Stemphylium botryosum* замбуруғлари кўзгатади. Касаллик барча минтақаларда тарқалган, Ўзбекистонда ҳам қайд этилган, аммо экинга зарари кам, ёки ўрганилмаган. Пиёз, саримсоқ ва бошқа пиёзгулдош экин ва бегона ўтлар зарарланади.

Стемфилиоз кўпинча пероноспороз ва бошқа касалликлар билан зарарланган пиёзда ривожланади. Уруғ олиш учун экилган пиёзбошларнинг ўқбарги ва баргларида тўқ-қўнғир ёки қорамтир моғор қатлами пайдо бўлади, ўқбарг букилиб синиши, уруғ ривожланмаслиги ёки майда ва пуч бўлиши кузатилади. Зарарланган майсалари чириб кетади (Пидопличко, 19776; Вянгеляускайте и др., 1989; Сагдуллаева и др., 1990; Холмуродов, 2004).

Кўзгатувчиларнинг белгилари. *Stemphylium allii*. Конидиофоралар рангсиз, оз шохланган. Конидиялар шакли ўзгарувчан, кўпинча узунчоқ ёки думалок, ўлчами 20-50x15-25 мкм, олдин бинафша, сўнгра оч-кулранг-қўнғир тусли, усти жуда майда тиканчалар билан қопланган, кўпчилигининг 5 та энига ва 1 ёки бир нечта бўйига жойлашган септалари мавжуд; энидаги септалари тортилиб, конидияларнинг ўша жойлари хипчароқ бўлиб қолади.

Stemphylium botryosum. Гифалар кўп хужайрали, деярли рангсиздан тўқ-сарик-қўнғиргача, эни 2-9 мкм. Конидиофоралар ранги тўқ-зайтун-сарикдан сарик-қўнғиргача, ўлчами 10-80x3-7 мкм, устида сарғиш-қўнғир, тўқ-зайтун тусли шиши мавжуд. Конидиялар биттадан ҳосил бўлувчи, узунчоқ-думалок, ўлчами 13,5-66x7-28,5 мкм, сарғиш-қўнғир, зайтунранг-қўнғир тусли, усти жуда майда тиканчалар ёки сўғалчалар билан қопланган, кўпчилигининг эни-га 3-10 ва бўйига тўғри ёки қийшиқ жойлашган 1-10 септалари мавжуд; эни ўртасидан тортилиб, конидиялар хипчароқ бўлиб қолади.

Пиёзнинг (аспергиллёз) қора чиришини сапротроф (кучсиз паразит) *Aspergillus niger* деган замбуруғи кўзгатади.

Пиёз, саримсоқ, сабзи, лавлаги, помидор ва бошқа экинларнинг мевалари омборхоналарда юқори ҳарорат ва намлик мавжудлигида зарарланади. Пиёзбош юмшайди, сўнгра пўстлоғи қуриydi, баъзан мумиёлашади, пўстининг устида замбуруғ мицелийси ва спораларидан иборат бўлган қора кукун қатлами ривожланади. Споралар омборхонага тарқалиб кетади ва узоқ вақтгача сақланади.

Омборхонага қўйишдан олдин яхшилаб қуритилган пиёзбошлар қуруқ ва паст ҳароратда сақланса зарарланмайди ёки кам зарар ланади ва касаллик секин ривожланади. Оқ пиёз навлари кўпроқ, пўстлоғи рангли навлари камроқ зарарланади.

Аспергиллёз Ўзбекистонда ҳам кенг тарқалган (Герасимов, Осницкая, 1961; Пидопличко, 19776; Вянгеляускайте и др., 1989; Холмуродов, 2004).

Кўзгатувчининг белгилари. *Aspergillus niger*. Конидиофоралар тўғри, тик, силлиқ, рангсиз ёки қўнғир, тепага қараб, эни катталашиб, устида шиш, унинг устида 2 ярусли стеригмалар ва стеригмалар устида конидиялар занжирчалари ҳосил қилади. Конидиялар шар шаклли, диаметри 2,5-5 мкм, қўнғир рангли, усти жуда кўп, майда тиканчалар билан қопланган.

Пиёзда яшил, ёки мовий моғор (пенициллёз)ни сапротроф (кучсиз паразит) *Penicillium expansum* замбуруғи кўзгатади.

Одатда саримсоқни, баъзан пиёзни, асосан совутилмайдиган омборхоналарда сақлашга қўйгандан сўнг 2-3 ой ичида зарарлайди. Уларнинг пўстида ёки тагида доғлар пайдо бўлади ва уларда мицелий ва конидиялардан иборат бўлган олдин оқиш, кейин яшил ёки мовий-яшил тус олувчи моғор ривожланади, пиёзбошлар ва саримсоқ бўлақларининг ичига ҳам ўтади, улар буришиб, ичи бўш, пўк бўлиб қолади. Касаллик совуқ еган, жароҳатланган ёки юқори ҳароратда сақланган пиёз ва саримсоқда учрайди, саримсоқда энг кенг тарқалган касаллик ҳисобланади. Совуқда қолган ва ҳар хил механик жароҳатлар олган саримсоқ осон зарарланади. Пиёз ва саримсоқни совуқ усулда (-3...+1°C ҳароратда) сақлаш касаллик пайдо бўлишининг олдини олади (Пидопличко, 19776; Пересыпкин, 1982; Вянгеляускайте и др., 1989; Бўриев ва б., 2002).

Кўзгатувчининг белгилари. *Penicillium expansum*. Конидиофоралар панжа шаклли, ўлчами 150-700x3-3,5 мкм. Конидиялар занжирчаларда, эллипсоид ёки шар шаклли, кўп бўлганида тўқ-сарик-яшил тусли, диаметри 3-3,5 мкм.

Пиёз бактериози (хўл чириш) ни *Erwinia carotovora* ва баъзи бошқа бактериялар кўзгатади.

Пиёз ва саримсоқ ўсув даври охирида далада зарарланади, аммо касаллик белгилари омборхонада ҳамда узоққа ташиш пайтида ҳарорат юқори бўлган вагонларда намоён бўлади. Бактерия пиёзбошлар ва саримсоқ бўлақларига ҳар хил ҳашаротлар (пиёз пашшаси, пиёзнинг

сирфид пашшаси [*Eumerus strigatus*], пиёз каналари, тамаки трипси) ва уларнинг личинкалари пайдо қилган яралар ва жароҳатлар орқали киради.

Инфекция экин ичида тупроққа ишлов бериш асбоб-ускуналари, ишчилар, ёмғир ва шамол воситасида тарқалади. Зарарланган пиёзбоши бўйига кесилса, соғлом қатламлар орасида баъзилари сарғиш-қўнғир ёки қорамтир тус олгани ва юмшагани кўринади; 2-3 ой ичида бундай пиёзбошларнинг ичи чирийди ва сасийди.

Зарарланган пиёзбошлар уруғлик олиш учун далага экилса чириб кетиши, ёки ўсиб чиққан ўқбарглар хлороз билан қопланган бўлиб, ўсишдан тўхташи ва қуриб қолиши мумкин.

Зарарланган саримсоқ бўлакларида ботик, қўнғир, баъзан тасмасимон доғлар ва яралар пайдо бўлади, одатда уларнинг устида тезда иккиламчи микроорганизмлар (кўпинча *Penicillium spp.*,) ривожланади. Касаллик омборхоналарда пиёз ва саримсоққа катта талафот етказиши.

Кураш чоралари. Далада пиёз ва саримсоқ бошларини жароҳат етказмасдан тўплаш, яхшилаб қуритиш, дезинфекцияланган омборхоналарга жойлаш ва паст ҳароратда (-3... +1°C) сақлаш; омборларни шамоллатиб туриш; ўсув даврида зарарли ҳашаротларга қарши инсектицид пуркаш; баҳорда уруғлик учун экишдан олдин пиёзбош ва саримсоқ бўлакларини 40-45°C ҳароратда 8-16 соат давомида қиздириш ва/ёки кенг спектрли ва бактерицидлик хусусияти мавжуд бўлган фунгицид билан дорилаш лозим (Герасимов, Осницкая, 1961; Масленников и др., 1974; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Мақсудхўжаева, Аббосов, 1986; Сычев, Мизунов, 1991; Бўриев ва б., 2002).

Пиёзнинг қоракуя касаллигини, дунёнинг бошқа мамлакатларига АҚШдан тарқалган *Urocystis cepulae* замбуруғи қўзғатади.

Пиёз, саримсоқ ва бошқа пиёзгулдош экин ва ёввойи пиёзлар зарарланади.

Ўсимликларнинг барглари, барг қинлари ва меваларида, биров кўтарилган эпидермис остида, маржонга ўхшаб тизилган, чизикча ва тасмачалар пайдо қилувчи кулранг нуқталар (пустулалар) пайдо бўлади, сўнгра улар узунасига ёрилиб, ичидан телиоспоралардан иборат бўлган қора кукун чиқади. Барг билан бирга пустулалар ҳам ўсади ва узунлиги бир неча см бўлган чизиклар ривожланади. Майса барглариининг учлари буришиб, қуриб қолади. Қоракуя билан ёш, етилмаган тўқималар зарарланади, зарарланиш уруғ униши билан биринчи барг пайдо бўлиши орасида энг кўп кузатилади.

Телиоспоралар тупроқда сақланади; янги пайдо бўлганлари шамол билан тарқалиб, тупроқда тиним даврини ўтмасдан ўсиши ва ўсимликларни зарарлаши мумкин.

Касалликнинг зарари майсаларни нобуд қилиши ва экинни сийрак қилиши билан таърифланади; зарарланган тупроқда телиоспоралар узоқ сақланиш қобилятига эга бўлгани учун, қоракуя билан курашиш жуда қийин (Пидопличко, 1977а; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983).

Қоракуя пиёзга Ўзбекистонда ҳам иктисодий зарар етказиши қайд этилган (Аҳмедова, 1960; Рамазанова и др., 1987).

Кураш чораси алмашлаб экиш ҳамда уруғларни экишдан олдин фунгицид билан дорилашдан иборат.

Қўзғатувчининг белгилари. *Urocystis cepulae*. Спора тўдачалар телиоспоралардан иборат, нотўғри шар шаклли, марказида битта, кам ҳолларда 2-3 та фертил (махсулдор) телиоспоралар, уларнинг атрофида, ҳимоя қилиш учун хизмат қилувчи 5-14, кўпинча 9 та периферик хужайралар мавжуд. Спора тўдачаларнинг диаметри 16-24х15-21 мкм (1 фертил телиоспора бўлганида), ёки 24-31х15-21 мкм (2 та фертил телиоспора бўлганида), Ульянищев (1952) кўрсатишича, 12-40 мкм. Фертил телиоспоралар думалоқ шаклли, диаметри 7-16 мкм ёки эллипсоид шаклли, ўлчами 12-18х10-15 мкм, силлиқ қобикли, ранги қўнғирроқ-қизғиш. Периферик хужайраларнинг диа-метри 2,7-8 мкм.

Пиёзнинг занг касаллигини *Puccinia allii* ва *Puccinia porri* замбуруғлари (ҳамда бир нечта *Melampsora* турлари) қўзғатади. Пиёз ва саримсоқнинг бир нечта турлари зарарланади.

Занг пиёзда Ўзбекистонда ҳам учрайди, аммо тарқалиши ва зарари ўрганилмаган.

Puccinia porri ўсимликлар баргларида баҳорда апельсин рангли эция ва эциоспоралар, кейинроқ қизғиш-қўнғир, думалоқ ёки узунчоқ урединиялар (ва урединиоспоралар), ёзда эса қора тусли, узунлиги 2 мм келадиган телиялар (ва телиоспоралар) пайдо қилади. Урединия ва телиялар узоқ вақтгача эпидермис билан қопланган бўлади.

Бирламчи инфекция манбаалари - қуриб ерга тушган баргларнинг устидаги телиялар ва телиоспоралар бўлиб, улардан баҳорда базидиоспоралар ўсиб чиқади, шамол ва ёмғир билан пиёз ва саримсоқ баргларига тушади ва зарарлайди.

Қўзғатувчиларнинг белгилари. *Puccinia allii*. Патогеннинг эциобосқичи мавжудлиги номаълум, пиёз ва саримсоқни урединио- ва телиобосқичлари зарарлайди. Урединиялар баргнинг ҳар 2 томонида, кизғиш-сарик, думалоқ ёки узунчоқроқ, усти узоқ вақтгача эпидермис билан қопланган. Урединиоспоралар сарғиш ёки сарғиш-қўнғир, думалоқ ёки эллипсоид шаклли, ўлчами 18-32х18-24 мкм, усти майда тиканчалар билан қопланган. Телиялар қора тусли, узунлиги 2 мм гача, усти узоқ вақтгача эпидермис билан қопланган. Телиоспоралар 2 хужайрали, қўриниши ўзгарувчан, кўпинча узунчоқ-тўқмоқ ёки тўқмоқ шаклли, усти думалоқ, пастга қараб ингичкалашувчи, септадан тортилган бели бироз хипча, қўнғир тусли, силлиқ, қалин қобиқли, ўлчами 32-80х17-30 мкм.

Puccinia porri. Пиёз ва саримсоқда патогеннинг эцио-, урединио- ва телиобосқичлари ривожланади. Эциялар равшан-сарик, баргда сарик доғларда, эллиптик доиралар ҳосил қилади. Эциоспоралар думалоқ ёки тухум шаклли, усти майда сўғалчалар билан қопланган, ўлчами 22-32х21-24 мкм. Урединиялар узунчоқ ёки эллипсоид шаклли, сарик ёки сарғиш-қўнғир, усти узоқ вақтгача эпидермис билан қопланган. Урединиоспоралар кўпинча эллипсоид шаклли, қўнғир тусли, усти кам микдорда майда сўғалчалар билан қопланган, ўлчами 28-32х21-28 мкм. Телиялар қора-қўнғир, думалоқ ёки узунчоқ, усти узоқ вақтгача эпидермис билан қопланган. Телиоспоралар калта, рангсиз оёқчали, 1 ёки 2 хужайрали, 2 хужайралилари тўқмоқ шаклли, усти бироз думалоқлашган ёки тўмтоқроқ, пастга қараб ингичкалашувчи, септадан тортилиб, бели хипчароқ бўлувчи, қўнғир тусли, силлиқ, қалин қобиқли, ўлчами 22-63х17-26 мкм; 1 хужайрали (мезоспора)лари нок ёки эллипсоид, кам ҳолларда думалоқ шаклли, кўпинча 20-31х18-21 мкм, баъзан 35-38х18-21 мкм.

Юқоридаги турлардан ташқари Ўзбекистонда пиёзнинг *Allium scabriscapum* Bioss. et Kotchy турини занг қўзғатувчи замбуруғлардан яна битта тури –*Puccinia permixta* - эция босқичида зарарлаши қайд этилган (Рамазанова и др., 1986).

Кураш чоралари. Алмашлаб экиш; ўсимлик қолдиқларини йўқотиш (кузги шудгорда кўмиб ташлаш ва б.қ.); уруғлик жойлаштирилган далаларга фунгицид пуркаш; экишдан олдин уруғни ва уруғлик пиёзбош ва саримсоқ бўлақларини самарали фунгицид билан дорилаш тавсия қилинади (Герасимов, Осницкая, 1961; Дьякова, 1969; Пидопличко, 1977а; Пересыпкин, 1982; Мақсудхўжаева, Аббосов, 1986; Вянгеляускайте и др. 1989).

Пиёзнинг бошқа касалликлари. Ўзбекистонда (ва/ёки қўшни мамлакатларда) экинларда ва ёввойи пиёзларда ёки омборхоналарда сақланаётган пиёз ва саримсоқ бошларида оқ чириш (*Sclerotinia sclerotiorum*); склероциал оқ чириш (*Sclerotium cepivorum*); рабдоспороз (*Rhodospora alliicola*); фомоз (*Phoma alliicola*); септориоз (*Septoria alliicola*) ва кладоспориоз (эски номларидан бири - "гетероспориоз" - ҳозир ноқонуний атама ҳисобланади) барг доғланишлари (*Cladosporium herbarum*, *C.fasciculare* ва *Cladosporium* туркумига ўтказилган *Heterosporium allii*) ҳамда пиёзнинг сарик касаллиги қайд этилгани хабар қилинган (Гамалицкая, 1960, 1964; Запрометов, 1974; Сагдуллаева и др., 1990; Киргизбаева и др., 1997), аммо бу касалликлар ҳақида маълумотлар жуда камлиги, баъзан қўзғатувчи ва касалликнинг тўла ташхиси ва белгилари келтирилмаганлигини ҳисобга олган ҳолда, уларнинг Ўзбекистонда учраши шубҳали ва тажрибаларда исботланиши лозим.

ПОЛИЗ ЭКИНЛАРИ КАСАЛЛИКЛАРИ ВА УЛАРГА ҚАРШИ КУРАШ ЧОРАЛАРИ

Полиз экинлари майсалари чиришини гифомицетлар *Fusarium equisetii*, *Fusarium spp.*, *Rhizoctonia solani*, *Thielaviopsis basicola* ва оомицет *Pythium spp.*, қўзғатади.

Касаллик полиз экинларини очик дала ва иссиқхоналарда зарарлайди ва у дунёнинг барча мамлакатларида, жумладан, Ўзбекистонда ҳам кенг тарқалган.

Полиз экинлари иссиқсевар бўлгани учун улар паст ҳароратда заифлашиб, касалликларга чидамлилиги кескин пасаяди. Иссиқхоналарда тупроқ ҳарорати кескин ўзгариб туриши ва 21°C дан паст (14-16°C) бўлиши, совуқ (9-11°C) сув билан суғориш, уруғни фунгицид билан дориламасдан чуқур экиш, бодринг уруғи унмасдан ёки уруғбарг тупроқ юзасига чиқмасдан чириб кетишининг асосий сабабларидир. Бу сабаблар, ҳамда азотли ўғитни керагидан ортиқча бериш, об-хавонинг кескин ўзгаришлари, ҳаво намлиги юқори бўлиши, ҳаво алмашинуви етарли бўлмаслиги ва каткалоқ, униб чиққан уруғбарг ва ёш ўсимликлар хира-яшил тус олиши, илдиз бўғзида ва пояда қайноқ сувда куйганга ўхшаш рангсиз, сўнгра қўнғир доғлар ривожланиши, илдиз бўғзи

ингичкалашиши, кўнғир тус олиши ва чириши, натижада ўсимлик ётиб қолиши ва сўлишига олиб келади.

Омон қолган, аммо зарарланган ёш ўсимликлар поясининг пастки қисми ва илдизларида сув шимганга ўхшаш, ботик, рангсиз, сўнгра кўнғир тус олувчи (*Pythium spp.*), ботик, кўнғир (*Rhizoctonia solani*) ёки қизғиш- кўнғир (*Fusarium equisetii*, *Fusarium spp.*) доғлар ва яралар пайдо бўлади, илдиз туклари чириб, туксиз бўлиб қолади, барглари сарғаяди ва пасткиларидан бошлаб, аста-секин қурийд.

Кўзгатувчи замбуруғлар тупроқда сақланади ва тупроқ касалликнинг асосий манбаи ҳисобланади. Улар ўсимлик тўқимасига илдиз қобиғидаги кичик чатнашлар ва илдиз туклари орқали киради ва зарарлайди. Иссиқхонада ҳар йили бодринг ёки бошқа, ниҳол касалликларига мойил экинлар экилиши кўзгатувчининг пропагулалари тупроқда йилдан-йилга кўпайиши ва йиғилишига, натижада ўсимликларнинг уруғбарглари ва майсалари зарарланиши йилдан-йилга кучайиб боришига олиб келади. Тупроқдан ташқари, торф, гўн, уруғлик ва суғориш суви ҳам касаллик манбаалари бўлиши мумкин.

Бодринг, қовун, тарвуз, қовоқ ва бошқа полиз экинларининг уруғбарг ва ёш ўсимликларининг чириши дала шароитида ҳам кўп учрайди. Бу экинларнинг уруғбарги тупроқ юзасига чиққандан 3-4 ҳафта ўтганга қадар, улар касалликка жуда чидамсиз. Касаллик экинлар жуда сийрак бўлиб қолишига, ўсимликлар вақтидан олдин қуриб кетишига ва ҳосил пасайишига олиб келади. Касалликка чидамли навлар мавжуд эмас.

Қураш чоралари. Иссиқхоналарда жорий қилинган об-ҳаво режимига қатъий риоя қилиш, ҳаво ва тупроқ ҳарорати 20-22°C дан паст бўлмаслигини таъминлаш, илик(20-25°C) сув билан суғориш; бодринг уруғини экиш учун тайёрланган тупроқ ёки компостга толклофос-метил ёки этридазол + куинтоцен фунгицидларини солиш; зарарланган тупроқни экишдан олдин алмаштириш ёки зарарсизлантириш; уруғликни фақат соғлом экинлардан олиш; иложи бўлса, 3-4 йилгача сақланган уруғ ишлатиш; экишдан олдин уруғларни 50-60°C ҳароратда 4-5 соат давомида иситиш; виروز, фузариоз ва аскохитоздан зарарсизлантириш учун уруғларни икки босқичда иситиш (олдин 50-52°C да 3 сутка, кейин ҳароратни аста-секин 78-80°C гача кўтариш ва шу ҳароратда яна 1 сутка сақлаш); саралаш (3-5% ли ош тузи эритмасига солиб, 3 дақиқа давомида аралаштириш, юзага чиққанларини дока билан сузиб олиб ташлаш, қолганларини сув билан бир неча марта ювиш, дорилаш ва қуришти); уларни экишдан олдин 12-20 соат давомида ивитиш; иссиқхона ва очиқ далаларда тупроқни чопиб, майдалаб туриш; бодринг, қовун, тарвуз ва қовоқнинг сифатли, сараланган уруғларини кенг спектрли фунгицид (мисол учун, Витавакс 200ФФ) ёки триходермин (7 г/кг) билан дорилаш, баландроқ жўякларга саёзроқ экиш, керагидан ортиқ суғормаслик; алмашлаб экиш тавсия қилинади (Герасимов, Осницкая, 1961; Запрометов, 1974; Песцов, 1974; Пересыпкин, 1982; Флетчер, 1987; Bernhardt et al., 1988; Вянгеляускайте и др. 1989; Ганиев, Недорезков, 2005).

Бодринг фузариоз сўлиши (фузариоз вилт)ни *Fusarium oxysporum f.sp. cucumerium* гифомицет замбуруғи кўзгатади.

Патоген тупроқда экилган бодринг (ва қовун) уруғини ва униб чиқаётган майсаларини ҳамда тупроқ юзасига чиққан ёш ўсимликларини чиритади; у айниқса кўчат экилган кундан бошлаб 3-4 ҳафта орасида катта хавф туғдиради.

Вилт очиқ далалар ва айниқса иссиқхоналарда дунёнинг барча минтакаларида, жумладан Ўзбекистонда ҳам кенг тарқалган (қовун ва тарвузда вилтни *Fusarium oxysporum* замбуруғининг уларга мослашган шакллари, тегишли равишда, *f.sp. melonis*. ва *f.sp. niveum* кўзгатади, улар ҳам Ўзбекистонда шу экинларнинг энг хавфли касалликлари ҳисобланади).

Зарарланган уруғбарглари сарғаяди ва қурийд, экин жуда сийрак бўлиб қолади. Чинбарг чиқарган ўсимликлар илдизи ва илдиз бўғзи тўқ-кўнғир тус олади, пўсти қурийд; улар ўсишдан орқада қолади ва айрим палаклар, сўнгра барчаси сўлиб, қурийд. Баъзан ташқи кўриниши соғлом бўлган ўсимлик бир кечада сўлиб қолади.

Етилган ўсимликларда касалликнинг асосий белгиси - олдин битта ёки бир неча пастки, сўнгра аста-секин юқорироқ жойлашган барглари, охирида бутун ўсимлик сўлишидир. Поядаги ўтказувчи тўқималар, айниқса илдиз бўғзида, яққол кўринадиган кумуш-оқ тусли иплари шаклини олади. Уларнинг илдизи ёки илдиз бўғзи қия кесилса, сув ўтказувчи томирларида тўқ-сарик ёки қизғиш-кўнғир доғларни кўриш мумкин. Кейинчалик пояда бароқ оқ мицелий ривожланади. Ўсимлик нобуд бўлгач, мицелий аста-секин оч- пушти, сўнгра қизил тус олади.

Кўзгатувчи замбуруғлар мавсумдан мавсумга ўсимлик қолдиқлари, тупроқ ва уруғ орқали ўтади, тупроқда хламидоспоралари ёрдамида кўп йиллар давомида сақланади. Айни далага

кейинги йиллари полиз экинларини қайта экиш, тупроқ ва экинлар зарарланиши йилдан-йилга кучайишига олиб келади. Патогенлар дала ичида ва даладан далага тупроқ ва зарарланган ўсимлик заррачалари, шамол, тупроққа ишлов бериш асбоб-ускуналари ва суғориш суви билан тарқалади.

Қураш чоралари. Иссиқхоналарда муътадил ҳарорат ва намликни сақлаш; экинни иссиқ сув билан суғориш; иссиқхона девор, шифт ҳамда тупроғини дезинфекциялаш; асбоб-ускуналарни қайноқ сув билан стерилизация қилиш; биринчи сўлиган ўсимликларни дархол юлиб олиш ва иссиқхонадан чиқариб, ёкиш (устиди қизил моғор ривожланган ўсимликларни, конидиялар тарқалиб кетмаслиги учун, жуда эҳтиёткорлик билан чиқариш); иссиқхона ва далаларда чидамли навлар экиш; уруғни экишдан олдин самарали фунгицид (Витавакс 200ФФ) билан дориллаш; моддалар баланси сақланган ўғитлар бёриш; далаларда полиз экинлари ҳар 4-5 йилда қайта жойлаштириш назарда тутиладиган алмашлаб экишни йўлга қўйиш тавсия қилинади (Андреева, 1960; Кулакова, 1977; Пересыпкин, 1982; Bernhardt et al., 1988; Вянгеляускайте и др. 1989).

О.Л. Рудаков ва В.О. Рудаков (2000) томонидан уруғ ичидаги замбуруғ инфекциясини зарарсизлантириш учун уч босқичли термик усул ишлаб чиқилган (Ганиев, Недорезков, 2005): уруғлик 1 сутка 35°C да, кейин 3 сутка 55°C да ва яна 1 сутка 70-72°C да қиздирилади. Бунда ишлов берилган уруғларнинг далада ўсувчанлиги пасаймайди ва уруғлик фузариоздан тўла зарарсизлантирилади.

Пайвандтаг сифатида қовоқ (*Cucurbita ficifolia*) ни олиб, унга бодрингни пайванд қилиш фузариоз сўлишга қарши катта самара беради; ҳар икки экиннинг 1-нчи баргларининг кенглиги 5-8 см бўлган пайт пайвандлаш учун қулай ҳисобланади (Флетчер, 1987).

Қовун фузариоз сўлиши (фузариоз вилт) ни *Fusarium oxysporum f.sp.melonis* гифомицет замбуруғи қўзғатади. Ўзбекистон, Тожикистон, Туркменистон, Қирғизистон ва Жанубий Қозоғистонда қовун етиштиришда энг катта зарар келтирадиган ва соҳа ривожланишига тўсик бўлиб келаётган иккита замбуруғ касалликлари мавжуд бўлиб, улар ун-шудринг ва фузариоз сўлишидир.

Фузариоз сўлиш билан қовун барча ўсиш ва ривожланиш фазаларида зарарланади. Ёш майсаларнинг уруғбарглари, пояси (гипокотиль) ва илдиз бўғзида қайноқ сувга куйганга ўхшаш, рангсиз, сўнгра қўнғир тус олувчи доғлар ривожланади, улар чирийди ва майсалар қуриб қолади, экин сийрак бўлиб қолади. Эртапишар навлар майсаларининг 43-86 фоизи нобуд бўлгани Ўзбекистонда қайд этилган (Гербаневская, 1958).

Фузариоз сўлиш экинларда мева ривожланиши ва пиша бошлаши пайтида кўплаб учрайди. Олдин ўсимликнинг пастки ярусдаги баргларида сарғиш, сўнгра қўнғир тус олувчи доғлар пайдо бўлади ва улар юкори ярус баргларида ўтади. Палаклардан бири ёки бир нечтаси, сўнгра бутун ўсимлик сўлади. Илдиз пўсти титилган шакл олади, усти кукунга ўхшаб қолади. Баъзан ўсимлик касалликка мавсум сўнгигача қаршилиқ кўрсатади, сўлмайди, аммо улар заиф, палаги калта бўлиб қолади, кам ҳосил тугади. Касалликнинг тез ривожланувчи шакли кузатилганда ўсимлик 1-2 кун ичида сўлиб қолади. Сўлишнинг сабаби - ўсимликнинг ўтказувчи томирлари замбуруғ мицелийси билан тўлиши ва сув ўтмай қолишидир. Сўлган ўсимликларнинг илдизи ва пояси кесиб кўрилганда, уларда сарғиш, жигарранг ва қўнғир доғларни кўриш мумкин, аммо бу доғлар ҳар доим мавжуд бўлмайди. Фузариоз сўлиш қовун ҳосилини 30% гача камайтиради. *Fusarium oxysporum f.sp.melonis* тор ихтисослашган ва у бошқа полиз экинларини зарарламайди.

Қўзғатувчининг 4 та физиологик ирқи мавжудлиги аниқланган ва улар айрим қовун навларини зарарлаши билан фарқланади.

Ўзбекистон сабзавот, полиз ва картошка экинлари илмий тадқиқот институти ходимлари томонидан қовуннинг фузариоз сўлишга (ва ун-шудрингга) чидамли навлари ва гибридлари (Ширали, Суюнчи, Олтинтепа, Лаззатли, Олтин водий, Тўёна, Зарчопон, Гурлан ва Амударё) яратилган ва туманлаштирилган. АҚШ ва баъзи бошқа мамлакатларда фузариоз сўлишга мушк қовун ва бошқа қовун турларининг кўплаб чидамли навлари яратилган (Bernhardt et al., 1988).

Патоген ривожланиши учун муътадил ҳаво ҳарорати 25-28°C, минимум 12°C ва максимум 34°C; кишда замбуруғ 15°C совуқда ҳам нобуд бўлмайди. Экин ичида ва бошқа далаларга касаллик тупроқ заррачалари, тупроққа ишлов бериш асбоб-ускуналари ва суғориш сувидаги замбуруғ пропaгулалари (мицелий парчалари, конидияла-ри ва ҳ.к.) орқали тарқалади. Мавсумдан мавсумга касаллик ўсимлик қолдиқлари ва камроқ даражада (3-8% гача) уруғлар билан ўтади. Замбуруғ ўсимликларга илдизлари орқали киради. У тупроқда кўп йил сақланиши мумкин.

Қураш чоралари. Касаллик мавжуд бўлган далаларга 4-5 йилгача қовун экмаслик; сўлишга чидамли навлар экиш; уруғликни фақат соғлом ўсимлик меваларидан олиш, экишдан олдин уни микроэлементлар (Fe, B, Zn, Mn, Cu) эритмасида ивитиш, қуритиш ва самарали фунгицид (мисол

учун, Витавакс 200ФФ) билан дорилаш; таркибида элементлар баланси мавжуд бўлган ўғитларни киритиш; ўсимлик қолдиқларини даладан чиқариб, ёкиб юбориш тавсия қилинади (Гербаневская, 1958; Андреева, 1960; Кузнецова, Турсуметова, 1970; Песцов, 1974; Шток, 1974; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Bernhardt et al., 1988; Ҳақимов, Шүкина, 1996).

Ўзбекистонда экинга суперфосфатнинг 5% ли эритмасини 3 марта (экин 4-10 барг чиқарганда, гуллаш-мева тугиш пайтида ҳамда мевалар пиша бошлаганда) пуркаш касалликка қарши яхши натижа берган (Герасимов, Осницкая, 1961).

Полиз экинларининг илдизи ва пояси фузариоз чиришини *Fusarium solani f.sp.cucurbitae* гифомицет замбуруғи кўзғатади. Касаллик билан ўрис, оддий ва ойим қовоқ жуда кучли, қовун турлари ва бодринг кучли зарарланади. Кўзғатувчининг иккита физиологик ирки мавжуд, 1-ирк экин мевалари, илдизи ва пояларини, 2-ирк эса фақат меваларини зарарлайди (Bernhardt et al., 1988). Замбуруғ экинларни бутун ўсув даврида зарарлайди. Эрта зарарланган майсалар чириб кетади, экин сийрак бўлиб қолади. Фузариоз вилт каби, бу касаллик ҳам ўсимлик бўйини сезиларли пасайтиради ҳамда етилган ўсимликлар сўлишига олиб келади. Аммо фузариоз сўлиш билан зарарланган ўсимликларнинг илдиз тизими ва илдиз бўғзи чиримайди; бу касаллик эса ўсимликнинг илдиз бўғзи яққол қўнғир чириши, поянининг пастки қисми халқасимон ўраб олиниши ва чириши, чириган тўқималар юмшаб кетишига олиб келади. Юқори намликда тўқималар устида оқ моғор пайдо бўлади. Илдиз ҳам зарарланади ва чирийди. Қовун мевалари одатда ерга теккан жойларидан зарарланади, уларнинг устида думалок, концентрик шаклли, қаттиқ, куруқ чириш ривожланади.

Кураш чоралари. Касалликка чидамли навлар мавжуд эмас. Замбуруғ тупрокда узок сақланмайди; зарарланган экин ўсган далага полиз экинларини 2 йил экмаслик тупрок тозаланишини таъминлайди. Экинни баланд жўяқларнинг ён томонларига экиш тавсия қилинади (MacNab et al., 1983; Bernhardt et al., 1988).

Касаллик Ўзбекистонда ҳам учраши ва қовунга катта зарар келтириши хабар қилинган (Герасимов, Осницкая, 1961), аммо бу хабар тадқиқотларда исботланиши лозим.

Тарвуз фузариоз сўлиши (фузариоз вилт) ни *Fusarium oxysporum f.sp.niveum* гифомицет замбуруғи кўзғатади. Уруғбарглари, майсалари, пояси ва илдиз бўғзи чириши ва сўлиши тарвузни қайта экишнинг асосий сабабидир. Етилган ўсимликларда касалликнинг белгилари қовун фузариоз сўлишиники билан бир хил. Олдин тарвузнинг бир ёки бир неча палаги, сўнгра бутун ўсимлик сўлиб қолади. Бунинг сабаби ўсимлик ўтказувчи томирлари мицелий билан тўлиб тикилиб қолиши ҳамда патоген чиқарган токсинлар ўсимликни заҳарлашидир. Зарарланган, аммо сўлимаган ўсимликлар заиф, нимжон, мевалари эса майда ва сифатсиз бўлиб қолади. Касалликнинг сақланиши, мавсумдан мавсумга ўтиши, экин ичида тарқалиши ва унга қарши **кураш чоралари** қовуннинг фуза-риоз сўлишиники билан бир хил; касалликка чидамли навлар мавжуд (Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Bernhardt et al., 1988). Фузариоз сўлиш тарвузда Ўзбекистонда ҳам тарқалиши эҳтимол қилинади.

Бодринг кладоспориози (қўнғир доғланиш, зайтунранг моғор, калмараз) касаллигини гифомицет *Cladosporium cucumerium* кўзғатади. Касаллик очик далаларда ва айниқса иссиқхоналарда дунёнинг барча минтақаларида учрайди, Ўзбекистонда ҳам кенг тарқалган. Кладоспориоз қовун, тарвуз ва қовоқни ҳам зарарлаши мумкин, аммо у асосан бодрингда кўп учрайди ва кучли ривожланади.

Бодрингнинг уруғбарг, чинбарг, поя, баргбанди ва мевалари зарарланади. Касалликнинг барглардаги белгилари бактериал серқирра доғланишникига ўхшайди: баргларда олдин қайноқ сувда куйганга ўхшаш, одатда думалок ёки чўзинчоқ, баъзан нотўғри шаютли, сариқ хошияли, қўнғир тус ва серқирра шакл олувчи доғлар ва яралар ривожланади. Пояда куруқ яралар ривожланади. Зарарланган ёш тўқималар тезда қурийд. Палак бўғинлари ораси қисқа бўлиб қолади.

Бошқа органларга нисбатан бодринг мевалари кўпроқ зарарланади. Уларнинг устида олдин қайноқ сувда куйганга ўхшаш рангсиз, кичик доғлар пайдо бўлади, улар ўсиб, ботик, кратер шаклли, диаметри 4-5 мм келадиган яраларга айланади. Мевалар хунук шакл олади ва ўсмай қолади.

Юқори намлик шароитида баргдаги доғ ва мевадаги яралар устида кўзғатувчининг мицелий, конидиофора ва конидияларидан ташкил топган, қорамтир-яшил (зайтун рангли) ёки оч-кулранг-зайтун тусли баҳмалсимон моғор қатлами ривожланади, моғор устида эса хавода тез қотувчи, қўнғир тусли, елимсимон суюқпик томчилари пайдо бўлади.

Замбуруғ экин ичида конидиялари ёрдамида тарқалади. Кладоспориоз 5-30°C ҳарорат ва 32-100% намликда ўсимликни зарарлайди, аммо у об-ҳаво кескин ўзгариб турганда, кечалари салқин (16-18°C), кундузи иссиқ (28-32°C) бўлиб, юқори намлик мавжудлигида кучли ривожланади. Касалликнинг инкубацион даври ўртача 6-7 кун. Иссиқ ҳавода касаллик учраши камаяди. Замбуруғ ўсимлик қолдиқларида мицелий ва конидиялари ҳамда уруғ устидаги конидиялари воситасида қишлайди.

Қўзғатувчининг белгилари. *Cladosporium cucumerium*. Зарарланган ўсимлик барг ва мевалари устида ривожланган моғор қатлами қўзғатувчининг мицелий ва спора ҳосил қилувчи органларидан иборат. Конидиофораларнинг узунлиги 400 мкм гача, эни 3-5 мкм, пастки қисми шишган ва эни 8 мкм гача, оч-зайтун-қўнғир тусли. Базал конидиялар 1-2 хужайрали, узунлиги 30 мкм гача, эни 3-5 мкм. Конидиялар узун, шохланган занжирчаларда 1, камдан-кам 2 хужайрали, цилиндр, эллипсоид, урчуқ ёки деярли шар шакли, усти силлиқ ёки майда сўғалчалар билан қопланган, оч-зайтун-қўнғир тусли, ўлчами 4-25 (30)х2-6 мкм, қўпинча 4-9х3-5 мкм.

Кураш чоралари. Чидамли навлар яратиш ва қўллаш; уруғни экишдан олдин самарали фунгицидлар билан дорилаш; иссиқхона деворлари, шифти ва жиҳозларни зарарсизлантириш; ўсимлик қолдиқларини даладан чиқариб, ёқиб юбориш; чуқур кузги шудгор; касалликнинг биринчи белгилари пайдо бўлганида экинга фунгицид пуркаш тавсия қилинади; мавжуд фунгицидлардан Бордо суюқлиги, мис оксихлориди, бензимидазоллар, цинеб ва хлороталонил клдоспориозга қарши етарли самара беради.

Шу билан бирга, бодрингнинг янги мевалари истеъмол қилинишини эсда тутган ҳолда, экинни клдоспориоз, ун-шудринг, сохта ун-шудринг, бактериозлар ва баъзи бошқа касалликлардан ҳимоя қилишда экологик тоза бўлган профилактик ва агротехник чоратadbирларни ҳамда, ўта зарур ҳоллардагина (касаллик эпифитотик ривожланиши кутилганда), инсон учун заҳарлилиги кам ва мевада қолдиқ микдорлари минимал микдорда бўладиган пестицидларни (Бордо суюқлиги, купроксат ва б.) қўллаш, бу вақтда экинга калийли ўғитнинг юқори меъёрларини бериш тавсия қилинади (Герасимов, Осницкая, 1961; Пидопличко, 1977; MacNab et al., 1983; Флетчер, 1987; Bernhardt et al., 1988; Ванек и др., 1989; Вянгеляускайте и др. 1989; Сычев, Мизунов, 1991; Ганиев, Недорезков, 2005).

Полиз экинларида ун-шудринг. Касаллик билан бодринг, қовун ва қовоқнинг барча турлари, итқовун ва бошқа бир нечта бегона ўтлар, баъзан эса тарвуз ҳам зарарланади. Уни аскомицет облигат паразит замбуруғлар, асосан *Sphaerotheca fuliginea f. cucumidis*, кам ҳолларда (тоғларда) *Erysiphe cichoracearum f. cucurbitacearum* қўзғатади.

Бодрингда ун-шудринг Ўзбекистон ва бошқа Марказий Осиё мамлакатларида иссиқхона ва очиқ далаларда кенг тарқалган. Баргларнинг икки томонида ҳам оқ, сарғиш-қўнғир ёки қизғиш-кулранг, юпка моғор қатлами, кейинчалик (мавсум сўнгида) уларнинг устида қорамтир нуқталар - клейстотетийлар ривожланади; барглар сарғаяди, сўнгра қўнғир тус олади ва қуриydi. Моғор баъзан ўсимлик пояси ва барг бандларида, кам ҳолларда мевасида учрайди. Иссиқхоналарда ун-шудринг ўсимликларни уруғбарг фазасидан бошлаб зарарлайди.

Патогеннинг конидиялари экин ичида шамол билан тарқалади. Улар ўсиши учун муътадил ҳарорат 25-27°C ни, намлик 50-90% ни ташкил этади, аммо замбуруғ ҳарорат 15-25°C ва намлик 20% бўлганида ҳам нам бўлмаган, қуруқ баргларни зарарлай олади. Кам суғорилган экинларда касаллик кучаяди. Касалликнинг яширин даври иссиқхоналарда 3-4 кунни ташкил қилади ва замбуруғ ҳар 6 кунда бир авлод бериб қўпаяди.

Патоген ўсимлик қолдиқлари ва бегона ўтларда (баргизўт, окопник – *Symphytum sp.* ва қайлюғунда) клейстотетийлари билан қишлайди. Баҳорда уларнинг ичидаги халтачаларда етилган аскоспоралар ўсимликларни бирламчи зарарлайди. Ўзбекистонда замбуруғ қайси пропaгулалари (мицелий, клейстотетий) воситасида қишлаши ҳақида маълумотлар мавжуд эмас. Ун-шудринг бодринг ҳосилини далада 20-30%, иссиқхоналарда 50-70% гача пасайтириши мумкин.

Ун-шудринг Ўзбекистонда **қовун** етиштиришда энг катта зарар келтирадиган касалликлардан биридир; бу касаллик туфайли ҳар йили қовун ҳосилининг 36 фоизи, эпифитотик йиллари эса 64 фоизгача йўқотилади. Қўзғатувчининг мушк қовун навларида 3 та физиологик ирқи аниқланган. "Ўзбекистон сабзавот, полиз ва картошка экинлари илмий-тадқиқот институти" ходимлари томонидан яратилган 9 та қовун нави ун-шудрингга юқори даражада чидамлидир.

Илмий адабиётда ун-шудринг **тарвузда** камроқ учраши хабар қилинган. Аммо бу касаллик тарвузда Самарқанд вилоятида кенг тарқалганлиги аниқланган, баъзи туманлар далаларида экинлар 57-86 фоизгача зарарланган; фунгицид пуркаб ўтказилган тажрибаларда ун-шудринг тарвуз ҳосилини 30% гача камайтиргани тасдиқланган (Мусаев, Ашуrow, 1987).

Кўзгатувчиларнинг белгилари. *Sphaerotheca fuliginea*. Замбуруғнинг пушти-кулранг тусли моғор қатлами кўпинча баргнинг остки томонида ривожланади. Конидиялар занжирчаларда, эллипсоид, цилиндр, ёки кўпинча бочка шакли, ўлчами 20-40х11-22 мкм. Клейстотецийлар баъзан анча кўп, баъзан эса кам миқдорларда пайдо бўлади. Улар шар шакли, мўрт, тўқ-қўнғир рангли, диаметри 50-100 мкм, битта халтачали. Ўсимталари одатда оз миқдорда, калта, оддий, буралган шакли, оч-қўнғир ёки тўқ-қўнғир тусли ёхуд рангсиз. Халтачалар кенг тухум ёки деярли шар шакли, сарғиш тусли, ўлчами 55-82х45-77 мкм, ичида 5-8 аскоспора мавжуд. Аскоспоралар 1 хужайрали, рангсиз, эллипсоид ёки деярли шар шакли, ўлчами 16 - 25 х 11 -15 мкм.

Кураш чоралари. Чидамли навлар яратиш ва қўллаш; соғлом ўсимликлардан олинган пухта сараланган самарали фунгицид билан дориланган уруғлик экиш; касаллик бошланиши билан экинга фунгицид, жумладан Байлетон 25% н. кук. (0,2-0,6 кг/га), Каратан ЛЦ 50% эм. к. (0,5-1,0 л/га), Топсин-М 70% н. кук. (0,8-1,0 кг/га), коллоид ёки н. кук. шаклидаги олтингугурт (2,0-4,0 кг/га), ООҚ (0,5-1°ли эритма) ва бошқаларни 1 ёки 2 марта пуркаш; иссиқхона деворлари, шифти, жиҳозлари ва тупроқни зарарсизлантириш, ўсимликларни илиқ сув билан суғориш, шамоллатиб туриш; иссиқхона ва даладан ўсимлик қолдиқларини йўқотиш, уларни бегона ўтлардан тоза ҳолда тутиш; далани чуқур кузги шудгор қилиш, алмашлаб экиш тавсия қилинади (Андреева, 1960; Гамалицкая, 1960; Головин, 1960; Кулакова, 1977; Пидопличко, 1977а; Пересыпкин, 1982; Гапоненко, 1983; MacNab et al., 1983; Флетчер, 1987; Bernhardt et al., 1988; Вянгеляускайте и др. 1989; Сьмев, Мизунов, 1991).

Полиз экинларида сохта ун-шудрингни *Perenoplasmodora cubensis* (синоними *Pseudoperenospora cubensis*) оомицет замбуруғи кўзгатади. Касалликка барча полиз экинлари мойил, аммо кўпинча бодринг ва мушк ковунга катта зарар етказади.

Сохта ун-шудринг Ўзбекистонда тарқалиши ҳақида адабиётда маълумотлар кам (Лян, Хошимхўжаева, 2007); ЎХҚИ ходимлари кузатувларида (Ш.Т.Ходжаев) Фарғона водийсида иссиқхоналарда экиладиган бодрингга кенг тарқалганлиги аниқланган.

Зарарланган баргларда майда томирчалар ораларида жойлашган, серқирра оқиш доғлар пайдо бўлади, кейинроқ улар сарғаяди ёки қўнғир тус олади, барг олачиפור бўлиб қолади. Доғлар сўнгра бир-бирига қўшилиб кетади ва қўнғир тус олади. Баргнинг остки томонидаги доғлар устида майин оқиш ёки оч-кулранг моғор қатлами ривожланади, юқори намлик шароитида бу қатлам кулранг, тўқ-қизғиш ёки бинафша тус олади. Зарарланган барглар қотиб, қуриб қолади. Кучли зарарланган ўсимликлар барглариининг кўпчилиги тўкилиб кетади, натижада ҳосил пасаяди.

Касаллик ёмғир томчилари ва шамол орқали ҳамда ишчилар кийимлари ва асбоб-ускуна воситасида тарқалади. Юқори намлик ва нисбатан паст ҳарорат касаллик учун қулай ҳисобланади.

Кўзгатувчининг белгилари. *Perenoplasmodora cubensis*. Баргларда мицелий нок ёки панжа шакли гаусториялар ҳосил қилади. Зооспорангиофоралар барг тешикларидан биттадан ёки 2-7 тадан даста шаклида чиқади, уларнинг ўлчами 150-250х7-9 мкм, остки қисми кенгрок (10,8 мкм гача), устки қисми нотўғри дихотомик шохланган. Зооспорангийлар эллипс ёки тухум шакли, устида ғуддачаси мавжуд, кулранг ёки бинафшатусли, баъзан бироз қўнғир, 20-28х16-20 мкм. Оогоний думалок. Зооспоралари думалок, сарғиш, диаметри 36-43,2 мкм.

Кураш чоралари чидамли навлар яратиш ва қўллаш; уруғликни экишдан 2-3 ой олдин 40°С ҳароратда 8 соат давомида иситиш ва фунгицид билан дориланг; ўсиш даврида махсус фунгицидлардан (1% ли Бордо суюқлиги; 0,4% ли мис хлороксид; Квадрис 25% сус.к., 0,4-0,6 л/га; Ридомил МЦ, 68% с.э.г, 2,5 кг/га; Строби 50% с.э.г. ёки 50% сус.к. 0,2-0,3 кг/л/га ва б.) бирини қўллашдан иборат (Пидопличко, 1977а; MacNab et al., 1983; Bernhardt et al., 1988; Вайек и др., 1989; Лян, Хошимхўжаева, 2007).

Полиз экинлари альтернариозини *Alternaria cucumerina* гифомицет замбуруғи кўзгатади. Касаллик дунёнинг кўп мамлакатларида асосан мушк ковунни (*Cucumis melo* var. *cantalupensis*), камроқ ҳолларда ковуннинг бошқа турлари, тарвуз, ковоқ ва бодрингни зарарлайди.

Ўзбекистон ва Қозоғистонда бодринг альтернариоз билан очиқ дала ва иссиқхоналарда зарарланади. Баргнинг устки томонида кичик, думалок, оч-жигарранг, ўртаси очроқ тусли, бироз ботик, сўнгра кизғиш-қўнғир тус ва концентрик шакл олувчи доғлар ривожланади. Упар ўсади ва баргни қоплаб олади, барглар сарғаяди ва сўлиб қолади. Зарарланган бодринг (ва мушк ковун) меваларида думалок, қўнғир, ботик яралар пайдо бўлади. Юқори намлик шароитида доғ ва яралар устида замбуруғнинг мицелий, конидиофора ва конидияларидан ташкил топган тўқ-зайтун ёки қорамтир тусли моғор ривожланади.

Экин ичида замбуруғ конидиялари шамол, ёмғир ва тупроққа ишлов бериш асбоб-ускуналари билан тарқалади. Касаллик учун ҳаво ҳарорати 25-28°С, нисбий намлик 85-100%

бўлиши муътадил шароит ҳисобланади. Замбуруғ полиз экинларида, ўсимлик қолдиқларида ва бегона ўтларда, уруғ устида ва иссиқхоналарда сақланади.

Қўзғатувчининг белгилари. *Alternaria cucumerina*. Сунъий озуқа муҳитида гифалар рангсиздан зайтун туслигача, кўп хужайрали, эни 4-9 мкм, мицелий оқ ёки зайтун тусли. Конидиофоралар доғлардаги тўқималардан биттадан ёки бир нечтадан гуруҳларда чиқади, оч-кўнғир, тўқ-кўнғир тусли, тўғри ёки букилган ўлчами 15-72(110)х5-6(10) мкм, 1-бсептали, пастки қисми шишган. Конидиялар конидиофораларда биттадан (жуда кам ҳолларда 2 та дан иборат занжирчада) жойлашган, оч-кўнғир, сўнгра тўқ-кўнғир, тухум, тескари-тўқмоқ ва урчуқ-тескари-тўқмоқ шаклли, 1-10 энига ва 5-13 бўйига тўғри ёки қийшиқ жойлашган септали, ўлчами 33,6 - 129,4 х 13 - 33,6 мкм, бўйинчаси 2-6 септали, ўлчами 20 - 336 х 1,3 - 5 мкм.

Кураш чоралари. Чидамли навлар яратиш ва қўллаш; уруғни экишдан олдин самарали фунгицид билан дорилаш; ўсимлик қолдиқларини даладан чиқариб, йўқотиш тавсия қилинади (MacNab et al., 1983; Bernhardt et al., 1988; Флетчер, 1987; Вянгеляускайте и др. 1989; Сағдуллаева и др., 1990).

Бодрингда оқ чиришни *Sclerotinia sclerotiorum* замбуруғи қўзғатади. Замбуруғ бодрингдан ташқари бошқа полиз экинлари ҳамда помидор, баклажон, қалампир ва кўп бошқа экинларни зарарлайди.

Иссиқхоналарда бодринг очик даладагига нисбатан кучлироқ зарарланади. Унинг илдизи, пояси (айниқса поянинг остки қисми ва пояга шохлар бириккан жойлари), барг ва барг бандлари ҳамда мевалари зарарланади. Зарарланган тўқималар юмшайди, нам бўлади, биров шилимшиқ ва оқ, момик моғор билан қопланади. Вақт ўтиши билан зарарланган поя титилган шакл олади, синади ва ўсимлик нобуд бўлади. Бош поя зарарланса, ўсимлик сўлиши мумкин. Замбуруғнинг конидиялари мавжуд эмас. Кейинчалик моғор ичида ўлчами мошдай келадиган қора склероцийлар ривожланади.

Вегетация даврида оқ чириш қўзғатувчининг мицелийсининг парчалари билан шамол, ишлов асбоб-анжомлари ва ишчиларнинг қўллари орқали тарқалади. Замбуруғ ўсимлик тўқималарига деярли барча ҳолларда механик жароҳатлар орқали киради.

Склероцийлар ўсимлик қолдиқларида ва тупроқда эркин ҳолда кўп йиллар давомида сақланиши мумкин. Қишлаган склероцийлар ёзда апотетийлар ҳосил қилиб ўсади, улардаги халтачалардан ҳавога аскоспоралар зарб билан отилади ва ўсимлик қисмларига тушиб, зарарлайди. Иссиқхоналарда склероцийлар мицелий ҳосил қилиб ўсади ва ўсимликларнинг илдиз бўғзини контакт пайтида зарарлайди.

Касаллик ривожланиши учун узоқ давом этадиган паст ҳаво ҳарорати (14-16°C), юқори нисбий намлик (95-98%) ва ёмғир қулай ҳисобланади.

Иссиқхоналарда экинни совуқ сув билан суғориш, ҳаво ҳарорати бирдан 14-16°C гача пасайиб кетиши ўсимликни заиф ва замбуруғ билан зарарланишга чидамсиз қилиб қўяди.

Кураш чоралари. Навбатдаги экин экишдан олдин иссиқхона тупроғини зарарсизлантириш ёки алмаштириш; биринчи касалланган ўсимликларни дарҳол юлиб олиб, чиқариб, ёкиб юбориш; ҳарорат кескин ўзгариб туришига йўл қўймаслик, муътадил ҳарорат (21-22°C) ва намликни таъминлаш; иссиқхоналарни тез-тез шамоллатиш; илиқ сув билан суғориш, аммо ортиқча суғормаслик (айниқса ёзнинг иккинчи ярмида); далаларда чуқур кузги шудгор; касаллик кенг тарқалиш хавфи бўлганда экинга фунгицид (бензимидазоллар, ипродион, винклозолин ва б.к.) пуркаш тавсия қилинади (Герасимов, Осницкая, 1961; Флетчер, 1987; Bernhardt et al., 1988; Вянгеляускайте и др. 1989; Ганиев, Недорезков, 2005).

ЎТЭБИ ходимларининг хабарларига кўра, бодрингда склеротиниоз Тошкент вилояти иссиқхоналарида ҳам қайд этилган.

Бодринг ва қовуннинг мева чиришларини, жумладан фузариоз чиришини *Fusarium spp.*, ризоктониоз чиришини *Rhizoctonia solani*, кулранг чиришини *Botrytis cinerea* замбуруғлари қўзғатади.

Фузариоз қовунда, кулранг чириш - бодрингда, ризоктониоз эса ҳам қовун, ҳам бодрингда кўпроқ учрайди.

Ризоктониоз мевалар ерга теккан жойларида олдин қайноқ сувга куйгандай, рангсиз, сўнгра жигарранг ва тўқ-кўнғир яралар пайдо қилади, улар чатнаб, ёрилиб кетади.

Фузариоз қовуннинг учи томонидан бошлаб чиришини қўзғатади, чириган тўқималар оқ ёки оч-қизғиш тус олади.

Кулранг чириш билан бодринг иссиқхоналарда зарарланади. Ўсимликнинг барглари, барг бандлари, гажаклари (чирмовуқлари), пояси, гуллари, ёш тугунчалари ва мевалари зарарланади.

Поянинг пастки қисми зарарланса, бутун ўсимлик, бошқа жойи зарарланса, ўша жойдан тепа қисми сўлиб қолади. Зарарланган бодрингнинг уч қисми чирийди ва қўзғатувчининг мицелий, конидиофора ва конидияларидан ташкил топган қўнғир-кулранг, момик ёки кукунсимон моғор билан қопланади. Касаллик соғлом ўсимликларга конидиялар воситасида тарқалади. Замбуруғ конидиялари тупроқ устида 20 кунгача, тирик ўсимлик тўқималарида 3 ойгача ҳаётчанлигини саклайди. Ноқулай об-ҳаво шароитларида патоген склероцийлар ҳосил қилади; улар тупроқда бир неча йил сакланиши мумкин. Қулай шароитда склероцийлар мицелий ва конидиялар ҳосил қилиб ўсади ва ўсимликларни зарарлайди (Bernhardt et al., 1988; Вянгеляускайте и др. 1989; Ганиев, Недорезков, 2005).

Бу чиришлар бодринг ва бошқа полиз экинларда Ўзбекистонда учраши ва зарари ўрганилмаган.

Полиз экинлари аскохитозини *Ascochyta cucumis* замбуруғи қўзғатади. Аскохитоз бодринг, қовун, тарвуз ва қовокнинг баргларида (баъзан поя ва меваларида), устида қора пикнидалари мавжуд бўлган думалоқ, оч-кулранг, кулранг, қўпинча қўнғир хошияли, диаметри 1 см ча келадиган доғлар пайдо қилади. Ўсимликларнинг уруғбарг, майсалари ҳамда уруғлари зарарланади. Марказий Осиёда учраши хабар қилинган (Герасимов, Осницкая, 1961), аммо бу хабар исботланиши лозим.

Қўзғатувчининг белгилари. *Ascochyta cucumis*. Пикнидалар баргнинг устки томонида, тўқима ичида, тарқоқ жойлашган, оч-ёки тўқ-қўнғир тусли, диаметри 200 мкм гача, кенглиги 15 мкм ча бўлган оғизчаси эпидермисни ёриб чиқиб, ташқарига очилади. Пикноспоралар 1 хужайрали, рангсиз, узунчоқ-эллипсоид ёки деярли цилиндр шакли, ўртасидан тортилган, ўлчами 7-18х3-7 мкм. Бошқа хабарга кўра, пикноспоралар 1 ёки 2 хужайрали, 1 хужайралилари тухум-эллипсоид шакли, ўлчами 4,6-9,4х1,8-4,6 мкм; 2 хужайралилари цилиндрсимон, учлари тўмтоқ, ўлчами 8,1-13,8х2,3-4,6 мкм. Сунъий озуқа муҳитида замбуруғнинг колониялари зич, кийгизсимон ёки бироз пўк, ҳаво мицелийси яхши ривожланган, бароқ, оқ, яшил-кулранг ёки тўқ-зайтун тусли, субстратдаги мицелий тўқ-зайтун, деярли қора тусли.

Аскомицет босқичи *Didymella bryoniae* ёки *Didymella melonis* (Герасимов, Осницкая, 1961; Пидопличко, 1978).

Бодринг бактериал серқирра доғланишини *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans* (синоним *Pseudomonas lachrymans*) бактерияси қўзғатади. Бу бактериоз дунёда кўп мамлакатларда, жумладан Ўзбекистон, Тожикистон, Қирғизистон ва Қозоғистонда очик дала ва иссиқхоналарда бодрингга кенг тарқалган.

Зарарланган уруғдан унган уруғбаргларда қайноқ сувга куйганга ўхшаш, рангсиз доғлар пайдо бўлади, улар тезда қуриб, қўнғир тус олади. Кучли зарарланган уруғпалла ва ёш ўсимликлар қуриб қолади, камроқ зарарланганлари ўсишдан орқада қолади. Чинбаргларнинг остки томонида олдин қайноқ сувга куйганга ўхшаш, рангсиз, ёки мой томганга ўхшаш тўқ-яшил, барг томирчалари орасида жойлашган доғлар пайдо бўлади. Улар сўнгра қизғиш-қўнғир тус ва серқирра шакл олади, атрофида сариқ хошия ривожланади, доғлар қуриydi ва чатнаб, тўкилади, уларнинг ўрнида тешиқлар пайдо бўлади. Юқори намликда доғлар устида сарғиш ёки оқиш, сутга ўхшаган суюқлик томчилари пайдо бўлади; улар қуриб, доғлар устида юпка, ялтироқ парда ҳосил қилади.

Бодринг меваларида, баъзан пояси ва барг бандларида ҳам мой томганга ўхшаш доғлар пайдо бўлади, сўнгра улар қуриydi, ботиқ, қўнғир яраларга айланади. Мева ўсишдан орқада қолади, хунук (қийшайган) шакл ва аччиқ таъм олади. Бодрингнинг ички қисмлари ва уруғлари ҳам зарарланади.

Бактерия ўсимликка барг оғизчалари ва яралари, меваларга фақат механик яралар орқали киради, экин ичида ёмғир, шамол ва ҳашаротлар ёрдамида тарқалади. Ўсимликлар зарарланиши учун минимал ҳаво ҳарорати 1°C, максимум 35°C ва оптимум, 25-27°C ташкил этади, ёмғир ва шабнам касаллик ривожланиши учун қулай шароит туғдиради. Касалликнинг инкубацион даври 5-10 кун.

Касалликнинг зарари - уруғбарг ва майсалар чириши, экин сийрак бўлиб қолиши, рлевалар кам тугилиши, шакли ҳамда сифати бузилиши, иккиламчи зарарланиш натижасида тез чириб кетишидир.

Қовун, тарвуз ва қовоқ ҳам бактериоз билан зарарланади, бироқ касаллик уларда камроқ учрайди. Қовунда серқирра доғланиш Ўзбекистон, Тожикистон ва Қозоғистонда қайд этилган. Қовуннинг уруғбарг, чинбарг, новда ва мевалари зарарланади ва уларда ҳам доғ ва яралар ривожланади.

Бактерия ўсимлик қолдиқлари ва уруғда икки йилдан кўпроқ сақланиши мумкин.

Қўзғатувчининг белгилари. *Pseudomonas syringae*. Бактерия тўғри ёки сал эгилган таёқча шаклли, ўлчами 1,5-5,0х0,5-1,0 мкм. Грамманфий, аэроб, хемоорганогетеротроф. Бир неча поляр хивчинчалари воситасида ҳаракатчан, баъзан ҳаракатсиз. Оксидазаманфий, каталазамусбат. Агарли озуқа муҳитида четлари ноаниқ шаклли, оқ тусли колониялар ва муҳитга диффузия қилувчи флюоресцент пигмент ҳосил қилади. Бактерия 41°C да, баъзи штаммлари 4°C да ўсмайди. Органик ўсиш факторларига муҳтож эмас. Баъзи штаммлари сахарозадан шилимшиқ модда - леван синтез қилади; баъзилари желатинани суюлтиради; крахмални парчаламайди. Глюкозани, азот манбааси сифатида нитратни ўзлаштиради. Баъзи штаммлар лецитиназа (фосфолипаза) мусбат.

Кураш чоралари. Чидамли навлар яратиш ва қўллаш; икки йиллик алмашлаб экишни жорий қилиш; уруғликни соғлом экинлардан олиш ва экишдан олдин дорилаш; касаллик пайдо бўлса экинга таркибида мис мавжуд бўлган фунгицид пуркаш; калийли ўғитларнинг юқори меъёрларини қўллаш; ўсув даврида зарарланган меваларни ва ҳосил йиғиштириб олингандан кейин ўсимлик қолдиқларини даладан чиқариб, йўқотиш; чуқур кузги шудгор; экинни ортиқча суғормаслик; иссиқхоналарда фитосанитария қоидаларига риоя қилиш тавсия қилинади (Герасимов, Осницкая, 1961; Кулакова, 1977; Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Bernhardt et al., 1988; Вянгеляускайте и др. 1989; Сычев, Мизунов, 1991; Саттарова ва б., 2003; Ганиев, Надорезков, 2005; Попкова и др., 2005).

Полиз экинлари бактериоз сўлишини *Erwinia tracheiphila* бактерияси кўзғатади. Бодрингда очикдала ва иссиқхоналарда кенг тарқалган, қовун, тарвуз ва қовоқ ҳам зарарланади, аммо касаллик қовунда (MacNab et al., 1983), бошқа хабарга (Bernhardt et al., 1988) кўра тарвуз ва қовоқда камроқ учрайди. Бактериоз айрим баргларнинг баъзи қисмлари кулранг-яшил доғланиши ва сўлишидан бошланади; бундай барглarda иккита – ўн бир нуктали (*Diabrotica undecimpunctata howardi*) ва йўл-йўл бодринг (*Acalymma vittata*) бурга-кўнғизчалари зарарлаб пайдо қилган тешикчаларни топиш мумкин. Сўнгра битта ёки бир нечта палаклар ёхуд бутун ўсимлик сўлиб қолади. Кўпинча ўсимликлар гуллаш ва мева тугиш фазаларида сўлиди.

Иссиқхоналарда зарарланган ўсимликлар 2-3 кун ичида сўлиб қолиши мумкин. Далада ёки иссиқхонада касаллик бактериоз сўлиш эканлигини қуйидаги усул ёрдамида аниқлаш мумкин: сўлган ўсимлик поясини кесиш ва уни қўл билан сиқиш лозим; ўтказувчи тўкималардан оқ суюқлик чиқиши, ва унга қаламтарошнинг учини тегизиб, секин тортганда суюқлик ингичка ипга ўхшаб чўзилиши бактериоз сўлиш мавжудлигидан далолат беради. Бактерия кўнғизчаларнинг овқатни ҳазм қилиш органлари ичида сақланади; кўнғизчалар барғни кемирганда, бактериялар барғ ичига кириб олади. Бактерия ўсимлик қолдиқларида сақланмайди.

Қўзғатувчининг белгилари. *Erwinia tracheiphila*. Бактерия тўғри таёқча шаклли, ўлчами 1,0-3,0х0,5-1,0 мкм, яқка-яқка ёки иккитадан, баъзан калта занжирчаларда жойлашган. Перитрих, ҳаракатчан. Хемоорганотроф. Галактоза, (b-метилглюкозид, сахароза ва фруктозани, кўпинча D-маннит, D-манноза, рибоза ва D-сорбитни ҳам ачитади. Карбон манбааси сифатида ацетат, глюконат, малат, сукцинат, формиатни ўзлаштиради, оксалат ва пропионатни ўзлаштирмайди.

Кураш чоралари. Бурга-кўнғизчаларга қарши инсектицид пуркаш; биринчи зарарланган (сўлаётган) ўсимликларни қазиб олиб, иссиқхона ва далалардан чиқариб, йўқотиш лозим (Пересыпкин, 1982; MacNab et al., 1983; Bernhardt et al., 1988; Вянгеляускайте и др. 1989).

Бодрингнинг бактериоз сўлиши дунёнинг кўп мамлакатларида тарқалган, Ўзбекистонда ҳам учраши эҳтимол қилинади.

Полиз экинларида бодрингнинг оддий мозаикасини вирус (*Cucumis virus 1*) кўзғатади. Шакли изометрик думалок, диаметри 36 нм, инактивация ҳарорати ҳар хил штаммлар учун 60°C...70°C, охириги суюлтириш 1:10000, ўсимлик шарбатида вирус 4 кунгача сақланади. Бу вирус гуруҳига кирувчи турларнинг криптограммаси R/1;1,3/19+1,1/19+0,8/19;S/S;S/Ar. Ўзбекистон, Тожикистон ва Туркменистонда вирус бодринг, қовун, тарвуз, қовоқ ва қовоқчада кенг тарқалган.

Касаллик **бодрингда** очик дала ва иссиқхоналарда дунёнинг барча мамлакатларида, жумладан Ўзбекистонда ҳам кенг тарқалган. Вирус жуда кенг ихтисослашган ва 300 тадан кўпроқ ўсимлик турларини, жумладан барча полиз экинларини, помидор, исмалок, селдер, қайлюғун, физалис, картошкагул (георгин), шойигул (канна), флокс, юлдузўт, циния ва бошқа кўп маданий экинлар ва бегона ўтларни зарарлайди.

Касаллик белгилари 6-8 ҳафталик бодринг экинида яққол кўринади. Зарарланган ёш барглар пастга қараб букилади, олачипор тус, усти ғижимланган шакл олади, оч-яшил ва сарик доғлар ривожланиб, мозаика ҳосил бўлади, барғ ўсмайди. Палак бўғинлари ораси қисқаради,

натижада ўсимлик тепасида ёш барглари розетки пайдо бўлади. Ўсимликлар заифлашади, ўсишдан орқада қолади, аста-секин сарғаяди ва сўлиб қолади. Экингда ён новда ва оналик гуллар сони камаёди. Эрта зарарланган ёш ўсимликлар курийди, кечроқ зарарланганларининг вегетация даври қисқаради, кам гул ҳосил қилади.

Зарарланган мевалар хунук шакл олади, олачипор (сарик-яшил) бўлиб қолади, устида сўгаллар пайдо бўлади, хлороз ривожланади, баъзан яшил пигмент деярли бутунлай йўқолиб, мева оқ ва майда бўлиб қолади.

Вирус барқарор эмас, куруқ ҳавода фаоллигини тез йўқотади, касал ўсимликлардан сиқиб олинган ширада 4 кун сақланиши мумкин, 60-70°C ҳароратда 10 дақиқада ҳалок бўлади. Ўсимлик қолдиқлари ва уруғда сақланмайди. Вирус бир неча икки ва кўп йиллик ўсимликларда (қайноғун, қуртэна, бангидевона, себарга, йўнғичқа, себарга, қоқиўт) сақланади, соғлом ўсимликларга ширалар (*Myzodes persicae*, *Aphis gossypii*) ва картошканинг колорадо қўнғизи орқали ҳамда механик усулда, ишчилар ва мева терувчилар ишлатган пичоқлар воситасида ўтади. Касалликнинг инкубацион даври 10-15 кун. Ҳаво ҳарорати кескин ўзгариши, экинларнинг туп сони қалин бўлиши касалликни кучайтиради (Власов, Ларина, 1982; MacNab et al., 1983; Bernhardt et al., 1988; Флетчер, 1987; Ганиев, Недорезков, 2005).

Зарарланган **қовун** барглари олачипор, мозаикали бўлиб қолади, кўпинча буришиб, хунук тус олади, устида сўгалсимон шишлар пай-до бўлади. Қовуннинг янги ўсиб чиққан барглари ва палакларининг учлари некротик доғлар билан қопланади ва сўлади, сўнгра сўлиш ва некроз пастки ярусларга тарқалади, ўсимлик аста-секин куриб қолади.

Кураш чоралари. Чидамли навлар яратиш ва қўллаш; бодрингги вирус билан зарарланишга мойил экинлар, бегона ўтлар ва кўп йиллик гулларга яқин жойлаштирмаслик; бегона ўтлар ва биринчи зарарланган ўсимликларни қазиб олиб, иссиқхона ва далалардан чиқариб, йўқотиш; иссиқхоналарда тупроқни зарарсизлантириш ва бошқа фитосанитария қоидаларига қатъий риоя қилиш тавсия қилинади (Власов, 1958, 1960; Герасимов, Осницкая, 1961; Алманиязов, 1970; Масленников и др., 1974; Кулакова, 1977; Пересышкин, 1982; MacNab et al., 1983; Bernhardt et al., 1988; Флетчер, 1987; Вянгеляускайте и др. 1989; Сычев, Мизунов, 1991; Ганиев, Недорезков, 2005).

Бодрингнинг яшил (олачипор, инглиз) мозаикасини вирус (*Cucumis virus 2*) қўзғатади. Вирус ВТМ гуруҳига киради, криптограммаси R/1/*5/E/E/S/Ar. Вирионлари таёқча шаклли, узунлиги 300 нм, инактивация ҳарорати 90°C, охириги суюлтириш 1:1000000. Барча полиз экинлари зарарланади. Бодрингда иссиқхоналарда кенг тарқалган, Россияда деярли ҳар бир иссиқхонада учрайди, аммо Ўзбекистонда қайд этилгани ҳақида хабар мавжуд эмас.

Зарарланган баргларида оч-яшил ва сарик доғлар мозаика ҳосил қилади, сўгаллар пайдо бўлади, барглари ғижимланган шакл олади. Мева тугунчалари куриб, тўкилади, мева кам тугилади, сарғиш тус ва хунук шаклга эга бўлади, устида мозаика ривожланади. Касаллик механик усулда (ўсимлик шираси билан) ва ишчиларнинг анжомлари билан осон тарқалади. Вирус далада кенг тарқалганда ҳосилнинг 25 фоизи йўқотилиши мумкин.

Вирус анча барқарор, 90°C да 10 дақиқада фаоллигини йўқотади. Тупроқ устидаги ўсимлик қолдиқларида ва уруғда 1 йилгача сақланади.

Кураш чоралари. 2 йил давомида сақланган ёки 3 кун давомида 70°C да эҳтиёткорлик билан қиздирилган уруғлик экиш лозим; иссиқхона тупроғини термик усул билан дезинфекциялаш; ўсимликларни боғлашга эски ипларни ишлатмаслик; иссиқхонада ҳарорат оптимал (28°C гача) бўлишини таъминлаш; иссиқхонага кўчириб экилган кўчатлар орасида зарарлангани учраса, уни дарров 6 та атрофидагилари билан, эҳтиёт бўлиб, қазиб олиш ва чиқариб, ёкиб юбориш керак; бунда олдин атрофдаги ўсимликлар, сўнгра ўртадаги касал ўсимлик қазиб олинади; кейин ишчилар қўлларини тринатрийортофосфатнинг 5% лик эритмаси, у йўқ бўлса совун ва чўтка билан 3 марта ювишлари жуда муҳим; алмашлаб кийиш учун иш комбинезонлари ҳам мавжуд бўлиши лозим (Герасимов, Осницкая, 1961; Масленников и др., 1974; Власов, Ларина, 1982; Флетчер, 1987; Вянгеляускайте и др. 1989; Ганиев, Недорезков, 2005).

Бодрингнинг оқ (сарик) мозаикасини вирус (*Cucumis virus 2A*) қўзғатади. Касаллик кўпинча иссиқхоналарда яшил мозаика билан бирга учрайди.

Зарарланган баргларида равшан сарик ёки сарғиш, оч-яшил, сўнгра оқ тус олувчи, юлдуз шаклли хлороз доғлари ривожланади. Барглари ғижимланган шакл олмайди. Мевалар кам тугилади, хунук шакл олади, усти оқиш доғлар, баъзан бўртмалар билан қопланади. Тарқалиш усуллари яшил мозаиканики билан бир хил.

Касалликнинг зарари яшил мозаиканикидан кўп, далада кучли ривожланганида ҳосилни 50% гача камайтириши мумкин.

Кураш чоралари бодринг оддий мозаикасиники билан бир хил (Герасимов, Осницкая, 1961; Масленников и др., 1974; Вянгеляускайте и др. 1989; Ганиев, Недорезков, 2005). Касаллик Ўзбекистонда қайд этилмаган.

Полиз экинларида тарвуз мозаикасини вирус (*Watermelon mosaic virus 2*) кўзгатади. Вирус барча полиз экинларини, дуккакли ўсимликларни ва баъзи бегона ўтларни зарарлайди. Зарарланган ўсимликлар баргларининг томирчалари оралари сарғаяди, сўнгра барглари ингичкалашади, уларнинг бўлаклари ипсимон шакл олади. Ёш баргларида мозаика ва уларнинг устида сўғалсимон шишлар пайдо бўлади, улар қийшайиб ва буришиб қолади. Зарарланган ўсимликларнинг палаклари калта бўлиб қолади. Мевалар устида ҳам шишлар пайдо бўлиши мумкин.

Вирус барча қовоқдошлар ва дуккакдошлар оиласига мансуб ўсимликларда ва баъзи бегона ўтларда сақланади. Экин ичида ва даладан далага ширалар, барг минёрлари ва бошқа ҳашаротлар воситасида ҳамда тупроққа ишлов бериш машиналари ва мева терувчилар орқали тарқалади.

Касаллик билан **курашда** юқорида бодринг мозаикаларига қарши тавсия қилинган чораларни қўллаш лозим (MacNab et al., 1983; Bernhardt et al., 1988).

Бу касаллик полиз экинларида Ўзбекистонда қайд этилмаган, аммо учраши эҳтимол қилинади.

Полиз экинларида қовоқ мозаикасини вирус (*Squash mosaic virus*) кўзгатади. Вируснинг иккита ирқи мавжуд, улар бодрингни зарарламайди. 1-ирқ қовун, оддий ва ўрис қовоқ, қовоқча ҳамда кулчақовоқ (патиссон)ни, 2-ирқ булардан ташқари тарвузни ҳам зарарлайди (MacNab et al., 1983; Bernhardt et al., 1988).

Касаллик дунёнинг барча мамлакатларида тарқалган. Ўзбекистонда ҳам учраши эҳтимол қилинади. Марказий Осиёда "қовун мозаикаси вируси" номи билан аталган кўзгатувчи (Власов, 1958, 1960; Алманиязов, 1970) ҳақиқатда қовоқ мозаикаси вируси эканлиги гумон қилинади, чунки бу вирус фақат қовун ва қовоқни зарарлайди, бироқ бодрингни, кўп ирқлари тарвузни ҳам, зарарламайди.

Зарарланган ўсимликларнинг баргларида сариқ доғлар, барг устида шишлар пайдо бўлади, томирчалари рангсиз бўлиб қолади, барг хунук шакл олади. Ўсимликларнинг бўйи пасаяди, палак ва меваларнинг сони камаёди.

Касаллик соғлом ўсимликларга бодринг қўнғизчалари, чигирткалар, колорадо қўнғизи ва бошқа меирувчи ҳашаротлар воситасида тарқалади.

Кураш чораларидан энг самаралиси - зарарланмаган, соғлом уруғлик экишдир. Ундан ташқари, бегона ўтлар ва ҳашаротлар билан курашиш ҳамда юқорида бодринг мозаикаларига қарши тавсия қилинган чораларни қўллаш лозим (Власов, 1958, 1960; Алманиязов, 1970; MacNab et al., 1983; Bernhardt et al., 1988).

Полиз экинлари мелойдогинозини *Meloidogyne incognita* ва бошқа галл нематодалари кўзгатади. Касаллик билан барча полиз экинлари зарарланади; уларнинг илдизларида галлар ривожланади, ўсимлик палаклари калта бўлиб қолади, барглари оч-яшил тус олади, сарғаяди. Илдизи кучли зарарланган ўсимликлар тупроқдан сувни етарлича ола олмайди, натижада сўлади.

Бодринг мелойдогинози иссиқхоналар ва далаларда Ўзбекистонда ҳам кенг тарқалган (MacNab et al., 1983; Мавлянов, 1987; Bernhardt et al., 1988).

Полиз экинлари ифлосланган ҳаво билан зарарланишининг белгилари ўсимлик ҳаводаги қайси модда билан зарарланганига боғлиқ. Зарарланган экинларнинг ҳосили ва ҳосил сифати пасаяди.

Озон билан зарарланишга тарвуз ва ўрис қовоқ жуда чидамсиз, бодринг жуда чидамли, оддий қовоқ билан мушк қовуннинг чидамлилиги ўртача даражада. Олдин пастки ярус барглари зарарланади, уларнинг устки томонида томирчалари орасида оқ доғлар ривожланади ва баргларнинг усти тўр-тўр бўлиб қолади. Хлоротик тўқималар сўнгра қўнғир тус олади. Озон автомобиль моторларидан чиққан ишлатилган газлардан қуёш нури таъсирида ҳосил бўлади. Баргларида озон улардаги нафас олиш тешикчалари орқали киради.

Олтингузурт оксиди билан зарарланишга барча полиз экинлари жуда чидамсиз. Зарарланган ўсимликларнинг барглари четлари ва томирчалари ораларида хлороз, ўткир зарарланиш юз берганда эса некрозлар ривожланади. Ёш, аммо тўла очилган барглари

зарарланишга ўта чидамсиз. Олтингугурт оксиди металлларни эритиш, сульфат кислотаси ишлаб чиқариш, кўмир ёки газ ёқиш жараёнларида пайдо бўлади; ўсимликларга зарари жуда юқори харорат ва намлик мавжудлигида кучаяди (Bernhardt et al., 1988).

Полиз экинларига озуқа моддалар етишмаслиги. **Азот:** барглари пастки ярусдан тепага қараб бирин-кетин сарғаяди ва қуриydi. Бодрингнинг мевалари, айниқса уларнинг учлари ингичка бўлиб қолади. Қовун мевалари кичик, оч-рангли, юпка қобикли ва уруғлари кичик бўлиб қолади. **Фосфор:** ўсимликларнинг бўғин оралари қиска, натижада бўйи қалта бўлиб қолади, барг томирлари ва бандлари қизғиш тўқ-қўнғир тус олади, гуллари кам ривожланади. **Калий:** ёш баргларининг четлари пиелага ўхшаб ичига букилади, чет-лари оқаради ёки сарғаяди. Баргларида, пастки ярусдан бошлаб, қўнғир доғлар ривожланади. Бодринг мевалари қўнғир тус олади ёки доғлар билан қопланади, тўқмоқ шаклини олади. Мушк қовуннинг эти майда дондор ва аччиқ бўлиб қолади. **Магний:** пастки ярусдан бошлаб баргларининг томирчалари ораси оқаради, томирчалар яшил рангини сақлайди, барглари олачипор бўлиб қолади. Ёш барглари буришади, мўрт, осон синувчан бўлиб, сўнгра қуриб қолади. **Темир:** ёш баргларининг томирчалари оралари сарғаяди, пастки ярусдаги барглари эса ўзининг яшил рангини сақлаб қолади. **Кальций:** барглари четлари ўсмайди, пиела шаклида, ичига қараб букилади. Кальций етишмаслиги ва тупроқ намлиги кескин ўзгариши натижасида полиз экинлари меваларининг тепаси чириши кузатилади. Ўсимликларнинг илдиз тизими паразит замбуруғлар билан зарарланган бўлиши ҳам кальций етишмаслиги ва мевалар тепаси чиришига олиб келиши мумкин. **Марганец:** ёш баргларининг томирчалари ораси оқаради ва сарғаяди. **Бор:** ўсимликларнинг ўсиш нуқталари сарғаяди ва қуриydi барглари доғлар билан қопланади. **Молибден:** пастки ярусдан бошлаб барг томирчалари оралари сарғаяди, сўнгра баргларининг четлари қуриydi.

Озуқа элементлари етишмаслиги тупроқлар жуда нордон ёки ишкорли бўлганида кузатилади. Ўғитларнинг ортиқча меъёрлари ёки уларда моддалар баланси сақланмаслиги ҳам ўсимлик баъзи микро-элементларни ўзлаштира олмаслигига сабаб бўлади.

Қураш чоралари. Тупроққа элементлар баланси сақланган ўғитларни киритиш; экинга тупроққа етишмаслиги кузатилган микро-элементлар эритмаларини пуркаш; тупроқда рН ни нормага келтириш лозим (Bernhardt et al., 1988; Вянгеляускайте и др. 1989).

Полиз экинлари пестицидлар билан зарарланиши (ятроген касалликлар). **2,4-Д:** барглари хунук шакл олади, пастга букилади. Поя ва барг бандлари йўғонлашади. Барглари қўпинча елпиғич шаклини олади. **Атразин:** ўсимликлар одатда пакана бўлиб қолади, барглари қуриydi. **МСПА:** барглари ва мевалари хунук шакл олади. **Трефлан:** поянинг пастки қисмлари - илдиз бўғзи ва илдиз яхши ривожланмайди. Ўсимликлар нимжон, пакана бўлиб қолади. **Олтингугурт:** қовуннинг баъзи навларида фитотоксик белгилар пайдо бўлади, барглари қуяди. Ишлов берилган далалардан полиз экинлари экилган далаларга олтингугурт, МСПА ва 2,4-Д шамол билан осон тарқалади ва зарарлайди. Атразин ва трефлан билан ишлов берилган далаларда уларнинг қолдиқлари кейинги йили экилган полиз экинларини зарарлайди.

Қураш чоралари. Пестицидларни ишлатиш бўйича тавсияларга риоя қилиш лозим (Bernhardt et al., 1988).

Полиз экинларининг чангланиши қониқарли бўлмаслиги натижасида қовоқнинг мевалари ўсмай қолади, қўнғир тус олади, буришиб кетади ва учидан бошлаб чириydi. Чангланмаган гуллар ривожланмайди ва тўкилади. Бодрингнинг мевалари тўлишмайди, уруғи етилмайди; меваларнинг учиди ёки пастки қисмида ёхуд ҳар икки томонида шишлар пайдо бўлади.

Бодринг, тарвуз ва қовоқ ўсимликлари алоҳида оталик ва оналик гулларига эга. Баъзи бодринг навлари фақат оналик гуллари ҳосил қилади. Бу навлар чангланиши учун чанглатувчи навлар мавжуд бўлиши лозим. Баъзи қовоқ навларида биринчи бўлиб оналик гуллар ривожланади. Оталик гуллар ҳали етилмагани учун улар чангланмайди ва тўкилади. Ундан ташқари, об-ҳаво ноқулай бўлганида оталик гуллар кам ривожланади, чангланиш ҳам камаяди. Асаларилар кам ёки нофаол бўлиши ҳам чангланиш етарсиз бўлишига олиб келади.

Қураш чоралари. Асалари уяларини полиз экин далалари ичиди ёки уларга яқин жойлаштириш, баъзи пестицидлар асалари учун заҳарли эканлигини эсда тутган ҳолда, нофаол бўлиб қолган асалари популяцияларини фаоллари билан тўлдириб туриш лозим (Bernhardt et al., 1988).

Полиз экинларига тупроқ шўрлигининг зарари. Ер шўрлигининг сабаби натрий ва магнийнинг хлорид, сульфат, карбонат, бикарбонат, боратлари ва бошқа тузлар бўлиши мумкин. Полиз экинлари ер шўрлигига ўртача чидамсиздир. Тузлар қўплиги илдизларни зарарлайди,

ўсимликлар пакана бўлиб қолади, ҳосил пасаяди. Зарарланган ўсимликларнинг ранги тўқроқ бўлади. Тузлар таъсирида баргларнинг четлари куяди.

Кураш чоралари. Зовурлар ва дренаж тизимини қўллаш, ернинг шўрини ювиш; жўякларни баландроқ олиб, экинни уларнинг ён томонларида жойлаштириш тавсия этилади (Bernhardt et al., 1988).

Мевали дарахтларнинг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари

Кўчатхонадаги уруғдан унган ва қайта экилган кўчатларнинг касалликлари. Питомникнинг кўчат етказиладиган далаларида учрайдиган касалликларига парша (калмараз), ун шудринг, илдиз раки ва вирус касалликларини киритиш мумкин.

Илдиз раки. Бу касаллик билан кўчатлар 50-80 % гача зарарланади. Касаллик қўзғатувчиси – *Pseudomonas tumifaciens* бактерияси бўлиб, у жуда кўп мевали ўсимликларни касаллантиради. Илдизни зарарланган қисмидан ва илдиз тукчаларидан кирган бактериялар илдиз хужайраларнинг тезда нобуд бўлишига сабаб бўлади ва кўп миқдордаги ўсмани ҳосил қилади. Касаллик тупроқда намлик кам бўлганда кенг тарқалади. Касалланган ўсимлик тезда қуриб қолади. Касаллик қўзғатувчиси тупроқда узоқ муддат давомида сақланиб 2-3 йилдан кейин ҳам уруғдан унган кўчатларни касаллантириши мумкин. Касалликнинг энг кучли кўриниши илдиз бўғзи ва ўк илдизнинг зарарланишида намоён бўлади. Касаллик туфайли кўчатларнинг сув таъминоти кескин бузилиб, ўсиш, ривожланишдан орқада қолади. Бундай кўчатлар тупроққа ўтказилганда кўкариши жуда қийин бўлади. Илдиз раки асосан кўчатлар, меҳнат қуроллари ва ҳашаротлар воситасида тарқалади.

Қарши кураш чоралари: кўчатзорларни унумдор тупроқларда ташкил қилиш, тупроққа ўз вақтида ишлов бериш, касал ўсимликни ва уларнинг илдиз қолдиқларини йўқ қилиб ташлаш.

Баргнинг кўнғир доғланиши. Касаллик мевали дарахтларнинг асосан баргини ва новдаларини зарарлайди. Касалликнинг дастлабки аломатлари май ойининг охири, июн ойининг бошларида баргнинг юза қисмида ва орқа томонида кўнғир рангдаги доғлар кўринишида пайдо бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Entomosporium maculatum* Lev. турига мансуб замбуруғ бўлиб, такомиллашмаган замбуруғлар синфига киради. Касаллик ёш кўчатларда кўп учрайди. Замбуруғнинг конидия ҳосил қилиши зарарланган қисмларда кора рангдаги нуқтачалар тарзида бўлиб, бу доғларда пикнидий спора етилади. Бундай доғлар барг бандида, пояда, мевада ҳам ҳосил бўлади. Замбуруғ 0-5°C ҳароратдан бошлаб ривожланади, 13-25°C ҳароратда замбуруғ тупроқда конидия ёки халтачаларни ҳосил қилади.

Қарши кураш чоралари: тупроқни чуқур ҳайдаш, касалланган новдаларни қирқиб ташлаш, ўсимликларга бордо суюқлиги билан ишлов бериш, кўчатзорларни фосфорли ва калийли ўғитлар билан ўғитлаш, чидамли навларни экиш.

Касалликка қарши асосий тадбирлар агротехник, касалликни олдини олиш, ўсимлик чидамлилигини оширишга қаратилган бўлиши керак. Кимёвий кураш чораларини қўллашда унинг муддатларини ҳисобга олиш, такрорийлиги ва фунгицид миқдорини ҳам назарда тутиш керак.

Олма ва нокнинг паршаси (калмараз). Катта ёшли боғларда ўсаётган мевали дарахтларнинг асосий касалликларига парша (калмараз), ун шудринг, меванинг чириши, цитоспориоз, баргнинг доғланиши кабилар киради.

Парша касаллиги намлик кўп бўлган йилларда, ёзнинг биринчи ярмида кенг тарқалади. Касаллик зарари ҳосил миқдорини камайтирибгина қолмасдан, унинг сифатини ҳам ўзгартиради. Мевалар шакли ўзгариб, ёрилиб кетади. Парша билан зарарланган гул куртаклари тушиб кетади. Касалланган баргларда ҳосил бўлган доғлар ассимиляцион юзани камайтирганлигидан сув буғланиши ёмонлашиб, улар кейинчалик тушиб кетади. Ўсимликларнинг совуққа чидамлилиги ҳам пасайиб кетади.

Парша касаллигини олмада халтачали замбуруғлардан – *Venturia inaequalis* Wint, нокда *Venturia pirina* Aderh турлари келтириб чиқаради. Касаллик ўсимлик баргини, новдасини, мевасини, мева бандини зарарлайди. Касаллик дастлаб яхши ифодаланмаган сарғиш доғлар тарикасида намоён бўлади. Олма баргининг устида, нок баргининг остида замбуруғ спора ҳосил қилиши кузатилади. Доғлар миқдори, унинг ҳажми, ўсимлик нави, иқлим шароитига боғлиқ бўлиб, шакли думалоқ, кора рангдаги аниқ хошиядор бўлади. Доғ ҳосил бўлган жойдан мева

ёрилиб кетади. Новдада ҳосил бўлган думалоқ шаклдаги меватанада кейинчалик споралар ҳосил бўлади.

Касалликнинг бирламчи инфекция маибаи кўчатларнинг касалланган барг ва новдалари ҳисобланади. Қишда уларда ҳосил бўлган халтачаларда споралар етилади. Псевдотецийлар етилиши баҳорни охири, ёзнинг бошига тўғри келади. Аскоспоралар ёмғирда очилиб кўплаб спорани таркатади.

Бирламчи зарарланган баргларда ҳосил бўлган мицелий экидермис остида ривожланиб, конидий ҳосил қилади ва ўсимликларни иккиламчи зарарлайди. Олма навларидан Ренет, Смиренко, Кольвил, Белфир, Китанка навлари кучли касалланади.

Қарши кураш чоралари: тупроқдаги ва ўсимлик қолдиқларидаги инфекцияни 2-3 % ли нитрофен эритмаси билан ишлаш, касалланган ўсимликка бордо суюқлиги, Вектра, Импакт фунгицидлари билан ишлов бериш, чидамли навларни экиш керак.

Ун шудринг касаллиги. Бу касаллик барча мевали дарахтлар экиладиган хўжаликлардаги боғларда учрайди. Айниқса экинлар зич экилган далаларда катта зарар етказиши мумкин. Касаллик барг, новда, гул ва мевасини зарарлайди. Касалланган ёш барг ва новдалар, барг банди оқиш моғорли доғлар билан қопланади. Касалланган барглар рангсизланиб, кейинчалик тушиб кетади. Новдалар ўсишдан орқада қолади. Устки томонида ҳосил бўлган мицелийда етилган конидиялар унинг рангини ўзгартиради. Касаллик қўзғатувчиси ун шудринг замбуруғига мансуб бўлган – *Podosphaera leucotricha* тури ҳисобланиб, касаллик қўзғатувчиси конидияли ва халтачали босқичларида ривожланади. Замбуруғ мевали ўсимликларнинг касалланган аъзоларида мицелий ҳолида куртакда қишлайди. Куртакда ҳосил бўлган клейстотецийлардан конидия ҳосил бўлади. Касаллик кўчатхоналардаги ўсимликларни ҳам зарарлайди. Касалликни тарқалишига куруқ, иссиқ шароит қулайдир. Касалликка чидамли навлар: Шафрон, Ренет, Шампанский, Кандель, Китайка.

Қарши кураш чоралари: мевазор боғларда юксак агротехника қоидаларига амал қилиш, ўз вақтида суғориш, касалланган ўсимликнинг қуриган новдаларни йўқ қилиш, дарахтларга олтингурт, Импакт, Топаз ва Вектра фунгицидлари билан ишлов бериш, чидамли навларни экиш керак.

Монилиоз касаллиги. Касаллик зарарланган жойда кўнғир рангдаги доғланиш билан бошланади. Мева мағзи кўнғир рангга кириб, юмшоқ бўлиб қолади, мазаси йўқолади. Меванинг устида ҳосил бўлган ёстикчаларда замбуруғ спораси етилади. Касалликни - *Hyphomycetalis* тартибига мансуб *Monilia fructigena* замбуруғи келтириб чиқаради. Касаллик занжирсимон тузилишдаги конидиялар воситасида кўпаяди. Касаллик қўзғатувчиси мевани зарарланган жойидан кириб келади. Споранинг ривожланиши нам шароитда амалга ошади. Инфекциянинг бирламчи манбаи касалланган мевалар бўлиб, уларда ҳосил бўлган споралар турли йўллار билан тарқалиши ҳисобига амалга ошади.

Қарши кураш чоралари: меванинг механик зарарланмаслик чора тадбирларини кўриш, касалланган меваларни йиғиштириб олиб ташлаш, ўсимликларга 1 % ли бордо суюқлиги билан ишлов бериш керак.

Данак мевали дарахтларнинг клатероспориоз ёки тешикли доғланиш касаллиги. Касаллик мевали дарахтларнинг баргини, новдасини, мевасини, куртагини, гулини зарарлайди. Касаллик белгилари ёш баргларда доғлар тарикасида, кексайган баргларда эса, нобуд бўлган хўжайраларнинг тушиб кетиши натижасида 2-5 мм диаметрда тешилиб қолиши билан характерланади. Дастлаб доғлар кўнғир рангга бўлиб, атрофи қизғиш-кўнғир халқа билан ўралган бўлади. Ёш баргнинг орқа томонидаги доғларда қора нуқта тарзида кўринади, кекса баргларда доирасимон халқали тешикчалар ҳосил қилиб кўринади. Ёш новдаларда касаллик ёз ойларида нуқтасимон кўринишдаги 2-5 мм ҳажмдаги қизғиш-қизғиш бинафша рангдаги доғлар пайдо қилади. Доғларнинг маркази рангсиз бўлиб, чўзинчоқ шаклни олгач ёрилиб кетади. Новдаларда касаллик белгилари чўзинчоқ кўнғир рангдаги қизғиш кўнғир халқа билан ўралган доғлар тарзида кўзга ташланади. Мевалар барглар билан бир вақтда касалланади. Лекин, касаллик меваларда қизғиш-кўнғир рангдаги чуқур яралар тарзида намоён бўлиб, атрофи йўғонлашади. Олхўри ва олча меваларининг доғ ҳосил қилиб зарарланган қисми қуриб қолиши натижасида данакча бўлган хўжайралар нобуд бўлади. Касаллик дастлаб куртак ва гулларда кузатилса, кейинчалик баргларлар ва меваларда бошланади. Касалликни *Deuteromycetes* синфининг *Hyphomycetales* тартибига мансуб, *Clasterosporium carpophilum* (Lev) Adern. замбуруғи келтириб чиқаради. Бу касалликни қўзғатувчи замбуруғлар тупроқда конидия ва мицелий ҳолида қишлайди.

Касалликнинг инфекция манбаи сифатида касалланган барг, новдалар ва улар ёриқларида сақланган споралар асосий аҳамиятга эга.

Касалликка қарши курашиш учун инфекция манбаига қарши ўз вақтида тадбирлар ўтказилиши керак. Касалланган новдалар кузда қирқилиши, меваларни териб олиб ташлаш, дарахтлар қатор оралиғига тўғри ва ўз вақтида ишлов бериш, ўғитлаш, куртак очилгунга қадар, гуллагандан кейин ва учинчи марта икки ҳафтадан кейин 1 % ли бордо суюқлиги билан 1 га ерга 600 л миқдорда ишлов бериш керак.

Қора рак касаллиги олма, нокда кузатилиб, ўсимлик танасини ва новдаларини касаллантиради. Касайлик аломатлари дастлаб, дарахт танасида қўнғир-бинафша рангдаги думалоқ доғлар тарзида намоён бўлади. Кейинчалик доғлар юзасида буришиб, ёриқларни ҳосил қилади, пўстлоқ қисми нобуд бўлиб, тушиб кетади ва ёғочлик қисми қорайиб кўринади. Бундай аломатлар пайдо бўлган дарахт танасининг новдалари қуриб куйганга ўхшаб кўринади. Белгилар баргда қизғиш-жигар рангдаги доғлар тарзида пайдо бўлиб, ўлчами 5-7 мм ни ташкил қилади. Касалланган гуллар қорайиб, гулкоса-барглари буришиб, чангчи ва уруғчилар қорайиб кетади.

Касаллик белгилари меваларда намоён бўлганда дастлаб қўнғир рангдаги чириган ботик доғлар тарзида намоён бўлади. Чиритиш жараёни меванинг барча қисмларига тарқалиб, унинг эпидермисини остида қора рангдаги замбуруғ пикнидияларини ҳосил қилади. Касаллик мева пишиш ва уларни йиғиштириб олиш ва сақлаш даврида кўп учрайди.

Касаллик қўзғатувчиси такомиллашмаган замбуруғлар синфи, *Sphaeropsis* тартиби вакили *Sphaeropsis malorum* Peck тури ҳисобланади. Бу замбуруғ ривожланиш жараёнида мицелий ва пикнидийларда пикноспораларни ҳосил қилади. Пикноспоралар дастлаб рангсиз, бир хужайрали кейинчалик жигар рангга кириб, тўсиқча ҳосил қилади. Пикноспоралар ўлчами 20-39x10-18 мкм ни ташкил қилади. Пикноспоралар нам шароитда 5-33°C (оптимал 25-27°C) ҳароратда инкубация даври 15-27 кунни ташкил қилади. Инфекция манбаи дарахт танасида мицелий ҳисобига кишлаб чиқади ва баҳор фаслида ривожланади. Касаллик боғларга катта зарар келтиради ва дарахтларнинг 3-4 йилда қуриб қолишига сабаб бўлади.

Цитоспороз касаллиги мевали дарахтларнинг танасини ва новдаларини касаллантиради. Дарахтларнинг касалланган танаси қизил-жигар рангга кириб, ярим думалоқ шаклдаги стромаларни ҳосил қилади.

Цитоспороз касаллигининг қўзғатувчиси такомиллашмаган замбуруғлар синфи, *Sphaeropsis* тартиби вакили *Cytospora carphosperma* Fr., тури ҳисобланади. Бу замбуруғнинг стромаси эллипсимон шаклда бўлиб, қорамтир рангга кўринади, ўлчами 1,5 мм ни ташкил қилади. Ҳар бир стромада 15-18 та пикнидия ҳосил бўлиб, 15-18 мкм узунликдаги конидия бандларида сўрғичсимон шаклдаги 4,5-6,6x1,5 мкм узунликдаги конидияларни ҳосил қилади.

Дарахтларнинг механик зарарланган жойлари цитоспороз билан касалланишига кенг имконият яратиб беради. Бу касалликдан кейин мевали дарахтларда қора рак касаллигининг тарқалишига имконият вужудга келади. Касалланган дарахтлар тезда қуриб қолади.

Мевали дарахтларнинг куйдиргиси. Бу касаллик олма, нок, бодом, олча, гилос, шафтоли, олхўри, атиргул, маймунжон, ўрик, беҳи, хурмо, ёнғоқ, шумтол, сирен, тол, жўка каби ўсимликларни касаллантиради. Бу касаллик Европа (Англия, Дания, Полша, Нидерландия), Осиё (Япония), Шимолий ва Марказий Америкада (Канада, Мексика, АҚШ), Африка (ЖАР), Жанубий Америка (Чили), Австралия давлатларида тарқалган бўлиб, Республикамиз учун карантин объект ҳисобланади. Бу касаллик *Erwinia amylovora* (Burriel) Com S.A.B. бактерияси томонидан келтириб чиқарилади. Бактерия ўсимликнинг ҳамма аъзоларини: баргини, новдасини, гулини, мевасини касаллантиради, айниқса ўсимликларнинг гуллаш фазасида новдалар жигар рангга кириб, сўлийди, қорайиб, барглари буралиб кетади ва қуриб қолади. Касалланган ўсимлик новдалари қорайиб оловда куйганга ўхшаб қолади, касалланган ўсимлик дастлаб сўлийди ва қуриб қолади. Барглари қурисада тушиб кетмайди. Ўсимликнинг касалланган барглари, новдалари сув сепилгандай суюқлик билан қопланиб, кейин бутун дарахт танасини қоплаб олади. Нам ҳаво шароитда. касалланган пўстлоқлар буришиб қўнғир бинафша ёки қорамтир рангга кириб, ёрилиб кетади. Шундай белгилар асосан новданинг учидан бошланиб, новдаларга ва асосий пояларга томон тарқала бошлайди. Касаллик мевани касаллантирганда улар қора рангга киради. Касаллик қўзғатувчиси ҳисобланган бактерия таёқчалари 0,7-1,0x0,9-1,5 мкм ўлчамда бўлиб, спора ҳосил қилмайди, занжирсимон хужайралар аэроб ҳаёт кечиради. Агарли озиқа муҳитида думалоқ, оқ рангдаги майда колония, гўшт қайнатмасида донадор плёнка ҳосил қилади.

Касаллик қўзғатувчиси 22- 25°C да нормал ривожланиб 43°C да нобуд бўлади, курук шароит ва паст ҳароратга чидамли. Касаллик қўзғатувчиси поя ва новдаларда озик моддалар ҳаракати вақтида кўп тарқалади. Касалланиш новдалардан сутга ўхшаш оқ рангдаги суюқлик оқиб чиқиб, унинг таркибида бактерия споралари ҳосил бўлади. Инфекция ҳашаротлар воситасида тарқалади. Гулларга келган ҳашаротлар новдаларни касаллантиради. Инфекция тупроқда сақланмайди. Инфекция яралар, ёриқлар, устицалар воситасида ҳам кириб келади. Касаллик туфайли 20-59% ўсимликлар касалланса, уларнинг 10- 20 % куриб қолади.

Касалликка қарши ўтказиладиган карантин тадбирларига: касаллик тарқалган ҳудудлардан кўчатлар олиб келмаслик; касаллик аниқланган шароитда дарахтларни барчасини йўқ қилиб ташлаш керак; дарахтлар гуллаган даврда бордо суюқлиги ва стрептомицин билан ишлов бериш керак;

Олхўрининг чўтир (шарка) касаллиги. Бу касаллик олча, черешня, гилос, шафтоли, олхўри каби ўсимликларни касаллантиради. Бу касаллик Европа (Австрия, Англия, Болгария, Венгрия, Нидерландия, Польша, Чехия, Швеция, Швейцария, Хорватия, Туркия, Германия) давлатларида тарқалган бўлиб, Республикамиз учун карантин объект ҳисобланади. Бу касаллик *Prunus virus 7* томонидан келтириб чиқарилади. Вирус ўсимликнинг ҳамма аъзоларини: баргини, новдасини, гулини, мевасини касаллантиради, айниқса ўсимликларнинг гуллаш фазасида танасини зарарлайди. Касалланган ўсимлик баргларида кенг чизикли ҳалқа шаклидаги доғлар пайдо бўлади, касалланган ўсимлик барглари рангсиз яшил ёки сариқ яшил рангга киради.

Касалланган меваларда оч яшил ёки оч сариқ хошияли доғлар пайдо бўлади. Касаллик қўзғатувчиси ҳисобланган вирус кўчатлар, қаламчалар, илдиз бачкиларидан ширалар воситасида тарқалади. Касаллик туфайли 20-50% ўсимликлар касалланганда миллионлаб дарахтлар куриб қолади.

Касалликка қарши ўтказиладиган карантин тадбирларига: касаллик тарқалган ҳудудлардан кўчатлар ва қаламчаларни олиб келмаслик; хориждан келтирилган материалларни интродукцион карантин питомникларда 3 йил давомида назорат қилиш; касаллик аниқланган шароитда дарахтларни барчасини йўқ қилиб ташлаш керак; дарахтлар гуллаган даврда бордо суюқлиги ва стрептомицин билан ишлов бериш; сўрувчи ҳашаротлар, бегона ўтларга қарши ўз вақтида кураш олиб бориш керак.

Саволлар:

1. Мевали дарахтларининг илдиз рак ва баргини қўнғир доғланиш касаллигининг тарқалиши, белгилари, инфекция манбаи ва зарари қандай ?
2. Олма ва нокнинг калмаз касаллигининг пайдо бўлиши, белгилари, инфекция манбаи ва зарари қандай?
3. Данак мевали дарахтларнинг манилиоз касаллигининг белгилари, қўзғатувчиси ва зарари қандай ?
4. Данак мевали дарахтларнинг клястероспориоз ёки тешикли доғланиш касаллиги белгилари, касаллик қўзғатувчиси ва зарари қандай ?

Ток касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари

Ун-шудринг ёки оидиум касаллиги қўзғатувчиси *Uncinula necator Burriel* замбуруғи бўлиб *Erysiphales* тартибига мансубдир. Касаллик асосан Маркзий Осиёда кенг тарқалган бўлиб, тоқнинг куртак, барг, поя ва мевасини касаллантириб катта иқтисодий зарар етказди. Касалланган ўсимлик қисмлари оқ-қулранг, қўнғир ранг ғубор билан қопланиб мицелий ва конидиялар билан ўралган бўлади

Касалликни асосий белгиси куртак ва ёш новдаларда пайдо бўлиб, унинг усти мицелий ва конидиялар билан қопланади. Новдаларда мицелийларни пайдо бўлиши эрта баҳордан гуллашгача ёки гуллашдан кейин ҳам бўлади. Касалликни асосий манбалари ўсимлик қолдиқларидаги замбуруғни мицелийлари ҳисобланади. Касалликни эрта пайдо бўлиши натижасида мева ривожланмайди, қуриydi ва тушиб кетмайди. Касалликни кеч пайдо бўлиши натижасида узумбош мевасини ёрилиб кетишига олиб келади. Новдаларда оқиш ипсимон ғубор ҳосил бўлади. Баргнинг ҳар икки томонида оқиш ғубор ҳосил бўлади. Кейинчалик бу ғуборлар қўнғир рангга айланади.

Касалликка оқ мускат, тоифи, хусайни ва каттакўрғон навлари берилувчан бўлади. Касаллик қўзғатувчисини ривожланиши учун оптимал намлик 70% ни ташкил этади. Замбуруғни

мицелийлари 11-12°C да ўса бошлайди, 18-25°C да яхши ривожланади. Инфекция манбаи касалланган новда ва куртак пўстидаги мицелийлар ҳисобланади.

Кураш чоралари: Экиш учун тайёрланадиган новдаларни соғлом ўсимликлардан олиш, хомтокни сифатли ўтказиш, куртак чиқариш вақтидан бошлаб фунгицидлардан фойдаланишни 3-4 марта ўтказиш керак. Бунда олтингугурт қуқунини 20-25 кг дан гектарига чанглантиши керак. Байлетонни 25 % намланувчи қуқунидан 0,15-0,3 кг/га, Вектрани 10 % ли суспензиясидан 0,3 л/га, 25 % ли Импакти суспензиясидан 0,1-0,15 л/га, Каратан-ЛЦ ни эмульсион концентратидан 1,0-1,5 л/га, Олтингугуртни 80 % ли намланувчи қуқунидан 9-12 кг/га, Сапролини 20 % ли эмульсион концентратидан 1,0-1,5 л/га, Бамперни эмульсион концентратидан 0,25 л/га, 10% Топазни эмульсион концентратидан 0,2 -0,25 л/га, Топсин –М 70 % намланувчи қуқунидан 1, кг/га, Фоликур БТ ни 22,5 % гидан 0,5 л/га пуркалади.

Токнинг мильдью ёки сохта ун шудринг касаллиги. Мильдью ёки сохта ун шудринг касаллиги кенг тарқалган ва энг зарарли касаллик бўлиб ҳисобланади. Касалликни *Plasmopara viticola* замбуруғи қўзғатади. Касаллик қўзғатувчиси 1870 йилда Америкадан ток қаламчалари ва қўчатлари билан Европага келтирилган. 1878 йилда Францияда, 1880 йилда Болқон ярим ороли мамлакатларида ва Молдовада, Кавказда, 1882 йилда Қримда учраганлиги аниқланган. Ҳозирга қадар Марказий Осиё мамлакатлари учун ташқи карантин объекти бўлиб ҳисобланар эди. Аммо 2009 йилда ушбу касаллик Самарқанд вилоятининг Ургут, Тайлоқ ва Самарқанд туманларида, 2010 йилда эса Булунғур, Жомбой туманлари ва Самарқанд шаҳрида тарқалганлиги аниқланди.

Бу касаллик билан токнинг барча ер устки яшил органлари – барглари, ёш бир йиллик новдалари, гуллари, ғўра мевалари, мева бандлари ва мевалари касалланади.

Дастлаб ток баргларида сариқ рангли ёки оч рангсиз мойсимон кўринишдаги ҳалқасимон шаклдаги доғлар пайдо бўлади. Кўпинча бундай доғлар баргнинг йирик томирига яқин жойларда жойлашади, чунки ёмғир ва шудринг томчилари шундай жойларда узоқроқ муддат туриб қолади. Меваси қора ёки қизил-қизғиш рангли ток навлари баргларидаги доғлар вино рангига қадар ўзгаради. Ҳавонинг нисбий намлиги юқори (85-100%) бўлганда баргларнинг орқа томонидаги доғлар сиртида оқ рангли юмшоқ ғуборлар ҳосил бўлади. Ҳаво намлиги кам бўлганда, қуруқ иссиқ шароитда бундай ғуборлар ҳосил бўлмайди. Доғлар йириклашиб бир-бири билан қўшилади, барг қўнғирлашади ва қурийди. Касаллик айниқса ёш барглари тез қуришига олиб келади.

Фақатгина бир йиллик ёш яшил новдалар касалланади. Новдалардаги доғлар узунчоқ шаклда, кул жигар рангда бўлиб, бироз ботикроқ кўринишда бўлади. Нам об ҳаво шароитида ёки хомток ўтказилмаганда, ток симбағазларда кўтарилмаган ҳолатларда новдалардаги доғлар сиртида ҳам қалин оқ ғуборлар ҳосил бўлади. Бундай новдалар ўз шаклини ўзгартиради, кингир кийшик бўлиб қолади, барглари тўкилиб, новда қурийди.

Узум бошлари турли муддатларда зарарланиши мумкин. Касалланишни энг хавфли даври гуллашгача ва гуллашдан сўнгги давр бўлиб ҳисобланади. Чунки бу даврда узум бошчалари ўзида намни яхши сақлайди, шу даврида ёғингарчилик бўлиши ўта хавфли бўлиб ҳисобланади. Бунда касаллик бутун узум бошини қоплаб олади ва тўлиқ нобуд қилади.

Дастлаб мева бандлари қўнғир (баъзан шоколад) рангига киради, намгарчилик етарли бўлганда қурийди. Гуллар қўнғир рангга кириб, қурийди ва тўкилади. Намгарчилик кўп бўлганда узум бошлари, гуллари сиртида ҳам оқ ғубор пайдо бўлади.

Мева зарарланганда тўқ шоколад рангга киради, мевани бандига яқин қисмда эса кул рангли чизиксимон доғ ҳосил бўлади. Мевалар қанча ёш (ғўра) бўлса, шунчалик кўпроқ касалликка мойил бўлади. Мева диаметри 3-4 мм дан йирикроқ бўлгандан сўнг у касалланмайди.

Қуруқ ва иссиқ шароитда касалликни ривожланиши тўхтайдди, аммо Ўзбекистоннинг тоғ ва тоғ олди зонасида август ойларида шудринг туша бошлаши билан яна ривожланиб кетади.

Ушбу касалликни қўзғатувчи замбуруғ фақат токни зарарлайди.

Инфекция зарарланган баргларида ооспора ҳолатида қишлайди. Касалланиб тупроқда тўкилган барглари 1 мм² юзасида 200 донагача ооспоралар бўлади. Ушбу ооспораларни етилиши учун тиним даври бўлиши шарт. Улар тиним даврида совуқ ҳарорат ва намликка яхши бардошли бўлади. Қишлоғчи ооспоралар фақатгина касалланиб тўкилган баргларидагина ўз ҳаётчанлигини сақлайди.

Барглари қиригандан сўнг ооспоралар барг тўқимасидан ажралади ва баҳорда ўртача суткалик ҳарорат + 11°C бўлганда ва тупроқ намлиги етарли бўлса ўса бошлайди. Ооспоралар жуда узоқ муддат, яъни 2-3 ой давомида ўсади. Уларнинг ўсиши учун 2-3 кунлик ёмғирли нам ҳаво кифоя қилади. Ооспоралар ўсиб, трубка (пояча) ҳосил қилади, поячаларда эса

зооспорангийлар ҳосил бўлади. Бир неча соатдан сўнг зооспорангийлардан кўплаб (60 донагача) зооспоралар чиқиб атрофга тарқалади.

Токнинг, айниқса ер токни пастки баргларига зооспоралар ёмғир ёққанда тупроқдан томчилар орқали сачраб юқади. Дастлаб зооспоралар баргларидаги ёмғир ёки шудринг томчиларига тушади ва томчида ҳаракат қилиб барг оғизчалари (устица) орқали барг тўқимасига қараб ўсади. Ўсган мицелий (замбуруғнинг вегетатив танаси) баргнинг хужайралараро тўқимаси бўйлаб ўсади, хужайра ичига эса фақат гаустория (сўрғичи) киради.

Барглар зарарлангандан 3-8 кун ўтгач баргларида доғлар пайдо бўлади, кейинчалик эса баргнинг орқа томонида оқ ғубор пайдо бўлади. Ғуборларда замбуруғларнинг ёзги конидиялари ҳосил бўлиб улар шамол, ҳашаротлар ва ёмғир орқали бутун ўсув даври давомида атрофга тарқалиб туради. Ўсув даври давомида замбуруғ 7-11 мартагача авлод беради. Конидиялар ҳаво оқими орқали жуда қисқа вақтда катта майдонларда тарқалади. Ёзнинг иссиқ ва қуруқ об-ҳаво шароитида касаллик бироз сустлашади, аммо кузга бориб янада кучайиб кетади.

Касалликнинг ривожланишига намлик ва ҳарорат кучли таъсир кўрсатади.

Тупроққа тўкилган баргларида қишлаб чиққан ооспораларнинг оммавий ўсиши ёмғирдан сўнг авж олади. Зооспоралар эса фақат бир томчи сувда ўса олади. Тупроқдаги ооспораларнинг ўсиши учун минимал ҳарорат $+11^{\circ}\text{C}$ ни ташкил қилади. Тупроқ ва ҳаво ҳарорати қанчалик юқори бўлса ооспоралар шунча тез ўсади. Агар ҳарорат $+14^{\circ}\text{C}$ бўлса уларнинг ўсиши 5 кун, ҳарорат $20-23^{\circ}\text{C}$ бўлганда 3 кун давом этади. Зооспорангийдан зооспораларнинг чиқиши ҳарорат $+13^{\circ}\text{C}$ бўлганда 2 соат, $+22-24^{\circ}\text{C}$ бўлганда 40 минутда рўй беради. Зооспораларни ўсиб барг оғизчасига кириши $+6^{\circ}\text{C}$ да 5 соат, $+20^{\circ}\text{C}$ да 12-30 минутда содир бўлади. Замбуруғнинг авж олиб ривожланиши учун мўтаъдил ҳарорат $+20-25^{\circ}\text{C}$ бўлиб ҳисобланади.

Оптимал (мўтаъдил) ҳароратда касалликни инкубацион даври (ўсимлик зарарлангандан бошлаб то дастлабки аломатлар яъни доғларнинг пайдо бўлишигача бўлган давр) 4 кунни ташкил этади, баҳор даврида эса инкубацион давр эса 15-17 кунгача чўзилади. Инкубацион давр охирида ёмғир ёки шудринг бўлганда ёки ҳаво намлиги 95-100 % бўлса, ғуборлар пайдо бўлиб, ёзги споралар ҳосил бўлади, ҳамда атрофга интенсив равишда тарқалади. Ёғингарчилик ёки шудринг бўлмаса, ҳаво қуруқ келса ғуборлар ҳосил бўлиши вақтинча тўхтайдди. Ўртача суткалик ҳарорат $+30^{\circ}\text{C}$ дан юқори бўлганда ёзги споралар ҳосил бўлмайди.

Мильдью ўта хавфли касаллик бўлиб, баҳор жуда серёғин келган йиллари ҳосилни тўлиқ нобуд қилади.

Қариш кураш тадбирлари:

- кузда барглари йиғиштириб олиб, ёкиб ташлаш, сўнгра тоқзорни чуқур (30-35 см) қилиб ағдариб ҳайдаш.
- баҳорда тоқларни симбағазларга кўтариш, токни баргини тупроқдан узоқроқ яъни юқориноқ саклаш, тупроққа яқин бўлган барглари юлиб ташлаш, ҳосилсиз новдаларни хомтоқ вақтида кесиш, новда ва барглари қалинлашиб кетишига йўл қўймаслик. Энг асосийси ток ўсимлигини энг пастки барги тупроқдан 1-1,2 м баланд бўлиши лозим, чунки инфекция тупроқда қишлаб, сўнгра баргларига ўтади.
- тўкилган ва қуриган барглари, шунингдек касалланган новдаларни кесиб, даладан чиқариб ёкиб юбориш.
- бутун ўсув даври давомида тоқзор тупроғини доимо юмшатиб ҳайдаб туриш, ортиқча суғоришларга, сувни туриб қолишига чек қўйиш.
- ўсув даври давомида тоқларни 1% ли Бордо суюқлиги ёки 50% ли мис хлорли оксидини 0,5 % ли суспензияси билан кимёвий ишлов бериш лозим. Кимёвий ишлов беришда Курзат препаратини 2,0-2,5 кг/га меъёрада, шунингдек Ридомил-Голд перепаратини 2,5 кг/га меъёрада ҳам қўллаш мумкин, аммо ушбу фунгицидларнинг нархи жуда ҳам қиммат бўлиб, етиштириладиган маҳсулот таннарини кескин ортиб кетишига олиб келади.

Кимёвий ишлов бериш новдада ҳар 4-5 барг янги барг пайдо бўлгач ўтказилади. Ёки ҳар 8-12 кунда дориланиб турилади.

- тоқзорни фақат азотли озиклантириш касалликни кучайишига олиб келади, фосфорли ва калийли ўғитлар эса уни чидамлилигини оширади.
- суғориладиган тоқзорларда кимёвий ишлов бериш ҳар суғоришдан олдин ўтказилиши мақсадга мувофиқдир.

кимёвий ишлов бериш ҳар контурда 1 куннинг ўзида ўтказилиши лозим. Йил қуруқ келганда 5-7 марта, ёғингарчилик кўп бўлганда эса 10-14 мартагача дориланади. Дорилаш ишлари ёмғирдан кейин эмас, балки ёмғирдан олдинроқ ўтказилиши токни касалланишини камайтиради.

Токни антракноз касаллиги. Касаллик қўзғатувчиси *Gloeosporium ampelophagum* Pass замбуруғи. Бу касаллик Закавказье, Қозоғистон ва кейинчилик Ўзбекистонда тарқалган. Айрим йиллари бу касаллик бошқа узумчилик хўжаликларида катта иқтисодий зарар етказган. Касаллик асосан чуқурлик, намлик кўп ерларда, дарё қирғоқларида, ер ости сувлари яқин жойларда, тоқларни қалин экилган шароитларда кучли ривожланади. Касаллик билан ток ўсимлигини барча ер устки қисми зарарланади.

Касалликни аломати ток баргиларида қизғиш кулрангга ўхшаш ёки тўқ қўнғир рангли ҳар хил шаклдаги доғлар пайдо бўлади. Тўқима тез парчаланиб тўкилади. Барглар тешиқ ҳолатга келади ва барглар тўкилиб кетади. Кейинчалик бундай доғлар ўрнида эгри бугри яралар пайдо бўлади. Яраларнинг четларида бўртмалар пайдо бўлиб доғлар қораяди. Касалликнинг кучайиши билан новдалар кўмирдек қорайиб кетади. Касалланган новдалар қийшайиб мўрт ҳолатига келади. Шамол таъсирида синиб кетади. Барглар кичиклашади ва қуриydi. Касалланган барглари четларида тўқ қўнғир ҳошия, билан ўралган кул ранг доғлар ҳосил бўлади. Барг япроғининг шикастланган тўқимаси парчаланиб тўкилади. Барг томирларини қаттиқ шикастланганлари қуриydi ва тўкилади. Бу касаллик билан касалланган тўп гулларда қора ҳошия билан ўралган доғлар пайдо бўлади. Касалланган гулларнинг кўпчилиги тўкилиб кетади. Касалланган узум мевасида қорамтир ҳошия билан ўралган кулранг чуқурчалар ҳосил бўлади. Бундай узум мевалари бир томонлама ўсади. Кўпчилик ҳолларда қуриydi. Улар тушиб кетади ёки новдада осилиб қолади. Доғли антракноз касаллигини қўзғатувчи замбуруғ касалланган новдалар тўқимаси ичида мицелий шаклида кишлайди. Ҳаво ҳарорати 23-32 да бўлганида касалликни ривожланиши кучаяди. Бу замбуруғ мавсум жараёнида кўплаб авлод беради. Ток новдаси ўсув даврини дастлабки 2 ойида, барглари биринчи ойида касалланади. Шунинг учун ёзнинг иккинчи ярмида бу касаллик учрамайди. Бу касаллик билан сурункасига 3-4 йил касалланган тоқлар қуриydi. Касалликни қўзғатувчи замбуруғ фақат тоқларнигина касаллантиради. Касаллик билан ҳусайни, қора кишмиш, оқ кишмиш, катқўрғон, чиллаки, чарос, буваки навлари қаттиқ касалланади.

Ўзбекистонда ўстириладиган Европа навлари (Саперави, Каберни, Рислинг) бу касаллик билан бутунлай касалланмайди ёки кучсиз касалланади. Адабий маълумотларга кўра кейинги йилларда токни антракноз билан касалланиши кўпаймоқда. Касалликни кўпайиши учун иссиқ ва ёғингарчилик ҳаво шароити қулайдир. 2004 – 2005 йиллари об-ҳаво бу касаллик учун оптимал қулай шароит бўлиб Ўзбекистонда касалликни кўпайишига олиб келди.

Токни церкоспороз касаллиги. Касалликни қўзғатувчиси *Cercospora vitis* Sacc ёки *Cercospora Rosleri* Sacc замбуруғи бўлиб касаллик асосан барғни, новдани, мева банди ва мевани зарарлайди. Касалликни белгиси барғни остки қисмида яшил зайтун (оливковий) рангдаги думалоқ нуқталар ҳосил қилади. Касалланган мева банди қуриб меваси тўкилади. Замбуруғни конидиялари баргларида сақланади.

Қарши кураш чоралари: Касалланган ўсимлик қолдиқларини даладан чиқариб йўқ қилиш, қатор ораларини яхшилаб юмшатиш, ўсув даврида минерал ўғитлардан калийли, фосфорли ва маҳаллий ўғитларни ўз вақтида меъёрида бериш ўсимликни касалликка чидамлилигини оширади.

Токни кулранг чириш касаллиги. Касаллик қўзғатувчиси *Botrytis cinerea* Pers замбуруғи. Паразитлиги билан бу замбуруғ факультатив паразит (патоген сапрофит) бўлиб кучсизланган механик жароҳатланган ўсимликларни касаллантиради. Бу касаллик асосан ўсимликда ўсув даврини охирида пайдо бўлади. Мевалари ёрилиб кетади. Бундай ходисага ёғингарчилик сабаб бўлади. Тўқимани эластиклигини йўқотиб пўстлоқлари ёрилади. Бунининг асосий сабаби мевага сувнинг кўп кириши. Ёғингарчилик патоген спораларини кўпайишига олиб келади, натижада ўсимликни касаллантиради.

Botrytis cinerea мевани ёрилган қисми орқали кириб кулранг моғорсимон ғубор бўлиб замбуруғни спораларини ҳосил қилади. Замбуруғдан ажралган цитаза ферменти таъсирида мева пўстлоғи ёрилиб моғорлаб бемаза бадбўй моғор ҳидли бўлади. Кулранг чириш меваларни йиғиб олиш ва сақлаш жараёнларида ҳам пайдо бўлиши мумкин. Касалланган мева орқали касалланиш жараёни кенг тарқалиши мумкин.

Омборда ҳаво намлиги қанча юқори бўлса чириш шунчилик тез тарқалади. Касалликни зарари таъсирида мевалар тез чириб маҳсулотни нобуд бўлишига олиб келади. Бу замбуруғ таъсирида узумдан олинган вино маҳсулотини сифати ҳам пасаяди. Кулранг чириш билан кучли касалланадиган навларга Рислинг, Алиготе, Португизор, Оқ мускат, Қизғиш мускат навлари киради. Кулранг чиришдан узум мевасини ҳимоя қилиш қийин масалалардан ҳисобланади. Патоген замбуруғ ўсимлик ва ёввойи ўтлар қолдиғида кишлаб чиқади.

Кураш чоралари: Самарали кураш чораларини амалга ошириш учун ташкилий хўжалик, агротехник тадбири чораларни юқори даражада ўтказиш, сифатли хомтоқ қилиш, тараш, қатор оралиғини юмшатиш, меъёрида суғориш, шамоллатиш ишларини сифатли қилиб ўтказиш керак. Кулранг чириш касаллигига қарши тоқ гуллагандан кейин узум бошлари кўпайгандан кейин, мевани рангга кириши билан ва 14-18 кундан кейин Эупоринни 0,2% ли суспензияси билан (2-3 кг/га) ёки 0,5 % ли каптани суспензиядан (5-7,5 кг/га) ишлатиш керак. Касалликка чидамли навлардан Каберне, Ркацителли, Молдова, Малдавский черний навларини экиш керак.

Токни оқ чириш касаллиги. Кўзгатувчиси тарақкий этмаган замбуруғ *Conyothyrium diplodiella* (Speg) Sacc. Мевани механик жароҳатланган жойини зарарлайди. Касалликни кўзгатувчиси касалланган мевада ва тупроқда кишлайди. Қуруқ ҳавода замбуруғ мевада склероциялар ҳосил қилади. Ўсимликни барги, пояси ва мевасини зарарлайди. Бунда аввал сариқ кейин кўк кўнғир доғлар пайдо бўлади. Мева пўстида кўплаб пикнидиялар ҳосил бўлиб улардан ҳосил бўлган пикиидия споралари соғлом мевани зарарлайди.

Кураш чоралари: Токзорларни чуқур ҳайдаш, ўсимликларга 1 % ли бордо суюқлиги билан ишлов бериш, чидамли навларни етиштириш ва экиш, сифатли қилиб хомтоқ ўтказиш, касалланган ўсимлик колдиқларини ва мевани йўқотиш керак.

Токни доғли некроз касаллиги: Касаллик кўзгатувчиси *Rhacodiella virus Sterend* замбуруғи. Бу касаллик ёш кўчатларни қуритади. Касаллик кўчатларни пайванд ости ва пайванд усти қисмларини касаллантиради. Касалликни характерли белгиси тўқ кизғиш қора доғдан иборат бўлиб луб ва ёғочли қисмини зарарлайди. Доғларни ҳажми 1 дан 50 мм гача. Ўсимликни касалланган қисмларида ялтироқ, кейинчалик кўнғир тусга кирувчи кўп хужайрали мицелийси ривожланади.

Намгарчилик шароитида пўстлоқни устки қисмида шохланувчи конидиябандларда бир хужайрали думалоқ ёки овал кўринишда оч кизғиш конидияси пайдо бўлади. Бу конидиялар орқали касаллик тарқалади. Замбуруғ мицелий ҳолатида кишлайди. Баҳорда ўсимлик пўстлоғида тоқ тупларида замбуруғни халтали стадияси мева танаси пайдо бўлади. Замбуруғни мева танаси ҳисобланган апотецияси орқали споралари ёз ва куз фаслида тарқалади. Замбуруғни ривожланиши новдаларда қиш даврида ҳам давом этади. Касалланган пайвандтаг ва пайванд устки материалларда кишлаш вақтида патоген ривожланади.

Кураш чоралари. Пайвандтаг ва пайванд устки материалларни 3-6°C даража ҳароратда хоналарда сақлаш керак. Кўчатларни подвалларда илдизини қумга қўмилган ҳолатида 5 % ли нам ҳолатида сақлаш зарур. Доғли некроз билан касалланган кўчатларни экишдан олдин ажратиб олиш керак. Кўчат тайёрланадиган материалларни 1 % ли ДНОК билан ишлаш тавсия этилади.

Токни бактерияли рак касаллиги. Касаллик кўзгатувчиси – *Pseudomonas tumefaciens* Sm.et. Towns. бактерияси. Бу касаллик барча узумчилик минтақаларида кенг тарқалган бўлиб, кучли тарқалган ҳудудларга Грузия, Краснадар ўлкаси киради. Касаллик билан асосан ўсимликни ер устки қисми айниқса илдиз бўғзи касалланади. Касаллик бошланишида пўстлоқ остида бир неча мм юмшоқ оқ шиш пайдо бўлади. Улар кейинчалик ўсиб каттиқ ҳолатга айланади, пўстлоқни ёриб пўстлоқ сиртига чиқади. Шишни сирти нотекис ғадир – будир бўлиб, ранги ўзгаради. Ёшига қараб сарғиш, тўқ жигарранг бўлиб қораяди. Кузга ёки қишга келиб шишлар ёрилиб кетади. Ўсимликни касалланган қисми бирлашиб 10-20 ёки 30 см гача катталашади.

Ўсимликни илдиз бўғзида катта шиш пайдо бўлади. Питомниклардаги кўчатларда шишлар илдизларда ҳам пайдо бўлиши мумкин. Бактериоз билан касалланган ўсимлик ўсишдан жуда орқада қолади, натижада ҳосилдорлик кескин камаёди. Ўсимлик кучли зарарланганда қуриб қолиши мумкин. Касаллик кўзгатувчи бактерия ўсимлик пўстлоғига механик зарарланган жойлар орқали киради. Бактерия споралари зарарланган шишдан сочилиб тарқалиши натижасида тупроқда сақланади.

Кураш чоралари: Профлактика тариқасида қаламчаларни соғлом ўсимликдан тайёрлаш керак. Бактериоз билан касалланган кўчатларни ажратиб олиб қуйдириш. Кўчат қовлаб олинадиган участкаларда бактериоз билан касалланган кўчатлар учраса соғлом кўчатларни дезинфекциялаш. Мевага кирган ўсимликни зарарланган аъзоларини кесиб ташлаш ва 20 %ли мис купороси ва нафтенат билан дезинфекциялаш керак.

Токни вирус касалликлари. Токда вирус касалликларидан калта бўғинлик ва юқумли хлороз учрайди.

Калта бўғинлик - касалликни белгиси новдани ўсишини сусайтириб бўғин оралиғи қисқартиради. Одатда иккиламчи новдалари 2 -3 та куртак билан иккиламчи ва учламчи бўғинларни ҳосил қилади. Касалланган ўсимликни барглари майдалашади, барглари ипсимон

ҳолатга кириб сарғайиб товланади. Касалликни белгиси ўсув даврини охирларида йўқолиши мумкин. Касалланган ўсимликни илдизи ўсишдан тўхтайди ва нобуд бўлади. Касалликни юктирувчи нематода ва қаламча материаллари ҳисобланади.

Юқумли хлороз - Касалликни белгиси баҳорда барғни лимонсимон сарғиш ёки тўқ қўқ рангда бўлиши билан характерланади ва томирлари рангсизланади. Касалланган ўсимлик соғлом ўсимликдан кескин фаркланиб, бўғин оралиғи қисқаради.

Хлорозли мозаика. Бу касаллик куртак пайдо бўлишидан кейин ривожланади. Барглар сарғайиб майдалашади. Об-ҳаво ҳарорати кўтарилиши билан касалликни ташқи белгиси йўқолади.

Хлороз - Бунда барг сарғиш қўқ рангга айланади. Барглар аста-секин қўнғир тусга кириб қуриydi. Новдалар ингичкалашиб қисқаради. Хлороз ўсимликни асосан темир етишмаслигидан, илдиз қисмини механик жароҳатланиши натижасида юзага келади. Бунга қарши кураш чораси сифатида вирус билан касалланган ток тупларини йўқотиш керак. Умумий кураш чораси сифатида вируссиз материаллардан фойдаланиш, иложи борица қаламчаларни соғлом ўсимликлардан тайёрлаш лозим.

Ток касалликларига қарши кураш чоралари. Янги токзорларни ташкил этишда жой тепалик қурукроқ ерлардан танланиши керак; Кўчат учун қаламчалар антракноз касаллиги билан зарарланмаган ток новдаларидан тайёрланиши шарт; токлар симбағазга кўтарилиб ўстирилиши зарур; Ток тупларини касалланган қисмлари кесиб олиниб токзорлардан ташқарига чиқарилиб куйдирилади; Кузда токларни кўмишдан олдин уларга темир купоросини сульфат кислота қўшилган 8-10 % ли эритмаси билан пуркалади; Эрта баҳорда барглар ёзила бошлаган пайтида токларга 1 % бардо суюқлиги пуркалади. Касалликни ривожланиш даражасига қараб пуркаш ишлари ҳар 10 кунда 1 марта қайтарилади; Касалланган мева ва ўсимлик қолдиқлари даладан чиқариб ташланиши ва қатор орасини чуқур ҳайдаш керак; Ўз вақтида сифатли хомток қилиб, меваги янги новдаларни териб бойлаш керак; Бордо суюқлигидан мис купороси бўйича 10-15 кг/га ўсув даврида 6 мартагача пуркаш тавсия этилади, 10% Вектрани суспензион концентратидан 0,3 л/га дан 3 мартагача пуркаш керак, 70% ли Топсин - М 10% ли эмульсион концентратидан 1 л/га дан 3 мартагача сепилади, 22,5 % Фоликур БТ ни 0,25 л/га дан 2 мартагача пуркалади.

Саволлар:

Токнинг ун шудринг касаллигининг тарқалиши, белгилари, инфекция манбаи ва зарари қандай ?

Токнинг сохта ун шудринг касаллиги кўзғатувчисининг биологияси, касаллик белгилари ва зарари қандай ?

Токнинг антракноз касаллигининг пайдо бўлиши, белгилари, инфекция манбаи ва зарари қандай ?

Токнинг церкоспориоз касаллигининг тарқалиши, белгилари, инфекция манбаи ва зарари қандай ?

Узумни кулранг чириши касаллигининг белгилари, кўзғатувчиси ва зарари қандай ?

Узумни оқ чириш касаллигининг белгилари, кўзғатувчиси ва зарари қандай ?

Токнинг доғли некроз касаллиги кўзғатувчисининг биологияси, касаллик белгилари ва зарари қандай ?

Токнинг бактериал рак касаллиги кўзғатувчисининг биологияси, касаллик белгилари ва зарари қандай ?

Токнинг вирус касалликлари кўзғатувчиларининг биологияси, касаллик белгилари ва зарари қандай ?

Токг касалликларига қарши кураш чоралари қандай ?

Ёнғоқ меваги ўсимликлар касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари.

Режа:

1. Ёнғоқни қўнғир доғланиши.
2. Ёнғоқ барглари оқ доғланиш касаллиги.
3. Ёнғоқнинг бактериоз касаллиги.
4. Ёнғоқ ун шудринги.
5. Ёнғоқнинг поя ўзагини чириши.
6. Ёнғоқ касалликларига қарши кураш чоралари.
7. Бодомнинг қизил доғланиш касаллиги.
8. Бодомнинг ун шудринг касаллиги.

9. Бодомнинг тешикли доғланиш касаллиги.
10. Бодомнинг бактериал доғланиш касаллиги.
11. Бодом барглари бужмайиш касаллиги.
12. Бодомнинг парша касаллиги.
13. Пистанинг ун шудринг касаллиги.
14. Писта поясини ўзак қисмини чириши.
15. Пистанинг занг касаллиги.
16. Бодом ва писта касалликларига қарши кураш чоралари.

Ўнгоқни қўнғир доғланиши. Бу касалликдан ўнгоқнинг барглари, барг бандлари кўк новдалари ва мева қати зарарланади. Баргларда юмалоқ қўнғир доғлар ҳосил бўлади, кейинчалик бу доғларда концентрик доиралар шаклида жойлашган қора нуқталар касаллик туғдирувчи замбуруғнинг мева таналари пайдо бўлади. Касалланган барглар кўплаб қурийди ва тўкилиб кетади. Мевани устида кичик қўнғир доғлар ҳосил бўлади. Бу доғлар ўнгоқ пишишига яқин (эпидермис кўчиши туфайли) оқ рангга киради. Яшил новда ва барг бандларидаги доғлар туқ қўнғир рангга бўлади. Касалликни *Marsoni juglandis* замбуруғи келтириб чиқаради. Бу замбуруғ ўсимликнинг ўсиш даврида баргларда конидия ҳосил қилади ва конидиялар билан тарқалади. Тўкилган баргларда замбуруғ эрта баҳорда перитеций ҳосил қилади, баҳорда халтаспоралар етилади, бу *Cnomonia leptostyla* деган замбуруғнинг халтали стадиясидир. Замбуруғнинг халтаспоралари дарахтлар барг чиқариши биланок тарқалади ва сентябр ойигача давом этади.

Халтаспоралар ўсимликларга юкиш учун баргларда сув томчилари бўлиши зарур. Шу сабабли бу касаллик ёгингарчилик кўп бўлган даврларда ва йилларда кенг тарқалади. Қўнғир доғланиш касаллигидан тоғ ўнгоқлари энг кўп зарарланади. Касалликнинг зарари шуки, бунда ўсимликнинг ассимиляция фаолияти қисқаради, совуққа чидамлилиги пасаяди ва ниҳоят, ҳосили жуда камайиб кетади.

Ўнгоқ барглари оқ доғланиш касаллиги. Бу касаллик баҳорги-ёзги даврларда бўлади, унинг аломати шуки, бунда баргнинг устки томонида ёйиқ сарик доғлар, орқа томонида эса сарик доғлар, остида қор сингари оппоқ ғубор ҳосил бўлади, бу ғубор барг томири бўйлаб жойлашади. Барглар сарғаяди ва вақтидан илгари тўкилади. Касалликни *Microstroma juglandis* деган базидияли замбуруғ тўкилган баргларда қишлайди.

Ўнгоқнинг бактерия касаллиги. Бу касалликдан ўнгоқнинг барглари, новдалари ва мевалари зарарланади. Баргларида қўнғир рангли аста-секин катталашиб, кўпинча, бир-бирига қўшилиб кетадиган юмалоқ ёки бурчак шаклидаги майда доғлар ҳосил бўлади, бу доғлар кейинчалик уйилиб тушади, барг тешилиб қолади. Бундай доғлар барг бандида, яшил новдаларда ҳосил бўлади, натижада яхши новдалар бурилиб қолади. Хом, пишмаган ўнгоқларда аввал сувли ёйиқ доғлар ҳосил бўлади, ўнгоқ пиша борган сари улар қораяди, ичига ботиб киради ва атрофи оқиш чордиш билан ўралади. Бу касаллик аста-секин ўнгоқ пўчоғига етиб боради ва ўнгоқнинг ўзини ҳам зарарлайди, касалланган ўнгоқлар қораяди, пўсти бужмаяди ва тўкилади. Ўсимликнинг касалланган ҳамма тўқималаридан оқиш шилимшиқ модда оқади. Касалликни *Xanthomonas juglandis* деган бактерия чақиради. Бу бактерия касалланган новдаларнинг барг ҳамда гул куртакларида, шунингдек тўкилган баргларда ва ўнгоқда қишлайди. Касаллик Марказий Осиёда кам учрайди.

Ўнгоқ ун шудринги. Бу касалликни *Microsphaera juglandis* қўзғатади. Касаллик асосан кўчатларда ва ёш ўсимликларда кузатилади. Ун шудринг асосан барглари зарарлайди, натижада барглар ўсиш ва ривожланишда орқада қолади. Зарарланган барг сирти оқиш ғуборлар билан қопланади ва бу ердаги ҳосил бўлган конидиялар тезда йўқолади. Касал барг юзасида нуқта ҳолидаги, қорамтир рангли замбуруғ мева танаси клейстотецийлар ҳосил қилади. Ун шудринг туфайли барглар сарғайиб, қуриб қолиш ҳоллари ҳам кузатилади.

Бу касалликни инфекция манбаи зарарланган баргларда мавжуд бўлган қишлаб чиққан мева таналар - замбуруғ клейстотецийларидир.

Ўнгоқнинг поя ўзагини чириши. Касалликни қўзғатувчиси *Polyporus hispidus* ёки *Tionotus hispidus* замбуруғларидир. Бу замбуруғлар туфайли ўнгоқ дарахтининг асоси поясини ўзак қисми сарғиш оқ рангдаги чиришни келтириб чиқаради. Поянинг зарарланган қисми соғломидан тўқ қўнғир рангдаги хошия билан ажралиб туради. Пояни ёғочлик қисмини чириши туфайли баъзи ҳолларда бутунлай ҳамма қисми қуриб қолади. Замбуруғни ривожланиши туфайли кўпинча пояда тешиқлар ҳосил бўлади. Мева таналарни ҳосил бўлиши билан замбуруғ учун озиқа манбаи бўлган ёғсимон қават, ёғоч ва пўстлоқ орасида юзага келади. Замбуруғнинг мева танаси дарахт поясининг

турли кисмида ҳосил бўлиши мумкин. Ёнғоқнинг дарахт танасида ҳосил бўлган мева таналарнинг остки кисмида гименофоралар мавжуд бўлиб, шу кисмидан етилган базидиоспоралар атрофга тарқалади, яъни бу мева таналар касалликни тарқатувчи асосий инфекция манбаи бўлиб ҳисобланади.

Ёнғоқ касалликларига қарши кураш чоралари. Касалликка қарши энг аввало олдини олиш чораларини амалга ошириш билан курашиш керак. Бунинг учун кузда барглар тўкилгандан сўнг барг қолдиқлари ва қуриб қолган новдаларини қирқиб олиб, йўқотиш зарур.

1. Ёнғоқни чириш касаллигига сабабчи бўладиган инфекция манбаалари бўлган пояда ҳосил бўлган мева таналарни йиғиб олиб, йўқотиш керак.

2. Ёнғоқ дарахтини ўзида сақланиб қолган инфекция қолдиқларини йўқотиш учун кеч кузда ёки куртак ўйғонмасдан эрта баҳор 2 % ли нитрафен кимёвий препарати билан дориланади.

3. Ўсиш даврида учрайдиган ун шудринг касаллигига қарши 1 % ли коллоид отингугурт ёки олтингугурт кукунни сепади, қўнғир доғланиш, оқ доғланиш ва бактериоз касалликларига қарши 1 % ли бордо суюқлиги ёки 0,4 % ли миснинг хлорли оксидини сепиш тавсия этилади.

Бодомнинг қизил доғланиш касаллиги. Касалликни *Polystigma rubrum* замбуруғи кўзғатади. Касаллик билан бодомнинг барглари зарарланади. Зарарланган барг сиртида бўртиб чиққан қизил доғлар ҳосил бўлади. Баргнинг орқа томонида доғ ҳосил бўлган кисмида замбуруғнинг пикнидалари юзга келади. Касал ўсимликларда барча физиологик ва биокимёвий жараёнлар бузилади, бу эса ҳосилдорликни камайишига ва новдаларни яхши пишмаслигига сабабчи бўлади. Натижада новдалар қишда совуқ туфайли қуриб қолади. Замбуруғ касал баргларда перитеций ҳосил қилиб қишлаб чиқади. Эрта баҳорда перитецийлардан споралар отилиб чиқиб, бодом баргларини зарарлайди.

Бодомнинг ун шудринг касаллиги. Касалликни икки турга мансуб замбуруғлар *Sphaerotheca pannosa* ва *Phyllactinia suffulta* кўзғатади. Биринчи замбуруғ бодомни барги ва новдаларини зарарласа, иккинчиси асосан барглари ва жуда кам ҳолларда новдаларни зарарлайди. Иккинчи ҳолда ҳам замбуруғлар зарарланган аъзолар сиртида замбуруғнинг конидияларидан иборат оқ ғуборлар ҳосил қилади. Биринчи замбуруғ асосан ёз ойларида кўпроқ ривожланса, иккинчиси ўсиш охирида кучли ривожланади ва бу даврда унинг зарари кўпроқ бўлади. Кузда оқ ғуборлар орасида мева тана клейстотецийлар ҳосил бўлади. Замбуруғ ўсимлик қолдиқларида шу мева таналари ёрдамида қишлаб чиқади.

Бодомни тешикли доғланиш касаллиги. *Clasterosporium carpophilum* замбуруғи касалликни кўзғатади. Касаллик билан асосан бодомни барглари ва кам ҳолларда ёш новдалари ҳамда мевалари зарарланади. Зарарланган барг сиртида барглар ёзилиши билан қизғиш доғлар ҳосил бўлади. Доғларнинг четлари қўнғир хошия билан чегараланган. 10-15 кундан сўнг доғларнинг ўрнидаги ўлик тўқималар тўкилиб кетиши натижасида уларнинг ўрни тешик бўлиб қолади. Зарарланган новдаларнинг учи қуриydi ва елим ажратади. Замбуруғ ўсиш даврида соғ ўсимликларга ҳосил қилган конидиялари ёрдамида юқади. Зарарланган барг қолдиқларида ва новдаларда мицелийлар орқали қишлаб чиқади.

Бодомни бактериал доғланиш касаллиги. Касаллик кўзғатувчиси бактерия бўлиб, нам ва иссиқ ҳавода ёш барглар юзасида юмалоқ бўлмаган ёғсимон, майда доғлар ҳосил бўлади. Кейинчалик доғлар катталашиб, сарғиш, сўнгра қўнғир тусга киради. Жуда кам ҳолларда доғларни тешилиб қолиши кузатилади. Тоғ шароитида касалликни кўзғатувчи бактерия пўстлоқ остида қишлаб чиқади. Шу билан бирга учки куртакларда ҳам сақланиб қолади. Баҳордаги ёмғирлар ёрдамида соғлом барглари зарарлайди. Касаллик баҳорнинг охиридан кеч кузгача жадал ривожланади.

Бодом барглари бужмайиш касаллиги. Касалликни *Taphrina amygdali* замбуруғи кўзғатади. Ўсиб чиққан барглар замбуруғ билан зарарланиши туфайли бужмайиб, бўртиб чиқади. Бужмайган барг сиртида замбуруғнинг мицелийларидан иборат бўлган оқ ғуборлар ҳосил бўлади. Касалликни кўзғатувчи замбуруғ ўсиш даврида соғ ўсимликларга споралари орқали ўтади. Инфекция манбаи сифатида ўсимлик куртаклари ва пўстлоғида қишлаб чиққан халта ичидаги споралар бўлиб ҳисобланади.

Бодомнинг парша касаллиги. Бу касалликни *Fusicladium amygdali* замбуруғи кўзғатади. Касаллик белгилари ўсимликнинг барги ва меваларида кузатилади. Касал барг юзасида оч яшил доғлар ҳосил бўлади. Кейинчалик доғ сиртида яккол кўзга ташланадиган яшил-қўнғир ғуборлар юзга келади. Бутун ёз давомида замбуруғ конидиялари орқали соғ ўсимликларга ўтади.

Ўсимликнинг зарарланган аъзоларида ва барг қолдиқларида перитеций мева таналари ёрдамида кишлаб чиқади.

Пистанинг ун шудринг касаллиги. Касалликни *Phyllactina suffulata* замбуруғи қўзғатади. Ун шудринг билан ўсимликнинг барглари зарарланади. Баргнинг орқа томонида қўзга яққол ташланмайдиган оқ ғуборлар ҳосил бўлади. Касалликнинг кучли ривожланиши сентябрь ойларида жадал бўлади. Ёз охирида зарарланган барг сиртида оқ ғуборлар орасида аввал кизғиш, кейинчалик қорамтир-қўнғир рангдаги мева тана - клейстотецийлар юзага келади. Зарарланган барглари сарғайиб, тўкилади. Касалликни қўзғатувчи замбуруғ мева таналари ёрдамида барглarda кишлаб чиқади.

Писта поясини ўзак қисмини чириши. *Fomes rimosus* замбуруғи касалликни қўзғатади. Катта ёшдаги писта дарахтининг поясида замбуруғнинг мева танаси ҳосил бўлади. Ҳар йили гимениал қават ҳисобига мева тана катталашиб боради. Касаллик билан зарарланган ўсимликни поясида мева тана ҳосил бўлгунча ўзак қисмини чириганлиги кузатилади. Чунки замбуруғнинг мева танаси писта касаллик билан зарарлангандан кейин 2-3 йилдан сўнг ҳосил бўлади. Кейинчалик касал дарахт аста-секинлик билан қуриydi. Замбуруғнинг мева таналарида етилган споралар атрофидаги қўплаб соғ писта дарахтларини зарарлаши мумкин. Касаллик олдини олиш чораларини яхши йўлга қўйилмаган жойларда кенг тарқалиб кетади.

Пистанинг занг касаллиги. Касалликни *Pileolaria terebenthi* замбуруғи қўзғатади. Занг билан барглар зарарланади. Касалликка чалинган баргларнинг устки ва остки қисмида кизғиш-қўнғир рангдаги замбуруғ уредоспоралари ҳосил бўлади. Кейинчалик уларнинг ўрнида телейтоспоралар тўпламидан иборат қўнғир ёстиқчалар юзага келади. Зарарланган барглар сарғайиб, тўкилади. Касалликни қўзғатувчи замбуруғ телейтоспоралари ёрдамида кишлаб чиқади.

Бодом ва писта касалликларига қарши кураш чоралари.

1. Кузда барглар тўкилгандан кейин касаллик манбаи бўлган ўсимлик қолдиқларини йукотиш керак.
2. Бодомни ва пистани чиришига сабабчи бўладиган, ҳамда инфекция манбаи бўлган юксак замбуруғларнинг мева таналарини йиғиб олиб, йукотиш зарур.
3. Бодом ва пистанинг доғланиш, занг касалликларига қарши 1% ли бордос суяқлиги ва 0,4 % ли миснинг хлорли оксиди сепилади. Ун шудринг касаллигига қарши эса 1 % ли коллоид олтингугурт ёки олтингугурт кукуни ишлатилади.
4. Кеч кузда ёки эрта баҳорда куртаклар ўйғонмасидан дарахтларда қолган инфекция манбаини йукотиш учун 2 % ли нитрофен препарати ишлатилади.

Саволлар.

1. Ёнғокнинг қўнғир доғланиш касаллигининг белгилари нима билан ажралиб туради?
2. Ёнғокнинг оқ доғланиш касаллигининг қўзғатувчи замбуруғ ўсиш даврида қандай тарқалади?
3. Бактериоз касаллигининг зарари қандай бўлади?
4. Ун шудринг касаллигига қарши қандай кураш чораларини қўллаш мумкин?
5. Ёнғокнинг поясини ўзаги чиришига сабабчи бўлувчи замбуруғлар қандай кишлаб чиқадилар?
6. Бодомнинг қизил доғланиш касаллиги билан ўсимликнинг қайси аъзолари зарарланади?
7. Бодомни ун шудринг касаллигини неча хил замбуруғ қўзғатади?
8. Бодомнинг тешикли доғланиш касаллигини қўзғатувчиси ўсиш даврида қандай юқади?
9. Бодомнинг бактериал доғланиш, барг бужмайиш ва парша касаллигини қўзғатувчи организмлар қандай қилиб кишлаб чиқади?
10. Пистани ун шудринг касаллигини зарари нимадан иборат?
11. Пистани поясини ўзак қисмини чиритувчи замбуруғ қандай мева тана ҳосил қилади?
12. Пистани занг касаллигини қўзғатувчи замбуруғнинг уредоспоралари қаерда ҳосил бўлади?

Манзарали дарахтларнинг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари.

Режа:

1. Терак касалликлари.
2. Қайрағоч касалликлари.
3. Тол касалликлари.
4. Эман касалликлари.
5. Заранг касалликлари.
6. Манзарали дарахтларнинг касалликларига қарши кураш чоралари.

Терак касалликлари. Парша касаллиги. Касалликни қўзғатувчи замбуруғ *Fusicladium radiosum*. Касаллик белгилари барг ва ёш новдаларда кузатилади. Зарарланган барглarda қорамтир

доғлар ҳосил бўлади ва уларнинг сирти қўнғир рангдаги замбуруғ спораларидан иборат ғуборлар билан қопланади. Барг бандлари орқали замбуруғлар ёш новдаларга ўтади, натижада новдалар қорайиб қуриб қолади. Замбуруғ барг қолдиқларида перитеций мева таналарида халта ҳосил қилиб кишлаб чиқади.

Занг касаллиги. *Melampsora populi* замбуруғи бу касалликни қўзғатади. Бу касалликни бир неча замбуруғлар қўзғатади, лекин қўпинча занг касаллигини юқорида номи келтирилган замбуруғ қўзғатиши кузатилади. Баргнинг орқа томонида уредоспоралардан иборат аланга ранг ёстикчалар ҳосил бўлади. Ёз давомида уредоспоралар ёрдамида замбуруғ бир неча маротаба авлод беради. Зарарланган барглarning эпидермиси остида замбуруғнинг телейтоспоралари ҳосил бўлади. Тўкилган касал барглarda замбуруғ телейтоспоралари ёрдамида кишлаб чиқади.

Қўнғир доғланиш. Касаллик қўзғатувчиси - *Closporium populi* замбуруғи. Касаллик билан терак барглари зарарланади. Барг сиртида қўнғир хошияли кул ранг сарғиш доғлар ҳосил бўлади. Кейинчалик доғлар қўшилиб кетиши мумкин. Доғ сиртида халқа бўлиб жойлашган ложалар юзага келади. Касаллик қўзғатувчи замбуруғ барг қолдиқларида ложалари ёрдамида кишлайди.

Ун шудринг касаллиги. Касалликни *Phyllactinia suffulta* ёки *Uncinula salicis* замбуруғлари қўзғатади. Касалланган барглар сиртида конидиялардан иборат оқ ғуборлар қўринишида намоён бўлади. Замбуруғ бутун ёз давомида конидиялари орқали соғ ўсимликларни зарарлайди. Кузга бориб оқ ғуборлар орасида қорамтир нуқталар замбуруғ мева танаси - клейстотецийлар ҳосил бўлади. Замбуруғ касал барг қолдиқларида мева таналари ёрдамида кишлаб чиқади.

Цитоспороз касаллиги. *Cytospora nivea* замбуруғи шу касалликни қўзғатади. Цитоспороз билан теракни новда ва поялари зарарланади. Касал ўсимлик новдаларидаги барглар майда бўлади, кейинчалик пўстлоқ қисми қурийд. Пўстлоқ остида замбуруғ ривожланади ва унинг устида пикноспоралар тўпламидан иборат қизғиш рангдаги пикнидалар ҳосил бўлади. Замбуруғ пўстлоқ остида пикнидалар ёрдамида кишлаб чиқади.

Қайрағоч касалликлари. Голланд касаллиги. Бу касалликни қўзғатувчиси - *Graphium ulmi* замбуруғи. Голланд касаллиги жуда хавфли касаллик бўлиб, ўсимликларни барглари сўлийди, айрим новдалари ва ҳатто, бутун ўсимликни ўзи ҳам қуриб қолиши мумкин. Баҳор ёки ёзда касал ўсимликларнинг барглари бужмаяди ва тўкилади, новдалари эса қуриб қолади. Бундай новдалар қирқилганда йиллик халқалар бўйлаб қўнғир доғлар ҳосил бўлганлигини қўриш мумкин. Зарарланган новданинг пўстлоғи остида касаллик қўзғатувчи замбуруғнинг споралари ҳосил бўлади. Инфекция манбаи касалланган ўсимлик ҳисобланади.

Қора доғланиш. Касаллик қўзғатувчиси - *Dothidella ulmi* замбуруғидир. Касаллик белгилари барглarda кузатилади, бунда юмалоқ, бўртиб чиққан қорамтир рангдаги доғлар ҳосил бўлади. Доғлар устида замбуруғнинг стромалари юзага келади. Стромалар ичида перитецийлар жойлашган бўлади. Кучли зарарланган барглар тўкилиб кетади. Замбуруғ барг қолдиқларида стромалари ёрдамида кишлаб чиқади.

Ун шудринг. Касаллик қўзғатувчиси *Uncinula clandestina* замбуруғи. Зарарланган барг сиртида конидиялар тўпламидан иборат оқ ғуборлар ҳосил бўлади. Кузга бориб оқ ғуборлар орасида қора нуқталар - клейстотеций мева таналари юзага келади. Замбуруғ барг қолдиқларида мева таналари орқали кишлайди.

Тол касалликлари. Занг касаллиги. *Melampsora salicina* замбуруғи бу касалликни қўзғатади. Зарарланган барг сиртида олов рангдаги уредоспоралар тўпламидан иборат ёстикчалар ҳосил бўлади. Кузга бориб бу ерда телейтоспоралардан иборат қўнғир ёстикчалар юзага келади. Замбуруғ икки уйли, унинг эцидиоспоралари игна баргли дарахтларда ривожланади. Инфекция манбаи барг қолдиқларидаги телейтоспоралардир.

Қора доғланиш. Касалликни *Rhytisma salicinum* замбуруғи қўзғатади. Касал барглар сиртида бўртиб чиққан, ялтироқ, қора доғлар ҳосил бўлади. Касаллик туфайли барглар сарғайиб, эрта тўкилади, кишлаб чиққан барг қолдиқларида замбуруғнинг апотецийлари юзага келади.

Супургичаларни ҳосил бўлиши. Касаллик қўзғатувчиси *Taphrina salicina* замбуруғи бўлиб, толнинг новдаларининг учки куртаги зарарланиши туфайли бир қанча новдалар юзага келиши натижасида супурги қўринишига эга бўлади. Бундай новдалардаги барглар майда, новдаларнинг ўзлари эса ингичка ва калта бўлади. Касал барглarning орқа томонида замбуруғ оқ ғуборларни, яъни халтача ва ундаги спораларни ҳосил қилади.

Эман касалликлари. Ун шудринг касаллиги. Эманни энг кўп тарқалган касаллиги бўлиб, унинг қўзғатувчиси *Microsphaera alphitoides*. Касаллик билан кўчат ва катта дарахтларнинг барглари ҳамда ёш новдалари зарарланади. Зарарланган барглarda аввалига оқ доғ ҳосил бўлади, кейинчалик бу доғ конидиялардан иборат оқ ғубор билан қопланади. Конидиялар атрофидаги соғ

Ўсимликларни зарарлайди. Вегетация охирида оқ ғуборлар орасида клейстотеций мева танаси юзага келади. Ана шу мева таналар ёрдамида замбуруғ барг қолдиқларида кишлаб чиқади.

Заранг касалликлари. Оқ доғланиш. *Septoria acerella* замбуруғи касалликни кўзғатади. Касаллик билан барглари зарарланади, касал баргларда юмалоқ ёки бурчакли доғлар ҳосил бўлади, кейинчалик доғ марказида қора нуқта - пикнидалар ҳосил бўлади. Шу пикнидалар ёрдамида замбуруғ кишлаб чиқади.

Пояни оқ чириши. Касалликни *Fomes igniarius* замбуруғи кўзғатади. Касаллик туфайли поянинг асоси ва илдиз зарарланади, кўпинча бундай дарахтлар кучли шамолда қулаб тушади. Касал ўсимликни поясида замбуруғнинг мева танаси ҳосил бўлади ва бутун ёз давомида споралари ёрдамида соғ дарахтларни зарарлайди. Касалликнинг асосий инфекция манбаи замбуруғнинг мева танаси ҳисобланади.

Манзарали дарахтларнинг касалликларига қарши кураш чоралари.

1. Инфекция манбаи бўлган ўсимлик қолдиқларини кеч кузда йиғиштириб олиш лозим.
2. Манзарали дарахтларнинг қуриб қолишига ва чиришига сабабчи бўлган замбуруғнинг мева танасини йиғиштириб олиб йўқотиш керак.
3. Ўсиш даврида ун шудринг касаллигига қарши 1% ли коллоид олтингугурт ёки олтингугурт кукуни билан дориланади, занг ва ҳар хил доғланиш касалликларига қарши 1% ли бордо суюқлиги ёки 0,4% ли миснинг хлорли оксиди сепиш тавсия этилади.
4. Кузда ёки эрта баҳорда дарахт куртаклари ўйғонмасдан касалликнинг инфекциясини йўқотиш мақсадида 2 % ли нитрафен препарати ишлатиш керак.

Саволлар.

1. Республика шароитида теракнинг қандай касалликлари учрайди?
2. Қайрағочнинг голланд касаллигини зарари нимада ифодаланади?
3. Толда супургичаларни ҳосил бўлишини қайси микроорганизм юзага келтиради?
4. Эманни ун шудринг касаллигини кўзғатувчи замбуруғ кишлаш учун нима ҳосил қилади?
5. Базидиомицетлар синфига кирувчи замбуруғлар заранг дарахтида қандай касалликни кўзғатади?

Тут касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари

Тутнинг фузариоз касаллиги. Республикамиз шароитида тутнинг вилт касаллигини *Verticillium* ва *Fusarium* замбуруғлари келтириб чиқаради. Бу касалликни систематикаси, тарқалиши ва уларга қарши кураш чоралари А.Ш. Шералиев (1974-2007) томонидан ўрганилган.

Уруғдан унган кўчатлар фузариоз касаллиги билан касалланиши кўчатлар униб чиққандан 17-26 кун ўтгандан кейин амалга ошади. Бундай кўчатларнинг уруғ куртак баргларида сарғиш-жигар рангдаги доғлар пайдо бўлиб, улар қовжираб қуриydi. Касаллик белгилари ҳақиқий баргларда ҳам кузатилади. Касалланган барглар юзасида дастлаб сарғиш доғлар пайдо бўлиб, улар кейинчалик жигар рангга киради.

Ҳаво ҳарорати кўтарилган вақтларда бундай барглар оч яшил рангга кириб, сўлий бошлайди. Бундай баргларнинг барг банди кўндаланг кесиб кўрилганда ёғочлик қисми қорайиб кетади. Касалланган кўчатларнинг пояси кўндаланг кесилганда ёғочлик қисми жигар рангга ёки қорамтир кўринади. Бундай кўчатларнинг касалланишида *Fusarium ssp.* турлари катнашади. Маълумотларга кўра тутнинг фузариоз касаллигини 10 дан ортиқ турдаги *Fusarium* замбуруғлари келтириб чиқаради. Касаллик туфайли 30-35 % уруғдан экилган кўчатлар, 40-45 % пайвандланган кўчатлар, 20 -25 % кўп йиллик тут дарахтлари нобуд бўлади.

Касаллик кўчатларнинг ётиб қолиши, илдиз чириши ва сўлиши тарзида намоён бўлади. Касаллик белгилари пастки ярусда жойлашган барглари сарғайиши, барг қирраларининг жигар рангга кириб бўймайиши тарзида намоён бўлади. Касалликнинг ички рангга кириши билан характерланади. Касаллик тут дарахтининг уруғини ҳам зарарлайди. Бундай уруғлар унувчанлиги 10-12 % га камаяди. Фузариоз касаллиги туфайли бир тупдан олинадиган барг микдори 7-9 % га пасаяди. Фузариоз вилги билан касалланган тут дарахтининг бир йиллик новдаларини тезда совуқ уриб кетади. Касалликнинг ички белгилари ўтказувчи тўқималарнинг қорамтир жигар рангга кириши (некроз), илдиз пўстининг чириши натижасида кизил, кўк, бинафша рангга киради.

Тутзорларда фузариоз вилт касаллигининг кенг тарқалишига асосий сабаб, тутзорлар орасига ғўза, полиз ва сабзавот экинларини экиш натижасида инфекциянинг тупроқда тўпланиши, касалликка чидамли навларни аниқланмаганлиги ва қатор ораларидаги тупроққа ишлов беришда

тут илдиз тизимининг *F. moniliforme* тури билан зарарланишидан илдиз чириш касаллигининг келиб чиқишидир.

Касалликка қарши курашиш учун, тут уруғини экишдан олдин, П-4, витавакс фунгицидлари билан 2-3 кг/т миқдорида ишлов бериб кейин уруғларни тупроққа экиш керак. Фузариоз касаллигининг тарқалишини ўрганиш мақсадида Тошкент вилояти хўжаликларидаги тутзорларидан тадқиқот учун йиғилган 1854 та *Moris alba*, *M. nigra* ўсимликларининг 595 таси, ёки 32,0 % фузариоз билан касалланганлиги аниқланди. Айниқса тут плантацияларининг қатор ораларига ўза ва полиз экинлари экилган жойларда ўсимликларнинг касалланиш даражаси анча юқори эди.

Шотум-*Morus nigra* L. фузариози. Шотутда фузариоз касаллигининг намоён бўлиши пайвандланган кўчатларда бошланади. Касалликни келтириб чиқарадиган замбуруғлар ўсимликка пайвандлаш даврида қирқилган жойга тупроқ билан бирга тушади. Улар ўсимликнинг ёғочлик қисмидаги тўқималар орқали поя бўйлаб турли баландликкача кўтарилади ва қорамтир жигар рангдаги некроз ҳосил қилади.

Некрознинг миқдори касаллик келтириб чиқарган замбуруғнинг турлар таркибига боғлиқдир. Бундай кўчатлар доимий жойга ўрнатилгандан кейин орадан 2-3 йил ўтгач қуриб қолади. Кўчатларни кўчириб ўтказиш давомида илдиз системасининг қайта қирқилиши ва агротехник тадбирларни ўз вақтида ўтказилмаганда касаллик белгилари ёрқин намоён бўлади.

Шотутда фузариоз касаллиги ўсимлик поясининг пастки қисмида жойлашган новдаларда ҳосил бўлган барглар юзасида ҳар хил ҳажмдаги сарғиш доғлар, ёз фаслида сув буглатиш жараёни кучайган вақтларда ёрқин намоён бўлади. Сурункасига касалланган ўсимликларда ўсиш ва ривожланиш сустлашганлиги, ҳосил миқдори кескин камлиги билан характерланади.

Куз фаслига келиб, кунлар совиши билан хазонрезлик бошланмасдан бундай белгиларга эга бўлган барглар тўкилиб кетади. Уларнинг барг банди қирқиб кўрилганда, ўтказувчи боғламларнинг ёғочлик қисми жигар ранга бўялганлигини кўриш мумкин. Баргларда сарғиш доғларнинг ҳосил бўлиши йиллар ўтиши билан ортиб боради.

Ёз фаслининг кунлар исиб кетган даврларида юқори ярусларда жойлашган барглар юзасининг тургор ҳолати йўқолади. Барг қиррасининг четидаги қизғиш доғлар ҳажми ортиб боради. Касаллик кучли намоён бўлган ўсимликларда барг япроғи бужмайиб, кейинчалик тезда тушиб кетади. Бундай ўсимлик новдалари баргсиз қолиб, аста-секин қурий бошлайди.

Новдасини кўндаланг кесиб кўрилганда, унинг ёғочлик қисми жигар ранга кириб, ўзак қисмининг чирий бошлаганилиги кўринади.

Тутнинг фузариоз касаллигига қарши кураш чора тадбирлари. Фузариоз касаллиги Республикамиз шароитида қишлоқ хўжалик экинлари орасида энг кенг тарқалган касалликлардан бири ҳисобланади. Касаллик туфайли улар ўсиш ва ривожланишидан орқада қолиб, ҳосил сифати кескин пасайиб касалланган ўсимликларнинг турлари сони ортиб бормоқда. Бунга асосий сабаб, тупроқда ҳаёт кечираётган *Fusarium* замбуруғининг факультатив паразит турларининг патогенлик хусусиятини намоён қилаётганлиги ва касалликка қарши ҳеч қандай кураш чораларининг илмий асослари ишлаб чиқилмаганлигидир. Фузариоз касаллигига қарши самарали кураш чораларни ишлаб чиқиш қишлоқ хўжалик ўсимликларидан олинадиган маҳсулот миқдорини орттириб, ҳосил сифатини яхшилаб қолмасдан, тупроқда *Fusarium* туркумига мансуб замбуруғ патоген турлар фаолиятини мониторинг қилиш имкони вужудга келди.

Шу давргача қишлоқ хўжалик ўсимликларининг фузариоз касаллигига қарши энг кучли заҳарли модда (асосан инсон асаб системасига) симобли таркибига эга бўлган гранозан ва 50% ли ТМТД, Каптан, Ценеб, Бенлан каби фунгицидларни қўллаш тавсия этилган (Гончаренко, 1968; Гогеля, 1974; Гвинепадзе, 1975; Гасанов, 1978; Киселев ва б., 1991).

Уруғни экишдан олдин фунгицидлар билан ишлов бериш натижасида уруғ юзасидаги замбуруғлардан тозаланади ва тупроқдаги замбуруғларнинг унга кириб келмаслигига шароит яратади. Уруғларни тупроққа экишдан олдин ишлов бериш хўжаликларда кенг қўлланиладиган усул ҳисобланиб, у қуйидаги билан афзалликларга эга:

уруғнинг тупроққа тушган муддатидан бошлаб, мустаҳкам ўсимлик ҳосил қилган кунгача химоя қилади, уруғларни кам миқдорда сарфлаб керакли миқдорда кўчат олиш имконини беради;

тупроққа оз миқдордаги фунгицидларнинг тушиши натижасида атроф муҳитни ифлосланишидан сақлаш имкони вужудга келади;

уруққа ёпишган фунгицидлар уни ишлатаётган, қўллаётган инсонларга кам таъсир кўрсатади.

Системали таъсир этувчи фунгицидлар ўсимлик тўқималарига осон кириб бориб, ўтказувчи найлар воситасида тезда ҳаракатланади ва унда ҳаёт кечираётган патоген замбуруғларнинг биохимик жараёнларига салбий -таъсир кўрсатади (Юнусов ва б., 1978; Левитин ва б., 1993; Ҳасанов ва б., 2000; Левитин, 2000).

Тутнинг цилиндроспориоз касаллиги. Касалликни *Cylindrosporyum macylans* Jang замбуруғи қўзғатади. Касаллик 1814 йил Италияда, 1918 йил Марказий Осиёда, 1975 йил Республикада Н. Г. Запрометов томонидан аниқланган.

Касалликни келиб чиқиши, иқтисодий зарари ва систематикасини олимлардан С. Ф. Морозов, Н. Михайлов, Е. М. Ашкинадзе кабилар ўрганган. Касаллик белгилари баргнинг орқа томонидан ҳар хил шаклдаги қўнғир доғлар ҳосил қилиб унинг атрофи қора хошия билан конидиал моғор меватанани ҳосил қилади. Доғлар ҳосил бўлган барглар вақт ўтиши билан сарғайиб тушиб кетади. Касаллик қўзғатувчиси 25-27°C ҳароратда яхши ривожланади. Тут дарахтининг цилиндроспориоз билан зарарланиши 3 балли шкала билан ҳисобланади. 1 балл - баргда кичик доғлар пайдо бўлади, 2 балл - баргнинг 25 фоизи зарарланади, 3 балл - баргнинг 75 фоизи зарарланади.

Касаллик кучли ривожланган йилларда бир туп тут дарахтидан 16-20 кг ҳосил олиш ўрнига ҳосилдорлик 4-8 кг/га тушиб кетади. Касаллик баргда ҳосил бўлган конидиялар ҳисобига шамол ва сув воситасида тарқалади. Касалликка Хасак, Саниш-3,5, Жар ариқ навлари берилувчан, Кокус-70, Сиозисо, Восток, Грузия навлари чидамлидир.

Бу касалликнинг номланиши ҳолдорлик сўзидан келиб чиққан бўлиб касаллик қўзғатувчиси *Cylindrosporyum* замбуруғи келтириб чиқаради. Касаллик Япония, Италия, Болгария, Туркия, Франция, Германия, Буюк Британия, АҚШ, Марказий Осиё, Кавказ орти, Қрим ва Украинада кенг тарқалган. Бу касалликни дастлаб 1814 йилда Италияда, 1918 йилда Марказий Осиёда, 1925 йилда Тошкент атрофида тарқалганлиги аниқланган (Запрометов, 1950).

Касалликнинг ташқи белгилари дастлаб барг юзасида ҳар хил шаклдаги қўнғир рангдаги юмалоқ доғлар пайдо бўлади. Бу доғларнинг чегараси барг томиригача бўлган жойларни эгаллаб, атрофи хошия билан ўралади. Доғ ҳосил бўлган тўқималар нобуд бўлади. Баргнинг орқа томони замбуруғнинг мицелийсида ҳосил бўлган конидиялар билан қопланади. Доғлар дастлаб ҳосил бўлганда ўлчами 0,25 мм ни ташкил қилиб, кейинчалик шакли йириклашиб боради ва оқ рангдаги мицелий билан қопланади. Доғлар барг томири билан чегараланади. Бундай доғларнинг ўлчами 4-15 мм га йириклашади. Баъзан доғлар бир-бири билан қўшилиб 30-60 мм ҳажми эгаллайди. Барг юзасидаги доғлар сони касалланиш даражасига қараб биттадан элликтагача бўлиши мумкин. Касалланган барглар мунтазам сарғайиб бориб, кейинчалик тушиб кетади. Кеч кузда тушиб кетган барг юзасидаги оқ рангли мицелийлар қора рангга киради. Касалликни келтириб чиқарувчи замбуруғларнинг систематик ўрни тўғрисида дастлабки маълумотлар А. Ячевский (1917) томонидан аниқланган. Унинг фикрича такомиллашмаган замбуруғлар синфи, Меланковийлар тартибига, *Cylindrosporyum* туркумига мансуб *Cylindrosporyum macylans* тури касалликни келтириб чиқаради. Замбуруғнинг халтачали босқичи Марказий Осиёда кузатилмасида, у тушиб кетган баргларда қишда ҳосил бўлади ва *Mycosphaerella mori* (Fkl) деб номланилади.

Бу замбуруғ паразит ҳаёт кечириб, барг эпидермисининг остки қисмида строма ҳосил қилади. Стромада узун ипчали конидиялар етилади. Стромалар шакли кичик, юмалоқ, ўлчами 35-140 мкм ни ташкил қилади. Стромалар эпидермисни ёриб чиққандан кейин замбуруғнинг қисқа конидия бандлари ҳосил бўлиб, унда конидиялар етилади. Конидиялар цилиндр шаклда бўлп қисман эгилган, рангсиз, учи ўтмас, бир томонга ингичкалашиб боради. Конидиялар учтадан бештагача тўсиқчали бўлиб, уларда ёғ томчилари ҳосил бўлади. Конидияларнинг узунлиги 34-52, қалинлиги 3,8-4 мкм ни ташкил қилади. Касалликнинг келиб чиқишида *Cylindrosporyum macylans* туридан ташқари *Cylindrosporyum mricola* Jacz., ҳам қатнашади. Бу тур Тожикистон ва АҚШ нинг шарқий қисмларида касаллик келтириб чиқариши аниқланган.

Cylindrosporyum macylans замбуруғи бир томчи сувда 5 соатдан кейин уна бошлайди. Конидиянинг униши учун оптимал шароит 19-27°C, максимал ҳарорат 35-37°C ни ташкил қилади. Замбуруғ конидиялари 27°C ҳароратда 20 соатдан кейин тўлиқ униб чиқади. Конидияларнинг унишига ёруғлик таъсири кузатилмайди. Конидиялар охириги хужайраларидан уна бошлайди. Унган хужайралардан 200 мкм узунликдаги ўсимталар ҳосил бўлади.

Замбуруғни касалланган ўсимлик баргларидан ажратиб олиш учун уни кичик бир бўлаги стерилизация қилинган нам камерага жойлаштирилади. Баргнинг касалланган юзасида замбуруғнинг оқ рангдаги мицелийсида ҳосил бўлган конидиялар ғубори ҳосил бўлади. Замбуруғнинг бу конидиялари стерилизация қилинган

сувда ювиб олиниб, ундаги конидиялар микробиологик илгак восичасида агарли озиқа устига экилади.

Замбуруғни ўстириш учун пивонинг суслосидан тайёрланган агарли озиқадан фойдаланилади. Озиқага экилган конидиялар бир бири билан чалкашиб кетган мицелийи ҳосил қилади. Мицелий қирралари дастлаб кул рангда кейин қўнғир рангдаги дўмбоқларни ҳосил қилади. Бу дўмбоқларнинг четларида замбуруғ кўп миқдордаги конидияларни ҳосил қилади. Бу конидиялар баргнинг табиий зарарланишидан ҳосил бўлгандаги конидияларга шакли ва катталиги билан ўхшаш бўлади.

Қарши кураш чоралари: Тутзорларга мўлжалланган 1 га ерда кўчатлар сони 6600 тадан ошмаслик керак, 1 га тутзорга N-120 180. P-60-90. K-30-40 кг миқдорда минерал ўғитларни қўллаш керак. Тутзорлар тупроғини 25-30 см чуқурликда шудгорлаш, экинзорлардаги бегона ўтларга қарши ўз вақтида курашиш керак ва уларнинг қолдиқларини ёқиб ташлаш лозим. Касаллик белгилари пайдо бўлган тутзорларни олтингугурт оҳак эритмаси билан ишлов бериш (5 градусли бундай эритма тайёрлаш учун 1 ҳисса оҳак. 2 ҳисса олтингугурт, 17 ҳисса сув зарур) учун 1 туп тутга 2 л миқдорда эритма ҳолида сепилади.

Тутнинг ун шудринг касаллиги. Ун шудринг касаллиги Италия, Япония, Ҳиндистон, Бирма, Мадагаскар, Мозамбик, Хитой, АҚШ давлатларида кенг тарқалган. Касаллик қўзғатувчиси *Phyllactinia suffultta* Sacc замбуруғи ҳисобланиб, АҚШ да *Uncinula geniculata* Gerard, Японияда *Uncinula mori* Miyake тури келтириб чиқаради. Республикамиз шароитида ун шудринг касаллигини Н. Г. Запрометов, Е. М. Ашкинадзе каби олимлар ўрганишган.

Касаллик асосан маҳаллий нав Хасакни касаллантириб, тутнинг барги ва барг бандида намаён бўлади. Касалланган баргларнинг остки қисмида оқ рангдаги унсимон кўринишги ғубор пайдо бўлади. Доғлар баргнинг 100 % юзасини қоплаб олиши мумкин. Доғ ҳосил бўлган юзанинг устки қисмида жигар рангдаги доғлар пайдо бўлиб, баргнинг остида замбуруғнинг жинсий хужайралари кўшилиб клейстотецийларни ҳосил қилади. Споранинг ривожланишидан ҳосил бўлган мицелий тут баргидаги оғизчалар орқали барг ичкарисига кириб, барг орқа томонида унсимон оқиш моғор барг юзасида қўнғир доғ ҳосил қилади.

Касаллик япон навларида заифроқ намоён бўлиб, моғор миқдорининг камлиги билан характерланади ва баргнинг 1-4 % юзасини қоплаб олади холос. Барг юзасида ҳам баргнинг жигар рангга кириши анча заиф бўлади.

Клейстотецийлар барг орқасида оқиш рангдаги нуқталар тарзида кўринади. Уларнинг ҳосил бўлиши тут дарахтининг қишлаш даврига тўғри келади. Клейстотецийларда 10-40 тагача аскоспоралар етилади. Клейстотецийлар касалланган ўсимлик қолдиқлари билан тупроққа тушиб, июл-август ойларида соғлом ўсимликларни касаллантиради. Бу касалликка Хасак, Кокус-70, Кокус-13, Кенуру навлари берилувчан, Тожикистон уруғсиз тути, Балхитут, Ўзбекистон, Восток навлари чидамли бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси *Phyllactinia suffultta* Sacc замбуруғи ҳақиқий паразит ҳисобланиб, фақат тутни касаллантиради ва конидияли ҳамда клейстотеций шаклида кўпайиш босқичларини ўтади. Конидияли босқичида замбуруғ баргнинг орқа қисмидан барг устичалари орқали кириб келиб, узун, учки қисмига кенгайган, кўндаланг тўсиқчали конидия бандларини ҳосил қилади ва охирида тўғноғичсимон, ноксимон эллипс шаклидаги конидияларни ҳосил қилади.

Замбуруғнинг конидияли босқичини *Ovulariopsis erusiphoides* Pat.et.Haroit деб номланилиб конидия бандлари узунлиги 30-240 мкм, кенглиги 4,5-7 мкм ни ташкил қилиб, конидия узунлиги 42 -94, кенглиги 18- 27 мкм ни ташкил қилади ва уларнинг йиғиндиси унсимон ғуборни ҳосил қилади. Замбуруғнинг клейстотеций босқичи *Phyllactinia suffultta* Sacc f.moricola Jasz деб номланилиб, конидиялар ҳосил бўлгандан бир ой муддат ўтгандан кейин ҳосил бўлади.

Замбуруғнинг клейстотецийлари юмалоқ шаклда бўлиб, ён тамонидан 5 тадан нурлар тарқалиб туради. Нурлар қаттиқ, ялтироқ, учи ўткир, асоси кенгайган шаклда бўлади. Клейстотецийлар ҳосил бўлган дастлабки босқичида унинг ранги сарик, кейин кулрангга кириб, кейин қораяди. Ҳар бир клейстотецийда 5 тадан 40 тагача эллипсоид шаклдаги узунчок, тилла рангли қисқа оёқчали иккитадан аскоспоралар етилади. Клейстотецийларнинг ўлчами қуйидагича: диаметри 162-240 мкм, бандлар узунлиги 102-315 мкм ни ташкил қилса, халтачаларнинг узунлиги 51-84, кенглиги 27- 37 мкм, аскоспораларнинг узунлиги 24- 43 мкм, кенглиги 16- 22 мкм ни ташкил қилади.

Касаллик қўзғатувчиси тутда клейстотецийлар ҳосил қилиб қишлайди. Улар дастлаб баргда ҳосил бўлади. Клейстотецийлар миқдорини Н. Г. Запрометов маълумотларига асосан баргдаги тарқалишини ҳисоблаш асосида қуйидаги рақамлар аниқланган:

I- балл баргнинг 1 см² юзасида 129 та клейстотецийлар;

II- балл баргнинг 1 см² юзасида 149 та клейстотецийлар;

III- балл баргнинг 1 см² юзасида 193 та клейстотецийлар;

Ўртача балл баргаинг 1 см² юзасида 153 та кдейстотецийлар;

Ўсимликнинг битта баргида мавжуд клейстотецийлар сони 4128 тани ташкил қилади. Улар ўсимликларнинг нафакат баргида, балки тупроқда ва новдаларда ҳам сақланади. Новдадаги 1 см² юзада 125 тагача клейстотецийлар ҳосил бўлади.

Касалликка қарши курашиш учун тутзорлардаги агротехник тадбирларни ўз вақтида сифатли ўтказиш, кўчатлар сонини 1 га майдонда 6600 та дан экиш, касалланган тутларни 5 % ли ООА эритмаси билан ишлов бериш керак. Касалликка қарши профилактик кураш чоралари қаторига касалланган барглари йиғиб ёкиб ташлаш керак. Тут дарахти тупларидан ўсиб чиққан бачкиларки қирқиб олиб ташлаш керак.

Тутнинг илдиз чириш касалликлари. Бу касалликлар Италия, Япония, Шимолий Кавказ, Кавказ орти давлатларида кенг тарқалган. Касаллик туфайли тут дарахти куриб қолади. Касалликнинг келиб чиқишида тўртта замбуруғ катнашади: *Armillaria mellea* Quel -армилляриоз; халтачали замбуруғ *Rosellinia necatrix* (Hart) Berl ва *Mycelia sterilla* (стерил мицелийли замбуруғ); аурикуляриялар вакили *Helicobasidium Mompa Ichikawa*-"Моссино", *Armillaria mellea* Quel - армилляриозли илдиз чириш касаллигини келтириб чиқарувчи пластинкачилар оиласи вакили ҳисобланиб, Ўзбекистон, Озарбайжон, Грузия давлатларида кенг тарқалган. Касаллик туфайли 20-60% дарахтлар куриб қолади.

Касаллик баҳор фаслини охирида апрел, май, июн ойларида намоён бўлиб, касалланган ўсимлик барглари сўлийди, лекин тушиб кетмайди. Дарахт туплари қўл билан кимирилганда у осон чайқалади ва тупидан синиб кетади. Ўсимлик илдизининг пўстлогини остида замбуруғнинг мицелийси қоплами ҳосил бўлади. Плёнкалар қоплами оқ рангда бўлиб, яполоқ елпиғичсимон, қалинлиги 3- 5 мм ни ташкил қилади. Мицелий ранги жигар рангда кўринади. Замбуруғ қалпоқчаси илдиз бўғзидан юқорига кўтарилиб ёз фаслини охирида ҳосил бўлади. Қалпоқчасининг диаметри 3- 10 см, ташқи томонидан сарғиш, сур рангдаги тангачалар билан қопланади. Замбуруғ тупроқ орасида бир бири билан чалкашиб кетган ризоморфларни ҳосил қилиб, тўқ жигар рангда кўринади.

Касаллик замбуруғ ҳосил қилган ризоморфлар воситасида тарқалиб бошқа ўсимликларни ҳам зарарлаши мумкин. Касалликнинг тарқалишида қалпоқчада ҳосил бўлган споралар рол ўйнайди.

Замбуруғнинг ривожланиши учун оптимал ҳарорат 20 -25°C ни ташкил қилса, максимум 35°C, минимум 6°C ни ташкил қилади. Замбуруғ мицелийси максимум 26°C да, минимум 8°C да ёмон ривожланса, 17°C ҳароратда нормал ривожланади. Замбуруғ 60 % намликда нормал ривожланса, намлик миқдори камайганда ёмон ривожланади. Намлик миқдори 20% да бўлганда 18 кун давомида сақланганда мицелий яна нам жойга қўйилганди тезда ривожланган. Намлик миқдори 40% дан камайганда мицелий ҳосил бўлиши тўхтайди. Замбуруғ мицелийсининг пўстлоқ ва илдиз -қолдиқларидаги бўлаклари билан зарарлантирилганда икки ойдан кейин касаллик белгилари ҳосил бўлган.

Илдизнинг оқ чириши. Бу касалликни *Rosellinia necatrix* (Hart) Berl замбуруғи келтириб чиқаради. Касаллик А.А.Ячевский ва Н.Г. Запрометовлар томонидан ўрганилган. Касалланган ўсимлик илдизи юзаси оқ рангдаги момиққа ўхшаш замбуруғ мицелийси билан қопланиб, кейинчалик қўнғир рангга киради. Ризоморфлар тупроқда тарқалиб соғлом илдизларни ҳам зарарлайди. Касалланган илдиз юзасида ҳосил бўлган замбуруғ склероцийсида конидия бандлари ва конидиялар ҳосил бўлади. Илдизнинг пўстлоқ остида замбуруғ пикнидиялар ҳосил қилади. Замбуруғ меватанаси перитецийлари қора рангда бўлиб, илдиз пўстлоқ остида ҳосил бўлади, Бу касаллик барча мевали дарахтларни ҳам касаллантиради.

Илдиз чириши. Илдиз чириши *Mycelia sterilla* замбуруғи томонидан келтириб чиқарилади ва карантин касалликлари қаторига кирган. Бу касаллик Арманистондаги тутчилик хўжаликларида учрайди. Касаллик туфайли дарахтлар бирдан куриб қолиши ва сурункасига касалланиши мумкин. Сурункасига касалланган дарахтлар ўсишдан орқада қолади, новдалар ингичкалашади, барглари майдалашиб, сийраклашади. Касаллик 7-80 % ўсимликларни касаллантириб, 3-6 ойдан кейин дарахтлар куриб қолади. Касаллик кучли тарқалган тутзорларда дарахтлар 3 кунда куриб қолиши мумкин.

Касалликка қарши кураш учун қуйидаги тадбирларни амалга ошириш керак: Касалланган дарахт тупларини ва унинг қолдиқларини даладан йиғиштириб олиб ташлаш; Ўсимлик

қолдиқларини ёкиб ташлаш ва дарахт ўрнини оҳак хлорид эритмаси билан ювиб, бу жойга 3 йил давомида кўчат экиш таъқиқланади; касалланган кўчат олиб ташланган дарахт ўрнини 60 г формалинни 1м² жойга солиб кўмиб ташланади; дарахтдан бўшаган жойларга ғалла экинларини экиш; тупроққа минерал ўғитларини қўллаш керак;

Касалликка қарши муҳим тадбирлар қаторига пайвандостни касалликка чидамли хилларини излаб топиш ҳам муҳим тадбир ҳисобланади. Касалликка қарши курашда агротехник кураш чоралари ҳам муҳим ҳисобланади.

Пўкак замбуруғлари. *Polyporeceae* оиласига мансуб замбуруғларнинг меватаналари тут дарахти танасининг ташқи қисмида учбурчак шаклидаги ўсимталар шаклида ҳосил бўлади. Замбуруғнинг меватанаси дарахт танасининг ичида, пўстлоқ остида ривожланиб, мицелий тарқалган туқималар чирий бошлайди ва дарахт бутунлай куриб қолади. Бу касаллик Тожикистон, Қирғизистон ва Ўзбекистонда кенг тарқалган бўлиб, дарахтнинг трутовик зарарлаган қисмидаги танаси чириб тушиб кета бошлайди ва чуқурлар ҳосил бўлади. Касаллик айрим йиллари 40% дарахтларда тарқалади.

Касаллик асосан шамол ёрдамида тарқалган спораларнинг дарахтларнинг яралари орқали кириб келишидан ҳосил бўлади. Бу споралардан ҳосил бўлган замбуруғ мицелийси дарахтларнинг пўстлоғи остида ривожланиб, ҳосил қилган ферментлари воситасида дарахт танасини парчалай бошлайди ва ҳосил бўлган озиқа ҳисобига озиқланиб, фитотоксинлар воситасида туқималарни nobуд қилади.

Касаллик туфайли келиб чиқадиган чиришлар рангига қараб уларни оқ чириш ва қўнғир чириш турларига бўлинади. Замбуруғ мицелийсининг кириб борган жойларида юзага келадиган чиришлар дарахтларнинг ўзагида, ёғочлик қисмида ва пўстлоқ остида ҳосил бўлиши мумкин.

Тутнинг трутовиклар билан касалланишида қуйидаги турлар қатнашади: *Polyporus hispidus* Fr., *Fomes fomentarius* (L) Gill.

Замбуруғнинг *Polyporus hispidus* Fr., тури тутда жигар рангдаги ёки қўнғир чиришни келтириб чиқаради. Замбуруғнинг меватанаси бир йиллик бўлиб, шакли ёстиқсимон ёки туёқсимон бўлиб, ўлчами 10- 30 см узунликда. Замбуруғ қалпоғининг устки қисми тўқ жигар рангда бўлиб, туқлар билан қопланган. Меватананинг танаси жигар рангда бўлиб, толалари нурсимон, найлари узун, сариқ рангда, кузга бориб қизғиш жигар рангга киради. Замбуруғ силлик, жигар рангдаги спораларни ҳосил қилади. Спораларнинг ўлчами 6-12х5-7 мкм ни ташкил қилади. Замбуруғ тутнинг ўзагини чиритиб, чириган туқималар сарғиш оқ рангда кўринади.

Замбуруғнинг *Fomes fomentarius* (L) Gill тури тутда оддий чиришни келтириб чиқаради. Замбуруғнинг меватанаси кўп йиллик бўлиб, шакли туёқсимон бўлиб, ўлчами 5-30 см узунликда, 5-10 см қалинликда бўлади. Замбуруғ қалпоғининг устки қисми бахмалсимон, кўндаланг пушталар ҳосил қилиб, тўқ қўнғир рангда бўлиб, юзаси ғадир будир. Меватананинг ички танаси жигар рангда бўлиб, толалари нурсимон, найлари қисқа. Замбуруғ узунчоқ эллипссимон, оч жигар рангдаги спораларни ҳосил қилади. Спораларнинг ўлчами 14-124 х 5-8 мкм ни ташкил қилади. Замбуруғ тутнинг танасини чиритиб, чириган туқималар сарғиш оқ рангда кўринади.

Касалликка қарши курашиш учун амалга ошириладиган тадбирлар қаторига агротехник, профилактик тадбирларни киритиш мумкин. Касаллик асосан зарарланган туқималар орқали ўсимликка кириб келгани учун дарахт танасини чорва моллари томонидан зарарланишига йўл қўймаслик керак. Дарахтларнинг қуриган шохларини ўз вақтида йиғиштириб олиб ташлаш керак. Қуриб қолган дарахтларни тезда йиғиштириб олиб ташлаш керак. Касаллик белгилари пайдо бўлган дархтлардаги трутовик танасини ёшлигида олиб ташлаб, ўрнини (1:100) формалин билан ювиб, шпаклевка билан суркаб қўйиш керак.

Пластинкали замбуруғлар *Schizophyllum alneum* Schrol. Пластинкасимон замбуруғлар орасида тут новдасини касаллантирувчи паразитлар қаторига киради. Замбуруғ тутнинг совуқ урган, заифлашган новдаларини зарарлаб чиритади, баъзан тутнинг асосий танасини ҳам касаллантиради. Касаллик кўзгатувчиси факултатив паразит ҳисобланиб, ўсимлик новдасига зарарланган туқималар воситасида кириб келади. Бу касаллик Франция, Ўзбекистон, Италия, Япония, Уссурий ўлкасида кенг тарқалган.

Бу замбуруғ новда юзасида қўнғир оқ рангдаги юпка қалпоқчада меватаналарини ҳосил қилиб, 4 мм кенгликдаги қисқа оёқчада ўрнашган бўлади. Қалпоқчанинг юзаси бахмалсимон, оқ, пластинкаси елпиғичсимон, оёчадан атрофга қараб кенгайиб боради. Қалпоқчаларда ҳосил бўлган споралар 46х23 мкм ни ташкил қилади.

Касалликка қарши курашда амалга ошириладиган тадбирлар қаторига агротехника тадбирлари ўтказилганда уларнинг совуққа чидамлилигини ошириш; плантацияларни тупроғига

ишлов беришда минерал ва органик ўғитларни қўллаш яхши самара беради. Касаллик қўзғатувчиси новдаларга зарарланган тўқималар орқали кириб келгани учун дарахт танасини зарарланишига йўл қўймаслик керак. Дарахтларнинг қуриган шохларини ўз вақтида йиғиштириб олиб ташлаш керак.

Саволлар:

Тутнинг ун шудринг касаллигининг тарқалиши, белгилари, инфекция манбаи ва зарари қандай ?

Тутнинг бактериоз касаллиги қўзғатувчисининг биологияси, касаллик белгилари ва зарари қандай ?

Тутнинг цилиндроспориоз касаллигининг пайдо бўлиши, белгилари, инфекция манбаи ва зарари қандай ?

Тутнинг фузариоз касаллигининг тарқалиши, белгилари, инфекция манбаи ва зарари қандай ?

Тутнинг илдиз чириш касаллигининг қўзғатувчилари, белгилари, инфекция манбаи ва зарари қандай ?

Тутнинг пўкак ва пластинкасимон замбуруғ касалликларининг тарқалиши, белгилари, инфекция манбаи ва зарари қандай ?

Тутни касалликларига қарши кураш чоралари қандай ?