

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ
ВА СУВ ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ

САМАРҚАНД ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ФИТОПАТОЛОГИЯСИ



САМАРҚАНД - 2002 йил

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА СУВ
ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ**

САМАРҚАНД ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ

**Мусаев Т.С.
Аҳмедов С. И.
Махматмуродов А. Ў.**

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ФИТОПАТОЛОГИЯСИ

(Ўқув қўлланма)

Қишлоқ хўжалик фанлари доктори, профессор
Ф.Ҳ.Ҳошимовнинг умумий таҳрири остида

САМАРҚАНД - 2002 йил

Қишлоқ хўжалик фитопатологияси фанидан ёзилган ушбу маъруза матнлари ТошДАУ томонидан тасдиқланган Намунавий Дастурга асосан тузилган. Маъруза матнлари

В. 620200 - Агротупроқшунослик ва агрокимё

В. 620300 - Агрономия

В. 620400 - Мева сабзавотчилик ва узумчилик

В. 620700 - Қишлоқ хўжалик экинлари селекцияси ва уруғчилиги

В. 166400 - Касбий таълим (агропедагогика)

В. 620800 - Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини ишлаб чиқариш, бирламчи қайта ишлаш ва сақлаш технологияси йўналишлари бўйича таълим олаётган бакалаврият талабалари учун мўлжалланган. Ундан магистрантлар, илмий ходимлар, коллеж ўқитувчилари ва хўжаликларнинг ўсимликларни ҳимоя қилиш соҳаси мутахассислари ҳам фойдаланишлари мумкин.

ТУЗУВЧИЛАР: **Т.С. МУСАЕВ**
 С. И. АҲМЕДОВ
 А. Ў. МАХМАТМУРОВОДОВ

Қишлоқ хўжалик фанлари доктори, профессор Ф.Ҳ.Ҳошимовнинг умумий таҳрири остида

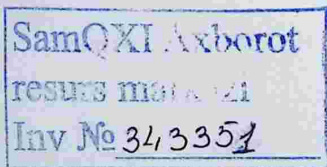
ТАҚРИЗЧИЛАР:

И.Ҳ.ҲАМДАМОВ – Сам ҚХИ Ботаника ва ем хашак етиштириш кафедраси профессори, биология фанлари доктори.

О.А.АБДУРАИМОВ - Самарқанд вилояти қишлоқ ва сув хўжалиги бошқармаси бошлиғининг биринчи ўринбосари.

Д.Н.НАСРУЛЛАЕВ - СамДУ Ўсимликларни уйғунлашган усулда ҳимоя қилиш муаммоли лабораторияси мудири, биология фанлари номзоди.

Маъруза матнлари Агрокимё, тупроқшунослик ва ўсимликларни ҳимоя қилиш кафедрасининг 2001 йил 24 ноябрдаги 8-сонли, агрономия факультети ўқув-услубий кенгашининг 2002 йил 21 январдаги 4-сонли ва институт ўқув-услубий кенгашининг 2002 йил 14 майдаги 3-сонли қарорлари билан маъқулланган ва чоп этишга тавсия қилинган.



АДАБИЁТЛАР:

1. Каримов И.А. Деҳқончилик тараққиёти - тўкин ҳаёт манбаи. Т. 1993.
2. Каримов И.А. Ўзбекистон иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш йўлида. Т. 1995.
3. Пересыпкин В.Ф. Сельскохозяйственная фитопатология. М.1989.
4. Грушевой С.Е. Сельскохозяйственная фитопатология. М.1971.
5. Наумов Н.А. Болезни сельскохозяйственных растений. М.1952.
6. Дементьева М.И. Фитопатология. М.1977.
7. Черемисинов Н.А. Общая патология растений, М.1973.
8. Сербинев В.И. Қишлоқ хўжалик экинларининг касалликлари. Т.1964.
9. Ғалла ва шолини зараркунанда, касалликлар ва бегона ўтлардан ҳимоя қилиш. Т.1999.
10. Каримов М.А. Ғўза касалликлари. Т. 1975.
11. Мирпулатова Н.С. Вилт хлопчатника. Т.1979.
12. Каримов М.А. Грибные паразиты люцерны. Т.1979.
13. Расулов У.У. Токнинг кул касаллиги ва унга қарши кураш. Т.1962.
14. Расулов У.У. Токнинг антракноз касаллиги ва унга қарши кураш. Т.1964.
15. Попкова К.В. Практикум по сельскохозяйственной фитопатологии. М.1988.
16. Стэкмен Э. Харрар Дж. Основы патологии растений. М. 1959.
17. Дьякова Г.А. Русско-англо-немецко-французский фитопатологический словарь справочник. М. 1969.
18. Доброзракова Т.Л. Сельскохозяйственная фитопатология. Ленинград. 1966.
19. Горленко М.А. Ржавчина хлебных злаков и меры борьбы. М. 1946.
20. Брянцев Б.А. Доброзракова Т.Л. Защита растений от вредителей и болезней. М. 1950.
21. Узунов И.С. Тропическая фитопатология. М.1988.
22. Родигин М.Н. Общая фитопатология. М.1978.
23. Ғўзани зараркунанда, касалликлар ва бегона ўтлардан ҳимоя қилиш. Тошкент. 2002.
24. Холеева З.И. Шестиперова З.И. Фитопатология. М. 1980.
25. Словарь-справочник фитопатолога. Ленинград. 1967.
26. Ўзбекистон Республикасида ишлатиш учун руҳсат этилган ўсимликларни ҳимоя қилиш воситалари РЎЙХАТИ. Тошкент 2002.

СЎЗ БОШИ

Ўзбекистон Республикасида «Кадрлар тайёрлаш миллий дастури»ни амалга ошириш, таълим соҳасидаги ислохатларни чуқурлаштириш муносабати билан, таълимда янги, такомиллашган Давлат стандартлари қабул қилинди.

Ушбу Давлат стандартлари асосида янги намунадаги намунавий режалар, ўқув дастурлари тузилмоқда.

Ўсимликларни ҳимоя қилиш фанларидан қишлоқ хўжалик фитопатологияси агрономия йўналишида таълим олаётган талабалар учун асосий мутахассислик фанларидан бири бўлиб ҳисобланади. Бу фан бўйича ҳозирга қадар ўзбек тилида дарслик ва ўқув қўлланмалари чоп этилмаган.

Ана шуларни эътиборга олиб Самарқанд қишлоқ хўжалик институти, Агрокимё, тупроқшунослик ва ўсимликларни ҳимоя қилиш кафедрасида қишлоқ хўжалик фитопатологияси фанини кўп йиллар мобайнида ўқитилиб келиниши ва шу соҳада тўпланган материаллар ҳамда тажрибалар асосида ушбу маъруза матнлари – ўқув қўлланмаси сифатида ёзилди.

Маъруза матнлари қишлоқ хўжалиги йўналишида таълим олаётган бакалаврлар, магистрантлар, илмий ходимлар, аспирантлар ва агрономлар, шунингдек, коллеж ўқитувчилари учун мўлжалланган.

Мазкур маъруза матнлари ўзбек тилида яратилаётган дастлабки қўлланма бўлганлиги учун баъзи бир камчиликлардан холи бўлмаслиги мумкин. Маъруза матнлари тўғрисидаги фикр, мулоҳаза ва таклифларингизни Самарқанд қишлоқ хўжалик институти Агрокимё, тупроқшунослик ва ўсимликларни ҳимоя қилиш кафедраси, Самарқанд шаҳри, М. Улуғбек кўчаси - 77 манзилгоҳига юборишингизни сўраймиз.

1-МАВЗУ. МУҚАДДИМА. ФИТОПАТОЛОГИЯ ФАНИНИ АСОСИЙ ВАЗИФАСИ, МАҚСАДИ ВА АҲАМИЯТИ

РЕЖА:

1. Фитопатология фанининг асосий вазифаси, мақсади ва унинг аҳамияти
2. Фитопатология фанини ривожланиш тарихи
3. Ўсимлик касалликларини аниқлаш
4. Ўсимлик касалликларини аломатлари

АДАБИЁТЛАР: 1, 2, 5, 8, 9, 13, 16, 21, 25

ТАЯНЧ ТУШУНЧАЛАР:

Диагностика, этиология, касаллик, пая занг касаллиги, оидиум, фитоптороз, микология, бактериология, вирусология, замбуруғ, спора, систематика, бордосс суюқлиги, филогенез, онтогенез, мўмийланиш, шакл ўзгариш, шира ёки елим оқиш, гипертрофия, гипертрофия, метатрофия, гипертрофия, дегенерация, некроз, ферментатив фаолият.

1. ФИТОПАТОЛОГИЯ ФАНИНИ АСОСИЙ ВАЗИФАСИ, МАҚСАДИ ВА АҲАМИЯТИ

Ўсимлик касалликларининг пайдо бўлиши, уларнинг сабаблари, касалликларнинг ривожланиши ва уларга қарши курашиш масалаларини фитопатология фани ўрганади. Фитопатология грекча: *phyton* - ўсимлик, *pathos* - касаллик, *logos* - фан деган сўзлардан иборат. Фитопатология фанининг келиб чиқиши қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариш эҳтиёжлари, табиий фанларнинг умумий тараққиёти ва иқтисодий талаблар билан боғлиқ. Ҳозирги вақтда бу фан шу қадар тараққий этганки, ундан бир қанча бўлимлар (қишлоқ хўжалик фитопатологияси, ўрмон фитопатологияси) мустақил фан сифатида ажралиб чиққан. Бу бўлимларнинг асоси умумий фитопатология бўлиб, уни шартли равишда қуйидаги тўрт қисмга бўлиш мумкин:

1. Ўсимлик касалликларининг аломатлари (диагностикаси).
2. Ўсимлик касалликларининг келиб чиқиши (этиологияси).
3. Ўсимлик касалликларига қарши курашишда олдини олиш чоралари.



4. Ўсимлик касалликларини йўқотиш

Фитопатология фанининг асосий вазифаси қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилини ошириш ва маҳсулотлар сифатини яхшилаш мақсадида ўсимлик касалликларини ва уларга қарши курашиш йўллариини ўрганишдан иборат, шунга қарамай ҳозиргача кўпгина ҳосил нобуд бўлмоқда. Бугун дунёда зараркунанда, касаллик ва бегона ўтлар туфайли ҳар йили ҳосилнинг қарийб 35 % нобуд бўлади. Касалликлар таъсирида камайган ҳосилнинг миқдорини ва ҳосил сифатини бузилишини қуйидаги маълумотлардан билиш мумкин.

Бугдой поя занг касаллиги билан ўртача касалланганида ҳосилнинг камайиши 15 % ташкил этса, 4-5 балл яъни кучли касалланганида ҳосил 50 %, ҳатто 70 % камайиб кетади ёки ғалла майдонлари қорақуя билан 0,5-1 % касалланган бўлса баҳорги бугдойда ҳосилдорлик 4,4-6,4 % кузги бугдойда эса 8-12 % гача камаяди.

Картошкадаги фитофтороз касаллигини ривожланиши учун қулай йил келганида 15-20 % гача ҳосил кам етиштирилади. Ёўзадаги вилт касаллиги туфайли ёўза ҳосилининг нобуд бўлиши 1969-70 йилларда Ўзбекистон бўйича 10-14 % етди. Вилт туфайли ҳар йили 400-450 минг тонна пахта нобуд бўлади.

Ўрта Осиёда В.И.Сербиновнинг берган маълумотига кўра гомоз билан ёўзанинг пояси касалланганида ўртача ҳосилдорлик 60 %, агарда барги касалланса ўртача 76 % камаяр экан.

Булардан ташқари ҳосилнинг камайиб кетишига токнинг оидиум, антракноз, олмаининг ун шудринг, томатнинг фитофтороз, мевали боғларнинг клястероспориоз касалликларини келтириш мумкин.

Ҳисобларга қараганда жаҳонда зарарли организмлар фаолиятдан қишлоқ хўжалик экинларининг (Захаренко, 1990 й) кўплаб ҳосили нобуд бўлиши айтилган, масалан фақат дунё бўйича касалликлардан умуман 12,6% бугдойнинг 9,1 %, маккажўхорининг 9,4 %, тарик ва оқ жўхорининг 10,6 %, шолининг 8,9 %. ҳосили нобуд бўлар экан.

Шунинг учун қишлоқ хўжалик экинларида учрайдиган касаллик, зараркунанда ва бегона ўтларни йўқотиш, янги технология асосида уйғунлашган усул билан курашишни ташкил этиш бугунги куннинг асосий вазифаларидан бири бўлиб ҳисобланади.

Олимларнинг фикрича ҳар бир сарф қилинган сўм (ўсимликларни ҳимоя қилиш учун) ғаллачиликда 6-8 баробар, техника экинларида 14-16 баробар, меваларни ҳимоя қилишда эса 20 баробар қайтиб келар экан.

2. ФИТОПАТОЛОГИЯ ФАНИНИНГ РИВОЖЛАНИШ ТАРИХИ

Фитопатология фани ботаника, микология, микробиология, ўсимликлар анатомияси, биокимёси ва физиологияси, вирусология, бактериология, агрокимё, деҳқончилик ва бошқа фанлар билан чамбарчас боғлангандир.

Биринчи марта ўсимлик касалликларига қарши ҳимоя тадбирлари эрамиздан 460 йил аввал Демокрит томонидан ўтказилган эди. Бу олим ғаллагулли экинларнинг уругини ҳар хил ўтларни шираси билан ишлов бериб кейин экишни тадбиқ этди. 1660 йилда Францияда занг касаллигига қарши курашишда зирк экинини йўқ қилиш ҳақида махсус қонун чиқарилди.

1729 йилда Италиялик олим ботаник Микели томонидан замбуруғлар "Майда донлар" (споралар) ёрдамида кўпайиши айtilди. XIX - аср бошларида Швед ботаниги ва микологи А.Фриз замбуруғлар систематикасини тўлиқ тузиб берди. Шу даврдан бошлаб микология фани жуда ҳам кучли ривожлана бошлади.

Немис олими (фитопатолог ва микологи) Антон де Бари (1831-1888) картошкани фитофтороз касаллигини сабабини аниқлаб, унга қарши курашиш чора тадбирларини ишлаб чиқди. Ундан ташқари ғаллагулли экинларнинг поя занг касаллигини ривожланиш циклини ҳам ўрганди.

Рус микологи ва фитопатологи М.С.Воронин (1838-1903) замбуруғлар ўсимлик касалликларини сабабчилари эканлигини аниқлади ва кузги ғалла экинларининг занг касалликларини ўрганди. Карамгулли ўсимликларнинг кила касаллигини ривожланиш циклини таърифлаб берди. М.С.Воронин 1887 йилда биринчи бўлиб ўсимлик касалликларини бактериялар ҳам қўзғатишини айтди.

1882 - 1883 йилларда англиялик олим Беррилл нокнинг куйиш касаллигини бактериялар қўзғатишини тасдиқлади. Ўсимликларни бактерияли касалликларини ўрганишда Э.Смит (1854-1927) нинг хизматлари жуда каттадир. XIX - асрнинг 50 йилларида токнинг оидиум касаллигига қарши олтингугурт ишлатила бошланди. 1887 йилда бардосс суюқлиги фунгицид сифатида пайдо бўлди, қайсиким бу препарат ҳозирги кунда ҳам кўпчилик касалликларга қарши ишлатиладиган асосий препаратлардан бири бўлиб ҳисобланади.

1982 йилда Д.И.Ивановский (1864-1920) томонидан умуман янги типдаги ўсимлик касалликлари аниқланди, яъни вирусли касалликлар. Ҳозирги вақтда эса вирусология ҳақидаги илм мустақил фанга,

яъни вирусология фанига айланди.

Бизда ўсимликларни вирусли касалликларини чуқур ўрганиш, асосан А.А.Ячевский томонидан картошканинг айниши ҳақидаги китоби эълон қилингандан кейин 1923 йилда бошланди. 1935 йилда У.Стенли тамакининг мозаика касаллигини кўзгатувчи вирусларни кристал ҳолида олаолди, бу эса вирусологияда жуда катта тантана бўлди.

1938-1940 йилларга электрон микроскоп кашф этилгандан кейин вирусларни ўрганишга илмий асос яратилди. А.А.Ячевский (1883-1932) биринчи бўлиб Россияда фитопатология лабораториясини тузди, ҳамда қишлоқ хўжалик экинларида, мева ва манзарали дарахтларда учрайдиган касалликларни ва уларни турини аниқлаш мақсадида доимо текширишлар олиб борди.

А.А.Ячевский томонидан замбуруғларни аниқлаш бўйича ёзилган китоб (1913, 1917, 1926, 1927) йилларда такроран чоп этилди "Справочник исследований (1937), Болезни сельскохозяйственных растений (1940-1952), ва Флора грибов Ленинградской области (1954-1964) китобларини ёзди.

А.И.Борггардт (1881-1937) Россияда биринчи бўлиб қорақуя касалликларига қарши тадбирлар ишлаб чиқди. Бу олим маккажўхори ва мева дарахтлар касалликларини ўрганди ва ўсимликларнинг касалликларга чидамлилигига оид масалалар билан шуғулланди.

А.С.Бондарцев (1877-1968) Грибные болезни культурных растений и меры борьбы с ними (1912, 1927, 1931) ва Прудовые грибы европейской части СССР и Кавказа (1953), Пособие для обнаружения домовых грибов (1958) ва бошқа китоблар ёзди.

Н.И.Вавилов (1887-1943) фитоиммунология фанининг асосчиси бўлиб ҳисобланади.

М.С.Луний "Иммунагенез и его практическое использование", Д.Д.Вердеревский - «Иммунитет растений к паразитарным болезням» (1959), «Иммунитет растений к инфекционным заболеваниям» (1968) китобларини ёзишди.

Т.Д.Страхов (1890-1960) ўсимликларни касалликларга чидамлик механизмини ўрганган энг кўзга кўринган олим бўлиб ҳисобланади. Л.Н.Курсаков (1877-1954) "Микология" китобини ёзган (1939-1940). Ўсимликлардаги бактерияли касалликларни ўрганишда проф. А.Израильский, М.В.Горленко, К.И.Бельтюкова, Р.М.Галачян ва бошқаларнинг иши жуда маътовга сазовордир.

Ўсимликларнинг вирусли касалликларини ўрганишда проф. В.Л.Рыжков, проф. К.С.Сухоу, М.С.Дериш, С.Н.Московец, А.М.Вовка,

Ю.И.Власов, Ю.Е.Проценколар жуда катта ҳисса қўшган.

Ленинградда ижод қилган ва қилаётган миколог ва фитопатолог олимлар ўзларини ишлари билан дунёга машҳур бўлди. И.С.Бондарцев, Б.П.Васильков, Т.И.Федотова, Л.И.Головин, М.И.Литвинов, С.М.Тупиневич, И.К.Хохряков, К.М.Попов ва бошқалар.

Москвада миколог ва фитопатолог олимлардан М.В.Горленко, М.С.Дунин, Н.А.Черемисинов, К.В.Попкова, Украинада А.А.Потебня, Т.Д.Страхов, В.П.Муравьева, В.И.Билай, В.Ф.Пересыпкин, Н.М.Пидопличко, В.Н.Шльченко, М.Н.Родигин, Н.Н.Кирик, Молдавияда Д.Д.Вердеревский, Арманистонда Д.Н.Тетрявникова-Бабаян, А.А.Бабаян, Грузияда Л.А.Канчавелли, Озарбайжонда В.И.Улянишев, У.А.Рагимов, Ўзбекистонда Н.Г.Запраметов, М.А.Каримов, Н.С.Мирпўлатов, У.У.Расулов, И.С.Ўринов, С.Рамазанова, А.Ҳакимов ва бошқалар.

Болтиқбўйи давлатларида Й.С.Мародс, А.И.Минкявичус, Э.Пармосто, Белоруссияда М.М.Медиш, С.М.Тупиневич, Н.А.Дорожкин ва бошқаларнинг фитопатология фанини ривожланишига қўшган ва қўшаётган ҳиссалари жуда каттадир.

3. ЎСИМЛИК КАСАЛЛИКЛАРИНИ АНИҚЛАШ

Ўсимлик касалликлари жуда кўп. Улар аломатлари, пайди бўлиш сабаблари, тарқалиш усуллари ва ҳоказолар жиҳатидан жуда ҳам хилма-хил. Бироқ уларнинг ўхшаш томонлари ҳам кўп, булар касал ўсимликларни аниқлашда асос бўлиши лозим.

Фитопатология фани тараққиёти тарихида касал ўсимликларни аниқлашнинг ҳар хил усуллари таклиф этилди. Ҳозирги вақтда кўпчилик муаллифлар касал ўсимликларни аниқлашда уларнинг ҳолати билан бирга ҳосилини ҳам ҳисобга олиш тарафдоридир.

Масалан, ўсимликларнинг ривожланишида бирор камчилик юз берсаю унинг умумий ҳолати ёмонлашмаса (масалан, гуллар катталашиб қолса), бундай ўсимликни касал деб бўлмайди. Анатомик тузилиши ва физиологик хусусиятлари жиҳатдан соғлом ўсимликда фарқ қиладиган ва унинг ҳосилини бутунлай нобуд этадиган ёқ қисман камайтирадиган бирор ўзгариши бўлган ўсимликни касал ўсимлик дейиш мумкин.

Н.А.Наумов ўсимлик касалликлари ўсимлик организми билан муҳит ўртасида филогенезда вужудга келган муносабатлар бузилишининг оқибатларидир деб таърифлайди. Касал ўсимлик мажруҳ ўсимликлардан фарқ қилади, мажруҳ ўсимликларнинг шакли

ўзгаради, аммо уларнинг ҳаётчанлиги сусаймайди ва улар ички сабабларга кўра содир бўлиб, кўпчилик ҳолларда наслдан наслга ўтади.

4. ЎСИМЛИК КАСАЛЛИКЛАРИНИНГ АЛОМАТЛАРИ

Бу умумий фитопатологиянинг бир бўлими бўлиб, унинг мақсади ҳамма белги ва аломатларига қараб ўсимлик касалликларини билиб олишдан иборат.

Ўсимлик касалликларининг аломатлари жуда хилма-хил бўлади. Улар морфологик, анатомик ва физиологик аломатлар бўлиши мумкин. Амалда ўсимлик касалликларини аниқлашда кўпинча, уларнинг морфологик белгилари ҳисобга олинади. Ўсимлик касалликларининг асосий морфологик белгилари қуйидагилар:

1. Бутун ўсимлик ёки зарарланган қисмнинг таранглиги (тургор ҳолати)ни йўқолиши;

2. Бутун ўсимликнинг сўлиши бу тарангликнинг кучлироқ йўқолишидир;

3. Чирши - бунда ўсимликнинг ҳамма қисми зарарланади. Айниқса, ўсимликнинг серсув ва озиқа моддалар запаси мўл қисми кўп чирийди.

4. Ўсимликнинг турли органларида доғлар (холлар) пайдо бўлиши. Доғлар ранги, шакли ва катта-кичиклиги жиҳатидан ҳар хил бўлиши мумкин;

5. Ўсимликнинг бирор органи сиртида губор (гард) ҳосил бўлиши. Губорлар оқ, кулранг, қўнғир, қора, хира, зангори, сариқ ёки оч сариқ тусли бўлиши мумкин. Улар ўсимлик органлари сиртида айрим доғлар шаклида бўлади ва бутунлай қоплаб олади.

Ўсимликлар барги ёки бошқа органининг губор остидаги тўқимаси қўнғир рангга киради, қурийди, баъзан пуфак ҳосил қилади;

6. Ўсимлик эпидермиси остида ғуррача (бўшлиқ) ёки замбуруғ споралари тўплами ҳосил бўлиши;

7. Мўмиёланиш - бунда замбуруғ ўсимликнинг бирор қисмини (кўпинча, тугунча ёки мевасини) тешиб киради. Бундай ҳолда ўсимликнинг шу қисми бужмаяди, баъзан ўсиб (етилиб) кетади. Ранги ўзгаради, аммо чиримасдан узоқ вақт сақланади;

8. Деформация (ўсимлик органлари шакли ўзгариши) ҳар хил кўринишда бўлиши мумкин. Баъзи ҳолларда ўсимлик барглари бура-

либ қолади, бошқа ҳолларда эса новда ва пояларнинг маълум жойи йўғонлашади, уларда ғурралар, шишлар пайдо бўлади ва ниҳоят дарахтларнинг ён (яширин ёки қўшимча) куртакларидан жуда кўп калта, эгри бачки новдалар ҳосил бўлади. Бачки новдаларнинг бундай кўп ҳосил бўлиши "тол попуги" дейилади.

9. Ўсимликларнинг турли органлари рангининг ўзгариши, бунда кўпинча ўсимликларнинг барги ўзгаради, улар рангсизланади, сарғаяди ва қизаради, баъзи ҳолларда олачипор рангга киради.

10. Ўсимликда замбуруғларнинг мева танаси ҳосил бўлиши - бунда дарахтларнинг танасида, шохларида, баъзан илдизларида тақасимон, булутсимон ва банди бор қалпоқчали замбуруғлар ҳосил бўлади.

11. Шира ёки елим оқиш - бунда ўсимлик танасидан, шохларидан ва баъзан баргларида шира, елим ёки чирк оқади.

Касалланган ўсимликларда рўй берадиган асосий анатомик ўзгаришлар куйидагилардир:

1. Гипертрафия - ўсимликлар тўқимасида хужайралар ҳажми кенгайди.

2. Гиперплазия - ўсимликларнинг зарарланган тўқимасидаги хужайраларнинг сони ортиб кетади.

3. Метаплазия - бир хил хужайралар иккинчи хил хужайраларга айланади ёки хужайраларда янги моддалар (масалан, ўсимликлар ўзагида ва ўзак нурларида хлорофилл) ҳосил бўлади.

4. Гипоплазия - ўсимлик хужайралари ёки тўқималари чала ривожланади.

5. Дегенерация (айниш) - хужайра ичидаги моддалар, уларнинг қобиғи нормал ҳолатдаги хужайраларда учрамайдиган, кимёвий таркиби ҳар хил моддаларга (масалан хужайралар елимга) айланади.

6. Некроз - ўсимлик тўқимасида ҳамма хужайралар яшаб турган бир вақтда шу тўқимадаги айрим хужайралар nobуд бўлади (масалан, ўсимликнинг баргларида ёки бошқа органларига доғ ҳосил бўлади).

Касалланган ўсимликларда рўй берадиган асосий физиологик ўзгаришлар куйидагилардир:

1. Ўсимликда сув режимининг бузилиши (касал ўсимликларда транспирация кўпайиши, хужайра шираси осмотик босимининг пасайиши).

2. Фотосинтез энергиясининг камайиши (яшил пластидалар-

нинг) емирилиши ва хлорофилларнинг камайиши.

3. Ўсимликлар ферментатив фаолиятининг ўзгариши натижасида моддалар алмашинуvinинг бузилиши.

4. Ўсимликларда баъзи озиқа элементларининг ортиқ ёки кам бўлиши натижасида озиқланишнинг бузилиши.

Ўсимликларнинг ҳар қандай касаллиги, кўпинча битта эмас, балки бир қанча аломатлари билан характерланади.

САВОЛЛАР:

1. Фитопатология фанининг мақсади ва асосий вазифалари нималардан иборат?

2. Фитопатология фанининг асосий экинлар касалликлари туфайли йўқотиладиган ҳосил миқдорини сақлаб қолишдаги аҳамиятини изоҳланг?

3. Фитопатологияни фан сифатида вужудга келиш тарихида ҳисса қўшган олимлар ва уларнинг хизматлари тўғрисида нималарни биласиз?

4. Касалланган ўсимликлар деб қандай ўсимликларга айтилади?

5. Касалланган ўсимликларда қандай морфологик, анатомик ва физиологик ўзгаришлар рўй беради?

2-МАВЗУ. ЎСИМЛИКЛАРНИНГ ЮҚУМЛИ ВА ЮҚУМСИЗ КАСАЛЛИКЛАРИ

РЕЖА:

1. Ўсимлик касалликларининг келиб чиқиш сабаблари
2. Ўсимликларнинг юқумсиз касалликлари
3. Ўсимликларнинг юқумли касалликлари:
 - а) Замбуруғли касалликлар, уларнинг тузилиши, кўпайиши, классификацияси, озиқланиши, тарқалиши, сақланиши
 - б) Бактерия касалликлари, уларнинг уруғлари, аломатлари
 - в) Вирус касалликлари, уларнинг турлари, тарқалиши, аломатлари
 - г) Гулли паразитлар, уларнинг турлари, кўпайиши, тарқалиши

АДАБИЁТЛАР: 1, 5, 6, 7, 9, 12, 16, 17, 22, 24, 25

ТАЯНЧ ТУШУНЧАЛАР:

Юқумли, юқумсиз, гулли паразитлар, макро ва микроэлементлар, автотроф ва гетеротроф организмлар, паразитизм, сопрафитизм, факультатив паразитлар, патогенлик, вирулентлик, захарлилик, инвазионлик, физиологик ҳолат, оидийлар, хламидоспора, склероций, ризоморф, гаустория, ооспора, зигоспора, зооспора, архимитетлар, фикомицетлар, аскомицетлар, базидиомицетлар, такомиллашмаган замбуруғлар, монофаг, полифаг, зарпечак, шумгия, арцетобиум.

1. ЎСИМЛИК КАСАЛЛИКЛАРИНИНГ КЕЛИБ ЧИҚИШ САБАБЛАРИ

Ўсимликларнинг касалликлари турлича намоён бўлади, шунга кўра касалликлар қуйидаги гуруҳларга бўлинади:

Инфекцион (юқумли) касалликлар - ҳар хил ўсимлик ёки ҳайвон организмларида вужудга келади. Бундай катта группани ташкил этадиган касалликлар қуйидаги кичик группаларга бўлиниши мумкин:

1. Ҳар хил замбуруғлар қўзғатадиган замбуруғ касалликлари;
2. Ҳар хил фитопатоген бактериялар қўзғатадиган бактерия касалликлари;
3. Яшил ўсимликларда гулли паразитлар деб юритиладиган юқори гулли ўсимликлар туғдирадиган касалликлар;

4. Тирик организм хусусиятига эга бўлган ва вирус деб аталадиган ультрамикроскопик оқсил моддалар туғдирадиган касалликлар.

2. ИНФЕКЦИОН (ЮҚУМЛИ) БЎЛМАГАН КАСАЛЛИКЛАР

Ўсимликларда атроф-муҳитнинг ноқулай шароити, сабабларига кўра туғилади; юқори ёки паст ҳарорат, ерда ва ҳавода нам етишмаганлиги ёки аксинча, ортиқчалиги, озиқ моддаларнинг етишмаслиги ёки ортиқчалиги, механикавий зарарланиш ва ҳоказолар таъсирида пайдо бўлади. Ўсимликларга сув, карбонат ангидрид ва кислороддан ташқари, макроэлементлар азот, фосфор, калий, кальций, магний, темир, олтингугурт ва микроэлементлар, бор, марганец, мис, рух, молибден ҳам кераклиги маълум. Бу зарурий элементларнинг бирортаси етишмаса, ўсимликлар касалланиши мумкин. Масалан, азот етишмаса, ўсимликлар сарғайиб, ўсиши секинлашади, барглари эрта тўкилади, уруғ ва мева ҳосили камайиб кетади ёки бутунлай ҳосил бўлмайди. Аксинча азот ортиқча бўлса, ўсимликлар жадал ўсади, вегетация даври узайиб кетади, гулламайди ва ҳосил тугмайди. Калий етишмаганда эса барглари четидан сарғайиб, қорамтир рангга киради ва қуриб қолади.

Фосфор етишмаганда ўсимликларнинг илдиз системаси сустривожланади, баргларининг ранги ўзгариб, қорайиб кетади, уруғлар етилмай қолади. Тупроқда темир етишмаслиги хлороз пайдо бўлишининг сабабларидан биридир, бунда барглар секин-аста қуриб, ўсимликлар умуман нимжонлашиб қолиши кузатилади. Бу касаллик баъзи мевали дарахтларда, тоқда учрайди. Бор элементи етишмаса, помидор ўсимлигининг ўсиш нуқтаси қуриб қолади. Лавлагининг эса "ўзак" қисми чирийди, натижада касаллик илдизмеванинг қуруқ қора чириши кўринишида намоён бўлади. Магний етишмаса барг қўлтиғи хлорозга учрайди, барглар муддатидан олдин тўкилиб кетади. Кальций етишмаса илдизни ўсиши сусаяди, айрим пайтда ўлади. Марганец етишмаса, барглари ранги ўзгариб хлороз бўлганга ўхшайди. Рух етишмаса - майда энсиз барглар ҳосил бўлади. Мис етишмаса - қисман хлорозга учрайди, поя ва уруғ ҳосил бўлиши анча кечикади. Молибден етишмаса хлороз ҳосил бўлади.

Айрим озиқ элементлари нормадан (меъёридан) кўп бўлса, ўсимлик жуда ўсиб кетади, айниқса вегетатив органлари, мевалари муддатидан олдин пишади, сифатсиз бўлади, ўсимликда қийин эрий-

диган бирикмалар ҳосил бўлади, поя йўғонлашади, барглар буралиб ўлиб кетади. Тупроқда бирор озиқ элементи етишмаслиги билан боғлиқ касалликлар жуда хилма-хил бўлиб, ташқи намоён бўлишига кўра юқумли касалликларга яқин туради, шунинг учун уларга қарши курашда уларни келтириб чиқарган сабабини яхшилаб таҳлил қилиш керак.

Тупроқ ҳарорати ва намлиги ўсимликларнинг минерал озиқланиш интенсивлигига бевосита таъсир кўрсатади. Тупроқ қуруқ ёки ҳаддан ташқари нам бўлса, ўсимликлар озиқ моддаларни суғ ўзлаштиради. Ҳарорат паст бўлса, тупроқда азот билан фосфор бўлсада, ўсимликлар шу моддаларга эҳтиёж сезади.

Паст ҳароратда ўсимликлар музлаши (совуқ уриши) ёки бутунлай нобуд бўлиши мумкин. Ўсимликлар қишлаётганда кўп йиллик мева дарахтлари ва кузги экинларга совуқ салбий таъсир кўрсатиши мумкин, қор ҳам ёғиб совуқ ва иссиқ алмашилиб турса, бундай ҳодиса кўп учрайди. Паст мусбат ҳароратлар ҳам ўсимликларга салбий таъсир этади (яхши қизимаган ерга иссиқсевар экинлар экилганда).

Баҳорда ҳарорат кескин ўзгариб турса, мевали дарахтлар пўстлогии куёш таъсирида куяди, ёзги юқори ҳарорат таъсирида ўсимликларнинг барги буралиб кетади (масалан, помидорда), юқори ҳарорат тупроқда нам камлиги ва гармсел биргаликда таъсир этса, ғалла экинларида ҳаммага маълум юқумсиз касаллик пайдо бўлади. Намликнинг ҳаддан ташқари кўп бўлиши кўпчилик ўсимликларга салбий таъсир этиши ҳаммага маълум. Бунда ҳаво етишмаслигидан экинлар нобуд бўлади, дарахтларнинг илдизи бўғзи моғорлаб чирийди. Иккинчидан, тупроқда нам кам бўлса ҳам ўсимликларда муҳим паталогик ўзгаришлар содир бўлади. Ўсимлик танасида сув қанча кўп бўлса, у шунча совуққа чидамсиз бўлади. Мисол учун, жуда қуруқ уруғлар - 140-150 °C даража совуқ ҳароратга чидайди, агарда шу уруғни намлиги 35 % бўлса – 15 °C даража совуққача чидаши мумкин. Қишки совуқ жуда ҳам хавфли ҳисобланади. Асосан тупроқнинг юқори ҳарорати томат ва бошқа экинзорларнинг юқумсиз касалликларнинг асосий сабабчиси ҳисобланади. Ёзги юқори ҳарорат куёшдан куйиш касаллигини сабабчиси бўлиб ҳисобланади, айрим пайтда дарахт пўстлогининг ҳарорати 55-60 °C даражага етади. Кўпинча дарахтларнинг пўстлогини совуқдан ёрилиши рўй беради, бу ҳароратнинг кескин ўзгариши натижасида содир бўлади.

Юқумсиз касалликлар кимёвий моддалар таъсирида ҳам келиб чиқади. Зараркунанда касаллик ва бегона ўтларга қарши курашда катта дозада ишлатилган перепаратлар таъсирида авиация ёрдамида иш-

лашда уларнинг қўшни (ёndoш) далаларга тушиб қолиши натижасида ўсимликлар куяди (барглари сарғайиб ва буралиб қолади, тўкилиб кетади ва ҳоказо).

3. ЎСИМЛИКЛАРНИНГ ИНФЕКЦИОН (ЮҚУМЛИ) КАСАЛЛИКЛАРИ

Ўсимлик касалликларнинг катта группасини ташкил этадиган инфекциян касалликлар ўсимликларга тушадиган ёки илдиз системаси орқали кирадиган бирорта инфекция туфайли туғилади. Ўсимликларда инфекцияни замбуруғлар, бактериялар, гулли паразит ўсимликлар, актиномицетлар, микоплазмалар, вируслар ва вироидлар туғдириши мумкин. Бу организмларнинг қўпчилиги ўз озиғи учун тайёр органик моддалардан фойдаланадиган гетеротроф организмларга киради. Бундай организмларда яшил ранг (хлорофилл) бўлмайди, шунинг учун улар ҳаводағи карбонатни ўзлаштира олмайди ва органик модда ҳосил қила олмайди. Шу сабабли улар яшил ўсимликларда яшаб, булардан озиқ моддалар олади. Яшилмас (гетеротроф) ўсимлик организмнинг яшил (автотроф) ўсимликларда яшаши туфайли, яшил ўсимликлар касалланади ва қўпинча нобуд бўлади. Гетеротроф организмларнинг автотроф организмларда яшаши бир неча хил бўлади.

Ўсимликларни касалликка чалиниши, бу паразитнинг ўсимлик ичига кириши эмас, балки иккаласини бирга ривожланишидир.

Инфекцияни ўсимлик ичига кириш йўллари: сохта ун шудринг касаллигини қўзғатувчи замбуруғлар ўсимликлар ичига лабчалар орқали киради. Бактериялар (карам бактериози) сув йўллари, яъни гидатодалар орқали тушади.

Қўпчилик касаллик қўзғатувчилар асосан механик зарарланган жойлар орқали тушади.

Ўсимлик танасини сиртида яшайдиган паразитларга экзопаразитлар ўсимлик танаси ичида яшайдиган паразитларга эса эндопаразитлар дейилади.

Гетеротроф организмларнинг автотроф организмларда яшаши бир неча хил бўлади.

Паразитизм - бунда гетеротроф организмлар (замбуруғлар, бактериялар) фақат автотроф организм (яшил ўсимлик) ҳисобига яшайди. Автотроф организм нобуд бўлганда гетеротроф организмлар ҳам ҳалок бўлади, чунки улар ўсимликнинг ўлик тўқималари билан озиқлана ол-

майди. Бундай гетеротроф организмларга чин паразитлар дейилади. Чин паразитлар орасида ўсимликларнинг инфекцион касалликларини кўзгатувчилар кўп. Буларга кўпгина замбуруғлар, бактериялар ва гулли паразитлар, вируслар киради. Бундан ташқари, факультатив ёки ярим паразитлар группаси ҳам бор. Бу группага кирувчи гетеротроф организмлар озикланиши учун яшил ўсимликларнинг тирик тўқималари бўлиши шарт эмас, улар ўсимлик қолдиқлари билан озикланади ва улар ҳисобига бир неча вақт тупроқда яшай олади. Улар сунъий озик моддаларда яхши ривожланиши мумкин, аммо чин паразитлар (масалан, занг, ун шудринг замбуруғлари)ни ҳозирга қадар сунъий муҳитда ўстириб бўлмади.

Факультатив паразитлар ҳам яшил ўсимликларда касалликлар туғдиради. Булар ўзини ҳаётини сапрофит бўлиб бошлайди, аста-секин соғлом хужайраларга зарар келтира бошлайди, шаронитга қараб ўзгариши ҳам мумкин.

Сопрафитизм - бунда гетеротроф организмлар ўлик автотроф организмлар ҳисобига яшайди ва сопрафитлар дейилади. Сопрафитлар моддалар айланишида актив қатнашиш (ўсимлик ва ҳайвон қолдиқларини емириб, атмосферага CO_2 чиқариш) билан табиатда катта фойда келтиради. Баъзи сапрофитлар маълум шароитда тирик ўсимлик тўқималари билан озикланишга ўтиши, яъни маълум даражада паразит бўлиб қолиши мумкин.

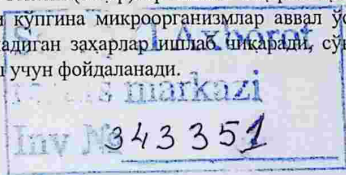
Ўсимликлар инфекцияси 3 та компонент: паразит, ўсимлик ва инфекцион жараён содир бўладиган ташқи муҳитнинг ўзаро таъсири натижасидир.

Паразитни инфекция ҳосил қилувчи хоссалари қуйидагилар:

Паразитнинг патогенлиги - унинг юқумли касаллик туғдира олиш қобилиятидир. Бу қобилият маълум микроорганизмларга хос бўлган, бирмунча барқарор тур хоссасидир.

Паразитнинг вирулентлиги - паразитнинг ўзгарувчанлик ва бунинг натижасида организмга қараб, уни нобуд қилишга олиб борадиган бирорта касаллик туғдириш қобилиятидир. Паразитларнинг вирулентлигини сунъий равишда ошириш ёки пасайтириш мумкин. У ташқи муҳит шароитига қараб ўзгариши ҳам мумкин.

Паразитнинг заҳарлилиги - унинг ўсимлик тўқимасига таъсир қиладиган токсин (заҳар)лар ишлаб чиқариш қобилиятидир. Касаллик кўзгатувчи кўпгина микроорганизмлар аввал ўсимлик тўқималарини нобуд қиладиган заҳарлар ишлаб чиқаради, сўнгра бу тўқималардан озикланиш учун фойдаланади.



Паразитнинг инвазионлиги - унинг ўсимлик организмига кириш қобилиятидир. Паразитнинг ўсимлик организмига кириш механизми хилма хил бўлади. Баъзи паразитлар ўсимлик ичига табиий тешиқлар (огизчалар, бўртмалар, сув йўллари, нектар чиқадиған йўллар ва бошқалар), базилари эса жароҳатланған (яралар, ҳашаротлар тешған) жойлар орқали киради. Ниҳоят ўсимлик ичига унинг кутикуласи орқали кирадиған паразитлар ҳам бор. Бундай паразитларнинг спораларида ўсимликнинг қопловчи тўқималарини эритадиған ферментлар бўлади.

Инфекцияни тўпланиш чегараси - маълум тур, нав ўсимликни муайян ташқи шароитда касаллантирувчи паразитлар миқдоридир.

Ўсимликнинг инфекция ҳосил бўлиши ва ривожланишига қаршилиқ кўрсатиш хоссалари қуйидагилар.

Ўсимликнинг паразитлар киришига қаршилиқ кўрсатиши. Бу қаршилиқ бир хилда бўлмай, балки ҳар хил характерда бўлади.

Ўсимлик ёки тўқимани ёши. Фақат ёш ўсимликларни зарарлайдиған паразитлар ҳам бор, агар ўсимликлар касаллиқ юқадиған ёшдан ўтған бўлса, уларга касаллиқ юқмайди.

Ўсимликнинг физиологик ҳолати ва ноқулай ташқи омиллар таъсирида бу ҳолатнинг заифланиши. Паразитлар ўсимликларнинг маълум хоссаларига, уларда бўладиған моддалар алмашинуви характерига мосланади. Ўсимликларни хоссалари ўзгарса, физиологик функцияларнинг бориши ҳам ўзгаради, бу эса ўсимликларнинг касаллиқ юқтириш қобилияти кучайишига ёки аксинча барқарорлиги ошишига сабаб бўлади.

Ташқи шароит инфекциянинг ривожланишига ҳар хил таъсир қилади. Бу муҳит омиллари, бир томондан паразитларга бевосита таъсир этиб, уларнинг инфекция туғдириш қобилиятини белгилаши, иккинчи томондан ўсимликнинг ҳолатига таъсир этиши ва шу йўл билан инфекция характерини ўзгартириши мумкин.

Ташқи муҳит омиллари. Ўсимлик атрофидаги муҳитнинг намлиги ва ҳарорати, муҳитнинг реакцияси рН ва ўсимликка кислород кириши инфекция ҳосил бўлишида ҳамда инфекция жараёнининг ривожланишида катта роль ўйнайди.

Ўсимликларда инфекция жараёни тубандаги даврларни ўтайди:

1. Паразит билан ўсимликнинг дастлабки тўқнашуви, яъни замбуруғлар, бактерияларнинг споралари ва гулли паразитлар уруғларининг ўсимликка кириши.

2. Замбуруғлар споралари ёки гулли паразитлар уруғларининг

ўсимлик тўқимаси сиртида униши.

3. Замбуруғлар споралари ёки гулли паразитлар уруғи пишишининг ва бактерия хужайраларининг ёки ўсимлик вируси билан зарарланган хужайра ширасининг ўсимлик тўқимасига кириши.

4. Паразитнинг ўсимлик тўқималарида тарқалиши.

5. Ўсимликда касалликнинг ташқи аломатлари пайдо бўлиши.

Паразитларнинг ўсимлик тўқимасига киришдан бошлаб, то касалликнинг ташқи аломатлари пайдо бўлгунча ўтган давр касалликнинг **инкубацион** (яширин) даври дейилади. Бу давр айрим касалликлар учун бир неча соатдан тортиб (вирус касалликлари учун), бир неча ойларга қадар чўзилиши мумкин ва у ўсимлик нави ёки турнинг касаллик юқтирувчанлик даражасига, унинг ўсиш шароитига, паразитнинг фаоллигига боғлиқ бўлади.

Масалан, токнинг мильдью касаллиги қўзғатувчиси ўртача кунлик ҳарорат 13-14 °C даража бўлса инкубацион даври 10-12 кунда, ҳарорат 22-24 °C даража бўлганда эса 4-5 кунда ўтиб бўлади.

Данакли мевали дарахтларнинг клястероспориоз касаллигини қўзғатувчи замбуруғнинг инкубацион даврини ўтиши ҳам ҳароратга боғлиқ:

ҳарорат 19 °C даража бўлса 5 кунда инкубацион даври ўтади;

ҳарорат 22 °C даража бўлса 10 кунда инкубацион даври ўтади;

ҳарорат 24 °C даража бўлса 13 кунда инкубацион даври ўтади.

Инфекция манбаи ва уни сақланиши. Касаллик қўзғатувчиларнинг асосий сақланадиган жойи манбаи тупроқ ва тупроқ бетиде қолган зарарланган ўсимлик қолдиқлари ҳисобланади.

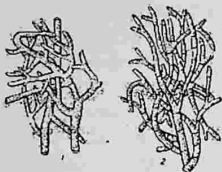
Ундан ташқари уруғ, илдимева, туганак мева ҳам инфекция манбаи бўлиб ҳисобланади. Қишлаб қолувчи инфекция тупроқда 2-5 йилгача сақланади.

Ўсимликдан ўсимликка касаллик тарқатувчи инфекция шамол, ёмғир, ҳашаротлар, шудринг ва ишчи куруллари орқали тарқалади.

Юқумли касалликларни тарқалишида ва ривожланишида ташқи муҳитнинг роли. Юқори даражадаги намликка ва бир метёрдаги ҳароратга муҳтож бўлмаган касалликлар қўзғатувчилари асосан шимолий, шимолий-шарқий ва шарқий районларга тарқалган (фитофтороз, қўнғир доғланиш, оқ чириш ва бошқалар), юқори даражадаги намликка ва ҳароратга муҳтож бўлганлари эса жанубий районларда тарқалган. Касалликларни минтақали жойлашиши деб унинг зоналар бўйича тарқалишига айтилади, касалликларни бирдан кўпайиб кетишига эпифитотий дейилади.

а) ЗАМБУРУҒ КАСАЛЛИКЛАРИ

Ўсимликлардаги юкумли касалликларнинг энг кўпини ҳар хил замбуруғлар кўзгатади. Замбуруғлар хлорофиллсиз (гетеротроф) тубан ўсимликлардир. Замбуруғларнинг мицелий деб юритиладиган вегетатив таналари рангсиз ёки рангли ингичка иплар-гифалардан иборат, кўп ҳолларда уларни фақат минерал фонда кўриш мумкин. Замбуруғларнинг таналари (мицелийлар) бир хужайрали (тубан замбуруғларда) ёки кўп хужайрали (юқори замбуруғларда) бўлади (1-расм).



1-расм. Замбуруғ таналарининг тузилиши.

1-бир хужайрали, 2-кўп хужайрали

Замбуруғ таналари ўзи ривожланаётган ўсимликка нисбатан сиртқи ёки ички, тепасидан ўсувчан ва ип шаклида бўлиши мумкин. Бироқ баъзи замбуруғларнинг вегетатив таналари яхшироқ тарқалиш учун ёки ноқулай шароитда ўз кўринишини ўзгартиради.

Замбуруғ таналарининг қуйидаги шакли ўзгарган хиллари бўлади.

1. Оидийлар - бунда ипсимон замбуруғ таналари кўпайиши учун цилиндр, эллипс ёки овал шаклдаги хужайраларга ажралиб кетади.

2. Хламидоспоралар - бунда ипсимон замбуруғ таналари алоҳида хоначаларга бўлинади ва ҳар қайси хонача пўст билан қопланади. Улар якка-якка, тўп-тўп ёки занжирсимон шаклда ҳосил бўлиб, анчагина озик моддалар запасига эга бўлади, ҳамда ноқулай шароитда узоқ вақт (10 йилга қадар) сақланади.

3. Склероцийлар - булар диаметри миллиметрнинг бир неча улушидан бир неча сантиметргача етадиган, зич, қаттиқ, юмалоқ, баъзан ўроқсимон таначалардир. Улар ноқулай шароитда ҳосил бўлади. Буларнинг кўндаланг кесигида рангли қалин қобиқ ва ичида рангсиз юпқа деворли таналар кўринади.

4. Ризоморфлар - диаметри 1 мм гача бўладиган тўқ қўнғир ёки қора рангли ҳар томонга шохланган ипларга ўхшайди. Ризоморфлар икки қисмдан: қалин деворли, бир-бирига қўшилиб кетган, рангли гифалардан, яъни сиртқи "пўстлоқ"дан ва юпқа деворли, рангсиз гифалардан, яъни ички - "ўзак" дан иборат.

5. Гаустория ва сўргичлар - бу замбуруғ танасининг бир қисми (бўлаги), яъни шохланган ўсимтаси бўлиб, хужайрани ўсимликнинг

хужайрасини ичига кириши учун мослашган. Бу замбуругни озикланиши учун мосланган махсус органи ҳисобланади.

Баъзи (халтали ва вояга етмаган) замбуруғ таналари спора ҳосил қилишдан олдин қалин таглик пайдо қилади. Юқори замбуруғларнинг таналари ривожланишининг маълум даврида гифалар ўрамидан иборат мева таналари пайдо қилади. Мева таналарда спора ҳосил бўлади, споралар ёрдамида замбуруғлар кўпаяди.

Споралар катта-кичиклиги ҳар хил хужайралардир. Улар бир, икки ва кўп хужайрали тиниқ ёки рангли ёзги (юпқа пўстли) ва қишки (қалин пўстли) бўлиши мумкин. Споралар эндоген, яъни махсус жойда ва экзоген, яъни замбуруғ мева таналарининг гифаси учида ҳосил бўлиши мумкин.

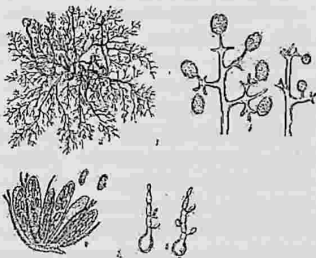
Кўпчилик замбуруғларнинг споралари ҳаракатсиз, аммо баъзи тубан замбуруғларнинг споралари ҳаракатчан бўлади, бундай спораларнинг хивчини бўлиб, улар зооспоралар дейилади.

Замбуруғларнинг споралари икки хил усулда жинссиз ва жинсий йўл билан ҳосил бўлади.

Замбуруғларда жинссиз йўл билан спора ҳосил бўлиши. Жинссиз кўпайишнинг энг оддий усули споранинг махсус жой ичида спорангийда ҳосил бўлишидир, бунда спорангий ичидаги модда ҳаракатсиз спораларга бўлиниб кетади. Агар 1-2 хивчинли ҳаракатчан споралар ҳосил бўлса, бундай споралар ҳосил қилувчи спорангий – зооспорангий дейилади (2-расм).

Спорангийлар ҳосил қилиш фикомицетлар синфига кирадиган тубан замбуруғлар учун характерлидир.

Спораларнинг жинссиз йўл билан ҳосил бўлишининг иккинчи усули шундан иборатки, бунда споралар замбуруғ таналаридан ўсиб чиққан махсус шохчаларда - конидиябандларда ҳосил бўлади. Конидиябандлардан ажралиб чиқадиغان споралар конидиялар дейилади. Конидиябандлар оддий ва шохланган бўлади. Улар ўсимликнинг касалланган тўқимаси сиртига чиқиши ёки ўсимлик эпидер-



2-расм. Замбуруғларнинг кўпайиши.

1-жинссиз кўпайиш органлари:

а-спорангийбанддаги спорангийлар,

б-конидиябандлардаги конидияспоралар.

2-жинсий кўпайиш органлари: халта ва

халтачаспоралар, б-базидиялар ва
базидияспоралар

миси остига ўрнашиши ва баъзан сиртида споралар чиқадиган тешиги бор ўсимлик тўқимасига ботиб турувчи инкандитлар деб юритиладиган махсус жойларда ҳосил бўлиши мумкин.

Жуда кўп замбуруғлар ривожланиш даврида конидияли конидиябандлар ҳосил қилади. Бироқ фақат конидиялар ёрдамида жинсиз йўл билан кўпаядиган замбуруғлар ҳам бор. Булар вояга етмаган замбуруғларнинг махсус группасини *Fungi imperfecti* ни ташкил этади.

Замбуруғларнинг бу группасига 30 мингга яқин тур киради, уларнинг кўпчилиги ўсимликларнинг паразити ҳисобланади. Фақат замбуруғ танаси ва ҳеч қачон спора ҳосил қилмайдиган стерилия (*Mycelia sterilia*) замбуруғлари ҳам шу группачага киради.

Замбуруғларда жинсий йўл билан спора ҳосил бўлиши. Замбуруғлар жинсий жиҳатдан ҳар хил бўлган иккита ҳужайра (гифа)нинг қўшилишидан ҳосил бўлган споралар воситасида жинсий йўл билан кўпаяди. Жинсий жараён натижасида замбуруғларда ҳар хил споралар - ооспоралар, зигоспоралар, халтаспоралар ва базидиоспоралар ҳосил бўлади.

Жинсий жараён тубан замбуруғларда яққол кўринади. Юқори замбуруғларда бу жараён соддалашган.

Ооспора - шакли ва катта-кичиклиги ҳамда жинсий жиҳатидан ҳар хил бўлган 2 та ҳужайра (гифа), яъни оогоний билан антеридийнинг қўшилиши натижасида ҳосил бўлади.

Зигоспора - шакли ва катта-кичиклиги ҳамда жинсий жиҳатдан бир хил бўлган 2 та ҳужайра (гифа)нинг қўшилишидан ҳосил бўлади.

Ооспора ва зигоспоралар ҳосил бўлиши тубан замбуруғлар (фикомицетлар) синфи учун характерли. Юқори замбуруғларда жинсий жараён натижасида аввал махсус тузилмалар - халтачалар ёки базидиялар ҳосил бўлади, сўнгра халтачалар ичида ва базидиялар устида споралар ривожланади. Халтачалар ичида споралар жуфт сонларда ҳосил бўлади, бундай споралар халтали споралар (аскоспоралар) дейилади. Халтачаспоралар ҳосил қилувчи замбуруғлар халтали замбуруғлар (аскомицетлар) синфини ташкил этади.

Бу замбуруғларнинг халтачалари ё бевосита замбуруғларда (кўпинча ўсимликнинг ҳар хил органлари сиртида), ёки махсус жойларда (мева таналарда) ҳосил бўлади. Бундай мева таналари перитецийлар ёки клейстокарпийлар дейилади, агар мева тана очик бўлса, у апотеций дейилади.

Замбуруғларнинг жинсий жараёнлар натижасида ҳосил бўладиган споралари кўп ҳолларда, вегетация охирида пайдо бўлади, чунки улар ноқулай ташқи шароитга жуда чидамлилиги туфайли, кўпинча, замбуруғларнинг қишлаб чиқиш органлари бўлиб ҳисобланади.

Кўпгина замбуруғлар ҳам жинсий, ҳам жинсиз йўл билан спора ҳосил қилади. Юқори замбуруғлар, асосан спора ҳосил қилиш типига қараб характерланади. Шунинг учун ҳар хил йўл билан спора ҳосил қилувчи кўпгина замбуруғларнинг ташқи кўриниши тараққиётининг ҳар хил даврида турлича бўлади, замбуруғларнинг спора ҳосил қилиш типига қараб, ташқи кўринишининг ўзгариши қобиляти - полиморфизм дейилади.

Замбуруғлар споралар ёки мицелийлар ёрдамида тарқалади.

Замбуруғлар классификацияси асосан уларнинг морфологик хусусиятларга қараб тузилади. Улар классификациясининг қисқача схемаси тубандаги жадвалда берилган.

ЗАМБУРУҒЛАР КЛАССИФИКАЦИЯСИНИНГ СХЕМАСИ

Замбуруғлар типи (*FUNGI*) (Н.А.Наумовдан)

1-жадвал

Вегетатив мицелийси бўлмаган замбуруғлар	Вегетатив мицелийли замбуруғлар			
	Тўсиқсиз мицелийли	Тўсиқ мицелийли замбуруғлар		
I синф - архимицетлар	II синф - фикомицетлар	III синф - аскомицетлар	IV синф - базидиомицетлар	V синф - такомиллашмаган гуруҳ
Споралар ва зооспоралар ёрдамида кўпаяди	Конидияспора ва зооспорангийлар ёрдамида	Аскоспоралар ёрдамида кўпаяди	Базидия-споралар ёрдамида кўпаяди	Конидия споралар ёрдамида кўпаяди

Зооспоралар сувда мустақил ҳаракат қилиш қобилятига эга. Спораларнинг бошқа хиллари, замбуруғ таналарининг бошқа хиллари ҳамда замбуруғ таналарининг бўлакчалари ҳаво, сув, ҳашаротлар ва бошқа ҳайвонлар орқали тарқалади. Ўсимликларга касаллик юқиш жараёни спораларда ниш ҳосил бўлиши билан бошланади.

Ўсимликларга касаллик юқиш жараёни спораларда ниш ҳосил

бўлишидан бошлаб ва бу нишларнинг ёки замбуруғлар ривожланаётган танасининг ўсимлик тўқимасига киришидан иборат. Споралар ҳар қайси замбуруғ тури учун мувофиқ намлик ва ҳарорат мавжуд бўлгандагина унади. Замбуруғ спораларининг нишлари ўсимлик ичига оғизчалар ва зарарланган жойлар орқали киради. Баъзи замбуруғларда эса спора нишлари ўзидан эпидермис ҳужайраларни эритувчи махсус фермент ишлаб чиқариш йўли билан ва зарарланмаган эпидермис орқали ҳам кириши мумкин.

Замбуруғлар осмотик усулда - ўсимлик моддаларини сўриш йўли билан озиқланади (3-расм).



3-расм. Замбуруғларнинг озиқланиши.

1-эндоген жойлашиб озиқланиш,
2-экзоген жойлашиб озиқланиш.

Замбуруғлар ўсимлик тўқимасига кириб ва унда ўсиб, ўзидан чиқарадиган ферментлар ёрдамида ўсимликнинг мураккаб моддаларини парчалайди ва улар билан озиқланади. Замбуруғларда, паразитизм эволюциялашиб борган сари, баъзи бир биокимёвий функциялар йўқолиб боради.

Замбуруғларнинг кўпчилиги маълум оилаларга, уруғларга турларга кирадиган ўсимликларда паразитлик қилиш учун мосланган. Бундай мосланиш чин паразитларда айниқса яққол ифодаланган бўлиб, улар фақат бир тур ёки бир бирига яқин уруғларга кирадиган ўсимликларни зарарлайди. Бундан ташқари, бир хил паразитнинг ўз биологик формалари морфологик белгилари билан тафовут қилмай, балки бирорта тур хилларига ёки навларига кирадиган ўсимликларни зарарлаш қобилияти билан фарқ қиладиган биотиплари, ирқлари бўлиши мумкин.

Баъзи бир замбуруғлар ўсимлик касалликларини кўзгатувчиларда ҳар хил ҳўжайинда яшаш хусусияти бўлади. Бунда замбуруғ ўз тараққиётини тўла ўтиши учун систематика жиҳатидан бир-биридан узоқ турадиган 2 та ҳар хил ўсимликни талаб этади. Бу замбуруғ ўз тараққиётининг бир (эцидиал) даврини 1 та ўсимликда ўтказди, бундай ўсимликка оралиқ ўсимлик дейилади, тараққиётининг қолган даврларини эса бошқа ўсимликда ўтказди, бундай ўсимлик асосий ўсимлик дейилади. Масалан, ғалласимон ўсимликларда чизиқли занг касаллигини туғдирувчи замбуруғ (*Puccinia graminus*) 2 та ўсимликда ривожланади. Бундай замбуруғлар оралиқ ўсимлик зиркда эцидиоспоралар, ғаллагуллиларда эса урединоспора ва телейтоспоралар ҳосил қилади.

6) БАКТЕРИЯ КАСАЛЛИКЛАРИ

Бактерия касалликлари замбуруғ касалликларига қараганда анчагина кейин топилган ва камроқ учрайди. Бироқ бактерия касалликлари орасида кенг тарқалган ва жуда зарарлилари ҳам бор. Бундай касалликларга ғўзанинг – *Xanthomonas malvacearum* деган бактерия туғдирадиган гоммоз касаллиги, бодрингнинг *Pseudomonas Lachrymans* деган бактерия туғдирадиган бактериоз касаллиги ва бир қанча бошқа касалликлар киради.

Ўсимликларда бактерия касалликларининг махсус фитопатоген бактериялар группаси туғдиради (4-расм).

Ҳозир бундай бактерияларнинг анчагинаси маълум. Амалдаги классификацияга мувофиқ бу бактериялар тубандаги уруғларга киради.

Bacterium уруғи - спора бермайдиган, хивчинлари перитрихал жойлашган, ҳаракатчан бактериялар;

Pseudomonas уруғи - спора бермайдиган, хивчинлари қутбларга жойлашган, ҳаракатчан бактериялар. Бу бактериялар сунъий озиқда рангсиз колониялар ҳосил қилади;

Xanthomonas уруғи - спора бермайдиган, хивчинлари қутбларга жойлашган, ҳаракатчан бактериялар. Бу бактериялар сунъий озиқда сариқ рангли колония ҳосил қилади;

Corynebacterium уруғи - спора бермайдиган, бўяладиган ҳаракатсиз бактериялардир;

Bacillus уруғи - спора бермайдиган, таёқсимон бактериялар (нисбатан кам учрайди).

Юқорида келтирилган маълумотлардан фитопатоген бактерияларнинг кўпчилиги таёқсимон шаклда, ҳаракатчан, бўялмайдиган эканлиги кўриниб турибди. Буларнинг ҳаммаси аэроб бактериялар бўлиб, кўпчилиги факультатив паразитларга киради ва тараққий этиши учун 18-25 °С атрофидаги оптимал ҳарорат бўлишини талаб этади. Минимал 0-2 °С, максимал 45-55 °С ҳароратда бактерия ҳалок бўлади. Булар орасида монофаг ва полифаг бактериялар учрайди. Буларнинг кўпчилиги соф ҳолда тупроққа тушиб, антогонист микроблар таъсирида тез нобуд бўлади.



4-расм. Бактерияларнинг микроскопда кўриниши.

Ўсимликлардаги бактерия касалликлари ёки бактериозларнинг тубандаги асосий аломатлари бўлади:

1. Сўлиш бунда бактериялар ўсимлик найсимон системаларига кириб олади.

2. Ўсимликларнинг ҳар хил органларида доғлар ҳосил бўлиши некроз.

3. Ўсимликларнинг ҳар хил органларида шишлар ҳосил бўлиши

4. Ўсимликларнинг ҳар хил органлари, кўпинча мевалари, илдизлари ва туганакларининг чириши.

Ўсимликларнинг бактерия касалликлари уруғлар (сиртдан ёки ичидан юқиши) ўсимлик қолдиқлари, сув (томчилар ёки суғориладиган сувлар), ҳаво ҳамда ҳашаротлар орқали, ўсимликларни парвариш қилишда одамлар орқали ва ўсимликларни вегетатив кўпайтириш вақтида тарқалади.

Фитопатология амалиётида миколитик бактериялар ҳам учратилади. Бу хилдаги бактериялар замбуруғлар танасини эритиб, уларни нобуд қилади.

Бу бактериялар шампинионлар ўстиришда ҳам катта зарар етказди. Ўсимликларнинг замбуруғ касалликларига қарши биологик усул билан курашишда ана шу бактериялардан фойдаланилади.

Касалланган ўсимликларда хлорофилл миқдори камаяди. Фотосинтез пасаяди, нафас олиш бузилади, ферментларнинг фаоллиги, сув режими, модда алмашинуви бузилади.

в) ВИРУС КАСАЛЛИКЛАРИ

Табиатда вируслар борлигини биринчи марта рус олими ботаник Д.И.Ивановский (1892 й) аниқлади. Д.И.Ивановский тамакининг олачипорлик (мозаика) касаллигини ўрганиб, касал ўсимлик ширасида номаълум бир юқумли модда бор деган хулосага келди. Бу модда бактериологик филтър орқали ўтади, суюлтирилганда қуритилганда ўз кучини йўқотмайди, баъзи бир кимёвий моддаларга қараганда ҳароратга чидамли бўлади ва фақат тирик ҳужайралардагина кўпая олади. Тамакининг олачипорлик касаллигидек хусусиятларга эга бўлган микроскопда кўриб бўлмайдиган юқумли моддага кейинчалик вирус деб ном берилди, бу латинча (*virus*) деган сўздан олинди, ўзбекчага таржима қилинганда *юқумли* демакдир.

Ҳозирги вақтда одамлар, ҳайвонлар, шунингдек ўсимликларнинг ҳамаи юқумли касалликлари етарлича ўрганилган. Вирусларнинг ҳарайи специфик хоссалари борлиги, ҳайвон вируслари ўсимликларга

юқмаслиги ва аксинча фитопатоген вируслар одамларга ҳамда ҳайвонлар учун мутлақо зарарсиз эканлиги ҳам аниқланди. Ўсимликлардаги кўпгина вируслар электрон микроскоп остида оқсил кристаллари (нуклеопротеидлар) шаклида кўринади. Бу кристаллар маълум ташқи шароитда тирик организм хусусиятларига эга бўлади – кўпаяди ва ўз турини табиатда барқарор сақлайди.

Вирусларда ҳужайра тузилишининг асосий хусусиятлари йўқ, яъни уларда ҳужайра пўсти, ядро моддаси, ҳужайра ичидаги моддалар бўлмайди. Маълумки ҳаёт ер юзида ҳужайравий тузилишга эга бўлмаган тирик, оқсил тарзида пайдо бўлган. Ана шу тирик оқсил модда эволюциялашиб бориши натижасида ундан ҳужайра тузилишига эга бўлган бактериялар, замбуруғлар, содда ҳайвонлар кейинчалик эса ҳозирги замон ўсимлик ва ҳайвонлари вужудга келган. Бироқ энг содда, ҳужайравий шаклга эга бўлмаган ҳаётгий формалар ҳам сақланиб қолади, булар вируслардир, яъни вируслар тирик мавжудотлардир.

Вируслар билан зарарланган ўсимликларнинг ташқи аломатлари икки хил бўлади:

1. Олачипорлик - ўсимликнинг зарарланган органларида таргиллик кўрилса, аввал паренхима, кейин эса унинг остидаги тўқималар зарарланган бўлади. Касалланган тўқималарда углеводлар миқдори камаяди. Олачипорлик натижасида, кўпинча, барглар бужмаяди ва ўсимлик органларининг шакли ўзгаради.

2. Сарик касаллиги - бунда ўсимликнинг касалланган органлари сарғаяди ва флоэмада гипертрофия ходисаси рўй беради, ўсимликнинг ўсиши бузилади, тугунча ўсиб, генератив органга айланади, гуллар яшил рангга киради ва касалланган ҳужайраларда крахмал кўпайиб кетади. Сарик касаллигида ўсимликлар жуда шохлаб ва барглари бурилиб кетади.

Вирус касалликлари тубандаги йўллар билан тарқалади:

1. Санчиб сўрувчи оғиз аппаратлари бўлган ҳашаротлар (ўсимлик битлари, цикадалар ва трипслар) баъзан ўсимлик каналари орқали тарқалади. Вируслар ҳашаротлар танасида инкубация даврини ўтади.

2. Ўсимликларни вегетатив кўпайтириш вақтида

3. Ўсимликлар новдасини синдириш, чилпиш ва хомток қилиш вақтида

4. Ўсимлик қолдиқлари орқали

5. Уруғлар билан (камдан-кам) ҳолларда тарқалади.

Ҳозирги кунда 300 дан ортиқ вирусли касалликлар борлиги маълум ва айримлари қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилини 70 % камайтириб юборади.

г) ГУЛЛИ ПАРАЗИТЛАР

Гулли паразитлар фақат уруғ орқали кўпаювчи ва хлорофилл ёки илдиз системаси йўқлиги учун мустақил равишда озиклана олмайдиган гулли ўсимликлардир. Бу ўсимликлар озикланиши учун яшил ўсимликларга ёпишиб олиб, улардан азотсиз органик бирикмалар, сув ва унда эриган минерал моддалар олади. Бу гулли ўсимликларнинг паразитлик қилиши натижасида ҳар хил патологик белгилар рўй беради.

Гулли паразитлар жуда кўп, уларни қуйидаги группаларга бўлиш мумкин:

1. ЯШИЛ БАРГЛИ ПАРАЗИТЛАР - булар хлорофиллари бор ва ўзлари органик модда ишлаб чиқара оладиган гулли ўсимликлардир. Бу ўсимликларнинг илдиз системаси сушт тараққий этган ёки илдизлари сўргичларга айланган, улар шу сўргичлар ёрдамида яшил ўсимликларга ёпишиб керакли озик моддалар ҳамда сувни яшил ўсимликлар тўқималаридан сўриб олади.

Гулли паразитларнинг бу группасига - погретон, марьяни, реннецветник, омела, арцетобиумлар кирази. Булардан Ўрта Осиёда арчада паразитлик қилувчи арцетобиум учрайди.

Арцетобиум - (*Arceuthobium axycedri*) сершоҳ, қўқимтир баргли, чала ёғочланган бутадир. Уларнинг гули бир жинсли, уруғи икки паллали, меваси резавор мева бўлиб, ўсимликдан ажралиб туради ва ёки дарахтларнинг шоҳ ҳамда таналарига тушади. Меваси тўкилаётганда пўсти ёрилиб, ундан ёпишқоқ суюқлик чиқади. Бу суюқлик ёрдамида мева ва уруғлар дарахт пўстлоғига ёпишади. Мева ва уруғларнинг тарқалишига қушлар ҳам ёрдам беради, улар мевани еб, уруғларини чиқариб ташлайди. Дарахт пўстлоғига ёпишиб қолган уруғдан сўргичсимон муртак ўсиб чиқади, бу муртак дарахт пўстлоғини ўйиб кириб, тўқимаси ичига ўтади. Бу жойда кейинчалик паразит пояси ўсиб чиқади. Арцетобиум дарахтнинг шоҳ ҳамда таналарини шиширади ва бошқа ўзгаришлар ҳосил қилади, жуда кучли ривожланган дарахт шоҳларини, баъзан эса бутун дарахтни қуритади.

2. ЯШИЛ БАРГСИЗ ПАРАЗИТЛАР – булар барглари ва илдизлари соддалашган гулли ўсимликлардир, уларда илдизлар ўрнида сўргичлар пайдо бўлади, бу сўргичлар ёрдамида улар яшил ўсимликларга ёпишиб, сув ҳамда озик моддалар олади. Яшил ўсимликларга ёпишиш усулига қараб бу гулли паразитлар қуйидаги 2 та турга бўлиниши мумкин:

а) **ЕР УСТКИ ГУЛЛИ ПАРАЗИТЛАР** - яшил ўсимликларнинг поясига ёпишади. Бу паразитларга зарпечак (*Cuscuta*) киради. Зарпечакнинг пояси ингичка, сарғиш ёки пушти рангли баргсиз, шохланувчи ёки шохланмайдиган бир йиллик поя. Гули майда пушти ёки оқ рангли тўпғулдир. Меваси 2-4 дона уруғли кўсак мева. Уруғи ипга ўхшаб ўралган, спиралсимон муртакли оқсил моддадан иборат. Уруғ қобиғи ғовак бўлади. Уруғи униб чиқиш қобилятини 5 йилга қадар сақлайди ва ҳайвонлар ичагидан ўтганда ҳам nobуд бўлмайди.

Зарпечак уруғдан ташқари, вегетатив усулда поя бўлаклари орқали ҳам кўпаяди.

Зарпечакнинг 50 га яқин тури бор. Улар гули ва мевасининг тuzилиши, поясининг йўғонлиги ҳамда бошқа белгилари билан биридан фарқ қилади. Уларнинг энг асосийлари қуйидагилардир:

Cuscuta arvensis - йўғон пояли дала зарпечаги, бу кўпгина дала экинларида ғўзада, тамакида, жутда, лавлагиди, беда ва бошқа экинларда паразитлик қилади.

Cuscuta trifoli - ингичка пояли себарга зарпечаги, бу зарпечак себаргада, бедада, тамаки ва бошқа ўсимликларда паразитлик қилади.

Cuscuta approximata - ингичка пояли зарпечак, бу зарпечак кўпроқ бедада паразитлик қилади.

Cuscuta Lehmanianna - йўғон пояли зарпечак (девпечак)

б) **ЕР ОСТКИ ГУЛЛИ ПАРАЗИТЛАР** - яшил ўсимликлар илдизига ёпишиб олади.

Бу паразитларга шумғия (*Orabanche*) киради, шумғия хлорофилсиз, баргсиз, тик турувчи, этли, якка ёки шохланувчи, пояли бир йиллик ўтсимон ўсимликдир. Поясининг остки қисми йўғонлашиб, сўрғичларга айланган, шулар ёрдамида яшил ўсимликлар илдизига ёпишиб олади. Гуллари оддий ёки шохланган гул бандига ўрнашган бошоқсимон тўпғулдан иборат, Тожибарглари 2 лабли, ҳаво рангли. Меваси кўп уруғли, кўсак мева 10-13 йилгача тупроқда сақланади. Шумғия уруғлари тупроқда шумғия паразитлик қиладиган ва баъзи бошқа ўсимликлар илдиз тукчаларидан чиқадиган суоқлик таъсирида унади. Битта ўсимликда ҳар хил паразит яшаш мумкин. Шумғиянинг энг кўп тарқалган тури тубандаги:

Сершоҳ шумғия (*Orabanche romosa*) - қовун, помидор, наша, кунгабоқарда учрайди.

Миср шумғияси - (*Orabanche oegyptiaca*) - полиз экинларида, итузумлилар оиласига кирувчи сабзавот экинларида, карам, кар-

тошка ҳамда қўпгина техник ва доривор экинларда паразитлик қилади.

Кунгабоқар шумғияси - (*Oranbanche cumana*) – кунгабоқар, помидор, тамаки, кунжут, махсар ва бошқа ўсимликларда паразитлик қилади.

САВОЛЛАР:

1. Юқумсиз касалликларнинг келиб чиқишида қайси омиллар сабабчи бўлади?
2. Юқумли касалликларни келиб чиқиш сабабларини изоҳлаб беринг?
3. Ўсимлик ва паразит организмлар ўртасидаги ўзаро муносабатларга изоҳ беринг?
4. Паразит организмларнинг патогенлик, заҳарлилик ва инвазионлик хоссалари нима?
5. Замбуруғ таналарининг шакли ўзгарган хиллари нималардан иборат?
6. Фитопатоген бактерияларга изоҳ беринг?
7. Вирусли касалликлар қандай йўллар билан тарқалади?
8. Гулли паразитлар классификацияси ва уларни яшаш усуллари айтиб беринг?

3-МАВЗУ. ҒАЛЛА ЭКИНЛАРИНИНГ ҚОРАКУЯ КАСАЛЛИКЛАРИ

РЕЖА:

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

АДАБИЁТЛАР: 1, 3, 4, 5, 8, 9, 15, 16, 18, 22, 24, 25

ТАЯНЧ ТУШУНЧАЛАР:

Қоракуя, қаттиқ қоракуя, чанг қоракуя, поя қоракуя, пуфак қоракуя, емирилиш, қоракуянинг тарқалиш усуллари, телиоспора, базидия, базидиоспора, гифа, иши, бўртма, пуфак, споридий.

1. ҒАЛЛА ЭКИНЛАРИДА УЧРАЙДИГАН КАСАЛЛИКЛАР, ҚОРАКУЯ КАСАЛЛИКЛАРИГА УМУМЙ ТАЪРИФ, ТАРҚАЛИШ УСУЛЛАРИ

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

2-жадвал

Экин ва касаллик турлари	Касалликнинг тарқалиши*	Касалликнинг ривожланиш даражаси*
1	2	3
Бугдой		
1. Ун шудринг	+++	+/+++
2. Чанг қоракуя	+/+++	+
3. Қаттиқ қоракуя	+/+++	+
4. Карлик қоракуя	+	+
5. Поя қоракуяси	+	+

1	2	3
6. Сариқ занг	+ /+++	+ /+++
7. Қўнғир занг	+++	+ /++
8. Сариқ доғланиш	+ /++	++
9. Септориоз	+ /++	++
10. Бошоқ фузариози	+	+
Бугдой, арпа		
1. Илдиз чириши, унаётган уруғ могорланиши	++	+ /++
2. Тўқ-қўнғир доғланиш	+	+
3. Қоракосов (ўроқкуя)	+	+
4. Ноинфекцион доғланишлар	+	+
Арпа		
1. Ун шудринг	+++	+ /+++
2. Чанг қоракуя	+ /+++	+ /++
3. Сохта чанг қоракуя	+	+
4. Тош (қаттиқ) қоракуя	+ /+++	+ /++
5. Йўл-йўл доғланиш	+++	++
6. Тўрсимон доғланиш	+++	+ /++
7. Ринхоспориоз	+++	++ /+++
Шоли		
1. Пирикулярриоз	++	+ /+++
2. Қўнғир доғланиш	+	+
3. Фузариоз илдиз ва майса чириши	++	+ /++
Сули		
1. Чанг қоракуя	+	+
2. Қопланган қоракуя	+	+
3. Қизғиш-қўнғир доғланиш	+	+
Жавдар		
1. Вавилов қоракуяси	+	+
Маккажўхори		
1. Чанг қоракуя	+	+
2. Пуфакли қоракуя	+++	+ /+++
3. Фузариоз сутта ва уруғ могорлаши	+ /++	++

**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 қоракуя учрайди: қаттиқ, чанг, поя ва карлик қоракуяси.

Бу ғаллагулли ва бошқа баъзи экинларнинг энг кўп тарқалган ҳамда энг зарарли касаллигидир. Қоракуя 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 қоракуя касаллиги ҳам пайдо бўлади (5-расм).

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

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

2. Қаттиқ қоракуя. 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 қоракуяси. Бунда ғаллагуллилар пояси ёрилади, ундан қора чанг чиқади.



5-расм. Ғалла экинларидаги қоракуя касалликларининг ҳар хил турлари.

1-бугдойнинг қаттиқ қоракуяси,
2-бугдойнинг чанг қоракуяси, 3-жав-
дарнинг поя қоракуяси, 4-тариқнинг
чанг қоракуяси, 5-сулининг чанг
қоракуяси.

4. Пуфакча ҳолдаги қорақуя. Қорақуя касаллигининг бу хилида ғаллагулли ўсимликларнинг ҳар хил органларида чангга тўлган оқ-кулранг 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, бугдой 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 кишлаб чиққандан сўнг замбуруғ ривожланишини давом эттиради ва ўсимликларга тушади.

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

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 кишлайди.

Уруғ эжилгандан сўнг соғлом донлар унаётган вақтда улардаги (ёки тушроққа илгаридан тушиб қолган) хламидоспоралар ҳам унади ва бизидиоспорати фрагмабазидиялар ҳосил қилади. Замбуруғ танаси эса дон ичишга кириб у билан бирга ўсади. Демак, қорақуя касаллиги тарқалишининг биринчи усулида уруғлар сиртдан, ўсимлик эса уруғлар ичиш вақтида зарарланади.

Бундаги қорақуя касалликлари биринчи усулда тарқалади:

1. Бугдойнинг қаттиқ қорақуяси

2. Бугдойнинг поя қорақуяси

3. Арпаннинг тош қорақуяси

4. Сўри қорақуяси

5. Сарим қорақуяси

6. Маъжажўрнинг чанг ҳолдаги қорақуяси

7. Оқ жўжоранинг чанг ҳолдаги қорақуяси

8. Оқ жўжоранинг пуфак қорақуяси

Иккинчи усул. Бугдой ўсимлигининг чанг ҳолдаги қорақуя касаллиги тарқалиши. Бугдойда қорақуя касаллигининг бу тури ўсимлик бошига чиқариётган вақтда кўринади. Зарарланган ўсимлик, оғирлаб, соғлом ўсимликдан илгари бошоқ чиқаради, касал

Ўсимликнинг бошоғи бугдой 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 муртақ 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, ғаллагулликларда қорақуя касаллиги тарқалишининг 2 – усулида ўсимлик гуллаш вақтида, дон эса ичидан зарарланади. Мисол: бугдой ва арпанинг чанг қорақуя касаллиги.

Учинчи усул. Маккажўхорининг пуфак қорақуя касаллиги. Бу касалликда маккажўхорининг ҳар хил органларида қора чанглар (замбуруғ хламидоспоралари) билан тўлган оқиш – кул 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 ўсиш даврида янгидан зарарланиб туради. Айни ҳолда замбуруғ хламидоспоралари тупроқ бетида 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.

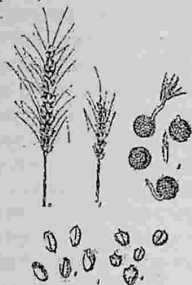
2. БУГДОЙНИНГ ҚАТТИҚ ҚОРАҚУЯ КАСАЛЛИГИ

*Tilletia tritici, Tilletia levis, Tilletia caries,
Tilletia triticoides va Tilletia intermedia.*

Бугдойнинг бу касаллиги мамлакатимизнинг ҳамма жойида кенг тарқалган.

Касаллик аломатлари бугдой 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 юмалоқ 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 (6-расм).



6-расм. Қаттиқ қорақуя касаллигига чалинган бошоқ, «қорақуя халтачалари» ва хламидоспораларнинг ўсиши.

Агарда дон (касалланган бошоқдаги) сутли пишиш даврида эзилса ундан сарғиш рангли суюқлик чиқади - бу суюқлик триметиламиннинг ҳидини беради, худди тузланган хўл 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 triticoide* - 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 юкумли гифалар ҳосил бўлади, мана шу ҳосил бўлган гифалар дон нишига киради. Замбуруғ танаси – диффузия, яъни бир чизик 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 (7-расм).

Экилган бугдой бундан ташқари тупроққа тушган (ҳосилни йиғиш пайтида) телиоспоралар орқали ҳам зарарланган бўлиши мумкин, агарда бу йил бугдой экилган майдонларда, ўтган йили ҳам бугдой 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 бугдой 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 (бугдой) эрта экилса бу касалликка кўп чалинади.

Касаллик таъсирида уруғни униб чиқиш қобилияти пасаяди, туп сони камайиб кетади, касалланган ўсимликларни қуриб қолиши натижасида бу ҳолат кузги бугдой 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.

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



7-расм. Бугдойнинг қаттиқ қорақуя касаллигини ривожланиш схемаси.

1-зарарланган бошоқ, 2-титилиб кетаётган «қорақуя халтачаси» ва ундаги хламидоспоралар, 3-хламидоспоранинг соғлом дон сиртига тушиши, 4-дон сиртидаги хламидоспоранинг ўсиши, 5-доннинг униши, 6-майсанинг зарарланиши

3. БУГДОЙНИНГ ЧАНГ ҚОРАКУЯ КАСАЛЛИГИ.

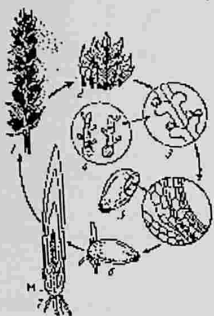
Ustilago tritici Jens

Бугдойнинг бу касаллиги ҳамма жойда тарқалган. Касалликни аломати галлагулли экинлар бошоқ чиқариш пайтида кўринади. Бу

касаллик билан касалланган ўсимликларни бошогидан фақат 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.

Бугдой 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 (8-расм).



8-расм. Бугдойнинг чанг қорақуя касаллигини ривожланиш схемаси.

1-касалланган бошоқ, 2- соғлом бошоқ гули, 3-гулдаги қорақуя спораси, 4-қорақуя спорасини ўсиши, 5-доннинг зарарланиши, 6-зарарланган уруғнинг ўсиши, 7-майсанинг зарарланиши ва унда мицелейнинг ўсиши.

Замбуруғ ривожланиши даврида аввало жуда юпқа 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 - палшишади, 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, ҳатто ёш барглarda замбуруғ танасини ҳам кўриш мумкин. Бошоқни ривожланиш даврида гифалар жуда кучли ўсади, кўполлашади (йўғонлашади), булар кўшилишади. Натижада кўплаб споралар ҳосил бўлади.

Бугдойнинг бу касаллиги жуда зарарли. Касалланган ўсимликдан жуда кам миқдорда дон чиқади. Ўсимликнинг умумий ҳажми 32 %, пояни баландлиги 13 %, тулланиши 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 буғдойни Улуғбек-600, Княжна, Демитра, Дўстлик, Истиқлол, Половчанка, Уманка, Макуз-3, Макуз-7, Ўзбекистон-1, Ўзбекистон-2 навлари бу касалликка чидамли.

4. ПОЯ КОРАКУЯ КАСАЛЛИГИ

Urocystis tritici.

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

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

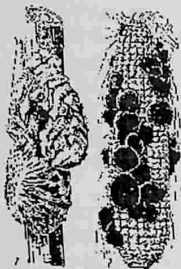
5. МАККАЖЎХОРИНИНГ ПУФАК ҚОРАКУЯСИ

Ustilago zae (Besk) Under

Касаллик қўзғатувчиси *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, қумуш 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 баргларда - асосий томирлар бўйлаб, пояларда кўпроқ бўғимларда рўвак ҳамда сўталарда - гул ва дон ўрнида ҳосил бўлади (9-расм).



9-расм. Маккажўхорининг пуфак қоракуя касаллиги.

1-касаланган поя,

2-касаланган сўта.

Етилган бўртмаларнинг пўсти йиртилади ва ичидаги хламидоспоралар тўкилиб шамол билан тарқалади. Касалликни қўзғатувчи 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 юқса, ўсимлик умуман зарарланмайди, бунда тупроқдаги уруғ нишлари касалланади. Замбуруғ танаси галлагуллиларнинг бошқа хил қоракуялари сингари, бутун ўсимлик бўйлаб тарқалиб маккажўхорини эса фақат сўта ва рўвакларига кўринади. Сўта ва рўваклари батамом зарарланади.

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

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

Споралар тупроқ ҳарорати 8-10 °C даража бўлганда ўса бошлайди 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 (қуруқлари) 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 (заҳарли) 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?

4-МАВЗУ. ҒАЛЛА ЭКИНЛАРИНИНГ ЗАНГ КАСАЛЛИКЛАРИ

РЕЖА:

1. Занг касалликлари ҳақида умумий маълумотлар.
2. Поя (чизиқли) занг касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
3. Буғдойнинг қўнғир занг касаллиги, тарқалиши, зарари, касаллик аломатлари, замбуруғ биологияси ва қарши кураш чоралари.
4. Ғаллагулларнинг 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.

АДАБИЁТЛАР: 1, 3, 4, 5, 8, 9, 15, 16, 18, 19, 20, 26

ТАЯНЧ ТУШУНЧАЛАР:

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

1. ЗАНГ КАСАЛЛИГИ ҲАҚИДА УМУМИЙ МАЪЛУМОТЛАР

Ғалла экинларининг занг касаллиги ҳамма жойда тарқалган ва барча ғалла экинларини зарарлайди. Бу касаллик ўсимликнинг ер устки қисмларини - барглари, барг қишлари, 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 қўнғир ёки қора рангга киради. Бу доғ ёстиқчалари ўсимликнинг касалланган қисмига тартибсиз равишда ёки маълум тартибда (чизиқлар, нуқталар тарзида) жойлашади. Касалланган барглр вақтидан олдин

қурийди, 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 режими бузади, у сув буғлантиришни кучайтиради ассимиляция жараёнини сусайтиради, бинобарин пластик моддалар тўпланишини камайтиради. Касалликни бевосита зарари шуки, ўсимликнинг қишлагша ва қурғоқчиликка чидамлилиқ даражасини пасайтиради.

Занг касалликларини базидияли замбуруғлар синфига кирувчи замбуруғ кўзгатади. Ўсимликда занг замбуруғлари полиморфизми аниқ ифодаланган чин паразитлардир. Уларнинг кўпчилиги ҳар хил ҳўжайинли 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 урединоспоралар етиладиган жой (бўшлиқ) ҳосил қилади, урединоспоралар бир неча авлод беради.

Занг касаллиги урединоспора 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 таъсирга тушиб қолса, урединоспоралар 2500 км гача масофага тарқалиши мумкин. Кучли даражада касалланган 1 га буғдой майдо-

нида 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 ҳужайрали базидияспора ҳосил қилади, базидияспоралар оралиқ ўсимликларни зарарлаб, шу ўсимликда янгидан спермация ва эцидиоспоралар ҳосил қилади.

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

250 хилдан ортиқ ўсимлик тури касалланади.

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.

3-жадвал

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, I та баргда 100 тагача ёриқ бўлиши мумкин. Илдиз системаси яхши ривожланмаслиги натижасида сув қабул қилиб олиш хусусияти пасаяди.

2. ПОЯ ЁКИ ЧИЗИҚЛИ 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 галла экинларининг ҳаммаси буғдой, арпа, сули, жавдар, шунингдек кўпчилик ёввойи галлагулли ўсимликлар зарарланади.

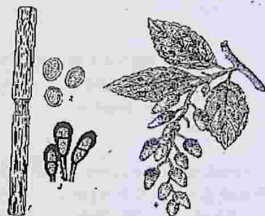
Касалликка чалинган ўсимликларни (бошоқ остида, барг қинида дон қобиғида, қилтиғида ва баъзан дон ҳамда барг пластинкасининг очиқ жойларида, пояда) доғ ёстиқчалари ҳосил бўлади. Бу ёстиқчалар бир-бири билан қўшилиб, йўллар ҳосил қилади, шунинг учун ҳам бу касаллик "чизикли" занг касаллиги дейилади. Чизиклар 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 галла ўсимликларида яшайдиган бир неча хили бор, улар тубандагилардир: *f. tritici* буғдойиқда, арпада, буғдойда, *f. avenae* сулида ва қўпгина ёввойи галлагулли ўсимликларда, *f. secalis* жавдарда, арпада, буғдойда шунингдек баъзи бир бошқа ўсимлик турларида яшайди.

Поя занг касаллигини қўзғатувчи замбуруғ икки уйли спермагонияли ва эцидияли даври оралиқ ўсимликларда ўтади, урединиоспорали ва телейтоспорали даври асосий ўсимликда ўтади (10-расм).

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 қўплаб майда, оч тусли, бир хужайрали спермация ҳосил бўлади. Кейинчалик барглари орқа томонида эцидий ҳосил қилади. Эцидиоспоралари шарсимон, конидия-споралари 5 °C дан - 24 °C даражада ҳароратда униб чиқади.

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

Вегетация даврини охирида касаллик аломатлари пайдо бўлган



10-расм. Галла экипларининг поя занг касаллиги.

1-зарарланган поя, 2-урединиоспоралар, 3-телейтоспоралар, 4-зирк, (оралиқ ўсимлик) барг мевасининг зарарланиши

жойларда кўплаб телеитобўшлиқлар ҳосил бўлади, буларда телеитоспоралар ҳосил бўлади шу даврида қишлайди. Телеитоспоралар фақат баҳорда 9-29 °C (опт. 18-22 °C) даража ҳароратда ва ҳаво намлиги 95-100 % бўлганида униб чиқади, телеитоспоралардан базидиоспорали базидия ҳосил бўлади.

Бу споралар тарқалиб оралиқ ўсимликларда спермагоний ва эцидий ҳосил қилади.

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

Қарши кураш чоралари:

1. Оралиқ ўсимликларни йўқотиш.

2. Фосфорли ва калийли ўғитлар ўсимликни занг касаллигига бўлган чидамлилигини оширади.

3. Занг касаллиги кўплаб пайдо бўлганида 1 % коллоид олтингургут суспензияси билан ишлаш, импакт 25 % суяқлик, - 0,25-0,5 л/га, ўсимликни ўсув даврида 0,1 % эритма ҳолида пуркалади.

Бампер 25%. г.м.к. ўсимликни ўсув даврида пуркалади 0,25 л/га

Фоликур 25 эмк 0,3 л/га ўсимликни ўсув даврида пуркалади.

4. 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)

4-жадвал

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 барг чиқариши ва гуллаши	Май, 1-2-декада	100	30	15-30	Керак

3. БУҒДОЙНИНГ ҚҰНҒИР ЗАНГ КАСАЛЛИГИ

Puccinia tritici Eriks

Puccinia triticina Eriks

Puccinia recondita Rad. et Desm.

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

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

5-жадвал

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

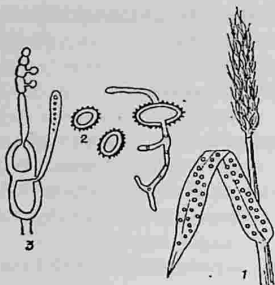
Бу касалликда ўсимликни баргида, барг қўлтиғида аввало қўнғир тухумсимон ва юмалоқ шаклли қўнғир доғлар ҳосил бўлади. Бу доғлар кўпинча баргнинг устида тартибсиз жойлашади. Булар ҳеч вақтда бир бири билан қўшилмайди (11-расм).

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

Телейтоспоралари икки хужайрали қорамтир қўнғир тусли.

Оралиқ ўсимлиги айиқтовонгуллилар оиласига кирадиган бегона ўт - санчиқўт *Thalictrum minus L.* ва *T. flavum* бўлиб ҳисобланади.

Замбуруғнинг икки - оддий ёки Европа ва Сибир формаси бор. Европа формаси асосан Европада учрайди. Сибир формаси эцидияли даврини лешицада *Zsopurum fumarioides* да ўтайтиди.



11-расм. Бугдойнинг қўнғир
занг касаллиги.

1-зарарланган бугдой барги,
2-урединоспоралар, 3-телейтоспоралар

Урединиоспоралари сув том-
чиси бўлганида 2,5-31 °С дара-
жали ҳарорат атрофида уна бош-
лайди, оптимал ҳарорат 15-25 °С,
инкубацион даври ҳаво ҳарорати
4-25 °С даража бўлганида 5-18
кунгача ўтади.

Замбуруғ кузги экинларда
урединиомицелий ёки уреди-
ниоспора ҳолида қишлайди.

Қарши кураш чоралари:

1. Оралиқ ўсимликларини йўқотиш.
2. Фосфорли ва калийли минерал ўғитларидан фойдаланиш.
3. Чидамли навлар экиш.
4. Ерни шудгор қилиш, уруғни қисқа муддатларда экиш, опти-
мал муддатда экиш.
5. Касаллик авж олиб кетганида тубандаги кимёвий препарат-
лардан фойдаланиш.

а) Самолёт ёрдамида 10 кг олтингутуртга 10 кг лой ва 100 л сув
аралаштирилиб пуркаш.

б) Альто 40 % сус.к. 0,1-0,2 л/га ўсимликни ўсув даврида пурка-
лади. Байлетон 25 % н. кук 0,5 кг/га ўсимликнинг ўсув даврида пур-
калиб импакт, 25 % сус. к. 0,1 л/га эритма ўсимликнинг ўсув дав-
рида пуркаш. Тилт 25 % эм.к. 0,5 л/га эритмаси ўсимликнинг ўсув
даврида пуркаш.

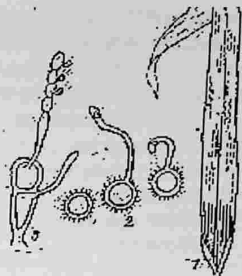
4. ҒАЛЛАГУЛЛИ ЭКИНЛАРНИНГ САРИҚ ЗАНГ КАСАЛЛИГИ

Puccinia (glumarum) striiformis West

Ғаллагулли экинларнинг бу касаллиги шимолий Кавказда, Кав-
каз ортида, Ўрта 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 кўпчилик қисми сарғаяди, қурийди ва тўкилиб кетади. Ўсимликлар кўпроқ ва тез касалланганида даланинг ранги анча ўзгаради (12-расм).

Бу касаллик бошоқда пайдо бўлса, анча зарарли ҳисобланади, дон тўлмайди, дон пуч бўлади ва енгил бўлиб қолади.



12-расм. Сарик занг касаллиги.

1-баргдаги телейтобўшликлар,
2-урединоспоралар, 3-телейтоспораларнинг ўсиши

**Бугдой дон ҳосилининг сарик занг касаллиги таъсиридан
нобуд бўлишининг тахминий миқдорлари, %**
(Чумаков ва муаллифдошлар, 1980)

6-жадвал

Касалланиш даражаси, %	Ҳосил нобуд бўлишининг миқдорлари, %	
	Байроқ барг чиқариши бошоқ чиқишининг 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 галлагулли ўсимликларнинг ўрта Осиёда энг кўп тарқалган касаллигидир. Бунда ўсимликнинг баргларида баъзан поясида бошогиди ва донида оч сарик рангли дон ёс-

тиқчалари (урединиоспорали стадия) ҳосил бўлади. Бу доғ ёстиқчалари кейинчалик барг эпидермиси билан қопланган қора ёстиқчаларга (телейтоспорали 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)

7-жадвал

Касаллик қўзғатувчи замбуруғларнинг ривожланиш фазалари	Ҳарорат, °C			Ёруғлик- нинг таъсири	Эркин сув (шабнам, ёмғир) зарурлиги
	Мини- мум	Опти- мум	Макси- мум		
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 қилмайди				
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 серёгин ва салқин келган йиллари авж олади, асосан баҳорда ва ёзнинг биринчи ярмида. Оралиқ ўсимлиги аниқланмаган.

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

8-жадвал

Бугдой навлари	Кузатув нуқталари сони	Сариқ занг касаллигини ривожланиш даражалари, %	Нав чидамлилиги ҳақида дастлабки хулоса*
1	2	3	4
Юмшоқ бугдой			
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

1	2	3	4
Уманка	1	10	Ўта чидамли
Унумли бугдой	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 бугдой			
Александровка	1	25-30	Ўртача чидамли
Бахт	1	25-30	Ўртача чидамли
Леукурум 21	1	25-30	Ўртача чидамли
Макуз 3	1	10	Ўта чидамли
Макуз 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 кўнғир занг касаллигига қарши курашгандек.

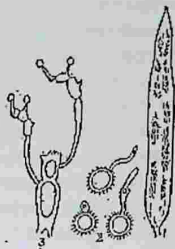
5. СУЛИНИНГ ТОЖЛИ ЗАНГ КАСАЛЛИГИ

Russinia coronifera

Бу касаллик асосан сулида бўлади, бироқ ёввойи ғаллагулли ўсимликларда ҳам учрайди. Ғалла ўсимликлари баргининг устки томонида ёзги спораларининг қовоқ ранг юмалоқ шаклли ёстиқчалари ҳосил бўлади. Ғалла ўсимликларининг ўсув даври охирида касалликни барг пўсти билан қопланган қора ёстиқча шаклидаги телейтоспорали қишки стадияси ҳосил бўлади.

Бу касалликни қўзғатувчи замбуруғнинг оралиқ ўсимлиги *Rhannus cathartica* деган итжумрут бутасидир. Замбуруғ анғиз ва сомонларда телейтоспоралар ҳолида қишлайди, бу касаллик оралиқ ўсимликларда ҳосил бўладиган эцидиоспоралари орқали ғалла

Ўсимликларига тарқалади ва сулини зарарлайди. Урединиобўшлиқлар баргининг устки томонида барг қўлтиғида чўзинчоқ пушти тусли ёстиқчалар 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 мицелия ҳосил қилади. 8-13 кундан кейин баргларда янги урединиобўшлиқлар ҳосил бўлади, буларда кўплаб урединиоспоралар пайдо бўлади (13-расм). 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 телейтоспоралар етишади. Булар булавкасимон икки ҳужайрали бўлади, учи томонида шохсимон ўсимтаси бўлади. Баҳорда телейтоспоралар ўсиб базидиоспора ҳосил қилади, булар оралик ўсимликларни зарарлайди.



13-расм. Сулининг тожли занг касаллиги. 1-касалланган баргдаги уредино ва телейтоспоралар. 2-ўсаётган урединоспоралар, 3-телейтоспоралар

Қарши кураш:

1. Оралик ўсимлигини йўқотиш
2. Сулини эрта муддатларда экиш
3. Фосфорли ва калийли ўғитлардан фойдаланиш
4. Чидамли навлар экиш.

ЖАВДАРНИНГ ҚЎНҒИР ЗАНГ КАСАЛЛИГИ

Puccinia dispersa

Жавдарнинг бу касаллиги ҳамма жойда тарқалган, фақат жавдарни зарарлайди ва ўзининг ривожланиши билан бугдойнинг қўнғир занг касаллигига ўхшайди. Ўсимликнинг баргида, барг қўлтиғида сариқ қўнғир тартибсиз жойлашган урединиобўшлиқлар ҳосил бўлади. Ёз даврида бир неча авлод беради. Жавдар пишиш даврига бориб баргларни орқа томонида кўплаб телейтобўшлиқлар ҳосил қилади. Бу телейтобўшлиқлар эпидермис билан қопланган бўлади, қорамтир ҳошияли бўлади. Буларда ҳосил бўладиган телейтоспоралар шу йил кузда ўсиб чиқиш қобилиятига эга.

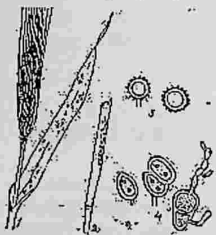
Ҳосил бўлган базидиоспоралари август-сентябр ойларида валовик ва кривоцвет деган ёввойи ўсимликларни зарарлайди, буларда кўплаб эцидияспоралар ҳосил бўлади. Бу споралар жавдарни майсаларини зарарлаш қобилятига эга. Аммо эцидияспорали даври унчалик аҳамиятга эга эмас, чунки кузга бориб етарли даражада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

Қарши кураш:

Бугдойнинг кўнғир занг касаллигига қандай курашилган бўлса шундай курашиш лозим.

6. АРПАНИНГ МИТТИ (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 бўшлиқларда урединалар ҳосил қилади. Кейинчалик баргларни орқа томонида, барг қўлтиғларида майда қора ёстиқчалар - телийлар ҳосил қилади (14-расм).



14-расм. Арпанинг пакана бўйли занг касаллиги.

- 1-касаланган баргдаги урединобўшлиқлар,
- 2-касаланган поядаги телейтобўшлиқлар,
- 3-урединоспоралар,
- 4-телейтоспоралар

Бу касалликни икки уйли замбуруғ – *Puccinia hordei* otth. (*P. simplex* Eriks et Henn: *P. anomala* Rostr.) кўзғатади.

Эцидияспоралари куш тили (пти-цемлечник)нинг ҳар хил турларида ҳосил бўлади. Урединоспоралари ва телейтоспоралари арпада ҳосил бўлади.

Урединоспоралари шарсимон ёки кенг эллипс шаклида сарғиш тусли, оч – кўнғир тукли пўстлоқли. Телейто-споралари эса бир ва икки хужайрали, кўнғир тусли, узунчоқ шаклда.

Урединоспоралари *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 қўзғатувчи замбуруғлар орасида бу тури кам зарarli ҳисобланади. Асосан касалликнинг бу тури куш тили ўсимлиги тарқалган жойларда ва кузги ва баҳорги арпа экиладиган ҳудудларда кўпроқ учрайди. Замбуруғ эцидия даврисиз ҳам ривожлана олади. Урединиоспорали даврида кузги арпа ва тўкилган донлар униб чиққан ўсимликларда ҳам яхши қишлаб чиқади.

Қарши кураш:

1. Сифатли уруғ экиш
2. Уруғларни экишдан олдин кимёвий препаратлар билан дорилаш
3. Оралиқ ўсимликларни йўқотиш
4. Юқори агротехника: шудгор, ўсимлик қолдиқларини йўқотиш, уруғ тўкилишига йўл қўймаслик
5. Вегетация даврида Тилт - 0,5 л/га, Байлетон - 0,5 л/га ишлаш.

САВОЛЛАР:

1. Занг касалликларини асосий хиллари, қўзғатувчи замбуруғларнинг ривожланиш биологиясини айтиб беринг?
2. Занг касалликларидан кўриладиган иқтисодий зарар қандай?
3. Занг касалликларини асосий аломатлари қандай?
4. Занг касалликлари инфекциясининг сақланиш жойлари, бунда оралиқ хўжайиннинг ўрнига эътибор беринг?
5. Занг касалликларига қарши кураш чораларини асосий йўналишларини айтинг?

5-МАВЗУ. ҒАЛЛА ЭКИНЛАРИНИНГ БОШҚА КАСАЛЛИКЛАРИ

РЕЖА:

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

АДАБИЁТЛАР: 1, 3, 4, 5, 8, 9, 15, 16, 21, 25

ТАЯНЧ ТУШУНЧАЛАР:

Баргнинг ассимиляцион юзаси, аппрессорлар, конидиябанд, конидияспора, склероций, гельминтоспориоз, фрагмабазидия, телоспора, вегетатив ва генератив органлар.

1. ҒАЛЛАГУЛЛИ ЭКИНЛАРНИНГ УН ШУДРИНГ КАСАЛЛИГИ

Erysiphe graminis Ds.

Ғаллагулли экинларнинг бу касаллиги ҳамма жойда кенг тарқалган касалликлардан биридир. Аммо Ўрта 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, райграс ва бошқалар) зарарланади.

Касалликдан ҳар йили 2-4 ц/га ҳосил нобуд бўлади. Булардан ташқари касалланган ўсимлик барг сатҳининг ассимиляцион 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 данадан 19 донага 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 қанча хили бор, булар тубандагилардир: бугдойда *f. tritici*, арпада - *f. hordei*, жавдарда - *f. secalis*, сулида - *f. avenae*.

Касаллик аломатлари пояда, баргида, барг қўлтигида, ҳамда бошоқда оқ ғубор ҳосил қилади. Майсаларда эса барг қўлтигида кўринади. Ғубор аста - секин тарқалади қалинлашади ва буларда замбуруғнинг мевали танаси клейтокарпийлари қора нуқта кўринишида пайдо бўлади (15-расм).

Замбуруғ танаси сиртқи бўлиб, гифалар учиди аппрессорлар (сўргичлар) бўлади, шуларнинг кенгайган қисми билан ўсимликка ёпишиб олади. Аппрессор сиртларидаги гаусториялар ажралиб чиқади, улар ўсимлик ҳужайраси ичига киради. Гаусториялар ёрдамида ўсимликдан озиқа моддаларини шимади.

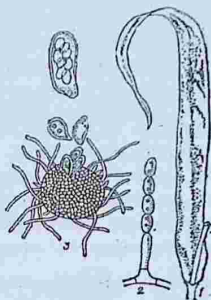
Ун шудринг касаллигини қўзғатувчи замбуруғ кўплаб конидия-спора ҳосил қилади ҳамда мева тана пайдо қилади.

Ўсимликни ўсув даврида замбуруғ конидияспоралар ёрдамида тарқалади. Ўсимликни зарарлаш 0 °C дан 20 °C даражали 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 ҳужайрали 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 фақат баҳорга пишиб етилади. Бироқ замбуруғ асосан, кузги экинларни



15-расм. Ун шудринг касаллиги.
1-бугдойнинг зарарланган барги,
2-конидияспораларнинг ҳосил бўлиши, 3-клеистотеций ва ундаги халтали споралар

зарарлайди. Уларда мицелия ҳамда конидия холида қишлайди, кейин баҳорги экинларига ўтади.

Бугдойнинг 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.

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

2. ТОШ (ЎРОҚ) КУЯ

Claviceps purpurea Tub *Clavicipitales* - тартибига киради

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

Бу касалликда бошоқдаги айрим дон ўрнида гунафша рангли йирик шохчалар *Claviceps purpurea* деган халтали замбуруғнинг склероцийлари ҳосил бўлади. Замбуруғнинг ўзи эса шу касалликни кўзгатувчисидир. Бу склероцийни катталиги 4 смга етади (16-расм).



16-расм. Жавдарнинг тош (ўроқ)куя касаллиги.

1-касаланган бошоқ, 2-склероцийда мевали таналарнинг ҳосил бўлиши, 3-мевали тананинг кўндаланг кесими, 4-халта ва халтаспоралар

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 тарқатади. Конидияспоралар шамол ва ёмғир билан ҳам тарқалиши мумкин.

Касалланган тугунча ўсимлик гуллашидан кейин қаттиқ шохчага айланади. Замбуруг склероцийлари уруглик донга ҳам тушади.

Баҳорда ҳарорат 10-14 °C 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 (1x5, 30x200, 400x32).

Бу касалликдан келадиган зарар: биринчидан, дон ўрнида қисман замбуруг 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 смдан 5 смгача етади. Бизда Нуротада, Нурободда ва Ғаллаоролда учрайди.

Қарши кураш:

1. Экинларни тўғри алмашлаб экиш
2. Уруғни тозалаб экиш
3. Уруғни экишдан олдин дорилаш
4. Баҳорги ғаллани эрга экиш
5. Донларни ўз вақтида йиғиштириш
6. Тош куя билан касалланган майдонлардаги ғаллани алоҳида ўриб янчиш
7. Ерни юза юмшатиб чуқур ҳайдаш.

3. ҒАЛЛАГУЛЛИ ЭКИНЛАРНИНГ ГЕЛЬМИНТОСПОРИОЗ КАСАЛЛИГИ *Helminthosporium gramineum* Rabh.

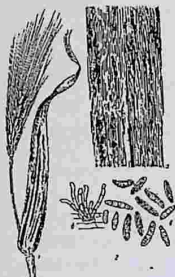
Ғаллагулли экинларнинг бу касаллиги асосан бугдой, арпа, тарикқа кучли зарар етказadi. Бундан ташқари кўплаб ғаллагуллилар оиласига кирувчи ўсимликларни зарарлайди.

Бу касалликни такомиллашмаган замбуруглар синфига кирувчи *Hyphalea* тартиби *Dematiaceae* уруғига мансуб замбуруг қўзғатади. Буларни бир неча хили учрайди.

1. Қора қўнғир доғли гелминтоспориоз. Бу хили ҳамма жойда тарқалган бўлиб, ўсимликнинг ҳар хил ёшида учрайди, энди пайдо

бўладиган майсада чўзинчоқ қора тусли 6-7 см узунликда штрихга ўхшаш чизик ҳолида доғ ҳосил қилиб кўринади. Уруғ ниши қийшайиб кетади ва нобуд бўлади.

Катта ёшдаги ўсимлик баргида қорамтир, кейинчалик қорамтир кулранг ёки оч кўнғир тусли ва барг бўйлаб чўзилган қора халқали доғ ҳосил бўлади. Доғларда яшил кўнғир губор ҳосил бўлади. Айрим вақтда поянинг пастки бўғинларини чириши кузатилади, натижада поя юмшаб ётиб қолади. Барглар қаттиқ зарарланса, бошоқлар кўпинча барг новидан чиқмайди ёки уларда жуда ҳам кам нимжон дон ҳосил бўлади. Бу арпада учрайдиган энг хавфли касаллик ҳисобланади (17-расм).



17-расм. Гельминтоспориоз.

- 1-арпа баргидаги йўл-йўл доғлиниш кўринишида,
2-маккажўхоридаги кўриниши:
а-зарарланган барг,
б-конидиябандлари,
в-конидияспоралари.

Уруғ, касалланган ўсимликлар қолдиғи (замбуруғ уларда склероций шаклида сақланади) инфекция манбаи бўлиб ҳисобланади.

Замбуруғ мицелияси зарарланган дондаги ўсимтага ўтиб, аввал майсаларини кейин етук ўсимликларни касаллантиради.

Баҳорда склероцийлар ўсиб чиқиб, мицелий ва споралар ҳосил қилади, улар ўсимликларни зарарлаб баргларда ўзига хос йўл ҳосил қилади. Вегетация даврида зарарланган баргларда ҳосил бўладиган конидиялар ёрдамида касалланади. Улар барг, бошоқ ва донни зарарлаши мумкин. Уруғ зарарланганида мицелий доннинг ичига кириб, уруғ экилгунча сақланади.

Бу замбуруғнинг халтачали даври ҳам бор. Касалланган ўсимликлар қолдиғида қишлаб чиққан склероцийлар баҳорда униб чиқиб халтаспорали перитецийлар ҳосил қилади. Перитецийлардан аскоспоралар отилиб чиқади, улар ўсимликларни зарарлайдиган дастлабки манба бўлиб хизмат қилиши мумкин. Халтачали даврида фикомицетларга мансуб бўлиб, *Pyrenohora graminea* деб аталади.

Баҳор совуқ келиб, чўзилиб кетса, касаллик айниқса авж олиб ривожланади, йўл-йўл доғ арпа экиладиган районларда учрайди.

Қарши кураш:

1. Уруққа термик усулда ишлов бериш

2. Уруғларни экишдан олдин дорилаш
3. Алмашлаб экиш
4. Кузда ерни шудгорлаш
5. Уруғларни оптимал муддатларда экиш
6. Минерал ўғитлар ва микроэлементлар билан озиқлантириш

4. МАККАЖЎХОРИНИНГ ЧАНГ ҲОЛИДАГИ ҚОРАКУЯСИ

Sorosporium reilianum Mc.Apl. f.zeae. Yeschele.

Ustilaginales тартибидан.

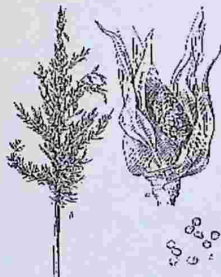
Маккажўхорининг бу касаллиги Ўрта Осиёда, Молдавияда, Шимолий Кавказда, Украинада тарқалган.

Касаллик маккажўхорини султонини ва сўтасини зарарлайди. Касалланган султон тўлиқ ёки қисман чангланувчи қора массага айланади. Сўта ўрнига 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, асосан донни (сўтани) йиғиштириш пайтида, уруққа тушади. 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 фрагмабазидияли базидоспоралар ҳосил қилади (18-расм).

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

Sorosporium reilianum фақат генератив органларини емирмасдан, балки вегетатив хужайраларини ҳам емиради.



18-расм. Маккажўхорининг чанг қоракуя касаллиги.

а-касалланган сўта,
б-касалланган султон,
в-хламидоспоралари.

Қарши кураш:

1. Алмашлаб экиш
2. Уруғларни экишдан олдин албатта дорилаш
3. Чидамли навлар экиш

САВОЛЛАР:

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

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, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
4. Фузариоз сўлиш, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
5. Гоммоз, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
6. Альтернариоз (макроспориоз), тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
7. Қўсақ ва тола касалликлари, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
8. Бошқа касалликлари, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
9. Ташқи 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.

АДАБИЁТЛАР: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 11, 16, 23, 24, 26

ТАЯНЧ ТУШУНЧАЛАР:

Физиологик касалликлар, могорланиш, ризоктониоз, қора илдиз чирпиш, титиоз, ирқ, аскохитоз, склероциал илдиз чирпиш, альтернариоз, фунгицид, биологик минимал ҳарорат, соляризация, патоген, пропагула, вирулентлик, вегетацион тажриба, инокуляция, инокулюм, микросклероций, конидиофора, фумигация, фито-санитарик харита, табақаланиш, бактерия капсуласи, дифференциатор навлар, таксономия, карантин, гипокотиль, шўрланиш, гармсел.

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.Запраметов Туркистонда ғўза касалликлари ҳақида мақола ёзган. Ѓўза касалликларини Ўрта Осиёда режали равишда ўрганиш 1926 йилда ва айниқса 1929 йилда Тошкентда Ѓўза зараркунандалари ва касалликларини 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 тадан кўпроқ касалликлар учрайди ва улар ҳосилнинг анча қисмини нобуд қилади. «Ѓўза Касалликлари Кенгаши» нинг маълумотларига кўра 1953-1997 йилларда АҚШда ғўзанинг асосий касаликлари 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 тарқалган бўлса (мисол учун, унаётган чигит, ниҳол ва илдиз чириши), бошқалари фақат 1 ёки 2 та мамлакатда ёки 1 ёки 2 та минтақада учраши мумкин. Мисол учун, кўмирсимон илдиз чириш асосан Ҳиндистон ва Покистоннинг айрим қисмларида учраса, вирус кўзгатадиган «кўк касаллик» - фақат марказий Африкада, «эскобилла» (антракнознинг бир тури) - Венесуэла ва Бразилияда, техас илдиз чириши эса АҚШнинг жануби-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 пахтакор деҳқонлар ва айниқса, ўсимликларни ҳимоя қилиш соҳасидаги мутахассислар ўз минтақаларида ғўза учун хавф туғдирадиган касалликларни ажрата олиши, уларнинг ҳаёт кечириш фазаларини, кўзгатувчи организмлар турларини билиши давр талабидир; бу билим уларнинг малакасини

оширади, кураш чораларини танлашда, режалашда ва амалга оширишда катта ёрдам қилади.

Ѓўзада касаллик кўзгатувчи сабаблар жумласига вируслар, микоплазмасимон организмлар, бактериялар, замбуруғлар, нематодалар ва физиологик ўзгаришлар киради.

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

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

Замбуруғлар ҳам 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, жумладан Ўзбекистонда 15 та тур топилганига қарамасдан (Кириянова, Кралль, 1971), мамлакатимизнинг жанубий вилоятларидагина битта ёки иккита галл ҳосил қилувчи нематода турлари экинларга зарар келтириши маълум, холос.

Физиологик касалликлар пайдо бўлишининг асосий сабаблари қаторига ҳаво ҳароратининг кескин пасайиши, тупроқ яхши юмшатилмаганлиги ва унинг устки қисмининг қатқалоқ бўлиши, кучли ёмғир ва дўл ёғиши, экинга озуқа моддалар етишмаслиги ёки уларнинг нисбати (баланси) нотўғри бўлиши, баъзи моддаларнинг миқдори токсик даражада баландлиги, сув танқислиги, пестицидларни нотўғри қўллаш ва бошқа абиотик омиллар киради.

1. УРУҒЛИК ЧИГИТ СИФАТИНИНГ ПАСАЙИШИ

Одатда уруғлик чигитни омборхоналарда сақлаш пайтида унинг сифати пасая бошлайди, бунда чигит таркибидаги озуқа моддаларининг миқдори камаяди, сифати бузилади, оқибатда эса, дала шаронтида тез ва равон униб чиқиш қобиляти кескин пасаяди. Сифати паст уруғлик чигит экилганда униб чиққан ниҳолларнинг сони кам бўлиб, касалликларга чидамсиз, уруғпалларида эса некротик доғлар учрайди, илдиз тармоқлари яхши ривожланмаган бўлади. Уларнинг омон қолганларидан ривожланган ғўза ўсимликлари камқувват бўлиб, ҳосил тўплашда ва кўсаклар 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 чигитни лабораторияда таҳлил қилинса асосан қуйидаги замбуруғ турлари топилади: *Fusarium spp.*, *Alternaria spp.*, *Aspergillus spp.*, *Penicillium spp.*, *Rhizopus spp.* Уруғлик чигит ҳар хил кўсак 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 юпқа 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 сифати пасайиши, уни ёки уруғлик олиш учун мўлжалланган пахтани омборхоналарда сақлаш пайтида осон аниқланади, чунки бу жараёнда уруғлик чигит ва пахта ҳароратининг сезиларли даражада қўтарилиши ва оқибатда чигит муртагида турли доғларнинг пайдо бўлиши кузатилади. Одатда муртакнинг ранги оқ ёки сарғиш-оқ бўлса, зарарланганлари оч ёки тўқ қўнғир рангга киради. Уруғлик чигит ва пахта нисбатан қуруқ ҳолда сақланиши туфайли, уларнинг зарарланишига деярли фақат осмофил замбуруғлар, асосан *Aspergillus* турлари сабаб бўлади. Бошқа замбуруғ турлари ва бактериялар чигитни фақат нисбий намлиги 20 фоиздан баланд бўлсагина зарарланиши 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 моғорланганлари 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) тупроққа экилганда кўп кузатиладиган ҳолатдир. Бунда чигит сувни шимиб олади, бироқ униб чиқмайди ва тупроқ микроорганизмларининг хужумига чидамсиз бўлиб 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 узоқроқ давр чиришни кўзгатувчи микроорганизмлар таъсирида қолади.

Кураш чоралари. Уруғлик чигитнинг ва уруғлик олишга мўлжалланган пахтанинг намлигини 11 фоиздан 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.к учун қўллаш) лозим.

Уруғлик сифатида иложи борича кислота ёрдамида туксизлантирилган, солиштира оғирлиги бўйича калибрланган чигит ишлатиш зарур; бунда вазни енгил, пишмаган, яъни микроорганизмларга чидамсиз чигит олиб ташланади. Одатда солиштира 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 моғорланишга чидамли бўлган ғўза навларини яратиш ва қўллаш лозим.

Чигитнинг паст ҳароратда ўсиш қобиляти, унинг дала шароитида униб чиқиш ва микроорганизмларга чидамлилиқ даражасининг кўрсаткичи бўла олишини назарда тутган ҳолда, уруғлик сифатида қўллаш учун 18°C да энг ками 90 фоиз униб

чиқиш қувватига эга бўлган чигит ишлатиш мақсадга мувофиқдир (Halion, Bourland, 1981).

Уруғлик чигитни микроорганизмларга, аниқса паразит ва моғор замбуруғларга қарши юқори самарали ва кенг спектрли фунгицидлардан бири ёки бир нечасининг аралашмаси билан дорилаш гўза ниҳолларининг текис ва раvon униб чиқишини гаровлайдиган муҳим шартлардан биридир.

2. НИҲОЛ КАСАЛЛИКЛАРИ МАЖМУАСИ

Ниҳол касалликларининг нақадар хавфлилигини алоҳида таъкидлаш лозим, афсуски, бу касалликларга ҳар доим етарли эътибор берилмайди, улар келтирадиган зарарнинг ҳақиқий баҳоси аниқланмайди ёки бу зарар ёмғир, қатқалоқ каби табиат ҳодисаларига тўнкалади. Бунинг асосий сабаби шундаки, шу пайтгача Ўзбекистон пахтазорларида гоммоздан бошқа ниҳол касалликларининг йилдан йилга тарқалиши ва ривожланиши, уларни кўзгатадиган замбуруғлар таркиби ва алоҳида турларининг вилоятларда, минтақаларда, ҳар хил тупроқ-иқлим зоналарида 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 фоизининг асоси, негизи, яратилар экан. Иккинчидан, Ўзбекистоннинг кўпчилики вилоятларида ҳар йили ўртача гўза экиладиган далаларнинг энг камида 10 – 15 фоиз, баъзи йилларида эса – 70 – 80 фоизгача майдонларни бузиб экишга тўғри келади. Тупроғи замбуруғлар билан кучли зарарланган далалар, об-ҳаво нокулай бўлган йиллари, баъзида 2 ва 3 марталаб қисман ёки бутунлай қайтадан экилади. Мисол учун, 1993 йил Самарқанд вилоятининг бир қатор хўжаликларида деярли 80 фоиз майдон 3 мартагача бузиб экилган. Ўзбекистон бўйича 1996 йил 122,2 минг га майдонга гўза қайта экилган. Оддий ҳисоб-китоб шунни кўрсатадики, агар ниҳол касалликлардан ҳимоя қилиш учун уруғлик чигит замонавий самарали дорилардан бири билан ишлов берилиб, сифатли чигитни об-ҳаво қулай шароитда экиш ҳисобига

вилоятларда қайта экишни 2 барабар камайтирилса, энг ози билан 15-20 минг тонна уруглик чигитни тежаш мумкин. Бир кг чигитдан олинадиган маҳсулотларни эсласак (170 г ёғ, 400 г кунжара, 300 г пўчоқ, 30 г тук) (Юлдашев, 1981), ғўзада ниҳол касалликларига қарши кураш қанчалик муҳимлигини тушунган бўламиз.

Ниҳол касалликлари хавfli ва жиддий муаммо эканлигининг яққол мисоли сифатида АҚШнинг ўсимликларни ҳимоя қилиш соҳасидаги мутахассисларининг кўп йиллик кузатув ва тадқиқотлари натижаларни ҳам келтириш мумкин. АҚШда касалликлар туфайли йўқотилган пахта ҳосилини ҳисоблаш бўйича тузилган махсус комиссиянинг 1996 йилги ҳисоботида кўрсатилишича, 1995 йилда чигит ва ниҳол касалликларидан 800000 тойдан кўпроқ, пул ҳисобида эса деярли 350 млн АҚШ доллариға барабар, пахта ҳосили йўқотилган.

Ниҳол касалликлари мажмуаси фақатгина АҚШда эмас, дунёнинг барча ғўза экиладиган мамлакатларида ҳам энг катта муаммолардан бири бўлиб, уларни бир нечта микроорганизмлар қўзғатади. Бу касалликлар белгилари бир-бириға жуда яқин бўлганлиги учун, ташқи кўринишиға қараб уларни қайси микроорганизм қўзғатганини аниқлаш жуда қийин; бунинг учун одатда ниҳолнинг касалланган қисмлари лаборатория шароитида таҳлил қилиниши лозим. Ғўзада ниҳол касалликларининг асосий қўзғатувчилари қаториға қуйидаги микроскопик замбуруғлар киради: *Rhizoctonia solani*, *Thielaviopsis basicola*, *Fusarium spp.*, *Pythium spp.* Бу тупроқда яшайдиган замбуруғларнинг ҳар бири алоҳида ёки бир нечтаси барабарликда қуйидаги ниҳол касалликларини қақириши мумкин: чигит унишидан олдин чириши; чигит унаётган пайтда (уруғпалла ҳосил бўлишидан олдин ёки унинг тупроқ юзасигача бўлган йўлида) чириши; униб чиққан ниҳол поясининг тупроқ юзасиға энг яқин қисми нозиклашиши, халқасимон 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 камайтириши ёки уларни деярли бутунлай ҳалок қилиши мумкин. Кейинги ҳолда бутун дала қайта экилиши ва анча қўшимча харажатлар қилинишиға тўғри келади (яъни уруглик, ёнилғи, мой, меҳнат қийматлари ва бевосита талофатлар – йўқотилган қулай вақт, ҳосил кеч пишиб етилиши, ҳосилдорлик ўз вақтида экилганға нисбатан пастроқ бўлиши ва ҳ.к.).

Ниҳол илдизи чиришининг маккорлиги яна шундаки, у ўсимликларни узоқ муддатга нимжон қилиб қўяди ва натижада ҳосилдорлик пасаяди. Мисол учун замбуруғлар таъсиридан ўқ илдизнинг тупроқ юзасидан 5-7 см даги пастки қисми чириши, ўсимликни фақат бир нечта юзаки ён илдизларга қарам қилиб қўяди; бундай ўсимликлар ёзда ҳаво исиб, ёш кўсақлар 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 ривожланишига олиб келиши мумкин. Бу омиллар – тупроқ ва ҳаво ҳароратининг паст бўлиши, уруғликни тавсиядагидан чуқурроқ экиш, қатқалоқ, 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 қаторига замбуруғлар *Alternaria spp.*, *Ascochyta gossypii*, *Sclerotium bataticola*, *Phytophthora spp.*, гоммоз бактерияси (*Xanthomonas malvacearum*) ва нематодалар (*Meloidogyne incognita* ва б.қ) киради. Қуйида ғўза ниҳолларида учрайдиган асосий паразит микроорганизмлар ва улар кўзгатадиган касалликлар ҳақида маълумотлар келтирилган.

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

Rhizoctonia solani битта ўзи, ёки бошқа патоген замбуруғлар билан бирга ниҳол касалликларининг барча хилларини кўзгата олади. Замбуруғ экилган чигитни чиритиши ва ниҳолларни тупроқ юзасига чиқишидан олдин ёки кейин касаллантириши мумкин. Салқин 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. Замбуруг билан зарарланган ўсимлик қолдиқлари далага ишловлар бериш пайтида кенгроқ жойларга тарқалади ва оқибатда паразит билан ниҳолларнинг учрашиш эҳтимоли ошиши мумкин. Паразит гифалар ёрдамида, одатда чин барглар чиққунига қадар, ниҳол уруғпалла, гипокотиль (поя) ва илдизининг юмшоқ тўқималарига эпидермисни тешиб киради ва кейинги икки органда ботик қўнғир ёки 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 замбуруг ниҳолнинг ички тўқималарига ўтиб уларни чиритади. Ниҳол поясининг тупроқ юзасига яқин қисми нозиклашиб ҳалқасимон яра билан қопланиши, *R. solani* замбуруги учун хос характерли белги ҳисобланади, аммо бундай зарарланишнинг сабабчиси *T. basicola*, *P. ultimum* ва *Fusarium ssp.* замбуруглари ҳам бўлиши мумкин (Garber ва б.к. 1996).

Замбуруг ўзидан чиқарадиган оксалат ва бошқа органик кислоталар билан тўқима хужайраларини ўлдиради, целлюлаза ва пектиназа ферментлари ёрдамида хужайра деворчаларини емиради, тўқимадаги озуқа моддаларни 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 диаметрға 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 замбуруг *Rhizoctonia solani* тури эканлиги микроскопда осон аниқланади. Бу замбуругнинг асосий зарари – далада ниҳолларни чиритиб уларнинг сонини камайтириб юборишидир. АҚШда ўтказилган тажрибалар кўрсатишича, баъзи далаларда ниҳоллар сони *R. solani* таъсиридан 50 фоизгача камаяр экан (Presley, 1972).

Замбуруг гўзадан бошқа хар хил сабзавот, техник ва бошоқли экинларни ҳам касаллантиради, аммо бир экиндаги популяция иккинчи экин учун безарар; мисол учун далада картошкада ривожланган склероцийлар бошқа экинларни касал қилмайди. 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, ғўзада 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 ҳақида хабар қилинган (Степанова, 1972).

1998-99 йилларда Сурхондарё вилоятидаги 4 та туман далаларидан олинган касалланган ғўза ниҳоллари лаборатория шароитида текширилганда *Rhizoctonia solani* замбуруғи тарқалиши бўйича 2-ўринда бўлиб таҳлилдаги 14 намунадан 7 тасида топилди; ҳар битта намунадаги ниҳол органларининг 20,7-46,7 фоизидан замбуруғ ажратиб олинди.

Қора илдиз чириши. *T. basicola* номли дейтеромицетлар синфига оид замбуруғ кўзгатадиган асосий белги – ўрта ва ингичка толали ғўза ниҳолларининг илдизларида пўстлоқ (қобиқ) чириши, касалликнинг кам учрайдиган шакли эса – ингичка толали ғўза кўсаклар очилиб бошланган 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 ўсимликни кига 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 °С) ва намликнинг баланд бўлиши (ёмғир) жуда қулайдир. Бундай шароитда кучли ёки жуда кучли зарарланиш кузатилади (Davis ва б.қ., 1996).

Касаллик ниҳолларда 2-4 ҳафта давом этгандан сўнг, ҳарорат 20-25 °С 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 белгилари деярли қолмаслиги мумкин. Шунинг учун қора илдиз чирши касаллиги кўпинча униб чиққан ниҳоллар сонини камайтиради.

Қора илдиз чиршининг ёз ёки кеч кузда ингичка толали гўзада учрайдиган хили ниҳол касалланишининг давоми бўлиб у, баргларнинг поядан тушиб кетмасдан, поя ёш тўқималарининг бирдан сўлиши билан тарифланади. Бундай ўсимлик, худди яшин ургандай тўсатдан қуриб қолади. Касалликнинг яққол кўринадиган белгиси – илдиз бўйинчаси ва унинг юқориги томони (10-12 см баландликкача) жуда сезиларли даражада йўғонлашиб қўнғир ёки тўқ-қизғиш ранг олиши ҳисобланади. *T.basicola* ниҳолнинг тўқималарига киргандан сўнг 2-4 кун ичида илдизнинг устки қисмларида икки хил спора ҳосил қилади: фиалаконидия (эндоконидия) ва артроспора (хламидоспора). Фиалаконидиялар таги шиш ва устки қисми цилиндрсимон конидиофоралар ичида ривожланади. Улар цилиндр шаклида икки томони ҳам силлиқ, рангсиз бир ҳужайрали ўлчамлари 8-20х4-6 мкм.

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

Таҳлиллар шуни кўрсатадики, қора илдиз чирши касаллиги кенг тарқалиши учун шарт – тупроқда замбуруғ паропугулалари миқдори энг камида 50 ёки ундан кўпроқ бўлиши керак экан: АҚШ жанубий-ғарбий штатларининг гўзада қора илдиз чирши кўп тарқалган далаларида замбуруғ паропугулаларининг миқдори 1 г тупроқда 50-750 тани ташкил этиши аниқланган (Davis ва б.к., 1981).

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

T.basicola, кенг ихтисослашган полифаг, гўзани, дуккакли,

сабзавот, техник экинларни, тамакини, гуллар ва манзарали ўсимликларни ҳамда бегона ўтларни зарарлайди. Айниқса далаларда кенг тарқалган саломалайкум, ажриқ, эшакшўра, қора курмак (шамак) ва сутчўп каби бегона ўтлар қора илдиз чириши билан кўп зарарланади (Климова, 1979). Касалликка чалинишга мойил ўсимлик турларига юзтага яқин (Каримов, 1976), бошқа манбаларга кўра (Можина ва б.қ., 1984) – 200 тадан ортиқ. Ғўза навлари ичида қора илдиз чиришига 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 б.қ., 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 кўсақлари очилаётган ғўзада 33 фоизгача ўсимликлар касалликка чалинган (Расулев, Тагирова, 1971). Паразит ниҳоллар миқдорини 36 фоизгача камайтириши ҳақида ҳам маълумот бор (Каримов, 1976), аммо бу ҳол *T. basicola* замбуруғининг бошқа паразит турлар билан биргаликдаги таъсири оқибатида кузатилган бўлиши мумкин, чунки қора илдиз чириши ниҳолларни ҳалок қилиши мумкинлиги бошқа олимларнинг кўп йиллик кузатувлари натижаларига (Davis ва б.қ., 1981; Garber ва б.қ., 1996) мос келмайди.

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

Фузариоз. фузариоз ниҳол касалликларига хос ҳамма белгиларни юзага чиқаради, илдиз ва поя тўқималарида доғлар ривожланишига, уларнинг ички қисмлари кўнғир тусга кириб, чиришига олиб келади. Ниҳол униб чиққандан сўнг, поясининг тупроқ юзасига яқин бўлган қисмида кўнғир ёки қизғиш кўнғир тусли некротик доғлар пайдо бўлади, поянинг ўша жойлари нозиклашади, халқасимон яра ривожланади ва оқибатда, ниҳол ҳалок бўлади. Бу касалликларни *Fusarium moniliforme*, *F. oxysporum*, *F. roseum* ва бошқа *Fusarium* турлари кўзғатади (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 гўза ниҳолларининг далада униб чиқишидан олдин ва сўнг нобуд бўлишининг бош сабабчиларидан бири деб ҳисобланади (Davis ва б.қ., 1981). Уларнинг кучли ривожланишига гўза ниҳоллари ўсиши учун об-ҳаво нокулай (паст ҳарорат, баланд намлик) бўлиши, ҳар хил стресс факторлар (ўсимликларда бошқа касалликлар ҳам мавжудлиги, озуқа моддалари етишмаслиги, механик жароҳатлар, пестицидларнинг нотўғри қўлланилиши ва ҳ.к) сабаб бўлади. Ниҳоллар зарарлангандан сўнг ҳарорат кўтарилса ҳам фузариоз ривожланишини давом эттираверади.

Юқорида кўрсатилганидек, касалликни қўзғатувчи замбуруғлардан бир тури, *F. oxysporum*, гўзада фузариоз сўлишининг сабабчисидир. Бу замбуруғ Ўзбекистонда тез-тез учрайди, мисол учун Сурхондарё вилоятида гўза майдонларининг 85 фоизи зарарланган. Натижада далада тупроқ кучли зарарланган жойларда ингичка толали гўза ниҳоллари 80-85 фоизгача ҳалок бўлган (Каримов, 1976).

Ўрта толали гўза навлари ниҳолларининг фузариоз таъсирида кўплаб нобуд бўлиши Андижон вилоятининг Марҳамат туманида 1978 йил кузатилган (Матвеев, 1984). Худди шундай аҳвол 1980 йиллардан бошлаб, деярли барча бошқа вилоятларда ҳам кузатилмоқда ва Ўзбекистонда фузариоз ўрта толали гўза ниҳолларнинг энг кенг тарқалган ва хавфли касаллигига айланганлиги хабар қилинмоқда (Алимуҳамедов, 1989; Каримов, 1989; Кравцова, 1989; Ҳайдаров, 1989; Ишмуҳамедов, 1989).

Бу касаллик қўзғатувчиларининг белгилари ва ихтисослашганлиги, гўза турлари ва навларининг касалликка чидамлилик даражалари, касаллик манбалари ва кураш чоралари ҳақида батафсил маълумотлар «Фузариоз сўлиш» бўлимида келтирилган.

Питиоз. Касалликни оомицетлар синфига оид, тупроқда ҳаёт кечирадиган *Pythium* замбуруғи турлари қўзғатади. 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 ўхшайди 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, бироз ботик, некротик доғлар (яралар)га айланади. Доғларнинг кўриниши қайноқ сувда пишгандай, туси олдин асал ранг, сўнгра қизғиш-кўнғир бўлади. Улар ривожланиб, гипокотилда узунлиги илдиз бўйинчасигача етадиган халқа ҳосил қилиши мумкин. Агар чигит (ва у орқали ниҳол) ҳимоя қилинмаса, питиоз кўпинча уларни нобуд қилади; нобуд бўлган ниҳоллар ёки ётиб, ёки тикка ҳолда куриб 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 ажратиб олинган ва уларда ғўзага нисбатан паразитлик хусусияти борлиги сунъий зарарлантириш тажрибаларида исботланган; улардан энг вирулент (касаллик қўзғатиш қобилияти баланд) ва кенг тарқалгани *Pythium ultimum* тури эканлиги аниқланган (Davis ва б.қ., 1981). Унинг диагнози: мицелий хужайралари 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 12-28 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. Зооспоралари аплеротик типиди, биттадан, думалоқ силлиқ қалин деворчали, диаметри 15-19 мкм, ўртача 16,3 мкм, марказида жойлашган глобуласининг атрофи тузилиши дона-дона бўлган протоплазма билан қопланган (Пидопличко, 1977).

Ғўза ниҳолларини питиоз тупроқ ҳарорати паст ва намлиги баланд бўлганда кучли зарарлайди. Тупроқ ўртача ҳарорати 20 °C дан 16 °C гача пасайса, ниҳоллар питиоз билан зарарланиши 3,6 барабар кўпаяр экан; намлик 12 фоиздан 18 фоизгача ошса, ниҳоллардан ажратиб олинadиган замбуруғ миқдори 11,4 барабар кўп бўлиши аниқланган. *Pythium ultimum* ҳам баланд (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.қ., 1977).

Питиоз қўзғатувчилари тупроқда ўсимлик қолдиқлари ичида ўзларининг гифа, қалин деворчали (хламидо)спора, ооспора ва спорангийлари ёрдамида сақланади. Тупроқда *P. ultimum* пропагандалари миқдори ошиши билан дориланмаган чигит ва ниҳолларнинг ҳаётчанлиги пасайиши юқори корреляция билан аниқланган (De Vay ва б.қ., 1982). Бу замбуғу табиий популяцияси миқдори 1 г тупроқда 100 прои ниҳоллар яшовчанлиги 50 фоизга пасаяди.

Питиоз қўзғатувчилари дунёнинг барча мамлакатларида учрайдиган ҳаммаҳўр замбуруғлар бўлиб, улар кўп ҳолда (салт, сабзавот, полиз, дуккакли ва ҳ.к.) экин турларининг ниҳол ва майсалари ҳамда етилган ўсимликларини зарар (Waterhouse, 1968; Пидопличко, 1977; Новотельнова, Пыстицкий, 1978). Ғўзада питиоз АҚШда, айниқса «ғўза камари» штатларининг шимолий қисмларида энг хавфли ниҳол касаллиги ҳисобланди; Мексика, Миср ва Суданда учрайди (Josob, 1969; Пидопличко, 1977; Davis ва б.қ., 1981; De Vay ва б.қ., 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. Антракноз. Бу касаллик кўп мамлакатларда тарқалган ва унинг энг катта зарари чигит унаётганда ва ғўза ниҳол пайтида кузатилади. Антракноз ҳақида батафсил маълумотлар «Ташқи карантин касалликлари» бўлимида келтирилган. **Аскохитоз** касаллик ғўза ниҳолларини баҳор ҳарорати салқин, серёмғир мамлакатларда тарқалган бўлиб, ниҳолларнинг шира, трипс билан зарарланиши, тупроқда озуқа 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 (батафсил маълумотлар «Бошқа касалликлар» бўлимида келтирилган). **Жанубий склероциал илдиз (ва поя) чириши.** Дунёнинг тропик ва суптропик 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.қ., 1981).

Замбуруғ одатда қум ёки қумлик-лойтупроқларда, намлик баланд бўлганида, ниҳол илдизининг тупроққа яқин қисмини (илдиз бўйинчасини) зарарлайди. У биокимёвий жиҳатдан ўта фаол, гифалардан кўп миқдорда фитотоксик оксалат кислотаси, ҳужайра деворчаларини емирувчи полигалактуроназа, целлюлаза ферментлари ва бошқа моддаларни чиқаради, ҳужайраларни ҳалок 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, ҳалок бўлади. Намлик баланд бўлса, замбуруғ тупроқ юзига чиқади, поя атрофида пахтасимон оқ мецилий 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, гармдори, лавлаги, ерёнгоқ ва қовоқсимон экинларга катта талофат етказди. Замбуруғ ғўзада АҚШ, Перу, Ҳиндистон ва баъзи бошқа мамлакатларда тарқалган (Watkins ва б.қ., 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 кўзғатади. Чигит унмасдан, моғорлаб кетади, унганлари тупроқ юзасига чиқа олмай чирийди. Бу замбуруғлар ғўза ниҳолларида асосий паразит турлари (*Rhizoctonia*, *Fusarium*, *Pythium*) кўзғатган касалликларни янада жиддийлаштиради. Улар дунёнинг барча жойларида, жумладан Ўзбекистонда ҳам, кенг тарқалган (Шапова, Григорьянц, 1971; Степанова, 1972; Davis ва б.қ., 1981; Minton, Garber, 1983). Гоммоз. Кўзгатувчи бактерия *Xanthomonas malvacearum* ғўзани бутун ўсиш даврида ҳар хил органларини зарарлайди ва ниҳоллар шикастланиши касаллиқнинг 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 ҳалок бўлиши мумкин. Гоммознинг ниҳол формасининг энг хавфли томони шундаки, биринчидан, у патоген замбуруғлар

қўзғатадиган касалликлар билан бирга ўсимликларга қаттиқ ялли 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 гўзанинг бошқа органларига (поя, қўсак) тарқалиб, зарарлайди. Касаллик ва унинг қўзғатувчиси ҳақида батафсил маълумотлар ушбу маърузанинг “Гоммоз” бўлимида берилган. Нематода касалликлари алоҳида бўлимда 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 ирқига чидамли гўза навлари яратилган ва экилмоқда (Davis ва б.қ., 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 (иловада уруғдорилар рўйхати берилган).

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, солиштирма 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 гўза 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 тупроқда одатда якка 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 баланд 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 4-5 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, совуққа 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 чиққунча етадиган минтақаларда экиш лозим. Бундай чигит касалликлар хавфини камайтириш мақсадида экишдан олдин самарали фунгицид билан дорилашни ва юқори агротехникани талаб қилади.

Андаза шароитида 2-3 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, совуққа бардошсиз, ниҳол касалликларига жуда мойил. Сифати қисман пасайган чигит башорат бўйича тупроқ ҳарорати кечалари гўза ниҳоллари учун камида бир неча кун қулай бўлиб туриши кузатилганда экилиши лозим. Бундай чигитни экишдан олдин энг самарали фунгицидлар билан дорилаш шарт; уни системали инсектицидлар билан дорилаш қатъиян ман этилади (Davis ва б.к., 1981).

Тажрибалардан маълум бўлишича (Davis ва б.қ., 1981), аёло 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 суyoқликнинг электр ўтказувчанлиги текширилганда, аёло сифатли чигит энг паст, кондицион – бироз баландроқ, сифати қисман пасайган чигит эса анча баланд балл кўрсатган.

Чигит сифатини ўзлари текширишни хоҳлаган деҳқонлар (фермерлар) қуйидаги тезкор усулдан фойдаланишлари мумкин. Тупроқ челақда 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 солиштира оғирлиги асосида калибрлаш ёрдамида ҳар 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 камаяди. Чигит экилгандан сўнг 10 кун ичида униб чиқишини таъминлаш айти муддао ҳисобланади. Тажрибаларнинг 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.қ., 1996).

Ўўза ўсиши учун ҳароратнинг пастки чегараси (шартли равишда қабул қилинган биологик минимум) 10 °C ҳисобланади, аммо ўсимликлар униши учун бўсаға ҳарорат 15 °C (Мўминов, Карнаухов,

1981), АҚШда эса 15,6 °С ни (Наке ва б.к., 1996) ташкил этади. Ўзбекистонда чигит экиш учун тавсия қилинган тахминий муддатлар (Кондратюк, 1981) куннинг ўртача ҳарорати барқарор равишда 15 °С 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 °С орасида бўлган даврда экиш лозимлиги ҳақидаги тавсия (Кондратюк, 1981), юқорида айтилганларга тўғри келмайди, чунки тупроқ ҳарорати экиш чуқурлигида 14,5 °С 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 қолдигини нейтраллаш усули);
- чигит сифати (аъло, кондицион, қисман пасайган);
- чигит етиштирилган минтақа (вилоят, туман, хўжалик) ва у ерда тарқалган ниҳол касалликлари (ризокнониоз, 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 самадорлиги 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 баланд намлик шароитида) ниҳоллар қора илдиз чириши ёки питиоз билан касалланиши муқаррар эканлиги аниқланган (Garber ва б.қ., 1996, Davis ва б.қ., 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 карра таъкидлаш керакки, ҳозирги пайтгача пахтазорларимиз тупроқларида ғўза 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 ғўза чигит дориларини рўйхатга олиш, уларнинг самарадорлигини 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 усули — уларни 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 муқсадда чигит патогенларининг антагонистлари (*Gliocladium virens*, *Trichoderma barzianum* ва бошқа замбуруғлар, *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas sp.* 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 халос 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 туксизлантирилган ва юқори сифатли ўруғлик 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 ивитиб димлаш пайтида, уни сувга бўктириб, дори ювилиб кетишига йўл қўймаслик.

3. ВЕРТИЦИЛЛЁЗ СЎЛИШ

Касалликнинг географик тарқалиши. Вертициллёз вилт дунёнинг барча пахта экиладиган мамлакатлари ва минтақаларида тарқалган; Мисрда, ингичка толали ғўзада жуда кам учрайди (Schanathorst, 1981; Tjamos, 1983; 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) ҳосилини нобуд қилади (Муҳамеджанов, 1966; Бенкен ва б.қ., 1974; Бородин, Рунов, 1983). Йўқотиладиган ҳосил миқдори ғўза тури ва нави, тупроқ микросклероцийлари билан зарарланиш даражаси, касаллик бошланиши даври ва об-ҳаво шароитларига боғлиқ. Баргларда вилт белгилари қанчалик эрта кўрина бошласа, нобуд бўлиладиган ҳосил ҳам шунчалик баланд бўлади; улар кеч намоён бўлганда ҳосил пасаймаслиги ҳам мумкин (Garber ва б.қ., 1996).

Вилт эрта (июн охири – июл боши) кузатилганда ва экин 26,4 фоизга зарарланганида, кўсақлар сони 90,5 фоизга, кеч (август охири – сентябр боши) намоён бўлиб, экин 88,8 фоизга шикастланганида эса кўсақлар сони 29,7 фоизга камайган (Мирпўлатова ва б.қ., 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 камайд.

Вилт тарқалиши ва ривожланиши ҳамда ҳосилга салбий таъсири ғўзанинг катта майдонлардаги якка ҳокимлиги шаронтида кучайиши маълум (Бенкен ва б.қ., 1974; Schanathorst, 1981).

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

Касаллик нафақат пахта толаси ва чигит ҳосили миқдорига,

балки уларнинг сифатига ҳам салбий таъсир кўрсатади: чигитнинг оғирлиги, унувчанлиги, таркибидаги ёғ миқдори, толанинг пишиқлиги ва узилиш узунлиги камаяди (Мирпўлатова ва б.қ., 1981; Schanathorst, 1981).

Вилт бошқа мамлакатларда ҳам пахта ҳосилини камайтиради. У АҚШда кенг тарқалган ва йилига ўртача ҳосилнинг 2,0-2,5 фоизини нобуд қилади (Watkins, 1981; Garber ва б.қ., 1996). Ёўза 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 (Schanathorst, 1981).

Касаллик аломатлари. Вертицилёз сўлиш (вертициллёз вилти, вилт) гўзани ҳарорат қулай пайтда ($20-24^{\circ}\text{C}$) уруғбаргдан бошлаб, барча фазаларида зарарлайди, аммо кўзга яққол ташладиган белгилари кўп ўсимликларда шоналаш давридан бошлаб кузатилади. Касалликнинг ривожланиш даражасини кўзгатувчи замбуруғ ирқи (штамми), тупроқдаги инокулюм миқдори, нав чидамлилиги ва ҳарорат каби омиллар аниқлайди. Замбуруғ ёўза илдизига кириши билан касалликнинг биринчи белгилари пайдо бўлиши орасида 7-10 (Мирпўлатова ва б.қ., 1981) ёки 8-16 кун (Козлова, 1969) ўтади. Уруғбарг вилт таъсирида яшил рангини йўқотиб, оқаради ва қуриydi. Биринчи чин барглар четиди 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, ёўза бўйи паст бўлиб қолишидир. Касалликка ўта мойил навларда олачипор доғланиш тезда, барча юқори яруё баргларига ўтади, улар тушиб кетмасдан, ёўзада турган жойларида қуриб қолади. Чидамли навлар барглари ҳам доғланади, аммо уларда, ҳатто об-ҳаво касаллик учун қулай бўлганда ҳам вилт қуяли ривожланмайди. Ҳарорат кўтарилиши ($>26^{\circ}\text{C}$) билан вилт ривожланиши ҳатто мойил навларда ҳам камаяди (19-расм).

Замбуруғнинг вирулент (касаллик кўзгатувчи қобиляти баланд) ирқлари билан касалланган гўзанинг энг тепадаги барглари доғланиб, пастга букилади ва тўкилади, мева шохлари, шоналари ва кўсаклари тушиб кетади, кўп кўсаклар, айниқса ўсимликнинг устки яримида, пишмасдан қуриб қолади. Ҳарорат кўтарилганда ҳам ($>26^{\circ}\text{C}$) вирулент ирқ гўзанинг барча баргларини олачипор қилиб қўйиши мумкин.

Вилтни аниқлаш мақсадида дала шароитида энг кўп қўлланиладиган усул — бош пояни қия ҳолатда кесиб кўришидир. Поянинг ички

қисмларида (озуқа 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 кузатилмайдиган (Davis ва б.қ., 1996).

Замбуруғнинг вирулент ирқлари ғўзанинг барча барглари ва бутун ўсимликни тезда сўлдириши мумкин.

Бунинг сабаби – касалланган экиннинг найчасимон ксилема (асосий сув ва озуқа моддаларини ўтказувчи томирлар) тўқималари гель (шилимшиқ) моддаси билан тўлиб, тикилиб, сув ва озуқа моддаларини ўтказмай қўйиши ҳисобланади. Гель ҳосил бўлишининг сабаби эса, тахминларга қўра, замбуруғ вирулент ирқлари томонидан баланд миқдорда ишлаб чиқариладиган этилен бирикмасининг шикастланган тўқималарда пектиназа ферментининг фаоллигини ошириши ва пектин моддасининг парчаланиши ҳисобланади (Dunivay, 1973; Vander Molen ва б.қ., 1983).

Касаллик кўзгатувчиси ва унинг белгилари. Вертициллёз вилтини дейтеромицетлар синфига оид *Verticillium dahliae* замбуруғи кўзгатади. Лабораторияда озуқа муҳитида у вегетатив мицелий, конидия, ондия ва микросклероцийлардан иборат бўлган, олдин оқ, сўнгра қораядиган колониялар ҳосил қилади. Конидиофалар рангсиз, фиалидлари поячасининг бир нечта жойидан, 3-4 тадан тўп бўлиб чиққан, уларнинг учларида конидиялар шилимшиқ модда ёрдамида, думалоқ бош шаклида ёпишган, ўлчами 20,4-44,0 x 3,2 мкм. Конидиялари бир хужайрали, рангсиз ёки эллипс шакли, ўлчами 1,4-12,3 x 1,4-4,2 мкм. Микросклероцийлари шакли ўзгарувчан, одатда думалоқ ёки бироз узунчоқ, диаметри 225 мкм гача, туси тўқ-қўнғир ёки қорамтир (Рамазанова, 1975; Мирпўлатова, Юнусов, 1981; Пересыпкин ва б.қ., 1990). Микросклероций 2 хил хужайралардан ташкил топган бўлиб,



19-расм. Вертициллёз вилт касаллиги.

а-касалланган барг,
б-касалланган поя қесими,
с-соғлом поя қесими

ташқи қатлами қалин деворчали, рангли, ядросиз, ички қисми эса юпқа деворчали, рангсиз, ядроли хужайралардан иборат. Фақат ички қисмидаги хужайралар ўсиб гифа ҳосил қилади (Шмотина, 1970). Микросклероцийлар -32°C да бир неча йил, $+80^{\circ}\text{C}$ да 3 соат, далада тупроқда 10 (Каримов, 1976) ёки 20 йилдан кўп (Wilhelm, 1955) сақланиши мумкин. Тадқиқотчилар ташқи кўриниши ва ўсиш белгиларига асосланиб, замбуруғнинг 3 тадан 6 тагача хилини ажратишган (Панфилова, Рамазанова, 1962; Камилова, 1964; Ҳайдарова, 1965, 1966; Сидорова, 1983 ва б.қ.). Улардан бири ғоят кўп микросклероций ҳосил қиладиган қора хил, иккинчиси-микросклероцийлари бўлмаган оқ хил, қолганлари бу белги бўйича ўртача мавқедалиги аниқланган. Ғўзадан ажратиб олинган барча замбуруғ штаммлари ҳар доим 1-хилга мансуб, аммо озуқа муҳитида 1-2 марта кўчириб экилгач бошқа хиллари ҳам ажралиб чиқа бошлайди. Бу хилларнинг ҳар бири ичида ғўзага ҳам баланд, ҳам паст вирулентлари бўлгани учун, уларни физиологик ирқ деб санаш мумкин эмаслиги таърифланган (Бенкен ва б.қ., 1974; Сидорова, 1983).

Бир туп касал ғўзада минглаб микросклероций ҳосил бўлади (Garber ва б.қ., 1996).

Ғўзада 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 – *V. dahliae* ни тан олади (Schanathorst, 1981; Garber ва б.қ., 1996).

Касаллик қўзғатувчисининг тур ичида табақаланиши ва физиологик ирқларнинг генетик тuzилиши. *V. dahliae*, кенг ихтисослашган полифаг, ўт, бута ва дарахтларни зарарлайди. У ўрта толали ғўза 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.қ., 1974; Каримов, 1976; Schanathorst, 1981).

Вертициллёз вилтига чалинадиган ўсимлик турлари 150 (Головин, 1953), 300 (Комилова, 1967), 400 (Каримов, 1976), 660 (Филиппов ва б.қ., 1978) ва ҳатто 800 та (Горьковцева ва б.қ. 1978) эканлиги ҳақида хабар қилинган. Касалликка мойил ўсимликлар қаторида картошка, помидор, бақлажон, қалампир, қовун, лавлаги, турп, канош, кунгабоқар, малина, нўхат, олхўри, ёнғоқ, бир қанча

бегона ўтлар ва б.қ. киради. Бошоқли ўтлар ва лолагулликлар оиласига мансуб экинлар (буғдой, арпа, маккажўхори, пиез, 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 айни экилган навларни кучли шикастлайдиган ва бошқалари авирулент ёки кам зарарлайдиган штаммлар тўпланади (Идессис, 1966; Каримов, 1976; Сидорова, 1983 ва б.қ.). Паразитнинг ихтисослашиши фақат ўсимликнинг ботаник турига эмас, балки унинг ўсиш ареалига ҳам боғлиқлиги аниқланган; экинга нисбатан, географик келиб чиқишдан қатъий назар, шу турдан ажратиб олинган замбуруғнинг барча штаммлари, ҳамда паразитнинг айни минтақадаги бошқа ўсимликлардан ажратилган штаммлари касаллик кўзгатиш қобилиятига эга булар экан (Basu, 1962; Skadow, 1969).

Замбуруғ ихтисослашганининг физиологик — биокимёвий ва генетик асослари тўла равишан эмас. Тадқиқотларда 1 та штаммнинг вирулентлик даражаси уни ўта чидамли навдан (сунъий зарарлантириш тажрибасида) ўтказилганда ошиши ва мойил навдан ўтказилганда эса пасайиши (Губанов, Бердихина, 1981) асосида *V. dahliae* тури ичида физиологик ирқлар йўқлиги ҳақида хулоса қилинган; паразитнинг экин тарлари ва навларини ҳар хил даражада зарарлашининг сабаби эса адаптив (кўникиш) белги сифатида қабул қилиниши зарурлиги таъкидланади (Бородин, Рунов, 1983). Айни замонда, олимларнинг кўпчилиги хўжайин ва паразитнинг бири-бирига мувофиқлашиши адаптив белги эмас, балки замбуруғнинг янги ирқ ва биотиплари пайдо бўлишига асосланган деб ҳисоблашади (Сидорова, 1976, 1983; Горьковцева ва б.қ., 1978; Касьяненко ва б.қ., 1978; Страумал, 1982; Ибрагимов, Матвеева, 1983 ва б.қ.). Кенг туманлаштирилган янги чидамли навларнинг тезда чидамлилигини йўқотиб, касалга чалина бошлаши бунинг далилларида бири сифатида келтирилади. Патогеннинг янги штаммлари (ирқлари) пайдо бўлиши учун баъзида узоқ (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 ирқларнинг тупроқ популяциясидаги нисбий миқдори тез кўпая бошлайди, эски авирулент ирқлар 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 *V. dahliae* замбуруғининг катта, коллекциясини кенгайтирилган гўза 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; гўза 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 (Person, 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 танлашиши 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 неча вирулентлик ва бир неча 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 кўзгатувчисининг 5 та ирқи аниқланган, аммо

улар Марказий Осиёда таърифланган ирқлар билан айна ёки айна эмаслиги ҳақида маълумот йўқ. Улардан бири, SS-4, иккинчиси - T-1 ирқига нисбатан ўзанинг кўпчилиги навларини кучсизроқ касаллантиради (аммо баъзи бошқа ирқ билан кучли шикастланиши мумкин), лаборатория озуқа муҳитида ўсиши учун қулай ҳарорат 24°C ; T-1 ирқи учун оптимал ҳарорат 27°C , у иссиқхона шароитида ҳатто кўп ирқларга чидамлилиқ кўрсатган ўза навларини ҳам кучли зарарлайди; T-1 замбуруғнинг Жанубий, Марказий ва Шимолий Америкада тарқалган энг вирулент ирқи ҳисобланади. Патогеннинг бошқа ирқлари ўза навларига вирулентлиги бўйича SS-4 ва T-1 ирқларининг орасидаги мавқени эгаллашган (Schanathorst, 1981).

Касалликка таъсир этувчи экологик факторлар. Ҳаво ва тупроқ ҳарорати ва намлиги ўза вилт билан зарарланиши ва касаллик ривожланишига катта таъсир кўрсатади. Вилт учун баҳорнинг салқин об-ҳавоси, ҳарорат кечаси $18,4^{\circ}\text{C}$ дан паст бўлиб, кундузи $32-35^{\circ}\text{C}$ ошмаслиги жуда қулай келади. Айниқса, ушбу ҳароратда, ёмғир ёки сугориш натижасида тупроқ намлиги 50-80 % орасида бўлиши касаллик ривожланиши учун оптимал шароит туғдиради (Leyendecker, 1950; Камилова, 1967; Каримов, 1976). Ёз ўртасида вилт ривожланиши секинлашиб, охирида яна кучаяди (Пересыпкин, 1982). Замбуруғ микросклероцийлари ўсиши ва ўза зарарланиши учун хабар қилинган кардинал ҳарорат қийматларининг ўртачаларини олсак, минимум $5-6^{\circ}\text{C}$, оптимум $23-26^{\circ}\text{C}$ ва максимум $30-32^{\circ}\text{C}$ ни таъкид этади.

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

Вилт қумоқ ва айнақса ишқорли ёки бироз нордон лой тупроқларда кучли ривожланиши аниқланган (Garber ва б.қ., 1966).

Касалликнинг ўзада ривожланиш цикли ва манбалари. Касалликнинг ривожланиш цикли: ёз охири – кузда шикастланган органлар (барг, поя, шох) тупроққа тушади, уларнинг устки ва учки қисмларида пропагулалар (рангсиз қорамтир тусли мицелий гифалари, конидиофоралар ва конидиялар ҳамда микросклероцийлар) ҳосил бўлади. Пропагулалардан энг муҳими микросклероцийлар бўлиб, улар ўсмасдан кейинги мавсум (лар)гача сақланади. Об-ҳаво шароити қулай пайтда ўза илдизи тупроққа чиқарадиган органик моддалар (экссудат) пропагулаларни «уйғотади». Улардан инфекцион гифалар ўсиб чиқади ва бу гифалар

олдин илдиз пўстлогига, сўнгра ксилема (асосий сув ва озуқа ўтказувчи томир) тўқималарининг ичига кириб, у ерда конидиялар ҳосил қилади. Конидиялар ксилема томирлари ичидаги оқимлар ёрдамида тезда ўсимликнинг барча қисмларига етиб боради, гўза шохлари ва баргларида ўсиб ва ривожланиб, касаллик белгилари ривожланишига олиб келади. Мавсум сўнгида зарарланган органлар ҳалок 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 ва б.қ., 1974; Каримов, 1976; Johnson ва б.қ., 1980; Мирпўлатова ва б.қ., 1981; Schanathorst, 1981; Сидорова, 1983; Davis ва б.қ., 1996; Garber ва б.қ., 1996) микросклероцийларнинг кўп қисми (70 %) баргида ҳосил бўлади ва вирулентлиги баландлиги билан таърифланади (Бенкен ва б.қ., 1974).

Илгари *V. 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) намоиш қилган бу ҳодиса «фунгистазис» номини олган (Бенкен ва б.қ., 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 гўза 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 *V. 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 якка ҳоким бўлган далаларда уларнинг миқдори 1 г тупроқда 8-10 та бўлса, 100 фоиз экин зарарланиши ва анча ҳосил камайиши исботланган (Davis ва б.қ., 1996; Garber ва б.қ., 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.қ., 1974). Ундан ташқари, вилт, зарарланган чигит, ҳашарот ва нематодалар воситасида ҳам тарқалиши мумкин, аммо бу манбаларнинг аҳамияти жуда чекланган (Доценко, 1972; Бенкен ва б.қ., 1974; Пересыпкин, 1992).

Тупроқ замбуруғ пропагулалари 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, қизилмия, мармарак, ихрож, қушқўнмас, тугмачагул, мушук ўт (адонис), эшакшўра, шўра ва бошқалар, умуман 10 тадан кўп оилага мансуб, 23 тадан кўпроқ турлар киради (Головин, 1953; Johnson ва б.қ., 1980).

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

1. Поя ички қисмлари доғланиши фоизини аниқлаш (Наке ва б.қ., 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 миқдорининг яхши кўрсаткичи сифатида кейинги йили экинларни тўғри жойлаштириш учун асос бўлади.

Бунинг учун дала майдони хаёлан 4 та тенг қисмга (квадратга)

бўлинади. Ҳар қисмда шахмат усулида ихтиёрий танланган ва бири-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) кўнгир доғлар борлари 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 хулоса 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.қ., 1996). Тупроқда замбуруғ пропагулалари миқдорини аниқлаш, микросклероцийларни озуқа 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 инокулюм ҳосил қилади; чидамли навларда касаллик белгилари намоён бўлмасада, ҳосил пасаймасада тупроқда вирулент ирқлар пропагулалари миқдори ошиб боришига олиб келади (Davis ва б.қ., 1996). Вилтга қарши кураш усулларининг асоси ва мақсади – тупроқда замбуруғ пропагулалари (микросклероцийлар) миқдорини тубдан камайитириш ва чидамли (ва толерант) навлар экиш воситасида экин касалланиши ва ҳосил нобуд бўлиши даражаларини иложи борица пасайитиришдир. 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.қ., 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, тупроқни соғламлаштира ҳам, касалликка қарши алмашлаб экишда бедани энг аъло ва мукамал деб ҳисоблаш (Мирпўлатова, 1971; Пересыпкин ва б.қ., 1990) тўғри эмаслиги, самараси бўйича

буғдой, маккажўхори ва оқ жўхорининг беда ва бошқа экинлардан устунлиги аниқланган (Бенкен ва б.қ., 1974; Schanathorst, 1981; Garber ва б.қ., 1996); беда ва қанд лавлаги тупроқда ниҳол касалликлари кўзгатувчилари миқдорини ҳам камайтирмас экан (Garber ва б.қ., 1996). Жуда кучли зарарланган далаларда 1 ёки 2 йил шоли экиш тупроқни замбуруғ микросклероцийларидан деярли тўла тозалайди (Соловьева, 1956; Бенкен ва б.қ., 1974; Пересыпкин ва б.қ., 1990; Garber ва б.қ., 1996).

Алмашлаб экишда тупроқ замбуруғ микросклероцийларидан тозаланиши, вилтга чалинмайдиган (иммун) экин турлари илдиэларидан чиқарадиган моддалар фунгистазисни бартараф этиши, микросклероцийлар уйғониши, ўсиши ва мойил экин йўқлиги учун ҳалок бўлиш билан боғлиқ эканлиги аниқланган. Экин турларининг фунгистазисни йўқотиш қобилияти ҳар хил, улардан энг самаралилари ғалла экинлари ва маккажўхори эканлиги маълум бўлган. Бу маълумотлар алмашлаб экиш учун вилт замбуруғи пропaгулаларини 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, хашаки нўхат ва ҳ.к. экиш ва уларни кузги шудгорда алмашлаб экишнинг вилтга қарши самарасини ҳам оширади. Шунини 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.қ., 1974; Мирпўлатова ва б.қ., 1981 ва б.қ.). алмашлаб экиш самара бергани ё йўқлигини (келгусида қайси экин экилишини режалаш мақсадида) билиш учун тупроқдаги микросклероцийлар сонини аниқлаш лозим; инфекция даражаси пасаймаган (1 г тупроқ 5-10 тадан кўп микросклероций) далаларда алмашлаб экишни давом эттириш ёки бошқа усуллардан бирини қўллаш зарур.

Чидамли ва толeрант навлар экиш. Ғўзани вертициллёз вилтдан ҳимоя қилишда муҳим ўрин тутаети, аммо тажрибалар кўрсатишича, самарали ҳимоя чораларининг тўла комплекси қўлланилмаса, янги чидамли навларни экиш мустаҳкам ва давомли муваффақиятни таъминламайди (Мирпўлатова б.қ., 1981; Davis ва б.қ., 1996; Garber ва б.қ., 1996). Ғўза яккахокимлигига қарши кураш чораларининг (алмашлаб экиш ва б.қ.) тадбиқ этмаслик навлар чидамлилиги тез йўқотилишига олиб келаети. Жумладан

Ўзбекистонда 1920-1970 йиллар орасида 6 марта нав алмаштириш ўтказилганлигининг асосий сабаби ҳам шундадир (Бенкен ва б.қ., 1974; Пересыпкин ва б.қ., 1990).

Вилт замбуругининг 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 ривожланиши ва унинг ҳосилга салбий таъсирини камайтириши аниқланган. Бу мақсадда ўсимликлар сонини, зарарланмаган далаларга нисбатан 15-20 фоиз (Мирпўлатова ва б.қ., 1981) ёки 20-25 фоизга (Пересыпкин ва б.қ., 1996) ошириш тавсия қилинган. ***Бегона ўтларга қарши кураш***. Пахтазорларда кенг тарқалган бангидевона, эшакшўра, дағал каноп, семизўт ва баъзи бошқа бегона ўтлар (*Cyperus esculentus*, *Salsola australis*, *Solanum elaeagnifolium*, *Ipomoea spp.*) *V. dahliae* билан, ташқи белгилари намоён бўлмасдан, касалланиши аниқланган; уларни йўқотиш тупроқни вилт билан зарарланиш даражасини камайтиради (Наке ва б.қ., 1996; Garber ва б.қ., 1996). ***Далани ғўзапоя ва бошқа қолдиқлардан тозалаш***. Пахта териб олингандан сўнг ғўзапояни илдизи билан суғуриб олиб, даладан ташқарига чиқариш, кўрак тозалайдиган машиналардан чиққан қолдиқларни ёқиб юбориш тавсия қилинган (Мирпўлатова ва б.қ., 1981; Пересыпкин ва б.қ., 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 барабар кўп микросклероцийлар ҳосил бўлиши ва натижада тупроқда инфекция даражаси баланд ҳолда сақланиши эканлиги аниқланган (Кононова, 1986; Губанов, 1969; Garber, Garter, 1970; Бенкен ва б.қ., 1974). ***Кимёвий ва биологик кураш чоралари*** қаторига уруғлик чигитни дорилаш, тупроқни фумигация қилиш, фунгицидларни тупроққа 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 – тупроқни 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, гўза 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; Enwin ва б.қ., 1969; Мирпўлатова б.қ., 1981; Garber ва б.қ., 1996). Шунинг учун бу усул катта бўлмаган майдонларда, касалликнинг кучли манбаларини йўқотиш учун ишлатилиши мумкин (Бенкен ва б.қ., 1974). Ўзбекистонда вилтга қарши ўсув даврида сепиш учун КМАХ, биологик кураш мақсадида тупроққа солиш учун эса триходермин (15-20 кг/га) дорилари рўхсатланган.

Ўғит қўллаш. Гўзага 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.қ., 1981, Пересыпкин ва б.қ., 1990). Элементлардан азотнинг роли айниқса катта, чунки ўртача 10 кг пахта толаси (таминан 25 кг чигитли пахта) тўплаш учун гўза 1 кг азот талаб этади (Наке ва б.қ., 1996). Экинга зарур азотнинг тахминан ярми экишдан олдин, қолгани ўсиш даврида, асосан 2-3 чин барг ва шоналаш – гуллаш фазалари орасида берилади. Гўза ниҳолларига 2-6 чинбарг фазасида 1,5 фоиз карбамид эритмаси (алоҳида ёки сўрувчи зарарли ҳашаротларга 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.қ., 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 микдори керагидан кўп, калий эса кам бўлиши, вилт касаллигининг кучайишига сабаб бўлади (Schanathorst, 1981; Пересыпкин ва б.қ., 1990; Davis ва б.қ., 1996, Наке ва б.қ., 1996). Сидерат экинлар ўстириб ҳайдаш ва яхши чириган маҳаллий ўғит қўллаш тупроқ унумдорлигини оширади, физик ва кимёвий хусусиятларини яхшилайдди, антогонистик микроорганизмлар кўпайиши ва натижада, патоген ривожланиши учун ноқулай шароит туғилишига олиб келади. Маҳаллий ўғит гектарига 8-25 тоннадан

(Наке ва б.қ., 1996) 30 тоннагача (Пересыпкин ва б.қ., 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 бугланиб, йўқолади (Наке ва б.қ., 1996). *Нав тезпишарлиги* хусусияти билан касаллик орасидаги муносабатлар ҳақида адабиётларда бир – бирига зид маълумотлар мавжуд. Бенкен ва б.қ. (1974) тезпишар навлар кечпишарларига нисбатан вилтга кўпроқ чалиниши ва ҳосил кўпроқ йўқотилишини, бошқалар (Schnathorst, 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 қоplar билан беркитилиб, ҳаво ҳароратини ҳисобга олган ҳолда, 3–4 соатдан 10–12 соатгача димиқтирилади. 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 гўзанинг 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.қ., 1981; Schnathorst 1981; Пересыпкин ва б.қ., 1990). Илгари Фаргона водийсида кенг қўлланилган усул – кеч куз – қиш пайтида, қаттиқ совуқ тушишидан олдин, далани суғориб яхоб бериш замбуруғ микросклероцийлари миқдорини камайтиришда самарали эканлиги аниқланган (Муҳаммаджонов, 1996). *Тупроқнинг зарарланиш даражасини акс эттирувчи хариталар тузиш* гўзанинг барча касалликларини ҳисобга олиш ва назорат қилиш, ҳар бир дала

тупроғидаги кўзгатувчилар пропагулалари (жумладан *V. 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.қ., 1996).

Ўзбекистон далаларида вилтнинг гўзада август-сентябр ойларида тарқалиши ҳақида хариталар тузиш лозимлиги эътироф этилган (Мирпўлатова б.қ., 1981). Аммо экинларда вилт белгилари ривожланиши ўзгарувчан бўлиб, у тупроқдаги инфекция даражасини кўпинча тўғри акс эттирмайди. Айни пайтда тупроқдаги микросклероцийлар миқдорини аниқлаш усули билан гўза поясини кесиб кўриш асосида ҳисоблаб топилган касаллиқнинг тарқалиши орасида баланд корреляция борлиги исботланган (Наке ва б.қ., 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 °С 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 гўза ҳосилдорлиги 15 фоиздан 60 фоизгача ошгани кузатилган бу усулни қўллаш билан тупроқ бошқа касаллик кўзгатувчиларидан, баъзи зарарли ҳашаротлар ва кўпчилик бегона ўтлардан ҳам тозаланади (Davis ва б.қ., 1996; Garber ва б.қ., 1996).

Соляризация ёзда ўтказилиши сабабли далаларга бирон кузги экин (буғдой ва ҳ.к.) экиш ҳам мумкин.

4. ФУЗАРИОЗ СЎЛИШ

Касалликнинг географик тарқалиши. Фузариоз сўлиш гарбий Африка, Туркия ва Австралиядан бошқа гўза экиладиган барча мамлакатларда, жумладан АҚШ, Миср, Судан, Танзания, Греция, Хитой, Ҳиндистонда тарқалган (Соловьева, 1954; Швер, 1964; Kapellman, Smith, 1981; Davis ва б.қ., 1996; Наке ва б.қ., 1996). Маказий 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.қ., 1990).

Касалликнинг гўза ҳосилига таъсири. Дунёнинг барча мамлакатларида касалликка чидамли навлар яратилиб амалиётда қўлланилгунга қадар фузариоз сўлиш касаллиги гўзанинг 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 ҳалок бўлган. Камроқ зарарланган далаларда кўсақлар 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 гўза экилган майдонларнинг 60 фоизда тарқалган ва катта иқтисодий зарар етказган (Сидорова, Попов, 1973).

Ўзбекистонда фузариоз сўлиш Сурхондарё (ва Қашқадарё) вилоятида ингичка толалар гўзада кенг тарқалган. Кучли зарарланган манбаларда 80-85 фоизгача ниҳоллар ҳалок бўлиши кузатишган. Гўза экиладиган умумий майдоннинг 85 фоизи фузариоз сўлиш кўзгатувчиси билан зарарланган Сурхондарё вилоятида 1960-1978 йиллар орасида 7 мавсумда (1960-63, 1966, 1968, 1970) касаллик кучайиши кузатишган (Каримов, 1976; Мирпўлатова ва б.қ., 1980).

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

Шуни ҳулоса қилиб айтиш мумкинки, фузариоз сўлиш касаллиги ўзининг ҳар хил кўринишларида (уруғбарг ва ниҳоллар чириши, этилган ўсимликлар сўлиши) ўрта толалар гўза навларида ҳам ўз ареалини кенгайтириши ва экинларни кенг миқёсда зарарлаши, баъзи жойларда вертициллёз вилтга нисбатан кўпроқ тарқалиши ва катта зиён келтириши кузатишмоқда.

Касаллик аломатлари. Фузариоз сўлиш (фузариоз вилти, вилт) гўзани барча ўсиш фазаларида зарарлайди, аммо ташқи белгилари, обҳаво шароитлари ва навлар чидамлилиги даражаларига боғлиқ ҳолда ўзгаради. Уруғбарг ва ёш ниҳолларнинг барча барглари сарғаяди ёки қизғиш-сарик, сўнгра кўнғир доғлар билан қопланади, тўкилиб кетади, ниҳол ялонғоч бўлиб, қуриydi. Тупроғи кучли зарарланган даладарда ниҳолларнинг кўп қисми жуда тез ҳалок бўлади. Кейинроқ зарарланган ўсимликлар одатда 3-5 чинбарг фазасида, камроқ ҳолларда шоналаш

бошланганда ёки гуллаганда ёхуд бир нечта қўсак чиқарганда сўлиб қолади.

Ўзининг 2 (ингичка ва ўрта толали) турининг ҳам етилган ўсимликларида олдин барг учи ёки ёнидаги бўлакчалари сарғаяди ва қўнғир тусга киради; вақт ўтиши билан доғ бутун баргга тарқалади, барг сўлийди, тўкилади, поя яланғоч бўлиб қуриydi. Зарарланган ниҳоллар ва етилган ўсимликларнинг бўйи пасаяди. Поя бўгин оралари узунлиги камаydi. Уларнинг пояси ичидаги ўтказувчи томирлари қўнғир ёки деярли қора тус олади. Тўқ-қўнғир доғлар гўза шохлари, барг банди ва бош томирларида ҳам кузатилади (19-а-расм).



19-а-расм. Фузариоз вилт касаллиги.

а-касаланган барг, в- касаланган поя кесими, с- касаланган ўсимликнинг кўриниши

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

Фузариоз сўлишнинг белгилари 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 қўзғатиш қобилияти мавжудлиги гўзани сунъий зарарлаш тажрибаси орқали исбот-

ланиши лозим (Каримов, 1976; Мирпўлатова ва б.қ., 1981; Маҳмудов, 1981; Kapellman, Smith, 1981; Сидорова, 1983; Матвеев, 1984; Кравцова, 1989, Davis ва б.қ., 1996; Наке ва б.қ., 1996).

Касаллик қўзғатувчиси ва унинг белгилари. Фузариоз сўлиш касаллигини дейтеромицетлар синфига оид *Fusarium oxysporum f. vasinfectum* замбуруғи қўзғатади. Лаборатория озуқа муҳитида у вегетатив мицелий, макро- ва микроконидия ҳамда хламидоспораларидан иборат колония ҳосил қилади. Қўзғатувчининг белгилари озуқа муҳитларида уларнинг таркиби, ҳаво ҳарорати ва намлиги билан боғлиқ ҳолда ҳар хил бўлиб, мицелий юпқа парда ва момиқ-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 коло-

ниянинг ранги пушти-бинафша, вақт ўтиши билан тўқ-қизил, охири бинафша кўкимтир тус олади; стерилизация қилинган гуруч муҳитида тургун оч-сарик пигмент ҳосил қилади (Соловьева, 1954).

Микроконидиялар 1 хужайрали, рангсиз цилиндр, эллипс ёки тухум шакли, ўлчами 5-12х2-4 мкм, кўп миқдорда субстрат устидаги мицелийда, шилимшиқ модда билан ёпишган сохта каллачаларда 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 25-59х3-5 мкм, кўпинча 35-40х3,5-4,5 мкм. Конидиофоралар халқасимон 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, қалин 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 қиш ва ёзнинг ноқулай ҳарорати шароитида патоген тупроқда сақланиши учун хизмат қилади.

Вилт билан зарарланган ўсимликлар фитопатологик таҳлил қилинганда, *F. oxysporum* дан ташқари бошқа турлари ҳам ажралиб чиқиши мумкинлиги аниқланган. Жумладан *F. bucharicum*, *F. culmorum*, *F. heterosporum*, *F. martii* var. *caucasicum*, *F. moniliforme*, *F. solani* ва б.қ. (Гапоненко, 1965; Хохряков ва б.қ., 1966; Шапова, Григорьянц, 1971; Файзиев, 1980). *F. bucharicum* ғўза илдиз бўйинчасида рак, *F. martii* var. *caucasicum* – экинларда “яшинсимон” сўлиш касалликларини кўзғатиши хабар қилинган. Ғўзада фузариоз сўлишни, маълум бир экологик шароитларда, бошқа *Fusarium* турлари ҳам кўзғатиши мумкинлиги ҳақидаги хабарлар (Yassin, Daffala, 1982; Сидорова, 1983) мавжуд бўлса ҳам, бу касалликнинг кўзғатувчиси сифатида фақат *F. oxysporum* f. *vasinfectum* тан олинади.

Касаллик кўзғатувчисининг тур ичида табақаланиши. *F. oxysporum* тури ичида 76 тачага махсус формалар (*forma speciales ёки forma shecialisata=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 замбуруг ўсимликларнинг алоҳида турларига нисбатан тор ихтисослашган деб ҳисоблашади (Головин, 1953; Соловьева, 1955, 1959; Subba-Rao, Сидорова, 1983). Хабарга кўра (Сидорова, Акмурадов, 1980), замбуругнинг 7 та формаси (*va-sinfectum*, *lycopersici*, *cucumerinum*, *cucumis*, *niveum*, *cucurbitaria*, *phaseoli*) жуда тор ихтисослашишини намоён этиб, фақат ўзлари дастлаб ажратиб олинган экин турларини (мувофиқ 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, замбуругнинг 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. Налепининг (1971) тажрибаларида замбуругнинг гўзадан олинган изоляти 2 тур нўхат, ловия, люпин, бодринг, қовун, тарвуз, қовоқ, карам помидорни зарарлаган; нўхат, бодринг, карам ва помидордан кам ажратилганлари эса гўзадаги сўлиш касаллигини кўзгатган.

Учинчи гуруҳ олимлар (Убайдуллаева, 1969; Степанова, 1971; Armstrong, Armstrong, 1971, 1974, 1978) ихтисослашиш амлитудаси ва унинг барқарорлик даражаси замбуругнинг 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, *F. oxysporum* турида жиддий ва аниқ ихтисослашиш мавжуд эмас, унинг ихтисослашган формалари эса адаптив ва ҳар хил даражада генетик барқарор бўлган таксон сифатида ҳисобланиши лозим. *F. 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, *F. oxysporum* умуман тор ихтисослашган, аммо унинг махсус формалари ичидаги айрим ирқлари бир неча, ҳар хил таксономик гуруҳларга мансуб бўлган ўсимлик турларини зарарлашга қодир деб хулоса қилиш мумкин. Мисол учун, гўзага ихтисослашган махсус форма *F. oxysporum f. va-*

sinfectum, асосий хўжайин экиндан ташқари, бошқа — соя, тамаки, гибиск каби ўсимликларни ҳам зарарлай олиши тажрибада исботланган (Armstrong, Armstrong, 1960).

F. oxysporum f. vasinfectum гўзанинг бир нечта турини, жумладан, дарахтсимон (*Gossypium arboreum*), игичка толали Миср ёки Перу (*G. Barbadense* = *G. peruvianum*), ўтсимон ёки оддий (*G. herbaceum*) ва ўрта толали (*G. hirsutum*) гўзани зарарлай олади; аввалги йилларда унинг иқтисодий зарари асосий хўжайин ўсимлик — игичка толали гўза билан чекланган, ўрта толали гўза эса бу касалликка чалинмаган. Миср, Судан, Ҳиндистон, Исроил каби мамлакатларда замбуруғ ҳозир ҳам фақат игичка 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, игичка 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 гўзанинг барча туманлаштирилган ва истиқболли навлари, жумладан Тошкент-1, Тошкент-6, Ан-9, Ан-402, Оқолтин, Ан-Баяут-2, 108-Ф, 149-Ф, 175-Ф, С-4880, Уйчи-2, Андижон-60, Қизил Равот ва кўплаб бошқа навлар турли даражада зарарланган; айна вақтда дала шароитида баъзи игичка толали гўза навларининг (Темиз-14, Термиз-15, Ашхабод-25 ва б.қ.) кам зарарланиши аниқланган (Алимуҳамедов, 1989; Каримов, 1989; Ҳайдаров, 1989; Ишмуҳамедова, 1989). Марказий Осиё мамлакатларидан Туркменистонда фузариоз сўлиш касаллиги кўзгатувчисининг 3 та ирқи аниқланган. Улардан 2 таси 1 ёки 2 та игичка толали, учинчиси эса гўзанинг ҳар 2 турини ҳам зарарлашга қодирлигини исботлаган.

Экин остидаги тупроқда айни экиладиган тур ва навларни кучли зарарловчи ирқлар (штаммлар) тўпланади: замбуруғнинг Сурхондарё вилоятида ингичка толали (Термиз-14), Қашқадарё вилоятида эса ўрта толали (Тошкент-1, 108-Ф) ғўза навларида баланд 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 ўлароқ, фузариоз сўлиш иссиқ мавсум касаллигидир (Наке ва б.қ., 1996). Замбуруғнинг мицелий ва конидияларининг ўсиши, ўсимлики зарарлаши ва касаллик ривожланиши $7-10^{\circ}\text{C}$ ва $30-32^{\circ}\text{C}$ орасида кузатилади, аммо ҳарорат учун энг оптимум эса $32-34^{\circ}\text{C}$ 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°C ҳароратда замбуруғ 5 дақиқада ҳалок бўлади (Соловьева, 1954), аммо қуруқ шароитда замбуруғ хламидоспоралари 80°C иссиқда ва 20°C 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 кумлоқ, нордон тупроқларда қулай ривожланади (Kapellman, Smith, 1981).

Касаллиқнинг ғўзада ривожланиш цикли ва манбалари. Замбуруғ ғўза илдизларининг ўтказувчи томир системасига илдизлардаги ҳар хил яралар орқали ёки соғлом илдиз қобиғини бевосита те-

шиб киради. Ҳатто соғлом ўсимликлар илдиз қабига ўтди ҳам ўрмидорда замбуруғ пропагандалари мавжудлиги кутилган. Замбуруғ ўтказувчи томир системасига киргач, касаллик ривожланади. Ў ҳосил қиладиган микроконидиялари ўтказувчи томир системаси ичидаги фаол нафас олиш оқимлари ва ўсимлик ширалари ёрдамида юқори қисмларда жойлашган илдиз, поя ва баргларда тарқалиш. Касаллик ривожланган фазаларида замбуруғ ўтганинг натижасида қисмларидаги органлардан ҳам ажратиб олинган (Каримов, Билим, 1981).

Фузариоз сўлишнинг қўзғатувчиси туپроқда 0-6) см (Соловьева, 1954), баъзида 1 м (Fahmy, 1927)гача чуқурликда, эркин ҳолда ёки гўза ва бошқа мойли экинлар қолдиқларида ҳамда бошқа органик материалларда узоқ муддат сақланади. Туپроқда ўсимлик қолдиқлари мавжудлиги ёки йўқлиги паразит ривожланишини чекламайди. Замбуруғ касаллигининг асосий манбаси – ифлосланган туپроқда – ўзининг хламидоспоралари ёрдамида жуда тез кўпайиши мумкинлиги, антагонист микроорганизмларга қарши қаттиқ қаршилиқ кўрсатиш қобилияти мавжудлиги, унинг туپроқда ривожланиши учун *V. dahliae* га нисбатан анча қулайроқ шароит туғдиради (Соловьева, 1954).

Касаллиқнинг бошқа манбалари қаторига зарарланган уруғлик чигит, сув, ерга ишлов бериш асбоблари, механизмлар қисмлари ва зарарланган гўзапоя киради. Уруғлик чигит 16-20 фоизгача зарарланганлиги кузатилган (Соловьева, 1954; Каримов, 1976; Насе ва б.д., 1996). Ҳатто фузариоз билан кам зарарланган чигитни зарарланган даладарга экиш ўта хавфли, чунки, замбуруғ туپроққа тушгач, унинг узоқ сақланиши ва жуда осон кўпайиши туپроқни 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 ниҳол ҳалок бўлишига олиб келганлигини кўрсатди (Соловьева, 1954). Исроилда ўтказилган тажрибада замбуруғ ўлчами 72 ва 96 м² бўлган 2 та манбадан эгитлардан оққан сув йўналиши бўйича 3 йил ичида 140 метрга тарқалган. Далага ҳар йили бир неча марта перпендикуляр йўналишларда ишлов берилган бўлса ҳам, касаллиқнинг бошқа йўналишларида тарқалиши жуда ҳам 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.қ., 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; Маҳмудов, 1981; Мирпўлатова ва б.қ., 1981; Kapellman, Smith, 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 замонда 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 кўзгатувчиси билан зарарланган далаларда етиштирилган пахтадан уруғлик олмаслик лозим. Замбуруғ тупроқда 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, “Вертициллёз сўлиши” бўлимида баён этилган бегона ўтларга қарши кураш, ўғит қўллаш, уруғлик чигит тайёрлаш ва экиш, тупроқ кўзгатувчи билан зарарланишини кўрсатувчи хариталар тузиш ва улардан фойдаланиш ҳақидаги тавсияларга амал қилиш лозим.

5. ГОММОЗ

Касалликнинг географик тарқалиши. Гоммоз дунёнинг барча ғўза экиладиган мамлакатларида учрайди, аммо унинг тарқалиши ҳар

хил. Ҳиндистон, Хитой, Корея, Гватемала, Судан, Нигерия, Болгария, Югославия ҳамда АҚШнинг гўза 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.қ., 1979; Bird ва б.қ., 1981; Davis ва б.қ., 1996; Hake ва б.қ., 1996). Марказий Осиё ва Озарбайжоннинг барча минтақаларида тарқалган (Каримов, 1976; Расулев, 1981).

Ўзбекистонда касаллик одатда ҳар мавсумда умумий гўза майдонининг 2-2,5 фоизда 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: Аялжон, 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 қарра таъкидлаш лозим, чунки баъзи йиллари зоналарнинг релефи ва микроклими, тупроқ таркиби, об-ҳаво шароитлари ва бирламчи инфекция манбалари (уруғлик чигитнинг зарарланиш даражаси) каби факторларга бўлиш ҳолда айрим вилоят ёки вилоят ичидаги минтақа (тузем, хўжалик) гоммознинг экинда тарқалиши бўйича вақтинча қўшни гуруҳга ўтиб туриши мумкин.

Касалликнинг гўза ҳосилига таъсири. Чидамсиз гўза турлари ва 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 туксизлантирмалар усунли ҳолда гоммозга чидамли навлар яратилиши ва амалиётда қўллана бошланганидан 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 таласи гоммоз тугайли нобуд бўлган (Вердеревский, 1955; Smith, 1956; Hake, 1996; Bird ва б.қ., 1981). Кейинги йилларда касалликка қарши иккиламчи ёки

ва мантиқий равишда комплекс кураш чоралари қўлаш натижасида АҚШда гоммоз муаммоси кескинлиги ва жиддийлигини йўқотди: «Дўза Касалликлари Кенгаши» маълумотларига кўра АҚШда 1968-1977 йиллар давомида гоммоз туфайли ҳосил ҳар йили ўртача 0,97 фоизга пасайган (Watkins, 1981; Davis ва б.қ., 1996; Nake ва б.қ., 1996). Дўза экиладиган бошқа мамлакатларда ҳам самарали кураш чораларини қўлаш (чигитни кислота ёрдамида туксизлантириш ва б.қ.) (Треция, 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 қўп 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, 1955; Справочник..., 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 таъсиридан ташқари, гоммоз тола сифатини бузади; тола узунлиги 8-25 фоизга, мутлоқ пишиқлиги 1,5-2 баравар, узлиш 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*, *Glomerella* 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 гўзани бутун ўсиш даврида барча органларини зарарлайди. Касалликнинг 4 хил – уруғбарг, чин барг, поя ва кўсак шакли мавжуд.

Уруғбарг шакли зарарланган чигитдан ривожланади. Гоммознинг биринчи белгилари ниҳол чиққандан 7-10 кун сўнг яхши кўринади. Уруғбаргларида тўқ-яшил, думалоқ, сув шимиб олганга ёки мой томганга ўхшаган доғлар пайдо бўлади. Улар кейинчалик қуриб, сарғиш-жигарранг, сўнгра кўнғир, 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 ҳалок бўлади.

Чинбаргларда доғлар тўқ-яшил, мой томганга ўхшаш, қиррали (кўпбурчакли) бўлиб, сўнгра қуриydi, кўнғир 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 кўнғир некротик доғлар (яралар) ривожланади. Зарарланган барглар одатда тўкилиб кетади.

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

Кўсакларда ҳам, уруғбарглардаги каби тўқ-яшил, сув шимиб олганга ўхшаш, ботиқ, думалоқ ёки бироз чўзинчоқ, 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 кўсакчалар тушиб кетиши, кечроқ зарарланганлари, тола етилганда ҳам, чаноқлари бир-бирига ёпишиб, очилмаслиги ёки ярим очилиши мумкин. Кўсаклар гўзанинг гоммозга энг чидамсиз органлари ҳисобланади. Кўсакнинг зарарланган жойлари емирилади ва бактериялар толага ўтади. Тола сарғиш-кўнғир тус олади, бир-бирига ва кўсак чаноғининг ички деворчаларига ёпишиб қолади. Зарарланган чигит пишмайди, нимжон бўлиб қолади ва ҳаётчанлигинини йўқотади.



20-расм. Гоммоз.
а-чинбарг шакли, в-кўсак шакли, с-поя шакли, d-уруғ-палла барг шакли

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

Касаллик қўзгатувчиси ва унинг белгилари. Гоммозни қўзгатувчи бактерия *Xanthomonas campestris pv. malvacearum* (эски, аммо амалиётда жуда кенг тарқалган номи *Xanthomonas malvacearum*), факультатив анаэроб грам салбий, учлари силлиқ таёқча, 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 озуқа муҳитларида бактерия бироз думалоқ, бўртиб чиққан (қавариқ) четлари силлиқ, оч-сарик, сўнгра тўқ-сарик, аста ўсадиган колониялар ҳосил қилади.

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

Бактерия 10 °C ва 38 °C, оптимум 20 °C ва 30 °C орасида ривожланади. Сувли суспензия 50-53 °C гача иситилганда ҳалок бўлади (Вердеревский, 1955; Bird ва б.қ., 1981; Пересыпкин ва б.қ., 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 тупроқда ва сувда бактерия антагонист микроорганизмлар таъсирида 15-20 кунда ҳалок бўлган. Аммо куруқ шароитда ҳаётчанлиги бир неча йилгача сақланган (Вердеревский, 1955; Каримов, 1976; Расулев, 1981; Пересыпкин ва б.қ., 1990).

Касаллик қўзгатувчисининг тур ичида табақаланиши. Гоммоз қўзгатувчи бактерия тор ихтисослашган ва фақат *Gossypium* турларини ҳамда тропикларда ўсадиган ипак дарахти – *Eriodendron anfractuosum* ни зарарлайди. Гўзанинг 5 та маданий ва 6 та ёввойи

турлари ҳар хил даражада касалликка чалқинишга мойил. Маданий турлардан ингичка толали гўза (*Gossypium barbadense*) энг кучли даражада, дарахтсимон ва ўтсимон (*Gossypium arboreum*, *Gossypium herbaceum*) турлар эса жуда кам зарарланади. Ўрта толали гўза (*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 гўза навлари экилганда тез орада патогеннинг ўша навларда зарарлайдиган ирқлари пайдо бўлади. Баъзи минтақаларда тарқалган бактерия штаммлари вирулентлиги бўйича жуда ўзгарувчан ва шу сабабдан уларнинг ирқини аниқлаш жуда қийин (Bird ва б.қ., 1981). Ҳиндистонда ҳам бактериянинг 14 та ирқи борлиги аниқланган (Singh ва б.қ., 1977).

Ҳали тугалланмаган тадқиқотлар натижаларига қўра, гўзада (асосан *Gossypium hirsutum* турида) юқори самарали 16 чидамлилиқ гени аниқланган. Илгари АҚШда экилган гўзаларнинг 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.қ., 1981).

Гўзанинг 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 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.қ., 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 гўзанинг Упланд навларида горизонтал (номахсус) чидамлилиқ генлари мавжудлиги эҳтимол қилинган. Бактерия суспензияси билан сунъий зарарлантирилган иммун гўза баргларини 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.

Гўза органларида некроз ривожланишини бактерия чиқарадиган пектин моддасини парчаловчи полигалактуроназа ферменти таъминлаши аниқланган.

Гўзада *B₇* гени таъминловчи гоммозга чидамлилиқ хусусияти эрувчан нитратлар билан бирикиб карбонсув орасидаги нисбатга боғлиқ эканлиги исботланган. Лабораторияда озуқа муҳотида 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 озиклантириш) ёрдамида ўзгартириш гўза чидамлилигини оширишга кўмак беради.

In vitro ва *in vivo* тажрибалардан маълум бўлишича, нингидрин билан реакцияга кирадиган бирикмалар гўзанинг *B₂B₃* 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 гўза 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). Бу-

нинг сабаби – паст ҳароратда ниҳолларнинг барча касалликларга чидамлилиги даражаси пасайишидир (Пересыпкин ва б.қ., 1990).

Гоммознинг гўзада 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.қ., 1981). Юқори намлик мавжудлигида гоммознинг инкубацион (ўсимликда касалликнинг юз бергандан касалликнинг биринчи ташқи белгилари 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 озуқа муҳитида, ҳатто далада ўсимликлар қолдиги тўқималари ичида ҳам ҳалок қилади (Bird ва б.қ., 1981; Пересыпкин ва б.қ., 1990).

Қуруқ шароитда бактерия узоқ сақланиши мумкин. Лабораторияда 24 °C да гўзанинг қуруқ қисмлари бактерия ҳаётчанлигини 7 (Schnathorst, 1964) ёки 8 (Болсунова, 1932) йилда ҳам йўқотмаган. Дала шароитида бактерия қуруқ елимсимон модда ичида бўлиши уни ҳарорат ўзгаришларига анча чидамли қилади (Bird ва б.қ., 1981). Қуруқ 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 ўсимлики 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 гўзанинг гоммоз билан зарарланишига жиддий таъсир қилмаслиги (Расулев, 1981); бошқа манбаларда (Бабаян, 1963) эса тупроқда калий етишмаслиги, меъёридан кўп суғориш, гўзани зич жойлаштириш (туп сонини ошириш) касалликини кучайтириши, чигитни эртароқ экиш, азот, фосфор билан озиклантириш ва қишда нам тўплаш учун суғориш эса гоммоз ривожланишини камайитириши таъкидланган.

Касаллики гўзада 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 фойзга зарарланган бўлса ҳам, пахта тозалаш заводларида жинлаш пайтида 100 фойзгача 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 гўзапоя қолдиқлари ҳамда пахта заводлари ва тайёрлаш пунктларидаги чиқинди ва олдинги йил ҳосили қолдиқларида сақланади. Зарарланган гўзапоя қолдиқлари мавсум бошигача яхши чиримаган ва тупроқ устида қолган тақдирдагина бирламчи инфекция манбаи бўла олиши мумкин. Кузги шудгор пайтида гўзапоя қолдиқлари камида 30 см га кўмилса бактериялар тупроқдаги микроорганизмлар таъсирида ҳалок бўлади. Тупроқда, сувда ва гўзадан бошқа экин турларида ҳамда яхши чириган экин қолдиқларида бактериялар сақланмайди.

Зарарланган уруғбарг ва гипокотилда ҳосил бўлган бактериялар ёмғир, шабнам ва шамол ёрдамида гўзанинг 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 гўзапоя 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 муҳимдир, 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 режаштириб 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 яроқсизга чиқарилади (брак қилинади); бу махсус далаларда ғўза органларида (айниқса, кўсақда) гоммоз ривожланишининг ижозат берилган даражалари Республика ғўза уруғчилиги соҳасидаги масъул ташкилотлар томонидан белгиланади (Пересыпкин ва б.қ., 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 нихоятда 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 камайтириш), аниқ экиш техникасини қўллаш имконияти ва бошқалар – мавжудлиги кислота ёрдамида туксизлантирилган чигит экишни энг замонавий ва истиқболли усулга айлантирди. Бу усул касалликка иммун ва ўта чидамли ғўза навлари яратиш ва амалиётда қўллаш ҳамда баъзи агротехник чора билан биргаликда, яқин келажакда 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.қ.) 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-гурухга 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 зарсизлантирилган уруғлик чигит экишнинг гоммозни жиловлаб ту-

ришда 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 ҳимоя 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.қ., 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 олингач, зарарланган ғўзапояни даладан олиб чиқиб, ёқиб юбориш керак. Ерга тушган ўсимлик қолдиқларини кузги шудгор пайтида 30 см дан кам бўлмаган чуқурликка қўмиш зарур. Ҳаво ва тупроқ куруқ 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.қ., 1981; Davis ва б.қ., 1996).

6. АЛЬТЕРНАРИОЗ (МАКРОСПОРИОЗ)

Касалликнинг географик тарқалиши. Альтернариоз дунёнинг деярли барча ғўза экиладиган мамлакатларида, жумладан Хиндистон, 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; Watkins, 1981).

Касалликнинг гўза ҳосилига таъсири. Альтернариознинг кучли ривожланиши ва ҳосилга сезиларли зарари фақат айрим об-ҳаво қулай келган йиллари ва фақат баъзи минтақаларда кузатилади (Каримов, 1976). Қўзғатувчи замбуруғлар споралари ҳаво орқали осон тарқалиши касалликнинг эпифитотия сифатида ривожланиши учун имконият яратadi. Об-ҳаво қулай келганида альтернариоз мойил навларни ниҳол фазасидаёқ 90-100 фоизга зарарлаши ва оқибатда кўсақлар сонини 30-50 фоизга камайтириши мумкин. Бу ҳол ингичка ва ўрта толали гўза 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 толаннинг технологик сифати – метрик номери 730 га, пишиқлиги 0,3 граммга, узунлиги 3,2 мм га, узулиш узунлиги 0,8 км га пасайган. Сурхондарё вилоятида альтернариоз ингичка толали гўзада 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, кўсақнинг 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.қ., 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 гўза экиладиган тропикларида ҳар йил учрайди, аммо ҳосил пасайиши баъзи мавсумларда кузатилади (Watkins, 1981; Davis ва б.қ., 1996; Nake ва б.қ., 1996).

Касалликлик аломатлари. Альтернариоз қўзғатувчи замбуруғлар гўзанинг ингичка толали навларини кучлироқ, ўрта толали навларини камроқ ёки жуда кам даражада зарарлайди. Касаллик белгилари ҳар икки гўза турида деярли бир хил. Уруғбарг, чин барг, барг банди, гуллар, гулёнбарг, шона кўсақ ва тола зарарланиши мумкин. Одатда пастки яруслардаги қариоқ, уруғбарг ва кўсақ камроқ ҳолларда шикастланади. Илдиз чириш билан касалланган ниҳоллар ҳарорат паст келганида, кўпроқ зарарланади. Баргдаги доғлар томир-

чалар орасида жойлашган, олдин кичик, диаметри 1-2 мм, думалоқ, тўқ-қизил, қизғиш-бинафша ёки кулранг-қўнғир, секин ўсувчи; барг устидагилари тўқроқ, бироз бўртиб чиққан, остида эса очроқ ва бироз ботиқ. Вақт ўтиши билан, доғлар диаметри 1,2 см гача етади, ўртаси қурийди, оч-қўнғир тус олади, кўпинча чатнаб, майдаланиб, тушиб кетади, барг тешик бўлиб қолади; доғ атрофида қизғиш-бинафша ҳошия сақланиб қолади, каттароқ доғлар атрофида концентрик доиралар пайдо бўлади. Доғлар қўшилиб, 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 чанокларидаги зарарланган пахта бўлакчалари яхши момикланмайди, тола сарғиш-кўкимтир, кулранг-бинафша (*Alternaria macrospora*) ёки тўқ яшил (*Alternaria alternata*) тус олади (Козлова, 1959, 1968; Расулев, Джамалов, 1971; Каримов, 1976; Пидопличко, 1977; Расулев, 1981; Watkins, 1981; Davis ва б.к., 1996; Hake ва б.к., 1996). Баъзилар альтернариоз кўзгатувчи замбуруғ турлари Марказий Осиёда ғўза ниҳолларида илдиз чиришни кўзгатиши мумкинлиги, ингичка ва ўрта толали ғўзанинг анча навларида шикастланган ниҳоллар сони 11-57 фоизгача етгани ҳақида хабар қилинган. Зарарланган ниҳоллардан кўзгатувчининг 15 штамми ажратилган ва улар *Alternaria gossipii* ва *Alternaria gossipina* турларига мансублиги исботланган. Таҷрибаларда бу штаммлар ғўза ниҳолларини илдиз чириши билан 37,5-77,0 фоизга зарарланган (Степанова, 1972), Ҳиндистонда *A. macrospora* баъзи йиллари ўтсимон ғўзада кучли ниҳол ва поя чириши касаллигини кўзгатган (Desal, 1981).

Касаллик кўзгатувчилари ва уларнинг белгилари. Бу касаллик илгари иккита – альтернариоз ва макроспориоз номлари билан юритилган бўлиб, у пайтларда уларни кўзгатувчи 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» атама-лари гайриқонуний бўлиб қолди, уларни қўллаш ман этилди (Левкина, 1984).

Ҳозирги пайтда дунёда фан тан олган альтернариоз кўзгатувчилари асосан 2 та тур – *Alternaria macrospora* (эски номи *Macrosporium macrospora*) ва *Alternaria alternata* (эски номи *Alter-*

itaria tenuis)ларга 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 ҳужайра ёки бўйинча мавжудлигидир.

Alternaria macrospora ва *Alternaria alternata* турлари ғўзада деярли ҳар доим бирга учрайди. Барғни олдин *Alternaria macrospora* зарарлайди, ҳалок бўлган тўқималарда, “йўлдош” тур ёки иккиламчи паразит сифатида *Alternaria alternata* ўрин олади (Каримов, 1976). *Alternaria alternata* кучсиз патоген ҳисобланади, кўп ҳолларда бошқа кўзгатувчилар (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 ҳ.к.) туфайли қувватсиз бўлиб қолган, ўсимликларни ҳам зарарлайди (Блэнк, 1956; Пересыпкин ва б.қ., 1990). Кўсак ва тола кўпинча *Alternaria alternata*, камроқ *Alternaria macrospora* билан шикастланади (Расулев, Джамалов, 1971; Каримов, 1976).

Юқорида келтирилган 2 та турдан бошқа, ғўзада альтернариоз кўзгатувчилари сифатида *Alternaria gossipii*, *Alternaria 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 alternata* 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; Watkins, 1981; Bashi ва б.қ., 1983; Davis ва б.қ., 1996; Hake ва б.қ., 1996).

Ўзани зарарлайдиган *Alternaria* турларининг табақаланиши ва мойил экин турлари таркиби яхши ўрганилмаган, мавжуд маълумот-

лар 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, *Abutilon*, *Hibiscus* 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 қовундан) ёрдамида ғўза (108-Ф ва С-6002 навлари), қовун 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 қуюқ 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 Туркменистонда 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 белгилари 2 кундан сўнг намоён бўлишини таъминлаш учун уруғбаргларни 10 °С ва 30 °С орасида, чин барг-

ларни эса фақат 20 °C да сунъий зарарлаш кераклиги исботланган (Bashi ва б.қ., 1983).

Касаллик гўзада 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 °C гача иссиши ва намлик 40-50 фозигача 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 қишлоқ хўжалиги тажриба станциясида ўтказилган кузатувларда (1968-1969 й.), альтернариоз гўзанинг С-6002 навида 5 майда уруғбаргда бошланган, 25 майда касал ниҳоллар сони 36,3 фозигача 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 фоз, кўсақлар 20-30 фозгача зарарланган (Расулев, Джамалов, 1971). Тожикистонда гўза кучлироқ (мисол учун май охирида уруғбарг 82-100 фозгача) зарарланади (Козлова, 1968; Джамалов, 1973).

Альтернариознинг инкубацион (яширин) даври ингичка ва ўрта толали гўза навларида 3-5 кун, ўтсимон гўзада 10-16 кун, дарахтсимон гўзада 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, гўза 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.қ., 1983).

Гўза 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.қ., 1990).

Касалликнинг ривожланиш цикли ва манбалари. Альтернариознинг энг асосий ва муҳим бирламчи манбаи – зарарланган гўза қолдиқларида қишлаган замбуруғ мицелий ва конидияларидир. Тажрибада гўза 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), ammo бошқа таҳлилларда замбуруғ чигитнинг устки қисмида

сақланиши аниқланган (Козлова, 1968; Расулев, 1981; Пересыпкин ва б.қ., 1990). Паразит бегона ўтларда ҳам қишлаши мумкин (Пересыпкин ва б.қ., 1990).

Ўзани 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.қ., 1983).

Баҳорда бирламчи инфекция манбаларида ҳосил бўлган конидиялар шамол ва ёмғир воситасида уруғбаргни, сўнгра эса биринчи чинбаргларни зарарлайди. Иккиламчи инфекция ўзанинг устки қисмидаги барглари, кўсаклари 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 °C ва намлиги 60-65 фоиз бўлиши қулайлиги аниқланган (Козлова, 1968; Sanders, Snow, 1978).

Куз охирида зарарланган ўза 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 фоиз бордо суюқлиги, 0,5-1 фоиз цинеб суспензияси, 1 фоиз динитроданбензол 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, ўза қатор оралари кенгроқ (90 см) бўлишини таъминлаш, яганани вақтида ўтказиб, биринчи навбатда зарарланган ниҳоларни олиб ташлаш, далага керагидан ортиқ сув қўймаслик, пахта териблинган, ўзапоёни даладан чиқариш, ўсимлик қолдиқларини чуқур кузги шудгор ёрдамида зарарсизлантириш, бегона ўтлар ва зарарли ҳашаротларга қарши мунтазам курашиш тавсия қилинади (Игамбердиев, Джамалов, 1971; Расулев, 1981; Пересыпкин ва б.қ., 1990).

7. КЎСАК ВА ТОЛА КАСАЛЛИКЛАРИ

Бу касалликлар дунёдаги ғўза экиладиган барча минтақаларда учрайди, аммо ҳосилга таъсири иқлим билан боғлиқ ҳолда фарқланади. Кўсак ва тола ўсув даври серёгин минтақаларда экиннинг кўп қисмида ва кучли, иқлими қуруқ жойларда далаларнинг камроқ қисмида ва паст даражада зарарланади. Мисол учун, тупроғи бой, иқлими 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.қ., 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 қуёш 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.қ., 1990).

Кўсак ва толада касалликлар пайдо бўлиши, тарқалиши ва ривожланиши ҳақидаги тасаввурлар 170 тагача микроорганизм, асосан замбуруғ турлари билан боғланган (Pinckard ва б.қ., 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.*, *Phytophthora sp.*, *Rhizoctonia solani*, *Xanthomonas malvacearum* (АҚШда яна *Ascochyta gossypii*, *Glometella gossypii*, *Diplodia gossypina*, *Phomopsis sp.*, *Phitophthora capsici*), сапрофитлар қаторига эса – *Alternaria*, *Aspergillus*, *Botrytis*, *Cephalosporium*, *Chaetomium*, *Curvularia*, *Mucor*, *Nematospora*, *Pestalotia*, *Rhizopus*, *Trichotbecium* (АҚШда *Erwinia spp.* бактериялари) ва баъзи бошқа турлар киради (Осипян, 1975; Каримов, 1976; Расулев, 1981; Pinckard ва б.қ., 1981; Пересып-

кин, 1987; Пересыпкин ва б.қ., 1990; Davis ва б.қ., 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, кўнгир 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.қ., 1981; Пересыпкин ва б.қ., 1990).

Гоммознинг кўсакдаги белгилари «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 ҳужайраларни ҳалок қилади, тола момиқланмайди, сариқ тус олади (Pinckard ва б.қ., 1981).

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

Альтернариоз кўсак ва тола касалликлари юқорида «Альтернариоз» бўлимида келтирилган.

Кўсак ички ёпишқоқлиги. Очилмаган кўсак зарарланади. Касаллик ҳашаротлар, асосан беда қандаласи (*Adelphocoris lineolatus*) кўсакни шикастлаганда пайдо бўладиган тешикчалардан кирадиган микроорганизмлар (актиномицет, бактерия ва ачитқи замбуруғлари) томонидан кўзгатилади. Тола емирилади, чирийди, сарғиш-кўнгир ёки тўқ-кўнгир шилимшиқ массага айланади, чигит чирийди, чаноқ

хунук шакл олади. Касаллик Ўзбекистонда кенг тарқалган (Каримов, 1976; Расулев, 1981; Пересыпкин, 1987; Пересыпкин ва б.қ., 1990).

Бошқа мамлакатларда касалликни *Nematospora* туркумига оид ачитқи замбуруғларнинг 3 тури (*N. coruli* АҚШда, *N. gossypii* АҚШ ва тропик Африкада, *N. nagpur* Хундусмонда) қўзғатиши 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.қ., 1981).

Аспергиллэз. Қўзғатувчи замбуруғ *Aspergillus niger* кўсакка ҳашаротлар (кўсак қурти ва б.қ.) пайдо қилган тешиқчалар 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, кўнғир тус олади, тола пўк массага айланади (Каримов, 1976; Пересыпкин, 1987; Пересыпкин ва б.қ., 1990).

АҚШ ва баъзи бошқа мамлакатларда касалликнинг *Aspergillus flavus* замбуруғи қўзғатади. Бу касалликнинг ҳосилни пасайтиришдан ташқари энг хавфли томони – замбуруғ чигитда иссиққонли ҳайвонлар ва инсон жигарида рак касаллиги қўзғатувчи канцероген бирикма – афлотоксин – ҳосил қилишидир. Замбуруғ – қувватсиз патоген бўлиб, соғлом кўсакни зарарлай олмайди, фақат кўсак очилганда шамол билан ёки очилмаган кўсакка кемирувчи ҳашаротлар (кўсак қурти ва б.қ.) пайдо қилган тешиқлар 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.қ., 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.* (мукороз), *Botrytis cinerea*

(кулранг чириш), *Penicillium spp.* (пенициллёз), *Alternaria spp* ва *Cladosporium spp.* (қора шира), *Cephalosporium acremonium* (тола моғорланиши) турлари қўзғатади. Улар соғлом кўсакка кира олмайди, очилмаган кўсакка фақат зарарли ҳашаротлар ҳосил қилган тешиклардан, очилган ёки очилаётган кўсакларга шамол ва ҳашаротлар органлари ёрдамида киради ва нам, пишмаган толани зарарлайди. Зарарланган ёш кўсаклар очилмаслиги ёки қисман очилиши мумкин, уларнинг усти ҳар хил тусдаги доғ ва моғор қатлами билан қопланади. Очилган кўсакларда пахта бўлакчаларининг рангини ўзгартиради, моғор билан қопланади, кўпинча момиқланмайди, 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 баланд намликда сақланса, замбуруғлар ривожланиши давом этади. Бу касалликларнинг барчаси тола сифати, технологик хусусиятлари – метрик номери, пишиқлиги, узилиш узунлиги ва бошқаларнинг пасайишига, чигит сифати ва яшовчанлигининг камайиши ёки бутунлай нобуд бўлишига сабаб бўлади (Осипян, 1975; Каримов, 1976; Расулев, 1981; Пересыпкин, 1987; Пересыпкин ва б.қ., 1990; Davis ва б.қ., 1996).

Юқорида келтирилганлардан ташқари кўсак ва тола касалликлари қўзғатувчилари сифатида замбуруғлар – Ўзбекистонда *Sclerotium gossypii* (Головин, 1953; Каримов, 1976), Ўзбекистон, Туркменистон, Қозоғистон, Озарбайжон ва Арманистонда *Helminthosporium nadsoni* (Осипян, 1975), бактериялар – АҚШда *Erwinia herbicola*, *E. aroideae*, Африкада – *E. aroideae* (Pinckard ва б.қ., 1981) учраши ҳақида хабар қилинган.

Тола жингалак бўлиб қолиши. Ноинфекцион касаллик, ғўзада модда алмашуви бузилиши сабабли ривожланади. Баъзи ўсимликларда барча кўсаклар 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 қурти, ўсимлик битлари, қандала 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 сугоришга йўл қўймаслик; эгет катер сарфлашни кенгрок, эгатларни баландрок қилиш; вақтида янаа қилиш; вақтида дефолиация ва ҳосил йиғишни ўтказиш; соғлом ва зарарланган ҳосилни алоҳида териб олиш, қуриштиш, пахтаи сувланида нисбий ошишига йўл қўймаслик; гўзанини даладан чиқариш; чуқур қўзишудгор; экишдан олдин ва ўсув даврида дала ва дала четларидаги бегона ўтларни йўқотиш; қишлоқчи ҳашаротлар (беда қишлоқчи, битлар ва б.қ.) билан қурашни мақсадида бедани тағидан ўриш лозим (Каримов, 1976; Расулев, 1981; Pinckard ва б.қ., 1981; Пересыпкин, 1987; Пересыпкин ва б.қ., 1990; Davis ва б.қ., 1996).

8. БОШҚА КАСАЛЛИКЛАР

Фитофтороз. Касаллик Марказий Осиёда биринчи марта 1929 йили аниқланган (Кратенко ва б.қ., 1991; Шаповалова ва б.қ., 1993). Гўзанинг 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 шимиғанга ўхшаш, сўнгра қўнғир тус оладиган, белгилари питиозникини эслатадиган доғлар ва яралар пайдо бўлади (Швер, 1964).

Сурхондарё вилоятининг Ангор, Жаркўргон, Термиз ва Гагарин туманларида гуллаш-кўсак ривожланиш фазасида ўтказилган кузатувлар кўрсатишича (Шаповалова ва б.қ., 1993), гўза барглари четида ёки томирчалари орасида қўнғир, нотўғри шаклли доғлар пайдо бўлади, ривожланади ва бутун баргга тарқалиши мумкин. Зарарланган тўқималар кўпинча қуриб қолади, барглар ўз шаклини, бутунлигини йўқотади, тўкилиб кетади. Ўрта ва юқори ярус кўсақлари зарарланади, кўсак банди, тағидаги қобиғи, гулёнбарг қўнғир тус олади. Ёш, энди пайдо бўлган (диаметри 5-10, баъзан 25 мм) кўсақлар қораяди, мумиёланиб қолади, усти оқ қатлам билан қопланади ва ҳалок бўлади. Айрим далаларда 100 фонт ўсимлик, баъзи ўсимликларда эса 3-4 тадан 15-18 тагача кўсак зарарланган. Ўсимликлардаги қора, мумиёланган (ҳалок бўлган) кўсақлар фонга асосида ҳисоблаб топилган касаллик тарқалиши даражаси 1991 йил июл ойида юқорида кўрсатилган туманлар далаларида, асосан Термиз-16 навида, 20-40 фонт, сентябр ойида эса 50-60 фонтни ташкил этган; касаллик Тожикистон ва Туркменистоннинг айрим туманлари далаларида ингичка толали гўза навларида тарқалиши даражаси ҳам шунга яқин бўлган. Тошкент, Сирдарё, Жиззах, Самарқанд, Бухоро

ва Қашқадарё вилоятларида ўрта толали ғўза навлариди фитофтороз 10-20 фоизга яқин тарқалгани аниқланган.

Далалардан келтирилган зарарланган ўсимлик намуналари лабораторияда текшириш қўзғатувчининг тоза культура (изолят)ларини ажратиб олиш, ғўзани сунъий зарарлаш ва қўзғатувчини қайтадан ажратиб олиш (реизоляция) ҳамда унинг озуқа муҳитида белгиларини ўрганиш асосида касаллик қўзғатувчиси *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 ҳалок бўлган, омон қолганлари 80 фоизгача фитофтороз билан зарарланган (қорайган ва мумийланган) 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 кузатилган.

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, Lu Jiayin, 1989), Австралияда *Phytophthora nicotiana* (Allen, 1986) ва АҚШда *Phytophthora capsici* (Pinckard ва б.қ., 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 суғорилса, 100 фоиз ҳосил 48 соат ичида кўсак чиришидан бутунлай нобуд бўлиши мумкинлиги қайд этилган (Davis ва б.қ., 1996).

Фитофторозга қарши “Ниҳол касалликлари комплекси”, “Фузариоз сўлиш”, “Кўсак ва тола касалликлари” бўлимларида келтирилган кураш чораларини қўллаш тавсия этилади.

Кўмирсимон склероциал илдиз чириши. Касаллик белгилари: ғўза поясининг пастки ва ўқ илдизининг устки қисмлари чирийди, ўсимлик тез сўлади ва ҳалок бўлади. Зарарланган органлар кўмир каби қора тус олади. Уларнинг тўқимасида кўплаб думалоқ, қора

склероцийлар топилади. Касалликни *Mycelia Sterilia turpida* ва *Sclerotium bataticola* замбуруги қўзғатади. Унинг илдириклари ирқлари склероцийлари ўлчами ва айрим экин турларида пикнида ҳосил қилиш қобилияти мавжудлиги билан аниқланади. Замбуругнинг пикнида стадияси *Macrophomina phaseolina* деб аталади. Склероцийлар диаметри ўсимлик юмшоқ тўқималари ичида 50-150 мкм, ёғочсимон тўқималарида 0,8-1,0 мм, лаборатория култураларида 50-200 мкм ни ташкил қилади. Баъзи ирқлар ҳосил қиладиган пикнидаларнинг ўлчами, кўриниши ва ранги 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 (Watkins, 1981).

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

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

Ун-шудрун. Касалликнинг 2 та қўзғатувчиси (*Leveillula taurica* ва *Salmonia malrae*) мавжуд. Қуйида келтирилган маълумотлар Марказий Осиёда учрайдиган *Leveillula taurica* қўзғатадиган касалликка тааллуқлидир.

Замбуруғнинг мицелий, конидия ва аскомицет (клеистотеций) босқичлари 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 думалоқроқ. Баъзан ми-

целий барг ичидан умуман чиқмайди, 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 қишлайди. Баҳорда клейстотеций ичида аск (халтача)лар, аск ичида эса аскоспоралар пишиб этилади. 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*, *Albagi camelorum* ҳамда *Althaea*, *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.қ., 1990).

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

Аскохитоз. Кўзгатувчи — *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 кўзгатади. Доғлар уруғбарг ва биринчи чин баргларда олдин оч-кўнгир, думалоқ, димерти 2 мм гача, бироз қаварик, четлари қизил ёки тўқ-кўнгир ҳошияли; улар ўсиб, қўшилиб кетади,

ногўғри шакл олади, зарарланган тўқималар куриб, 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 чин барглар тўкилиб кетиши мумкин. Пояда чўзинчоқ, кўнғир некротик доғ (яра)лар пайдо бўлади, улар пояни ўраб олиб, қобиғини ва муртаklarини чиритади, устки қисмини қуритиши мумкин. Учларида бироз кичик барглар қолган, деярли ялонғоч поя-аскохитоз ривожланишининг охириги кўринишларидан биридир. Касаллик таъсирида гўза ўсишда кеч қолади, ўсимлик ҳалок бўлади. Ҳаво исиб, намлик пасайганда касаллик белгилари аста-секин камайди ёки бутунлай йўқолади. Ўсув даврида ҳарорат пасайиб, ёгингарчилик бўлса, касаллик қайтадан ривожланади, барг, шох, кўсакларни, 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 ёгингарчилик кўп (1000 мм) кузатиладиган барча минтақаларида, жумладан АҚШнинг жанубий-шарқий штатлари ва Ҳиндистонда тарқалган, баъзи йиллари анча ҳосилни нобуд қилади (Блэнк, 1956; Смит, 1956; Watkins, 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 қурийд, оқ ёки оч-кўнғир тус олади, кўпинча тушиб кетади, четларидаги юпқа, қизил ҳошия қолади. Касаллик деярли ҳар доим мавсум сўнгида, кўсаклар очилиб бошлаганда учрайди ва иқтисодий зарарли деб ҳисобланмайди (Блэнк, 1956; Watkins, 1981). Ўзбекистонда қайд қилинмаган. **Ризоктониоз.** Ниҳоллар учун жуда хавфли паразит, *Rhizoctonia solani*, экин қалин ва баланд, намлик юқори бўлса, етилган ўсимликларнинг баргларини ҳам зарарлаши мумкин. Барг томирчалари орасида олдин оч-кўнғир, ҳар хил шаклли ва ўлчамли, тўқ-қизил ҳошияли 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, иқтисодий томондан кам зарарли (Блэнк, 1956; Watkins, 1981). Ўзбекистонда қайд этилмаган. **Фомонсис доғланиши** пик-

нида ҳосил қилувчи *Phomposis sp.* замбуруғи қўзғатади. Барглarda ва пояларда бироз ботик, 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 (Watkins, 1981). Ўзбекистонда қайд этилмаган. *Рамуляриоз*. Қўзғатувчи аскомицет *Mycosphaerella areola*, аммо одатда кўпчиликка маълум бўлган конидиал стадиясининг номи – *Ramularia areola* қўлланилади. Уруғбарг ва 1-чин барглarda думалоқ, сув шимганга ўхшаш, тўқ-яшил доғлар пайдо бўлади, сўнгра улар қизғиш-кўнғир тус олади, тўкилади. Уруғбаргда дала шароитида одатда конидиялар пайдо бўлмайди. Чинбарглар устида, баъзан остида, томирчалар орасидаги ўлчами 3-4 мм бўлган бўлакчаларда, чекланган, қиррали ёки нотўғри шакли, оч-яшил, сарғиш-яшил доғлар, барг остида эса кўплаб конидофора ва конидиялардан ташкил топган оқ ёки кулранг қатлам ҳосил бўлади. Гул-ёнбарг ҳам зарарланади. Барглар тўкилиши, пишмаган қўсақлар бе-вақт очилиши, тола сифати пасайиши ёки бутунлай йўқотилишига олиб келади.

Замбуруғ ривожланиш циклида 3 та – тирик барглarda мавсум сўнгида конидиал; кузда, тўкилган барглар спермогониал; баҳорда қуриган барглarda аскомицет стадия (босқич)лари мавжуд.

Конидиофоралар рангсиз, бироз 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 бироз қавариқ, диаметри 28-75 мкм бўлган қора доғлар шаклида тўкилган баргларнинг остки қисмларида кўплаб ривожланади. Спермагонийлар устидаги тешикчалардан таёқча ёки суяк шакли, ўлчами 2,4-4,0x0,4-2,0 мкм бўлган спермацийлар шилимшиқ модда ичида нисмон 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 урчуқсимон, 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 озик 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 озуқа 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 иқлимли 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 гўза турларига баланд вирулентли, аммо АҚШнинг ўрта толали Упланд навларига кам вирулентли. АҚШ изолятлари баъзи ингичка толали гўза навларига вирулентли, аммо бошқа навлари Ҳиндистон, Мадагаскар ва Африкадан олинган изолятларга ўта чидамли. Мадагаскар изолятлари ўрта толали гўза навларига жуда вирулентли. Ўта чидамли нав баргида паразитга гипер таъсирчанлик реакцияси кузатилади: замбуруғ кирган тўқимада жуда кичик, қизғиш доғлар ҳосил бўлади, лекин ривожланмайди, қуриб қолади; паразит ҳам ҳалок бўлади.

Рамуляриоз гўза ўсув даврида ёгингарчилик тез-тез кузатилади-ган мамлакатларда, жумладан Мадагаскар, Уганда, Ҳиндистон (Махарштра штати), Вьетнам, Камбоджа, Перу, Бразилия, Парагвай, Сальвадор ва бошқаларда кенг тарқалган ва хавфли; мисол учун, Пуэрто-Рико, Никарагуа ва Венесуэлада мавсум сўнгида деярли 100 фонз барг тўкилишига олиб келади. АҚШ ва мўътадил иқлимли бошқа кўп мамлакатларда касалликнинг зарари кам (Блэнк, 1956; Швер, 1964; Gaugil, 1973; Bell, 1981). Касаллик гўзада 1 марта Кавказда (Головин, 1953) ва Ўзбекистонда *Mulva 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 гўзада барг, барг банди, гулёнбарг ва кўсак доғланишини *Myrothecium roridum* (Dake, 1980), кучли доғланишни *Helminthosporium gossypii* (Швер, 1964) кўзғатиши, МДХда юқори намликда касалликнинг сабаби бошқа замбуруғлар (*Stemphylium*, *Cercospora*, *Corynespora*, *Ramularia*) турлари ҳам бўлиши мумкинлиги (Пересыпкин ва б.қ., 1990) таъкидланган. Бу турлар Ўзбекистонда гўзани зарарлаши қайд этилган.

Занг касалликлари. Гўзада 2 хил – жанубий-ғарбий ва тропик занг касалликлари мавжуд. Жанубий-ғарбий занг (кўзгатувчиси *Rusicinia cacabata* замбуруғи) Мексика шимолида ва АҚШнинг чегарадош штатларида ҳар йили учрайди. Бу минтақаларда занг баъзи йил-

лари (1930, 1959, 1963) ҳосилни 50-70 фоизгача нобуд қилган, ҳозир ҳам иқтисодий зарар кўрсатади. Қўзғатувчи типик макроциклик замбуруғ, пикнида ва эцидия босқичларини ғўзада, уредино ва телиостадияларини *Bouteloua* туркумига оид бошоқли ўтларнинг 3 турида ўтказди. Зарарланган ғўза барги устида ва баъзан бошқа органларида равшан сариқ пикнидалар, сўнгра эса сариқ ва апельсин рангли эцидиялар ривожланади. Эцидиоспоралар ғўзани эмас, балки *Bouteloua* турларини зарарлаб, уларнинг баргларида уредино- ва поясида телиопустулалар ҳосил қилади. Телиопустулалар ўсимлик поясида қишлайди, баҳорда уларнинг ичидаги телиоспоралар пишади, ўсиб базидиоспоралар ҳосил қилади, базидиоспоралар шамол билан ғўзага ўтади ва зарарлайди.

Тропик зангни *Phacopsora gossypii* замбуруғи қўзғатади. 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.

9. ТАШҚИ КАРАНТИН КАСАЛЛИКЛАРИ

АНТРАКНОЗ

Касаллиқнинг географик тарқалиши. Ғўзада антракнознинг ареали дунёда ёгингарчилик 1000 мм ва ундан кўпроқ бўлган минтақалари билан чекланган; *Colletotrichum gossypii* қўзғатадиган 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, Тринидат 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 ёгингарчилик) 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 гўза барги ва қўсақларида антракноз кузатилган деб тахмин қилинган, аммо касаллик ва қўзғатувчининг ҳеч бир макроскопик (концентрик доғлар, ёстиқчалар) ва микроскопик белгилари (ёстиқчалар, қиллар, конидиофора ва конидияларининг шакли ва ўлчамлари) мавжудлиги аниқланмаган.

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

Касаллик манбалари ва гўза ҳосилига таъсири. Антракнознинг асосий бирламчи манбалари – толада, уруғлик чигит устида ва ичида сақланадиган мицелий ва конидиялар ҳамда ўсимлик қолдиқлари (поя, қўсақ, 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 қўпчилиги зарарланиши аниқланган. Уруғлик чигит экишда олдин омборхонада 1 ёки 2 йил сақланганда чигит зарарланиш даражаси кескин пасайиши, ҳатто йўқолиши хабар қилинган (Смит, 1956; Davis ва б.қ., 1981), аммо бошқа маълумотларга кўра паразит чигитда яшовчанлигини 13 йил, тоза озуқа муҳитида 10 йилгача йўқотмаган (Соколова, 1983). Касалликнинг гўза 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 гўза ниҳол пайтида ва қўсақлар ривожланиши ва очилиб бошлаши даврида кузатилади. Ниҳолларда касаллик тарқалиши 80 фоиздан ошганда (Смит, 1956), уруғпалла, гипокотиль, чинбарглар, поя ва илдиз чириб, ўсимликлар бутунлай ҳалок бўлади. 1936 йилгача АҚШда антракноз қўзғатган қўсақ 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 қўсақ 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 мамакатларда 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 чиришнинг асосий сабабчиси эканлиги аниқланган. Миср ва Суданда ҳам анча зарар етказган (Смит, 1956; Швер, 1964; Справочник..., 1970; Каримов, 1976; Davis ва б.қ., 1981; Соколова, 1983; Би-лай ва б.қ., 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, қўзғатувчи учун қулай об-ҳаво кузатилганда улар тез ўсади, тўқ-қўнғир тус олади, қизғиш ҳошия ҳосил қилади. Кўпинча ниҳолларнинг илдиз бўйинчаси шикастланади, уларнинг тупроқ билан чегарадош қисмида қизғиш доғлар пайдо бўлади, пояни ўраб олади, қисиб нозиклаштиради, ниҳолларнинг барги саргаяди, улар ётиб қолади ва чириydi. 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 – $20-26^{\circ}\text{C}$ да кузатилади. Ҳаво – исиб, ниҳоллар ўсиши учун қулай ҳарорат бўлганда, касаллик ривожланиши аста-секин тўхтаydi ва ўсимлик бутунлай соғайиб кетиши мумкин.

Кўсак шакли. Кўсакларда олдин кичик, думалоқ, ўртаси бироз ботиқ, қизғиш-қўнғир, тўқ-қўнғир ёки тўқ-қизил доғлар пайдо бўлади, улар аста-секин қораяди, четларидаги қизғиш ранг сақланиб, ҳошия ҳосил қилади. Доғлар ўсиб, кўшилиб кетади, охирида кўсакнинг $1/4$ қисми ёки ярмини қоплайди. Касаллик учун қулай об-ҳаво кузатилганда, доғларнинг усти нам, хамирсимон, туси ноаниқ-кулрангдан равшан пушти ранггача бўлган, конидиофора ва конидияларнинг эпидермисни ёриб осилган ёстиқчалари билан қопланади. Ўлчами катта доғлар концентрик доиралар шаклига киради, бунда энг ташқи доира бироз қизғиш-қўнғир, кейингиси қора, доғнинг маркази эса конидиялар кўплигидан пушти тусда бўлади. Кўсак ичидаги замбуруғ тола ва чигитда тез тарқалади; ҳатто кўсакда

касалликнинг ташқи белгилари кам бўлса ҳам, тола ва чигит кўпинча деярли бутунлай чириган бўлади. Кучли зарарланган кўсак очилмайди ёки ярим очилади, тола ва чигит ёпишиб қолади, кўнғир ёки қора тус олади, усти замбуруғнинг споралари билан қопланади, чанокдан кейин олинади. Кўсак чириши мўътадил ҳарорат ва баланд намликда кучли ривожланади (Смит, 1956; Каримов, 1976; Пидопличко, 1977; Davis, 1981; Davis ва б.қ., 1981; Princkart ва б.қ., 1981; Воронкова, 1984; Билай ва б.қ., 1984).

Касаллик кўзгатувчиси ва унинг белгилари. Антракнозни кўпинча дейтеромицет (конидиал) стадиясининг *Colletotrichum gossypii* номи билан кўпчиликка маълум бўлган аскомицет *Clomerella gossypii* кўзгатади. Замбуруғ конидиал стадиясида *Melanconiales* (= *Acervulales*) тартибига киради ва олдин эпидермис тагида ривожланиб, сўнгра эпидермисни ёриб, ясси тавоқча очиладиган ёстиқчалар (спородохий, проложе) – қалин, даста-даста бўлиб жойлашган конидиофора ва конидиялар ҳамда қиллар қатлами – ҳосил қилади. Ёстиқчалар ҳосил бўлиши ва уларнинг ичидаги микроскопик органларнинг шакли ва ўлчамлари антракноз касаллигини ва унинг кўзгатувчисининг турини аниқлашда асосий таксономик белгилар сифатида қўлланилади. **Замбуруғ таиҳиси:** ёстиқчалар эпидермисни ёриб чикувчи, қиллар якка ёки даста-даста, энг пастки қисми тўқ-кўнғир, учи деярли рангсиз, тўғри ёки бироз эгилган, деворчалар ёрдамида хужайраларга бўлинган, узунлиги 100-250 мкм. Конидиофоралар калта, шохланган, рангсиз, аммо кўплари бирга бўлганда пушти-апельсин рангли, ўлчами 12-28х5 мкм. Конидиялар чўзинчоқ, тухум шаклида ёки цилиндрсимон рангсиз, аммо кўп споралар бирга бўлганда ноаниқ пушти рангли, ўлчами 10-20х4,5-5,5 мкм (Каримов, 1976; Пидопличко, 1977; Билай ва б.қ., 1988).

Замбуруғ такомиллашган (аскомицет) стадиясида махсус мева таначалари – перитецийлар ҳосил қилади. Улар бутунлай гўза тўқималари ичида жойлашади, фақат бўйинчаси эпидермисни ёриб, ташқарига чиқади. Кўплаб ҳосил бўлиши мумкин. Ранги тўқ-кўнғир ёки қора, шакли думалоқроқ ёки ноксимон, ўлчами 80-120х100-160 мкм. Асклар кўплаб ҳосил бўлади, тескари тўқмоқ шакли, ўлчами 55-70х10-14 мкм. Аскоспоралар чўзинчоқ, эллипс шакли, баъзан букилган, рангсиз, ўлчами 12-20х5-8 мкм. Парафизалар кўп, узун, нозик (Davis, 1981; Пидопличко, 1977).

Касалликни Ҳиндистон ва баъзи бошқа мамлакатларда замбуруғнинг бошқа тури – *Colletotrichum indicum* – кўзгатади. Унинг таиҳиси: ёстиқчалар ниҳоллар поясида қора тусда, қавариқ, тарқоқ жойлашган; кўсакларда пушти рангли, зич жойлашган, концентрик

доиралар ҳосил қилади. Қиллар конидиофоралар орасида жойлашган тўқ-қўнгир, учи тўмтоқ қиррали, хужайраларга бўлинмаган ёки 2-8 хужайрали, ўлчами 76,5-125,5х3,8-7 мкм. Конидиофоралар рангсиз, тўғри ёки кам эгилган, учи силлиқ, ўлчами 7,7-13,2х1,6-2,7 мкм. Конидиялар ўроқсимон эгилган, учлари нозиклашган ёки учи силлиқ, ўлчами 15-25х1,8-4,3 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.қ., 1981). Ўзбекистонда қуйидаги кураш чораларини қўллаш лозим: уруғлик чигит ва ўсимлик материалари билан карантин касалликлари, жумладан антракноз кўзгатувчисини 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 кўзгатувчига қарши тегишли, юқори самарали фунгицид билан пухта дориланган бўлишини таъминлаш лозим (Пересыпкин ва б.қ., 1990).

ТЕХАС ИЛДИЗ ЧИРИШИ

Касаллиқнинг географик тарқалиши. Техас илдиз чириси 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 етказди. Касаллик кам тарқалган минтақалар ўз ичига Калифорния, Невада, Юта, Арканзас ва Луизиана штатларини олади (Дунин, Понер, 1936; Блэнк, 1956; Davis ва б.қ., 1996). Техас илдиз чириси 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 кузатув-

ларда тасдиқланмади (Дунин, Понер, 1936).

Касалликнинг гўза ҳосилига таъсири. Техас илдиз чириши АҚШда гўзанинг 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. Ғўзадан бошқа экинларга етказилган зарари йўқотилган маблағ миқдорини тахминан яна 40 фоизга оширади. 1910-1940 йилларда касаллик туфайли ҳосил нобуд бўлиши бундан ҳам бир неча баравар 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.қ., 1996).

Касаллик аломатлари. Ғўза 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 ғўзада осилиб қолади. Техас илдиз чиришининг бошқа тупроқ патогенлари кўзгатадиган касалликлардан кескин фарқ қиладиган характерли хусусияти – далаларда ҳалок бўлган ўсимликлар нотўғри думалоқ, қўнғир тусли манбалар («орол» ва «оролчалар») ҳосил бўлиши ва бу манбалар кўпчилик далаларда ҳар йили олдинги мавсумларда учраган айни жойларда кузатилишидир (чунки паразит сўғориш суви, ёмғир, тупроққа ишлов бериш механизмлари, ҳашаротлар, шамол ёрдамида тарқалмайди). «Ороллар» илиқ, нам ҳавода атрофига ўсади. Касаллик кучли ривожланган ҳолларда бутун даладаги ўсимликлар ҳалок бўлиши мумкин. Тупроқ остида илдиз замбуруғнинг қўнғир, мицелий гифаларининг эшилган канопага 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 қўнғир тус олади. Тупроқ устида, илдиз атрофларида замбуруғ оқ, момик мицелий ҳосил қилади. Паразит одатда фақат илдизни зарарлайди, кам ҳолларда пояга 2-5 смгача кўтарилади (Дунин, Понер, 1936; Блэнк, 1956; Каримов, 1976; Lyda, 1981; Muller ва б.қ., 1983; Davis ва б.қ., 1996).

Касаллик кўзгатувчиси ва унинг белгилари. Техас илдиз чири-

шини 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 ҳужайрали гифа, атрофида майда қобиқ ҳужайраларидан иборат; усти тикансимон ацикуляр гифалар билан қопланганлиги учун ризоморфлар бироз момиқ бўлиб кўринади. Ризоморфдан нотўғри думалоқ шакли, ўлчами горчица уруғидай, оч ёки тўқ-кўнғир, якка ёки илдиз бўйлаб занжирчаларда, баъзан илдиздан узокроқда тупроқда бир-бирига ёпишган (конгломерат) ҳолдаги склероцийлар ҳосил бўлади. Улар 244 см гача, аммо энг кўп миқдорда 30-40 см чуқурликда жойлашади. Замбуруғ ҳалок бўлган ўсимлик яқинида тупроқ ва илдиз устида, ҳар хил шакли, 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 ҳужайрали, 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.қ., 1996).

Кураш чоралари. Техас илдиз чириши билан курашиш жуда қийин, чунки касалликка чидамли ғўза 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 (баҳорда 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 ғўза ҳосили пишишини таъминлаш ва касаллик зараридан қутилишга имкон беради. Шу билан бирга, сидерат экинлар ўстириб тупроққа киритиш, ғўнг (45 т/га) қўллаш, чуқур кузги шудгор ҳамда далаларга ош тузи киритиш тупроқдаги замбуруғ склероцийлари миқдорини ва ғўза зарарланишини камайтириши мумкинлиги аниқланган (Блэнк, 1956; Lyda, 1981; Davis ва б.қ., 1996).

Касаллик кўзгатувчиси Ўзбекистонга киришига йўл қўймаслик учун «Антракноз» бўлимида келтирилган барча карантин тадбирларига қатъий риоя қилиш лозим.

10. ВИРУС КАСАЛЛИКЛАРИ

Ѓўзада 16 та вирус ва 2 та микоплазмасимон организм кўзгатадиган 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 ғижимланиши 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 оқ қанот, камроқ ҳолларда ўсимлик битлари ва саратон турлари ҳамда барг бургачаси ёрдамида тарқалади (Halliwell, 1981; Горбунова, 1993). Марказий Осиёда вирус кўзгатадиган барг буралиши Туркменистон ва Тожикистонда ингичка толали ғўза навларида қайд этилган (Вердеревский, 1941; Московец, 1951). Ўзбекистонда ғўза вирус касалликлари топилмаган.

11. НЕМАТОДА КАСАЛЛИКЛАРИ

Ўсимликларни зарарлай оладиган нематодалар (фитонематодалар) – оддий кўзга кўринмайдиган, микроскопик, рангсиз, чувалчанг шаклли ҳақиқий думалоқ куртлардир. Дунёда ғўза ёки ғўза 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 ғўзада 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 ғўза илдири тўқималарига киради.

Ѓўза экинлари учун энг хавфли нематода касаллиги (нематодоз) мелойдогиноз деб аталади ва у ўсимлик илдирида галл (бўртма)лар ривожланиши билан таърифланади. Кўзгатувчи нематодалар галл нематодалари номини олган. Мелойдогиноз кенг тарқалган ва пахта ҳосилига иқтисодий зарар етказадиган мамлакатларда (Шимолӣ, Марказий, Жанубий Америка, Африка) касалликни фақат 1 тур – жанубий галл нематодаси (*Meloidogyne incognita*) кўзгатади (Healt ва б.к., 1981; Nake ва б.к., 1996). Ўзбекистонда (ва умуман Марказий Осиёда) мелойдогинозни 2 та тур ва 1 кенжа тур – жануб галл нема-

тодаси *Meloidogyne incognita*, унинг кенжа тури гўза галл нематодаси *Meloidogyne incognita acrita* ва ерёнғоқ галл нематодаси *Meloidogyne arenaria* кўзгатади деб ҳисобланади (Кириянова, 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 иқлимли деярли барча мамлакатларида (Европа, Россия, Осиё) иссиқхона тупроқларида учрайди, бодринг, помидор ва бошқа экинларни кучли зарарлайди (Кириянова, Кралль, 1971; Healt ва б.к., 1981). Галл нематодалари 1935-1968 йилларда Андижон, Бухоро, Наманган, Самарқанд, Сурхондарё, Фарғона, Қашқадарё ва Хоразм вилоятлари ҳамда Қорақолпоғистон Республикасида гўза ва бошқа қишлоқ 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 қумоқ 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 гектаридан 5-17 центнергача пасайиб кетган (Мавлянов, 1976, 1993; Хуррамов, 2000).

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

Зарарланган гўза ўқ илдизининг учи ҳалок 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 қўсақлар, тегишли равишда, 2,8 ва 1,3 г келган. Далаларда касалликнинг 55-67 ва 82 фоизга тарқалиши тегишли равишда, қўсақлар сони 2,9 марта ва ҳосил 23,8 фоизга пасайишига олиб келган (Кирьянов, Краль, 1971; Мавлянов, 1976).

Нематодаларнинг яна бир муҳим роли – гўзада бошқа касалликлар, жумладан фузариоз сўлиши ва ризактониоз қўзғатувчилари билан бўлган синергизм ҳисобланади; нематода ва вертициллёз билан қўзғатувчиси орасида ҳам шундай муносабат борлиги эҳтимол қилинган. Нематода ва фузариоз сўлиш қўзғатувчиси гўзада 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.қ., 1981; Davis ва б.қ., 1996; Hake ва б.қ., 1996).

Касаллик аломатлари. Мелойдогинознинг яққол белгилари гўза илдизида урчуқ ёки думалоқроқ шаклдаги, одатда маржонга ўхшаб тузилган, кичик (диетри 1-6 мм) галл (бўртма, тугунча, қавариқ)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 (пимидор, гаримдори, қанд лавлаги ва ҳ.к.) илдизида ривожланадиганларидан анча кичик бўлади. Гўза эрта зарарланган ҳолда ўқ илдиз одатда кучли шикастланади, яхши ривожланмайди, саёз ривожланган кўп илдизлар пайдо бўлади. Ўсимликнинг устки қисмларидаги белгилар номаҳсус бўлиб, бошқа илдиз касалликлари ва озуқа моддаси етишмаслигига ўхшайди – гўзанинг бўйи пасайиши, барглар сарғайиши ёки қизғиш тус олиши, баъзан ўсимлик сўлиши кузатилади. Бунинг сабаби – илдиз ксилемасининг фаолияти бузилиши, ўсимлик сув ва озуқа моддаларини етарли миқдорда ола олмаслиги ва фотосинтез қобилияти пасайишидир. Натижада ўсимлик нимжон бўлиб қолади, қўсақ миқдори, ўлчами ва оғирлиги камайди, бошқа замбуруғ касалликлари (фузариоз сўлиш, ниҳол касалликларига) мойил бўлиб қолади (Healt ва б.қ., 1981; Hake ва б.қ., 1996).

Мелойдогиноз қўзғатувчилари. Жануб ва Фарб галл нематодаларининг микроскопик белгилари (урғочи ва эркак индивид 2-ёшдаги личинка ва тухумларининг шакли ва ўлчами) бир хил, ерёнгоқ нематодаси улардан урғочи индивид ва 2-ёшдаги личинкачисининг

бироз каттароқ бўлиши билан ажралиб туради. Марказий Осиёда ва Родезияда гўзани ява ва шимолий галл нематодалари ҳам зарарлаши хабар қилинган (Кириянова, Кралль, 1971; Мавлянов, 1976), аммо АҚШ олимлари ўтказган кўп таҳлиллари натижасида гўзани галл нематодаларидан фақат бир тур – жанубий галл нематодаси (*Meloidogyne incognita*) зарарлаши мумкинлиги исботланган (Наке ва б.қ., 1996). Фитонематодалар ҳозирги пайтда асосан фақат уларнинг аналульвар пластинкасидаги чизиқлар 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 гўзани зарарловчи галл нематодалари ҳам тур - *Meloidogyne incognita* турига мансублигини аниқлаш мумкинлигини эҳтимол тутлади.

Жанубий галл нематодасининг гўзада 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 қўяди. 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 суyoқлик ёрдамида илдиз эпидермиси хужайралари ва ички қисмига киради ва хужайралар ичи бўйлаб ҳаракатланади. Нематода озикланиш пайтида, унинг сўлак беzi суyoқлик таъсирида 4-8 та ёш ксилема хужайраларининг ядролари тез-тез бўлина бошлайди, аммо хужайраларнинг ўзлари бўлинмайди, фақат ўлчани ўсади ва улар гигант хужайраларга айланади. Илдизга кирган личинка 48 соат ичида ҳаракатланишдан тўхтади, 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, садафок тусли, ноксимон шакл олган ва етилган урғочи индивидга айланади. У ўзининг галл ташқарисига чиқадиган тўмтоқ орқа қисмидан шилимшиқ халтачада 50-100 тача тухум қўяди. Битта нематода 40 кун ичида мойил навда 100000, чидамли навда эса 1000 тагача тухум қўйиши мумкин. Нематода одатда жуда кам учрайдиган эркак инди-

видлар иштирокисиз, партеногенез усулида кўпаяди. Паразит илдизга кириши билан тухум қўйиши орасида 19-22 кун ўтади. Тухумлар ўралган шилимшиқ халтача уларни қуришдан асрайди. Етиб борагач, у одатда илдиз учигади 2 см лик жойни зарарлайди, 4 см дан узоқроқ жойлари умуман зарарланмайди. 2-ёш личинкалари ҳаракатланиши ва ўсиши учун тупроқ бўсага ҳарорати 10°C, илдиз зарарланиши учун эса 17,8°C. Тухумдан тухумгача (1 авлод) ҳаёти учун, 10°C бўсага ҳароратдан бошлаб, тахминан 540 градус-кун талаб этилади.

Нематодалар вегетация даврида тез кўпаяди, аммо киши 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 гўза далалари учун асосий манбаси Жарқўрғон тут кўчатзори ҳисобланади (Мавлянов, 1976).

Мелойдогипозни 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 қуруқ 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. **Ғўза илдизи зарарланиши даражасини аниқлаш** учун экин кўсақлар пайдо бўлишидан очилиб 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 (Наке ва б.қ., 1996).

Бошиқа турлар кўзгатадиган гўза нематодалари ўз ичига АҚШда ўсимлик бўйини кескин пасайтирувчи буйрак шаклли (*Rotylenchus reniformis*), илдизларда яра ҳосил қилувчи ва ўсимлик бўйини кучли пасайтирувчи чакирувчи (*Belonolaimus spp.*) ва ланцет шаклли (*Hoplolaimus spp.*), АҚШ ва Африкада ўқ илдизни чиритиб тўнқасимон қилиб қўювчи (*Trichodorus spp.*), Марказий Осиё ва АҚШда илдизни яраловчи ва вертициллёз вилтни кучайтирувчи қисқа танали (*Pratylenchus spp.*) ҳамда ўсимлик бўйини пасайтирувчи (*Tylenchorhynchus spp.*), Тожикистон ва Қозоғистонда ниҳолларни кўп тишли нематода (*Panagrolaimoides multidentatus*) кўзгатадиган касалликларни олади. Аммо бу касалликлар мелойдогинозга нисбатан жуда кам тарқалган ва Марказий Осиёда одатда иқтисодий зарар етказмайди (Кириянова, Кралль, 1971; Мавлянов, 1976; Heald ва б.қ., 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. Ғўзани беда, шоли ва кузги галла экинлари ҳамда ерёнгоқ билан алмашлаб экиш яхши самара боради. Беда ва баъзи помидор навлари нематода билан умуман зарарланмайди. Галла 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 бугдой экиш мутлақо нотўғри, чунки бу ҳолда ғўза илдизи ичидаги нематодалар, фузариоз ва вертициллёз сўлишни қўзғатувчи 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 ғўза учун касаллик манбалари бўлиб хизмат қилади. Бегона ўтлар билан зарарланган далаларда алмашлаб экиш умуман самара бермайди. **Ерга ишлов бериш ва сугориш**, 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) сугориш, зарарланган далалардан тозаларига сув ўтказмаслик, ариқ-зовурларнинг қирғоқлари бетонланиши ва бегона ўтлардан тоза ҳолда сақланиши лозим. Анор, анжир, тут, тол ва бодом каби кучли зарарланадиган экинлар пахтазорлардан узоқда жойлашган плантацияларда экилиши зарур. Тупрогида нематода миқдори баланд бўлган майдонларда синовдан ўтказиш ва **чидамли ғўза навларини** танлаб олиш ва қўллаш лозим. Сурхондарё вилоятида нематода миқдори камроқ бўлган майдонларда паразитга бирмунча чидамли ўрта толали навлар, ингичка толали ғўза 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 ғўзани 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 гўза ва бегона ўтларнинг поя ва *илдизларини* териб олиб, даладан ташқарига чиқарилади ва ёқиб юборилади. Олдинги бобларда баён қилинган *соляризация* усули фитонематодаларга қарши юқори самара билан қўлланилиши мумкин.

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

АҚШда нематодаларга қарши тупроққа киритиладиган контакт препарат феномифос (немакур) ва ичидан таъсир қилувчи нематид алдикарб (термик), тупроқ фумигантлари мутам (вапам, соил-преп), телон II (1,3-дихлорпропен) ва бошқалар тавсия қилинган (Наке ва б.қ., 1996), олдинги йилларда эса тупроқ фумигантлари хлорпикрин, дихлорпропан-дихлорпропен қоришмаси ва этилен дибромид ишлатилган (Heald ва б.қ., 1981). Ўзбекистонда мелойдогинозга қарши карбитион, тиазон, тризон, № 93 ДД препарати, фурадан, гетерофос, немагон ва бошқа бир қатор нематидлар синаб кўрилган, аммо гўзада ҳозирги пайтда рўйхатга олинган препаратлар мавжуд эмас (Мавлянов, 1993; Хуррамов, 2000).

12. ЮҚУМСИЗ КАСАЛЛИКЛАР

Юқумсиз (абиотик, физиологик) касалликларни тупроқда озуқа моддалар етишмаслиги, баъзи элементлар ва кимёвий бирикмалар ҳамда айрим табиат факторлари кўзгатади. Улардан баъзиларининг белгилари паразит организмлар кўзгатадиган 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 белгилари ва ҳосилга таъсирини баён этилган (Crawford, 1981; Пересыпкин, 1987; Davis ва б.қ., 1996; Наке ва б.қ., 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 тўқинлик қилади.

Касаллик аломатлари: мавсум бошида ўсимликлар бўйи пасаяди, оч яшил тус олади, барглар кичик бўлиб қолади. Кейинги фазаларда олдин пастки, сўнгра юқориги 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 юқориги яруслар баргларида сариқ, 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, курийди ва вақтидан олдин ерга тўкилади. Ёш кўсақлар ҳам туриб кетади. Поя ингичка бўлиб қолади, осон букилиши ва синиши кузатилади. Кўсақлар ўлчами, тола сифати ва чигит унувчанлиги 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 юқориги барглари қизғиш, тўқ-қизғиш тус олади, аммо томирчаларнинг яшил ранги сақланиб қолади.

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

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

шига сабаб бўлади.

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

Рух етишимаслиги. Ниҳолларнинг бўйи пасаяди, барглари оқаради ва куйганга 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 сариқ доғлар пайдо бўлади. Уларнинг четлари пастга ёки тепага букилади. Ўсимлик етилиши кечикади, кўсақлар сони камаяди; 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 кучли 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 тўхтайдди, илдиз яхши ривожланмайди.

Кимёвий зарарланишлар. Гербицидлар.

Динитроанилинлар. Чигитни экишдан олдин тупроққа киритиладиган динитроанилинлар (трифлуралин, нитран, трефлан, трифлурекс, флухлоралин, профлуралин, пендиметалин, пенитран, стомп ва б.қ.) 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 мочеви́на. Чигит униб чиқишидан олдин қўлланиладиган диурон, флуометурон (которан ва б.қ.) ҳамда триазинлар (прометрин, гезагард, цианазин, пропазин ва б.қ.) нотўғри ёки баланд меъёрдa ишлатилганда ўсимлик бўйи пасайиши, уруғбарг ва чин барглар сарғайиши ёки оқариши, ниҳоллар ҳалок бўлиши кузатилиши мумкин.

Метанарценатлар. Силомалайкум, гўзатикон ва бегона бегона ўтларга қарши курашда таркибида маргимуш мавжуд бўлган метанарценатлар (таргет МСМА ва б.қ.) потўғри нуқтанида ўсимлик барглари қизғиш тус олиши, четлари қуриши, нимоки ўсимликлар ҳалок бўлиши, қолганлари кеч етилиши, кўсақлар шакли буғиладиган ва ҳосил пасайиши кузатилади.

Фенокс ва бензоик гербицидлардан 2,4-Д, дикамба (Бензол) қўшни далаларда қўлланилганда шамол билан ёки селитча ва метанарценатлар қисмлари воситасида гўза экинларини зарарлаши мумкин. Гўза жуда сезгир ва чидамсиз бўлиши, бу гербицидларнинг таъсири 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 елтирилади (дикамба) ёки латта (фенокс гербицидлари) шаклига кириши мумкин. Кучли зарарланган ўсимликларнинг кўсақлари тўкилади ва ҳосили пасаяди.

Глифосат (раундап). Гўза 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 бўғини оралари қисқа бўлиб қолиши ва ўсимлик бўйи пасайиши мумкин.

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

Дефолиантлар ва десикантлар. Дез-6, бутифос, фоленис каби фосфорорганик дефолиантлар ҳамда таркибида арсенат ва натрий хлорид мавжуд бўлган десикантларнинг меъёри оширилиб қўлланилиши гўза 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, олтингургурт диоксиди, аммиак, этилен) мавжудлиги гўзани зарарлаши мумкин. Энг кўп кузатиладиган ҳол — ҳар хил машиналар чиқарадиган ишлатилган газларнинг қуёш нури таъсирида озон ҳосил қилиши ва ҳавони ифлослантиришидир. Озон гўза барги тўқималарини ҳалок қилади, фотосинтезни камайтиради, барг қаришини тезлаштиради. Олдин пастки, сўнгра юқоридаги барглари зарарланади. Барглари сарғаяди, кичик қизғиш ёки қўнғир доғчалар билан қопланади, сўнгра барг бронза тусига киради, ерга тўкилади. Фильтр ёрдамида тозаланган ҳаво воситасида ўтказилган тажриба

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

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

Тупроқ шўрлигига ғўза 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 камаёди, бўйи паст бўлиб қолади ва вақтидан олдин пишиб етилади, аммо ҳосил кам тўпланади.

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

Тупроқ намлиги. Далада сув 48 соат ёки кўпроқ туриб қолиши, тупроқда кислород миқдорини камайтиради, ўсимлик нафас олиши, озуқа 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 чириydi, ниҳоллар сийрак бўлиб қолади, илдизлари чириydi ва ўсимлик ҳалок бўлиши мумкин. Азот ёки аммиак эритмалари билан қўшимча озиклантириш ёш ниҳолларни қуйдириши ва қуритиши мумкин.

Азот ўғитларининг баланд миқдорлари таъсирида озиқлантирувчи ён илдишлар чириши ва паразит организмлар билан зарарланиши кузатилади.

Гармсел. Иссиқ шамол, айниқса қум билан бирга эсиши, ўсимлик барглари қуришига, ёш қўсақлар 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. Вертицилёз 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 қўсақ ва тола касалликларига изоҳ беринг. Уларнинг иқтисодий зарари нималардан иборат?
8. Ташқи карантин касалликлари аломатлари қандай ва ватанимизга келиб қолишини олдини олиш чоралари тизими нималардан иборат?
9. Юқумсиз касалликларни келиб чиқиш сабабларига изоҳ беринг.

7-МАВЗУ. ДУККАКЛИ ДОН ЭКИНЛАРИ ВА ДУККАКЛИ ЭКИНЛАРНИНГ КАСАЛЛИКЛАРИ

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 баргларини сариқ доғланиши касаллиги, тарқалиши, биологияси, аломатлари ва қарши кураш чоралари.
6. Беда, нўхат ва кўк нўхатнинг аскохитоз касаллиги, таралиши, зарари, асосий аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
7. Антракноз касаллиги, тарқалиши, зарари, биологияси, асосий аломатлари, қарши кураш чоралари.
8. Дуккакли дон экинларининг ун шундринг касаллиги, тарқалиши, зарари, асосий аломатлари, биологияси қарши кураш чоралари.

АДАБИЁТЛАР: 1, 3, 4, 8, 12, 15, 21, 22, 24, 25.

ТАЯНЧ ТУШУНЧАЛАР

Урединиоспора, телиоспора, урединиокапсула, тикнидий, тик-носора, дуккак банди, пентахлорфенолят натрий, оралиқ ўсимлик, сутлама ўт, кизгизсимон губор, мумсимон губор, олтингугурт - оҳак аралашмаси, цинеб, коллоид олтингугурт.

1. БЕДА БАРГЛАРИНИНГ ҚЎНҒИР ДОҒЛАНИШ КАСАЛЛИГИ *Pseudopeziza medicaginis. Fekl*

Беданинг бу касаллиги ҳамма жойда учрайди, асосан кўп ёғингарчилик 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 ойла-

рида кучли ривожланади.

Биринчи ўроқ бедаларининг касаллик тўсиқлиги барг ва бутанида кетиши натижасида ҳосилни кўпайиб ноёқ бўлишига олиб келиши натижада пичан ҳосили 5,2 ц/га гача қамалиди, касалликнинг кучи кичик бўлиб бузилади. Агарда уруғли беда бу касаллик билан таъсирланган йўқотиладиган ҳосил қўлами каттагина миқдорда танаси беда Агарда кучсиз касалланса 25 %, кучли касалланса 45 % ҳосил бермай бўлади (21-расм).

Касаллик аломатлари: Касаллик асосан беданинг пастки баргларида кўнғир юмалоқ доғ ҳосил қилиб кўринади, доғлар аввало майда бўлади, кейинчалик катталашади ва диаметри 2-3 мм га етади. Доғларнинг чети потекис тишчали бўлади. Доғларнинг ўртасида 1 ёки 2 тадан замбуруғнинг мевали танаси апотейилари ҳосил бўлади.

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



21-расм. Беда баргларида кўнғир доғларнинг

1- касалланган барг, 2-апотейий кесими, 3-халта ва унданги таспоралар

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

Ҳарорат бир меъёрда 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.Журавлеваннинг (1959 йил) маълумоти бўйича бу замбуруғ мевали тана апотейий ҳосил қилишдан танадан жинсиз йўл билан пикноспорали пикнидий ҳам ҳосил қилади. Замбуруғ Ўрта 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, бордос суюқлигининг 1 % эритмасини пуркаш.

2. БЕДАНИНГ УН ШУДРИНГ КАСАЛЛИГИ.

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

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

Бу касалликдан келадиган зарар шундан иборатки касалланган ўсимликларни барги оқ губор билан қопланиши натижасида уларни вақтидан олдин қуриб қолиши сабабли баргнинг ассимиляция сатҳи камаяди. 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 губор пайдо бўлади. Кейинчалик бу губорлар орасида аввало сариқ, кейинчалик қораядиган, нуқтасимон кўринишдаги замбуруғнинг мевали танаси клейстотецийлари ҳосил бўлади. Касаллик иссиқ жазирама кунлар келиши билан кучли ривожланади, бу даврда ўсимликни касалликка бўлган чидамлилиги пасаяди. Инкубацион даври 2-4 кунда ўтиб бўлади (22-расм).



22-расм. Беданинг ун шудринг касаллиги

Беданинг бу касаллигини халта-лилар синфига кирувчи замбуруғ кўзгатади. Ўсимликларни зарарлайдиган махсус формалари бор. Бедада *f. medicaginis*, эспарцетда *f. onobrichidis* себаргада - *f. trifolii* замбуруғлари касалликни кўзгатади.

Ўрта Осиёда бедадаги ун шудринг касаллигини халтали замбуруғ *Leveillula taurica* Arn. *forma medicaginis* 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 клейстотецийларида ипсимон ўсимталари бор, бу ўсимталари мицелиядан кам фарқ қилади. *E. communis* нинг клейстотецийлари шарсимон, ҳар бирида 48 тадан халтаси бор, ҳар қайси халтада 4-6 тадан спора бўлади.

Leveillula taurica forma medicaginis нинг клейстотецийларида 8-36 халта ҳосил бўлади, ҳар қайси халтада 2 тадан халта спора етилади.

Ун шудринг касаллигини кўзгатувчи замбуруғ клейстотеций ҳолида қишлайди. Бирламчи ўсимликларни зарарланиши халтаспоралар ёрдамида баҳорда рўй беради, аммо Ўзбекистонда мицелия ҳолида қишлайди ва булардан баҳорда конидияспоралар ҳосил бўлади.

Қарши кураш чоралари:

1. Ўсимлик қолдиқларини йўқотиш;
2. Бедазордан тирмаланиб олинган беда қолдиқларини йигиб ёқиб ташлаш;
3. Олтингугурт билан чанглаш ҳар гектарга 15-20 кг ҳисобидан ёки 1% коллоид олтингугурт билан пуркаш 6-8 кг/га ҳисобидан.

3. БЕДАНИНГ ЗАНГ КАСАЛЛИГИ.

Uromyces striatus Schroter (*Uromyces medicaginis* Pass.)

Uredinales тартибига мансуб.

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

Ўрта Осиёда, жумладан Ўзбекистонда суғориладиган бедазорларда 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 қуриydi ва тўкилиб кетади.

Ёз ойларида беда баргларида ва бошқа ер устки органларида қўнғир тусли уваланувчи ёстикчалар-урединиопустулалар пайдо бўлади. Вегетация даврининг охирига бориб қора тусли ёстикчалар (пустулалар) пайдо бўлади, буларга телеитопустула дейилади (23-расм).



Эҳтисом. Беданинг занг касаллигини.

Б. ҳосил бўлган базидиоспоралар тарқалиб сутлама ўтнинг *Euphorbia cyparissia*, *E. vizgata*, *E. gerarbiana* ларнинг уйкудаги қурғاقчилиги зарарлайди. Сутлама ўтда замбуруғ диффузияли мицелия 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 донгача эцидиопустулалар ҳосил бўлади. Эцидиоспораларнинг тарқалиши 2-3 ҳафта давом этади, кейин сутлама ўт вобуд бўлади. Эцидиоспоралар сутлама ўтдан чиқиб тарқаганидан кейин бедани зарарлайди, бедага аввало урединиопустулалар ҳосил қилиб, урединиопустулаларда урединиоспоралар ҳосил бўлади, кейинчалик телейтоспорали телейтопустулалар ҳосил қилади.

Ўрта Осиёда замбуруғ бедада урединиомицелия ҳатто урединиоспора ҳолида ҳам қишлаб чиқади.

Қарши кураш:

1. Сутлама ўтларни доимо йўқотиб бориш;
2. Баҳорда бедазордаги тирмаланган ва йиғиб олинган ўсимлик қолдиқларини йўқотиш;
3. Занг касаллиги пайдо бўлишин билан 80 % ли цинеб (2-2,4 кг/га) суркаш ёки ҳар гектарни 15-20 кг/га ҳисобида олтингугурт бедага чанглатиш;
4. Занг касаллигини кўплаб кўпайганида бедани тез ўриб олиб даладан тезлик билан ташиб кетиш;
5. Бедани бошқа экинлар билан экиш;
6. Ўруғли бедани ўз вақтида йиғиб олиш ва бедани тез ўриш.

4. ЗАРПЕЧАК

Бу гулли паразит билан асосан беда, себарга, эспарцет касалла-
нади, ҳамма жойда тарқалган бўлиб дуккаклиларни ҳосилини кескин
камайиб кетишида катта аҳамиятга эга.

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

Зарпечак вегетатив танасини устки қисмида (юқори) генератив
пояда гул ва уруғ ҳосил қилади. Уруғ туғиш пайтида зарпечакнинг
паразитлик қилиши тўхтади, вегетатив поясида бўлган озиқали
модда билан озиқланади (24-расм).

Зарпечакнинг куйидаги хиллари
учрайди:

1. Себарга зарпечаги - *Cuscuta trifolii*

Ёзининг иккинчи ярмида паразит поя-
си 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.

24-расм. Зарпечак билан за-
рарланган беда.

Поясининг йўғонлиги 2,5 мм га ета-
ди, 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 сарик ёки малла тусли, гули сарик. Кўпинча сув босади-
ган жойларда бўлади, беда ва себаргани зарарлайди.

4. Тимьян (пидана) зарпечаги - *Cuscuta epithymum Murr.*

Поясининг йўғонлиги 0,3- 0,5 мм қизгич, 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, силлик ялонғоч. Гуллари оқ, қаттиқ бир жойга тўпланган, бедани зарарлайди. Зарпечак уруғи 10 йилгача сақланади, тупрокда 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 туғиш 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 ёқиб 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 қобилияти йўқолади, 55-60 даража иссиқда 1-3 соат ичида унинг униш қобилияти йўқолади.

5. БЕДА БАРГЛАРИНИНГ САРИҚ ДОҒЛАНИШ КАСАЛЛИГИ

Pseudopeziza Jonesii Nan – халтали даври,
Sporonema phacidioides - конидияли даври.

Тарқалиши. Касаллик Ўрта Осиёда, жумладан Ўзбекистонда, Украинанинг жунубида, Молдавия, Россиянинг Ростов вилоятида учрайди, асосан бир йиллик ёгин миқдори 500 мм дан кам бўлган худудларда учрайди.

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 қўплаб қора тусли бир жойга тўпланган псевдопикнидиялар ҳосил қилади (25-расм).



25-расм. Беда барглариининг сариқ доғланиши.

а-касалланган барг, б-пикнидий кесими.

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

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

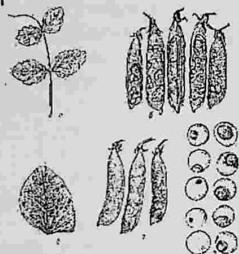
Қарши кураш: қарши кураш тадбирлари беда барглариини қўнғир доғланиш касаллигига қарши курашдек.

6. АСКОХИТОЗ

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

Ҳамма жойда тарқалган. Қаерда дуккакли ва дуккакли дон экинлари экилган бўлса шу жойда учрайди ва энг хавфли касалликлардан 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 қобилияти пасайиб кетади. Ҳосилдорлик ўртача 3-3,5 ц/га камаяди. Зарарланган дондан касал ўсимлик пайдо бўлади (26-расм).



26-расм. Нўхатнинг аскохитоз касаллиги.

Ascochyta pisi: а-зарарланган барг, б-зарарланган дуккак.

Ascochyta pinodes: в-зарарланган барг, г-зарарланган дуккак, д-зарарланган донлар

Кўк нўхатда аскохитознинг уч хили учрайди: оқимтир, қорамтир ва бир-бири билан қўшилиувчан.

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 кўпилаб 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. penodella*, *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 чирийди, 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 нуқта кўринишдаги пери-

теций 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 бошқалар 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 туғиш пайтида, такроран 10-15 кундан кейин ўтказилади. Ўсимлик қолдиқларини йўқотиш.

7. ЛОВИЯНИНГ АНТРАКНОЗ КАСАЛЛИГИ

Colletotrichum Lindemuthianum Br. et. Cav.

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

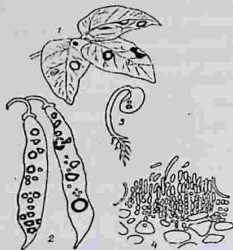
Антракноз билан ловия униб чиқиш ва ёш майсалик даврида касалланса нобуд бўлади, маҳсулотнинг сифати бузилади, уруғлик сифати ёмонлашади, ўсимлиكنинг ер устки қисми ҳажми (массаси) камаяди, натижада ҳосилдорлик кескин пасаяди.

Касаллик аломатлари ўсимлиكنинг ҳамма ер устки қисмида ҳамма ривожланиш давларида асосан дуккаклар туғиш даврида яққол кўринади (27-расм).

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

Катта ўсимликларда антракноз баргда, барг бандида, пояда кўринади. Ўсимлиكنинг бу қисмларида тартибсиз жойлашган кўнғир

хатто қора тусли доғ ҳосил қилади, булардан кейин кўринадиган ёриқлар пайдо бўлади, натижада нам ҳавода, сувли қисми чириydi, поя, барг банди синади.



27-расм. Ловия антракнози.
1-касаланган барг, 2-касаланган
дуккак, 3-зарарланган майса, 4-зам-
буруғнинг спора ҳосил қилиши

Дуккакларида, аввало майда, кейинчалик катталашиб борувчи доғ ҳосил қилади, улар кўпинча юмалоқ шаклда бўлади, улар оч-кўнгир ёки қизил тусли халқа билан халқаланган (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 қобилиятини йўқотади.

Антракнози – *Melanconiales* тартибига кирувчи замбуруғ кўзгатади. Унинг мицелияси рангсиз, ложа кўри-

нишдаги 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 килга жойлашган 1-4 бўлакли.

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

Инфекция мицелия 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 суспензиясини ишлатиш, ёки 90 % миснинг хлорли оксидини 1,8-2 кг/га ёки 1 % бордос суюқлиги 400-800 л/га ишлатиш тавсия этилади;
4. Алмашлаб экиш;
5. Кузги шудгор;
6. Ўсимлик қолдиқларини йўқотиш.

8. УН ШУДРИНГ КАСАЛЛИГИ

Erysiphe communis. Jrev. *Ba Leveillula taurica*. Arnand

Бу касаллик билан нўхат, кўк нўхат, ловия, ёввойи нўхат, мош ва бошқа дуккакли экинлар касалланади. Касалликнинг асосий белгиси шуки, бунда ўсимликнинг барг ва пояларида унсимон, оқ ва баъзан ўсимликларда (нўхатда) кигизсимон губор ҳосил бўлади, у аста-секин кул ранг тусга киради ва кейинчалик губорларда қора рангли нуқталар (замбуруғнинг мевали танаси клейстокарпийлари) пайдо бўлади. Ўсимликнинг зарарланган қисми сарғаяди ва қуриб қолади (28-расм).

Ун шудринг касаллигини халтали замбуруғлар синфига кирувчи *Erysiphe communis* Jrev *ва* *Leveillula taurica* Arnand ларнинг ҳар хил формалари туғдиради. Бу замбуруғлар ўсимликларнинг ўсиш даврида конидиялар билан тарқалади ва мевали тана ҳолида ўсимлик қолдиғида қишлайди.

Қарши кураш чоралари:

1. Алмашлаб экиш;
2. Ўсимлик қолдиқларини йиғиб олиш ва йўқотиш;
3. Кузги шудгорни сифатли қилиб ва вақтида ўтказиш;
4. Ўсимликларни ўсиш даврида олтингугурт ва оҳак аралашмасини (1:1) нисбатга олиб чанглаш, ҳар гектарига 20-30 кг ҳисобидан.



28-расм. Кўк нўхатнинг ун шудринг касаллиги.

1-касаланган барг, 2-клейсто-теций, 3-халталар, 4-халтаспо-ралар

САВОЛЛАР:

1. Беда барглари қўнғир доғланиш касаллигини ривожланиш шариоитлари ва бу касаллик келтирадиган зарар қўлами нималардан иборат?
2. Беданинг ун шудринг касаллигига қарши кураш чоралари тизimini 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?

РЕЖА:

1. Фитофтороз касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
2. Картошканинг рак касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
3. Картошканинг макроспориоз касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
4. Картошканинг сўлиш касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
5. Картошка туганаклари касалликлари, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
6. Картошканинг вирусли касалликлари, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.

АДАБИЁТЛАР: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 15, 16, 21.

ТАЯНЧ ТУШУНЧАЛАР:

Туганак, ооспора, шона, зооспора, зооспорангийлар, зооспорангийбандлар, формалин, мис хлор оксиди, бордосс суюқлиги, мис купориси, циста, ишиш, ўсимта, трахеомикоз, микоплазма, трахеобактериоз, амёбид, цикада, чирилдоқ.

Картошкада қуйидаги касалликлар учрайди: фитофтороз, рак, макроспориоз, альтернориоз, церкоспороз ёки баргларнинг сариқ доғ касаллиги, сўлиш, бактерияли чириш, қорасон, қўтир, туганакларнинг қуруқ чириши, фомоз, вирусли ва микоплазмали касалликлар, юқумсиз касалликлар ва бошқалар, аммо республикамиздаги картошка майдонларида энг кўп тарқалган зарарли касалликлар бўлиб қуйидагилар ҳисобланади:

1. ФИТОФТОРОЗ

Phytophthora infestans

Тарқалиши. Кўпчилик мамлакатларда учрайди, аммо Беларусия, Болтиқ бўйи давлатларида, Ўзоқ Шарқда, Россиянинг Ноқоратупроқ зонасида ва Украинада кўплаб тарқалган.

Зарари. Картошка баргларининг ассимиляция сатҳини камайти-

ради натижада туганак тугиш жараёни ёмонлашади. Касалланган ўсимлик кам ҳосил беради, яхши етилмайди, касаллик кучли кўринганида ҳосилдорлик 70 % гача камаяди.

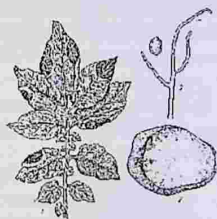
Аломатлари. Касаллик барғни, пояни, туганакни ҳатто шонани ва мевани ҳам зарарлайди.

Касаллик пастки барғларда ва поянинг айрим жойларида унча катта бўлмаган аммо тез катталашувчи қорамтир қўнғир рангли доғ ҳосил қилади. Касалланган барғлар сўлийди, осилиб қолади, қурийди нам ҳавода чирийди. Нам ҳаволарда барғнинг орқа томонида доғлар атрофида соғлом яшил тўқима чегарасида эрталабки шудринг пайтида оқиш ўргимчак иписимон ғубор ҳосил бўлади. Паст ҳаво ҳароратида ўсимликларнинг ер устки қисмида ғубор ҳосил бўлмайди. Айрим пайтда касалланган ўсимликларнинг барғ банди нобуд бўлади, барғлар сўлийди, худди сўлиш касаллигига ўхшаб қолади.

Туганакларида аввало кулранг кейинчалик ботиқ қўнғир тусли ҳар хил катталиктаги доғлар ҳосил бўлади. Туганак қисмида касаллик аломатлари марказга қараб тилсимон кўринишда сарғиш тусли доғлар ҳосил қилади (29-рasm).

Биологияси. Замбуруғ таналари бўлинмаган, картошка тўқима хужайралари оралигида тарқалади, хужайрага кириш учун махсус сўргич гаусториялар ҳосил қилади. Ҳосил бўлган ғуборлар бу замбуруғнинг жинсиз спора берганидан далолат беради. Бунда лабчалардан чиқиб турувчи махсус зооспорангияларда зооспоралар ҳосил бўлади. Зооспорангийбандлари кучсиз шохланган. 1-4 та асосий шохи ва бир нечта чети йўғонлашган зооспорангийлари бўлади. Зооспорангийлари бир хужайрали, овал шаклида, 76 % намлик бўлса (ундан паст бўлмаса) зооспорангийлар 4-6 соат давомида ҳосил бўлади.

Зооспорангийлари ёрдамида вегетация даврида тарқалади. Зооспорангийлар фақат томчи сувда унади ва 10 тадан 16 тагача зооспора ҳосил қилади ва униб ўсимта беради, энг кўп зооспора 10-15 °C даража иссиқликда ҳосил бўлади. Битта зооспорангийда 10 тадан 16 тагача зооспора ҳосил бўлади. Ўсимликни зарарлаши 10 °C даражали ҳароратда 3 соат 15 °C даражада 2 соат, 20-25 °C даражада - 1,5 соат



29-рasm. Фитофтороз.

1-баргдаги кўриниши,
2-касалланган туганак кесими,
3-замбуруғнинг спора ҳосил қилиши

ичида рўй беради. Инкубацион даври 3-16 кунга тенг. Минимал ҳарорат 1,3 °C даража, максимал ҳарорат 30 °C даражага тенг. Зооспорангийбандлардаги зооспоралар 7-25 °C даража иссиқликда ҳосил бўлади. Қисқа вақтли 35-40 даражадаги ҳарорат зооспорангийларни ўсишига ёрдам қилади аммо узоқ вақтда салбий таъсир кўрсатади.

Ўсимлик туганаклари зооспорангийлар таъсирида касалланади, бу споралар ёмғир томчилари орқали тупроққа тушиб шимилиб туганакка боради, ундан ташқари йиғим пайтида, ҳамда майда жахроҳатлар орқали ҳам киради. Касалланган туганакдан соғлом туганакга касаллик ўтмайди, аммо туганак чирийди, кўпинча қуруқ чириш ҳосил бўлади. Замбуруғ грибница (мицелия) ҳолида туганакларда қишлайди. Касалликнинг биринчи аломатлари туганак ўсимталарида далада пайдо бўлади. Агарда касалланган туганаклар экилса ва картошка экилган майдонларга такроран картошка экилса, агарда шу ерда касалланган картошка бўлган бўлса ўсимлик майсаларининг баргларида дастлабки аломатлар пайдо бўлади. Касалликнинг асосий манбаи бўлиб чиқиндилар ҳисобланади.

Экиладиган картошка навлари орасида чидамли ва чидамсиз навлари бор. Асосан эртапишар навлари чидамсиз бўлиб ҳисобланади. Камераз, Олев, Уральский, Красноуфимский, Агрономический навлари чидамлидир.

Қарши кураш:

1. Ўсимлик қолдиқлари йўқотиш;
2. Туганакларни қуруқ ҳавода йиғиштириш ва захланишига йўл қўймаслик;
3. Чидамлик навлар экиш;
4. Соғлом уруғлик тайёрлаш;
5. Алмашлаб экиш;
6. Калийли ўғитлар миқдорини кўпайтириш;
7. Таркибида мис бўлган микроўғитлар билан ўсимликни икки марта озиқлантириш 0,1-0,2 % мис билан купороси биринчи марта озиқлантирилади 50-100 л, иккинчи марта 100-200 л сепилади.
8. Вегетация даврида 1 % бордос суюқлиги, 90 % мис хлороксининг 0,5 % суспензияси 3-4 кг/га пуркаш.
9. Касалланган ўсимлик палакларини картошкани йиғиштиришдан 10-15 кун олдин йўқотиш;
10. Омборхоналарни икки ҳафта олдин 40 % ли формалин ёки 20 % ли хлорли оҳак билан дезинфекция қилиш;
11. Картошкани сақлаш пайтида 1-3 °C даража ҳарорат, ҳаво намлиги 85-90 % бўлиши керак.

2. КАРТОШКАНИНГ РАК КАСАЛЛИГИ

Synchytrium endobioticum Pers

Тарқалиши: Касаллик ички карантин объекти бўлиб ҳисобланади.

Зарари: Жуда зарарли ҳисобланади, ҳосил 60 % ва ундан кўп миқдорда nobуд бўлади. Касалланган туганак тез ва тўлиқ чирийди. Асосан томорқаларга экилган картошка кучли касалланади, чунки алмашлаб экилмаганлиги учун.

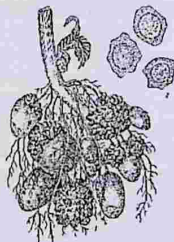
Аломатлари: Касаллик ўсимлик туганакларини, стolonларини, камдан кам ҳолларда поя ва баргини зарарлайди. Касалликнинг аломатлари бу касалланган органларида шиш (ўсимта) ҳосил қилишидир. Туганакларда аввало касаллик аломатлари (туганаклар ривожланишини биринчи босқичида) ҳамма устки қисмида пайдо бўлади, кейинчалик кўзчалари атрофида ҳам намоён бўлади. Агар стolonлари касалланса умуман туганак тугмайди. Пояда касаллик аломатлари илдиз бўғзида шиш ҳосил қилади. Баргида, барг қўлтиғида камдан-кам барг сатҳида шиш ҳосил қилади. Шишлар аввало оч кейин қўнғир ва ҳатто қора рангли бўлади, нотекис бўлиб, худди гул карамга ўхшайди, ҳар хил катталиқда бўлади ва ҳар хил микроорганизмлар таъсирида чириб кетади (30-расм).

Касалликни кўзгатувчи замбуруғ такомиллашмаган гуруҳнинг *Chytridiomycetes* тартибига кирувчи замбуруғ бўлиб ҳисобланади.

Кузга бориб ҳосил бўлган ўсимталарда тинч ҳолатга ўтган қишловчи зооспорангийлар ҳосил бўлади. Улар юмалоқ уч қават пўстлоқли, олтинсимон-сарик ёки сарғиш-жигар туслидир. Баҳорда зооспора ҳосил қилади, бу хивчинли споралари ҳаракатчан бўлиб картошка тўқимасига киради, ўсимлик ичига кирганидан кейин хивчинларини йўқотади ва цистага айланади.

Замбуруғни ривожланиш цикли 10-12 кун давом этади ва бир неча авлод беради.

Қишки споралари тинч ҳолатини ўтганидан кейин 70-кундан сўнг униб чиқади. Споралари 83 °C даража иссиқликда икки кун давомида, 100 °C даражали иссиқликда эса бир соат давомида бардош



30-расм. Картошканинг рак касаллиги.

1-касалланган туганак ва стolonлари, 2-замбуруғнинг тиним давридаги споралари

беради. Улар қурғоқчиликка ҳам анча бардошли бўлиб ҳисобланади. Тупроқ намлиги 30-95 % бўлганида ўсади оптимал намлик 60-80 %. 5-24 °C даража иссиқлик чегарасида ўсади. Оптимал ҳарорат 15-18 °C даража, pH 3,9-8,5 бўлиб, 60-70 см чуқурликда узоқ муддат сақланади.

Темп, Сулев, Столовый 19, Каскад, Домодедовский навлари чидамли: Ранняя роза, Лорх навлари чидамсиздир.

Қарши қурашиш:

1. Карантин;
2. Чидамли навлар экиш;
3. Қатор оралари ишланадиган экинларни алмашлаб экиш.

3. МАКРОСПОРИОЗ ЁКИ ҚУРУҚ ДОҒЛАНИШ

Macrosporium solani Ell

Тарқалиши: Ҳамма жойда тарқалган, асосан Ўрта Осиёда жумладан, Ўзбекистонда кўп тарқалган.

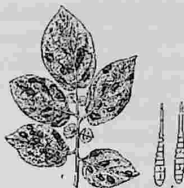
Зарари. Ўсимликнинг ер устки қисмини зарарлаганида жуда хавфли, чунки барғни ассимиляция юзасини камайтириб юборади, натижада туганакларни тугилишига, унинг катта-кичиклигига ва таркибидаги крахмал моддаларни ҳосил бўлишига салбий таъсир кўрсатади ва натижада ҳосил камаяди ва сифатсиз бўлади.

Аломатлари. Ўсимликнинг барғи ва пояси касалланади. Барглардаги касаллик аломатлари одатда шоналаш давридан бошланади, айниқса гуллашга 15-20 кун қолганида касаллик аломатлари тезроқ ва кўпроқ намоён бўлади. Касалликнинг асосий белгиси барглarda йирик, қорамтир-қўнғир рангли, юмалоқ ёки бурчакли доғ ҳосил қилишдир. Бу доғлар ҳалқасимон бўлиб кўзга кам ташланадиган нозик қорамтир губорларини барғни устки ва остки қисмида ҳосил қилади. Касалланган барглар аста-секин сарғаяди, биринчи навбатда пастки барглар сарғаяди. Кўпинча эрта пишар навларда касаллик аломатлари кучли намоён бўлади (31-расм).

Пояда ҳам қорамтир-қўнғир рангли, ҳалқали, қора губорли доғ ҳосил бўлади.

Биологияси. Картошкани бу касаллигини такомиллашмаган гуруҳга кирувчи *Macrosporium solani Ell et Mart: Hyphomycetales* тартибига мансуб замбуруғ чақиради. Ўсимликнинг зарарланган қисмларида замбуруғ йирик булавкасимон тўқ-қул рангли спора ҳосил қилади, спораларнинг узун ўсимтаси бўлади, 7-10 тагача қўндаланг ва 1-3 тагача узунасида бўлингандир.

Замбуруғ ўсимлик вегетацияси даврида конидия споралар билан шамол ёмғир томчилари ёрдамида тарқалади. Споралари униб ўсимта ҳосил қилади, бу ўсимталар ўсимлик тўқимаси ичига лабчалар орқали киради ва хужайралараро бўшлиққа жойлашади. Улар ўзидан заҳарли модда токсин чиқаради, натижада барглар сарғаяди ва тўқима нобуд бўлади. Асосан касаллик жазирама иссиқ ҳавода ёгингарчилик бўлганида, шудринг тушганида кўплаб ва кучли ривожланади. Инкубацион даври экологик шароитга боғлиқ, 3 кундан 8 кунгача чўзилади, Замбуруғ ҳарорат 15 дан 34,5 °С даража бўлганида спора ҳосил қилади, энг қулай ҳарорат 26 °С даража бўлиб ҳисобланади. Агарда тупроқда калий моддаси кам бўлса касаллик кучаяди.



31-расм. Макроспориоз.
1-зарарланган барг,
2-конидияспоралар

Инфекция ўсимлик қолдиқларида сақланади Бороднянский, Гатчинский, Зарево навлари анча чидамли.

Қарши кураш:

1. Ўсимлик қолдиқларини йўқотиш;
2. Калийли ўғитлар нормасини 1,5 баравар ошириш;
3. Чидамли навлар экиш;
4. Соғлом уруғ тайёрлаш;
5. Юқори агротехника;
6. Алмашлаб экиш;

7. Картошкани вегетация даврида дорилаш 1 % бордос суюқлиги билан. Касаллик аломатлари пайдо бўлганидан бошланиб 2-3 марта такрорланади.

4. КАРТОШКАНИНГ СЎЛИШ КАСАЛЛИГИ *Verticillium albo-atrum Reinke, lt. Berth va Fusarium oxysporum Schl*

Тарқалиши. Асосан жанубий районларда тарқалган. Бу касаллик трахеомикоз ва трахеобактериоздир, яъни замбуруғ ва бактерия кўзгатади.

Зарари. Фузариозли сўлиш касаллигини зарари жуда катта, чунки касалланган ўсимлик туганак тугмайди ёки 2-3 та майда ти-

ришиб қолган, истеъмом қилишга ва экиш учун яроқсиз туганак ҳосил қилади. Таркибидаги крахмал моддаси 4 % га камаяди. Бирдан картошка туганакларини шакли ўзгаради, экилганида ингичка поя беради, сақланганида чириб кетади. *V.albo-atrum* гуллаш даврида пайдо бўлади, ўсимлик сўлийди ва нобуд бўлади. Ўсимликни сув таъминоти бузилади, 30-50 % ҳосил нобуд бўлади.

Аломатлари. Бу касаллик кўпроқ бир жойда сурункасига картошка экилганида кучли ривожланади. *V. albo-atrum* кўпроқ касалликни кўзгатади. Касалланган ўсимлик секин-аста сўлийди, аввало айрим баргчаларнинг чети сарғаяди, кейин оч-қўнғир ёки очик-сарик тусли халқали доғ ҳосил қилади, қуруқ ҳавода барглар қурийд, нам ҳавода эса осилиб қолади. Пояда, барг бандида тўқ-кул рангли губор ҳосил қилади. Касалланган поя нобуд бўлади, аммо ҳосилни йиғиштиргунча туради. Агарда пояни кўндалангига кессангиз қораяётган тўқималар кўринади.

Биологияси. Конидияспоралари конидия бандларда ҳосил бўлади, бир хужайрали, тухумсимон-чўзинчоқ шаклда; рангсиз конидия спорадан ташқари хламидоспора ҳосил қилади ва шу ҳолатда тупроқда ҳамда ўсимлик қолдиғида қишлайди. Касаллик манбаи бўлиб касалланган туганак, ўсимлик қолдиқлари ҳисобланади.

Ўзбекистонда бу касалликни *Fusarium oxysporum* типик тупроқ замбуруғи кўзгатади. Касалликнинг ташқи аломатлари гуллаш фазасида кўринади. Бу касаллик тез ўтади ва юқоридан пастга қараб тарқалади. Барглари таранглилигини йўқотади, оч яшил рангга киради. Кечалари таранглилиги тикланади, аммо кейинчалик барглар сарғаяди, буралади ва ўсимлик сўлийди поянинг юқори қисми кумушсимон рангга кириб эгилиб қолади. Касал ўсимликларнинг ер остки қисми пояси емирилади кейин стелонлари қўнғирлашади ва ўсимлик сўлийди.

Инфекция ўсимликка илдиз тукчалари орқали киради, озуқа ўтказувчи тўқималар тўкилиб қолади. Касаллик асосан яхши парвариш қилинмаган ўсимликларни кўпроқ зарарлайди (сувда қолган, ўғитланмаган ва ҳоказо).

Қарши кураш:

1. Соғлом уруғлардан фойдаланиш;
2. Чидамли навлар экиш;
3. Уруғларни (туганакларни) ўтказишдан олдин дорилаш;
4. Алмашлаб экиш, ерни экишга яхши тайёрлаш;
5. Минерал ва микроўғитлардан тўғри фойдаланиш, улар ўсимликни касалликка бардошлилигини оширади.

5. КАРТОШКА ТУГАНАКЛАРИ КАСАЛЛИКЛАРИ

БЎРТИҚЛИ КАЛМАРАЗ (ООСПОРОЗ)

Oospora pustulans Owen. et Wak

Қўзгатувчи замбуруғ такомиллашмаган синфга мансубдир. Туганаклар зарарланади. Ёзда касаллик белгилари сезилмайди, сақлаш даврида намоён бўлади ва сақлаш даврининг охирида максимумга етади. Туганакларда 2-4 мм катталиқдаги картошка пўстининг рангига ўхшаш ёки тупроқ тусидаги бўртмалар пайдо қилади. Бўртмалар атрофи туганакка ботиб кирган бўлиб ўртаси кўтарилган бўртмалар қўшилиб кетади. Қўзчалар атрофида бўртма пайдо бўлса бундай туганаклар кўкармайди. Уруғлик сифати пасаяди, таъмини ҳам бузади. Тупроқ касаллиқнинг асосий манбаи бўлиб ҳисобланади. Ёш туганаклар далада касалланади, омборхоналарда касаллик яна ривожланади. Туганаклар далада зарарланишдан ташқари, сақлаш даврида зарарланган туганакларда конидияли даврининг ҳам ҳосил бўлиши ҳисобига касалланиши мумкин.

Қарши кураш:

1. Туганакларни куритиш;
2. Ёруғликка чиниқтириш;
3. Уруғлик туганаклари 10-кун ва ундан ҳам кўпроқ вақт ёруғликда қолдириш;
4. Туганакларни қулай шароитда сақлаш.

ОДДИЙ ПАРША (КАЛМАРАЗ)

Streptomyces scabies. Wakset. Henr

Бу касаллиқни тупроқда кўп тарқалган актиномицетлар ёки нурли замбуруғлар қўзғатади. Уларнинг юзаси ярачалар сўғалчалар билан қопланади, туганаклардаги яралар якка-якка баъзан улар бирига қўшилиб кетади. Туганаклар шикастланган жой орқали касалланади. Туганаклар ёппасига туганак ҳосил бўлиш даврида касалланади. Оддий паршани бир неча тури бор: ясси, бўртган, ўйиқ. Бу турларнинг ичида энг хавфлиси ўйиқ парша ҳисобланади, чунки яралар чуқур жойлашади, натижада пўстидан ташқари эти ҳам зарарланади (32-расм).

Касаллик қўзгатувчисининг янги ковлаб олинган картошка туганакларида тез йўқоладиган, ўргимчак ипига ўхшаш оқ губор



32-расм. Оддий парша билан зарарланган туганак.

ҳосил қиладиган оддий парша энг кўп зарар етказади. Туганаклар озиқ-овқатга яроқсиз бўлиб товарлик қимматини йўқотади, сақлаш муддати қисқаради, уруғлик сифати бузилади. Касаллик манбаи бўлиб тупроқ ва зарарланган туганак ҳисобланади. Ҳароратнинг кўтарилиши тупроқдаги органик моддаларнинг кўп бўлиши, касалликни ривожланишини кучайтиради.

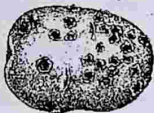
Кураш чоралари:

1. Алмашлаб экиш;
2. Чидамли навлар экиш;
3. Сидератли ўғитлардан фойдаланиш.

КУКУНЛИ КАЛМАРАЗ

Spongospora subterranea Wallr

Бу касалликни фикомицетлар синфига кирувчи *Spongospora subterranea* Wallr замбуруғи қўзғатади. Паразитнинг замбуруғдонлари бўлмайд, амёбоид ва тиним даврини ўтайд. Ўсимликнинг ер устки қисмларини, асосан туганакларини кучли зарарлайди, столон ва илдизлари кам касалланади. Ёш туганак сиртида 2-4 мм (диаметри) сўғалчалар ҳосил бўлади, бир-бири билан қўшилиб йирик доғ ҳосил қилади, улар қурийди юлдузсимон бўлиб пўсти ёрилади, улардан споралар тўкилади, товарлик сифати йўқолади, сақлаш даврида чирийди, столон ва илдизларида шишгаллар пайдо бўлади (33-расм).



33-расм. Кукунли парша билан зарарланган туганак.

Паразит тупроқда ёки туганакда тиним давридаги спора шаклида қишлайди. Баҳорда споралар ўсиб амёбоид ҳосил қилади, улар ўсимликларни зарарлайди. Касаллик қўзғатувчи тупроқда 5-йилгача сақланиши мумкин.

Тупроқнинг юқори намлиги, тупроқнинг кислоталиги ва кам кислоталиги, 12-18 °C даражадаги ҳаво ҳарорати касалликнинг ривожланишига имкон яратади, оғир соз тупроқларда кенг тарқалган.

Кураш чораси:

1. Алмашлаб экиш;
2. Бир майдонда 4-5 йилгача картошкани экмаслик;
3. Соғлом уруғ тайёрлаш;
4. Бор, марганец ўғитларини солиш.

ҚУРУҚ ЧИРИШ

Fusarium solani Mart colrubeum. Sacc.

Бу касалликни фузариум авлодига мансуб *F.solani Mart colrubeum Sacc* каби турли хил замбуруғлар турлари қўзғатади. Такомиллашмаган замбуруғларга оид.

Касаллик картошка туганакларида бутун қиш мавсумида сақлаш даврида учраб, сақлашнинг II-III ойларида жуда авж олади. Одатда шикастланган жой биринчи бўлиб зарарланади. Зарарланган тўқиманинг ранги тўқлашади ва буришади. Қурийди, ичида бўшлиқ ҳосил қилади, ичи оқ рангли юмшоқ мицелий билан қопланади, пўсти буришади, сиртида ёстиқчалар ҳосил бўлади, булардан конидиялар тўплами пайдо бўлади. Конидиядан ташқари илдизларида хламидоспоралар ҳосил қилади. Хламидоспоралар тупроқда, омборларда, омбор яқинидаги ахлат уюмларида ва бошқа жойларда узоқ вақтгача сақланади. Конидия споралар шамол ёрдамида тарқалиб иккиламчи инфекция манбааси бўлиб ҳисобланади. Касаллик омборларда туганакдан-туганакка ўтиб, омборда касалликнинг ёппасига тарқатиш манбаасига айланади (34-расм).

Замбуруғ 0-3 °C даража ҳароратда ривожлана олади, юқори ҳароратда касаллик авж олади, ҳамма жойда учрайди, сақлашда катта зарар етказиши.

Кураш чораси:

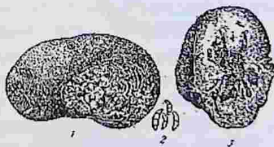
1. Кўкламда омборларни очиш, томлаш;

2. 1 % ли формалин билан ёки мис купороси ҳамда оҳак аралашмаси билан дезинфекция қилиш;

3. Картошкани сақлаш тартибига тўлиқ риоя қилиш;

4. Картошкани омборга солишдан олдин ажратиш (сортровка қилиш);

5. Касаллик аломатлари пайдо бўлганида уларни ажратиш.



34-расм. Туганакларнинг қуруқ чирйиш.

1-касаланган туганак, 2-конидиялар, 3-касаланган туганак кесими

ХАЛҚАЛИ ЧИРИШ

Pseudomonas solanacearum (Sm). *Corynebacterium michiganense* pv. *sepedonicum* Dye et Kemp.

Трахеобактериозли сўлиш - *Pseudomonas solanacearum* (Sm). *Corynebacterium michiganense* pv. *sepedonicum* Dye et Kemp бактериялари кўзгатади.

Асосан жанубий районларда ва Узоқ Шарқда кўп тарқалган, бунга кўнғир бактерияли чириш дейилади.

Зарари: Касалликнинг ривожланиши учун қулай шароит вужудга келган йиллари 20-40 % ҳосил нобуд бўлади. Картошканинг найсимон системаси зарарланади, ўсимлик сўлийти ва туганаклари чириydi. Касаллик гуллаш даврида намоён бўлади.

Аломатлари: 2 хил кўринишда туганакларда бўлади.

Биринчи формаси - найсимон халқанинг зарарланиши, найсимон халқалар сариқ лимон рангда бўлади, (кўндаланг кесимида кўринади) уларни эзсак улардан сариқ рангли уюм масса чиқади. Касалланган туганак ташқи кўринишидан соғлом туганакдан фарқ қилмайди, лекин кейинчалик унинг ўзаги, сўнгра бутун туганак чириydi.



35-расм. Картошка туганакларининг халқали чириши.

1-ботиқсимон (чуқурчали) чириши, 2-халқали чириши

Иккинчи формаси - бу чуқурчали чириш намоён бўлади. Туганак пўсти остида сариқ рангли, унчалик йирик бўлмаган мойсимон чириган доғ ҳосил қилади. Туганак эти чириydi ва чуқурча ҳосил қилади, туганак чириб кетади кўкармайди кам туганак тугади, 20-40 % ҳосил нобуд бўлади (35-расм).

Касалликнинг асосий манбаи бўлиб туганаклар ҳисобланади. 20-25 °С ҳарорат ва юқори намлик бактериянинг ривожланишини тезлаштиради.

Кураш чораси: Касалланган ўсимлик тупларини даладан чиқариб ташлаш.

Сақлашдан олдин экиш учун фақат соғлом уруғ тайёрлаш.

6. КАРТОШКАНИНГ ВИРУСЛИ КАСАЛЛИКЛАРИ

Картошканинг вирусли касалликлари жуда жуда кенг тарқалган, картошка экиладиган ҳамма ерда учрайди ва зарари жиҳатидан замбуруғ ва бактерияли касалликлардан устун туради. Касаллик

оқибатида ҳар йили бир неча млн тонна картошка олинмай қолади.

Вирусли касалликлардан буришган йўл-йўлли чипор, барг бужмоқлиги, буришган чипор, столбур, сўлиш, готика ва бошқалар энг кўп тарқалган.

БУРИШГАН ЙЎЛ-ЙЎЛЛИ ЧИПОР КАСАЛЛИГИ

Solanum virus 2 Smith

Йўл-йўл чипорланиш касаллиги аввало ўсимликларнинг пастки ва ўрта ярусдаги баргларида чипорли кўриниш ҳосил қилади, кейинчалик қора некротик чизиқлар нуқта ва доғ кўринишида барг томирларида ва томирлар оралиғида кўринади. Кўпинча барг бандида ва пояда ҳам ҳосил бўлади.

Касалланган барглар тез синувчан бўлиб, қора тусли рангга киради, нобуд бўлади ёки ўсимликда осилиб туради. Вирус инфекцияли ширада 12 кунгача 20-22 °С даража ҳароратга бардош беради, туганакларда қишлайди. Картошканинг бу касаллиги жуда хавфли бўлиб ҳосилга катта зарар етказди.

БУРИШГАН ЧИПОР

Касаллик таъсирида баргнинг устки қисми томирлар оралиғи бўғриб чиқади барглар пастга қараб буралади. Биринчи йилда унга таъсир кўрсатмайди, 2-3 йилларда ўсимлик ўсишдан орқада қолади бўғин оралиғи қисқаради, майда рангсиз баргчалар ҳосил қилади. Касал ўсимликлар гулламайди, 3-4 ҳафта олдин ўзининг ривожланишини тўхтатади. Барги пояси кўпинча мўрт бўлиб эрта нобуд бўлади.

Вирус инфекцияси туганаклар орқали тарқалади, вегетация даврида эса битлар ва механик йўллар билан тарқалади.

ХОЛ-ХОЛЛИ ЧИПОР (мозаика крапчатая)

X (Solanum virus 1 Smith)

Ўсимликнинг ёш баргларида ингичка оч-яшил чипор ҳосил қилади, булар нотўғри шаклда бўлади. Бу касалликни вирус **X (Solanum virus 1 Smith)** кўзгатади. Ҳашаротлар ва механик йўл билан тарқалади. Ишчи кийимда 6-ҳафтагача сақланади.

Фотосинтезнинг фаоллиги бузилади. Ҳосилдорлик 10-15 % камаяди.

БАРГЛАРНИ БУРАЛИШИ

Solanum virus 14 Smidt

Қамма жойда тарқалган. Касаллик аломатлари 2-3 йил касалланган туганак ўтказилганида яхши аён бўлади. Биринчи йили ёш барглари чети юқорига қараб буралади усти сариқ ости-пушти рангга киради. 2-3 йиллари эса асосан пастки кейинчалик юқори ярусдаги барглари буралади, улар қалинлашади, мўрт бўлади, сарғаяди, ўсимлик бузилиб кетади.

Касалликларни *Solanum virus 14 Smidt* вируси қўзғатади, туганаклар орқали тарқалади, вегетация даврида битлар орқали тарқалади ҳосилдорлик 30-40 % камаяди.

СТОЛБУР

Lycopersicum virus 5

Бу микоплазмали касаллик Ўзбекистонда кўп тарқалган, юқори барглари майда бўлади, бўғин оралиғи қисқаради, 7-10 кунда касалланган ўсимлик сўлийди, чунки илдиз ўлади. Касалланган туганак экилганида ипсимон рангсиз ўсимта (ниш) пайдо бўлади. Илдиз бермайди нобуд бўлади, Цикадалар ёрдамида тарқалади.

Қарши курашиш:

1. Соғлом кўчатлар яратиш;
2. Соғлом туганакларни ўтказиш;
3. Туганакларни экиш олдидан ундириш;
4. Уруғлик участкаларини тозалаш;
5. 20 % зарарланган участкаларни яроқсиз қилиш;
6. Шири, цикада ва чирилдоқларга қарши курашиш.

САВОЛЛАР:

1. Фитофтороз касаллигини тарқалиш усуллари қандай?
2. Рак касаллигини асосий аломатлари қачон намоён бўлади, бу касалликдан қўриладиган иқтисодий зарар қандай?
3. Картошкани сўлиш касаллигини олдини олиш чоралари тизимига изоҳ беринг?
4. Картошка туганакларини асосий касалликларини аломатлари қандай ва уларнинг олдини олиш чораларини изоҳлаб беринг?
5. Картошкани вирусли касалликлари ва вируссиз уруғлик етиштириш асослари нималардан иборат?

РЕЖА:

1. Қорасон касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.

2. Бактерияли рак касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.

3. Фитофтороз касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.

4. Томат меваларини учидан чириш касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.

5. Томат баргларининг қўнғир доғланиш касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.

6. Қора бактерияли доғланиш касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.

7. Макроспориоз касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.

8. Томатнинг вирусли касалликлари, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.

АДАБИЁТЛАР: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 15, 16, 21.

ТАЯНЧ ТУШУНЧАЛАР:

Кўчатхона, парник, уруғ камераси, яра, ёриқ, цикада, папоротниксимонлик, ранг-баранглик, микоплазма, экссудат суюқлиги, ҳужайралараро бўшлиқ, таёқчасимон бактериялар, ксилема ҳужайралари, кўп йиллик бегона ўтлар.

1. ҚОРАСОН

Rhizoctonia adercholdi Kolosh va Pythium debaryanum Hess. Erwinia

Кўчатхоналардаги кўчатларда учрайди. Касалланган ёш ниҳоллар тургор ҳолатини (таранглигини) йўқотади. Ер устки қисми сўлийди ва қуриб қолади. Илдиз бўғзи қўнғирлашади, ингичкалашади ва чирийди. Шу сабабли ўсимлик нобуд бўлади.

Касалликни бактерия ва замбуруғ кўзғатади, инфекция тупроқда бўлади. Кўчат етиштириш шароити ёмонлашганида, яъни қатқалоқ ҳосил бўлса, кўчат қалин экилса, ёмон шамоллатилса ва бошқалар

касалликни келиб чиқишига шароит яратади. Шу вақтда кўплаб тупроқдаги микроорганизмлар кўчатни нобуд қилади, чунки уларни ривожланиши учун яхши шароит туғилади. Бактериядан кўпроқ *Erwinia* уруғига мансуб бактериялар, замбуруғлардан эса *Pythium debaryanum* Hess учрайди.

Қарши кураш чоралари:

1. Кўчатхона тупроқларини ҳар икки, уч йилда алмаштириш;
2. Кўчатхона тупроқларини кимёвий препаратлар билан дезинфекция қилиш;
3. Кўчат етиштиришда агротехника қоидаларига тўлиқ амал қилиш;
4. Кўчатхонадаги касалликка чалинган кўчатларни тезлик билан кўчатхонадан чиқариб ташлаш;
5. Уруғларни экишдан олдин махсус препаратлар билан дорилаш;
6. Кўчатларни қалин экмаслик;
7. Суғоришда кўчатхона ичидаги ҳарорат 12-15 °C даражадан ошмаслиги лозим;
8. Ўсимлик атрофига 2 см қалинликда кум сепиш.

2. БАКТЕРИЯЛИ РАК

Corynebacterium michiganense yensen (Aplonobacter michiganense)

Тарқалиши. Ўсув даврида зарарлайди. Ўсимликни ҳамма ер устки қисмини зарарлайди меваси деформацияга учрайди. Пояси ёрилиб кетади, барглари ўлади. Ҳосил мутлақо истеъмол қилишга ярамайди, ўсимлик нобуд бўлади.

Аломатлари: Касаллик икки кўринишда пайдо бўлади.

Биринчи энг хавфли кўриниши озиқа ўтказувчи тўқималари зарарланиши, яъни тикилиб қолиши натижасида аввало ўсимлик бир томонлама кейин тўлиқ сўлийти.

Иккинчи шаклида инфекцияни такроран тарқалиши натижасида мевада ва баргида доғ, мева бандида, новдасида, барг бандида, барг томирларида яра ҳосил қилади. Касалланган барг қисмида тўқималарни қорайганлиги кўринади, худди шундай аломатларни поя қисмида ҳам кўриш мумкин. Тўқималари зарарланган ўсимликларнинг мевалари қингир-қийшиқ бўлади. Уруғлари қорайиб кетади, унмайди, кучсиз касалланган мевалар ташқи кўринишдан соғлом мевалардан фарқ қилмайди, аммо уларни кесимида сариқ рангли бактериал массаси кўринади, улар одатда уруғлар

камерасига қараб боради, бундай уруғлар униб чиқиш қобилиятини йўқотмайди, аммо инфекция ташувчи бўлиб ҳисобланади (36-расм).

Иккинчи хил касалланишида касаллик аломатлари катта ўсимликларни ҳамма қисмида пайдо бўлади. Бунда юқорида айтилгандек аломатлар пайдо бўлади, мевасидаги "доғ" худди "қуш кўзи" га ўхшайди. Яшил меваларида доғлар оқ қорамтир тусли бўлиб, доғ марказида ёриқлар ҳосил қилади. Пишган меваларда жигар ранг доғлар оч рангли ҳалқа билан ҳалқаланган. Кўпчилик ҳолатда мевадаги доғлар тўда-тўда бўлиб ҳосил бўлади, улар асосан мева бандига яқин жойлашади.



36-расм. Томатнинг бактерияли рак (1) ва бактерияли доғланиш (2) касалликлари.

Биологияси: Бактерия ҳаракат қилмайдиган таёқча кўринишда 0,3-0,4 x 0,8-1,0 мкм катталиқда. Оптимал ҳарорат бактериянинг ривожланиши учун 25-27 °С даража, максимал ҳарорат 47 °С даража, ҳарорат 50-55 °С даража бўлганида бактерия нобуд бўлади. Бактерия курғоқчиликка бардошли.

Бактерия ўсимликка жароҳатланган ва зарарланган жойлар орқали, биринчи навбатда озиқа ўтказувчи тўқималарига киради.

Касалликнинг манбаи бўлиб зарарланган уруғ ва ўсимлик қолдиқлари ҳисобланади.

Ўсимлик қолдиғида (чиримаган) бир йилгача сақланиб қолади. Уруғда эса бактерия 2-3 йил давомида сақланади. Вегетация даврида бактерия ҳашаротлар, ёмғир томчилари ва асбоблар орқали тарқалади ҳамда пикировка қилиш, чилпиш орқали ҳам тарқалади.

Қарши курашиш:

1. Фақат касалланмаган майдонлардаги ўсимликлардан уруғлик тайёрлаш;

2. Уруғларни албатта деразоль билан дорилаш;

3. Касалликка чалинган ўсимлик далада, парникда кўринса тезлик билан йўқотиш;

4. Алмашлаб экиш;

5. Томат ҳосили йиғиб олингандан кейин ўсимлик қолдиқларини йўқотиш;

6. Чидамли навлар экиш (Крупноплодный 69, Ракоустойчивый 69, Скороспелый 12);

7. Касалланган майдонларга 3 йилгача томат экмаслик.

3. ФИТОФТОРОЗ ЁКИ ҚЎНҒИР ЧИРИШ КАСАЛЛИГИ

Phytophthora infestans d.By.

Касалликни қўзғатувчи замбуруғ фикомицетлар синфига оид-дир.

Тарқалиши: Украинада, Молдавияда, шимолий Кавказда, Узоқ Шарқда, шарқий Сибирда, Россияда ва Ўрта Осиёда учрайди. Бу касаллик билан картошка, бойимжон, томат ва бошқа экинлар касалланади.

Зарари. Касаллик кучли кўринганида ҳосил 30-70 % нобуд бўлади. Касалланган ўсимлик меваси истеъмол қилишга ва қайта ишлашга яроқсиз ҳолга келади.

Аломатлари: бу касаллик билан томатнинг барги, пояси ва меваси кучли касалланади.

Баргида кўпинча барг четига жойлашган қўнғир доғ ҳосил қилади, орқа томонида оқиш губор ҳосил бўлади.

Пояда ва барг бандида қорамтир-қўнғир чизик пайдо бўлади.

Мевасида ҳар хил рангдаги ва шаклдаги доғлар ҳосил бўлади: қўнғир тусли концентрик, яшил рангли бир-бири билан боғланмаган ҳалқасимон, ёғсимон қорамтир-яшил, тиришган ҳалқали шаклсиз, нотекис. Чирин мева ичига чуқур киришига қарамай мевалар кўплаб пишиш, ташиш ва сақлаш вақтида кучли касалланади. Патоген меваларда спора ҳосил қилмайди.

Иссиқхоналарда ва камдан-кам ҳолларда очиқ майдонларда (Южний) жанубий фитофтороз учрайди. Буни *Ph. parasitica* Dactur замбуруғи қўзғатади.

Бу патоген кўчатларни илдизини, ҳар хил ёшдаги ўсимлик пояси асосини ва мевасини зарарлайди. Баргни зарарламайди. Кўчат илдизи зарарланганида худди илдиз чиринишга ўхшайди. Илдиз тўқимаси қораяди, пастки барглари сўлийтилади. Ўсимлик нобуд бўлади. Поянинг пастки қисми қўнғирлашади, чўзилади, нам ҳавода хира-оқимтир тусли губор пайдо бўлади.

Мевада аввало кулранг яшил, кейинчалик оч ва қорамтир жигаррангли жойлар пайдо бўлади, айрим мевада хира-оқиш тусли губор ҳосил қилади. Кўпинча биринчи тугилган меваларда пайдо бўлади.

Биологияси: Зооспорангийларини шакли ва ҳажми жуда ўзгарувчан. Поя асосида ҳосил бўлганлари юмалоқ. Мевадагиси юмалоқ, чўзинчоқ, эллипс шаклида ноксимон, учли ёки учсиз йирик-роқ. Ҳаво ҳарорати 22-27 °C даража, нисбий намлик 70-90 % бўлганида спора кўплаб ҳосил бўлади. Зооспорангийлар 9 °C дара-

жадан 40 °C даражагача бўлган ҳарорат чегарасида ўсади. Энг қулай ҳарорат 19-25 °C даража, аммо ўсимликни зарарлаш 25-30 °C даражада яхши бўлади. Юқори ҳароратда ўсимлик тўқимаси ичида замбуруг тез ривожланади, жинссиз спорадан ташқари зарарланган ўсимлик тўқималарида зооспоралар ҳосил бўлади, шу ҳолатда тупроқда сақланади ва касалликнинг биринчи манбаи бўлиб ҳисобланади. Бундан ташқари уруғ ҳамда зарарланган тупроқ касаллик тарқатувчи асосий манбаа бўлади.

Далада фитофторозни ривожланишига салқин кечалар ва илиқ кунлар, ҳавонинг юқори намлиги ижобий таъсир кўрсатади. Иссиқхоналарда эса ҳаво намлиги 70 % дан ошса касаллик кучли ривожланади.

Қарши кураш:

1. Алмашлаб экиш, картошка экилган жойларга томат экмаслик, томат экилган майдон билан картошка майдонларини чегаралаш, соғлом ўсимликлардан уруғлик тайёрлаш, уруғларни дорилаш, кўчатларни далага ўтказишга 5-6 кун қолганида цинебнинг 0,3 %, бордос суюқлиги 0,7 % суспензияси билан пуркаш.

2. Далани 1 % бордос суюқлиги, 0,4 % цинеб, 0,3 % миснинг ҳлорли оксиди билан 3-6-9 мартагача ишлаш, чидамли навлар экиш.

4. ТОМАТ МЕВАЛАРИНИ УЧИДАН ЧИРИШ КАСАЛЛИГИ

Очиқ майдонда ва иссиқхоналарда томат етиштирилганида ҳамма жойда тарқалган пишган ва пишаётган меваларида учрайдиган касалликдир.

Меваларни учидан чириш касаллиги айрим йиллари 20-30 % мевани зарарлайди. Бу касаллик икки типда бўлади. Касалликнинг биринчи типи мевалар ичида сувли дон ҳосил қилади. Бу ҳол иссиқхоналарда учрайди. Аммо бу касаллик учун хос бўлган белгилардан бири мевалар учидан қўнғир, ялпоқ, ҳалқали ботиб кирган доғ ҳосил қилишдир. Зарарланган мевалар пишгунга қадар тўкилади ва сифатсиз уруғ беради. Бу типдаги касалликнинг асосий сабаби юқори ҳарорат ва намликнинг етишмаслигидир. Иссиқхоналарда ҳаво ҳарорати 30-32 °C даража бўлганида бу касаллик яхши ривожланади (37-расм).



37-расм. Томат мевасининг учидан чириши.

Иккинчи типи, томат меваларининг учидан ҳар хил рангли, кенг қорамтир ёки оч тусли ҳалқали, тез юмшайдиган доғ ҳосил бўлади. Касалликнинг бу хилини бактерия қўзғатади *Bacterium lycopersici* инфекцияси ўсимлик қолдиқларида ит-узумгулдилар оиласига мансуб бўлган бегона ўсимликларда сақланади. Зараркунандалар ва ёмғир томчилари ёрдамида тарқалади.

Биринчи типдагиси очиқ майдонларда қуруқ ва жазирама иссиқ кунларида баргдан сув жуда кўп бугланади, ўсимликнинг илдиз системаси ер устки қисмини сув билан таъминлай олмайди, бу эса мева ва барглари сувсизланишига олиб келади. Ўсимликни сув билан таъминланиши етарли бўлмаганлиги учун баргдан ассимлятларни кетиши (чиқишини) бузади, баргдан илдизга метаболитларни келиши бузилади ҳамда катионлар алмашуви бузилади, асосан ўсимликка калийни кириши бузилади. Бу шароитда плазмоллиз рўй беради ва мева тўқимаси қириydi.

Қарши кураш:

1. Соғлом ўсимликлардан уруғ тайёрлаш;
2. Уруғларни дориланб экиш;
3. Алмашлаб экиш;
4. Иссиқхонадаги тупроқларни дезинфекция қилиш (махсус препаратлар билан);
5. Сув режимини тўғри ташкил этиш;
6. Ўғитни тўғри солиш ва тақсимлаш;
7. Калийли ўғитларга эътибор бериш;
8. Чиримаган гўнг солмаслик.

5. ТОМАТ БАРГЛАРИНИ ҚўНҒИР ДОғЛАНИШ КАСАЛЛИГИ *Cladosporium fulvum* Cooke

Тарқалиши: Асосан иссиқхоналарда ҳамма жойда учрайди, айрим сернам жойларда очиқ майдонларда ҳам тарқалган.

Зарари: Иссиқхоналарда томатга жуда катта зарар етказиши. Касалланган ўсимликлар вақтидан 1-1,5 ой олдин қуриydi. Ҳосилдорлик 30-40 % камаяди, сифатсиз ҳосил беради.

Аломатлари: Томат барги ва меваси касалланади.

Баргларини устки томонида оч яшил тусли ҳар хил катталиқдаги доғ ҳосил қилади, кейинчалик баргнинг орқа томонида сариқ тусли доғ ҳосил қилади, бир вақтнинг ўзида яшил-қўнғир кейинчалик қораядиган доғ ҳосил қилади. Касалланган барг қуриydi.

Меваларда қаттиқ, яшил-қўнғир тусли тўмтоқ қорамтир губорли доғ ҳосил қилади.

Касалликнинг биринчи аломатлари томатни гуллаш ва мева ту- гиш фазасида пастки баргларида пайдо бўлади, кейинчалик касаллик аломатлари юқори баргларга ўтади ва мева пишиш даврида авжига чиқади.

Биологияси: Томатни бу касаллигини қўзғатувчи замбуруғ та- комиллашмаган гуруҳга мансуб. Баргни орқа томонида ҳосил бўлган губорлар бу замбуруғнинг конидияли спораларини пайдо бўлганлигидан хабар беради. Конидиялари тухумсимон ёки овал шаклда, оч-қўнғир рангли одатда икки ҳужайрали, аммо 3-4 ҳатто 5 ҳужайралилари ҳам бор.

Конидиябандлар тўпланган жойидан сал шохланган, сариқ- қўнғир тиник. Замбуруғ конидияспоралари билан тарқалади ва сақланади, улар ҳавонинг намлиги 95 % ва ундан юқори бўлса, 6-34 °C даража ҳароратда сади, аммо 22-25 °C даража ҳарорат энг қулай бўлиб ҳисобланади. Агарда намлик 75 % дан паст бўлса замбуруғ ривожланмайди. Ўсимликни зарарлаши учун бир неча соат давомида юқори даражадаги намлик бўлса бас. Оптимал шароитда инкубацион даври 10-12 кунда ўтади.

Инфекция конидияспора ҳолатида касалланган ўсимлик қолдиқларида тупроқ ва стеллажларда қишлайди. Споралари курғоқчиликка анча бардошли, 10 ойгача униб чиқиш қобилятини йўқотмайди. Бу касалликка бардошли томат навлари йўқ.

Қарши кураш:

1. Ўсимлик қолдиқларини йўқотиш;
2. Иссиқхоналарни дезинфекция қилиш олтингургуртли шашкалар билан 1 метр куб 30-50 гр, ёки олтингургуртни ёқиш 1 метр куб 50 гр;
3. Иссиқхона намлиги 75 % дан ошмаслиги керак;
4. 4-5 марта вегетация даврида цинебнинг 0,4 %, бордос суюқлиги 1 % эритмаси билан пуркаш.

6. ҚОРА БАКТЕРИЯЛИ ДОҒЛАНИШ КАСАЛЛИГИ

Xanthomonas campestris pv. vesicatoria Dowson

Касаллик Ўрта Осиё, Қозоғистон, Узоқ Шарқ, Олтой, Красноярск, Краснодар, Ставрополь ўлкаларида, Украинада, Белоруссияда тарқалган. Касалликдан келадиган зарар асосан ҳосилни камайтириб унинг товарлик сифатини бузади.

Касаллик аломатлари ёш ва катта ўсимликларнинг ҳамма ер устки қисмини зарарлайди.

Уруғпалла баргларида қора тусли барг томирлари бўйлаб тарқалувчи доғ ҳосил қилади. Баргларидаги доғлар майда юмалоқ, аввало ёғсимон қорамтир-яшил, кейинчалик доғ маркази қораяди. Барг банди, пояси чўзинчоқ қора тусли доғ билан қопланади, меваларида эса тўмтоқ (выпуклый) қора сўгалларга ўхшаш доғ ҳосил бўлади, атрофи сувли ҳалқа билан ўралган. Ёғингарчилик кўп бўлган йиллари зарарланган поя ёрилиб кетади.

Бактерия ўсимлик ичига лабчалар ва механик шикастланган жойлар орқали кириб ҳужайралараро бўшлиққа тарқалади. Баргларни зарарлаганида инкубацион даври 3-6 кунга, меваларни зарарлаганида эса 5-6 кунга тенг.

Касаллик манбаи бўлиб касалланган уруғ ҳамда чиримаган ўсимлик қолдиқлари ҳисобланади.

Касалликдан келадиган зарар шундан иборатки у ҳосилни камайтиради ва асосан меваларнинг товарлик сифатини бузади.

Қарши кураш: Бактерияли ракка қандай курашилган бўлса худди шундай курашилади. Касаллик кучли ривожланган районларда кўчатларни икки марта, далага ўтказгандан кейин эса 3-4 марта 0,4 % цинеб, 1 % бордос суюқлиги, 0,3 % миснинг хлорли оксиди билан ишлаш тавсия этилади.

7. МАКРОСПОРИОЗ ЁКИ ҚУРУҚ

ДОҒЛАНИШ КАСАЛЛИГИ

Macrosporium solani Ell. et Mart

Hyphomycetales тартибига, такомиллашмаган гуруҳга киради.

Ҳамма жойда учрайди. Украина, Молдавия, шимолий Кавказ, Узоқ Шарқ ва бошқа районларда кенг тарқалган. Томат, картошка бойимжон ва бошқа итузумгулдилар оиласига мансуб ўсимликлар касалланади.

Касаллик аломатлари томатнинг пастки, кейинчалик юқори баргларида концентрик юмалоқ доғ ҳосил қилади (7-15 мм). Доғлар жигар рангли, қора тусли нозик губорли. Нам ҳавода доғлар сони кўпайиб бир-бири билан қўшилиб кетади, барг нобуд бўлади.

Меваларда қорамтир оз-моз юмалоқ, ботиқ, қора бахмалсимон губорли доғ ҳосил қилади. Бундай доғлар ҳам ёш ҳам пишаётган меваларда ҳосил бўлади.

Мицелияси ўсимлик тўқималарида бўлади. Губор бу замбуруғнинг конидиябандлари ва конидияспораларидан ташкил топгандир. Конидиябандлари калта, эгилган кўп ҳужайрали. Конидиялари қорамтир, кўп ҳужайрали.

Касаллик ҳаво ҳарорати иссиқ ва илиқ бўлиб ёгингарчилик кўп бўлса авжига чиқади.

Касалликни қўзғатувчи замбуруғ мицелия ва конидия ҳолида касалланган ўсимлик қолдиғида, уруғлардаги қуруқ қолдиқларда сақланади.

Қарши кураш: Ўсимлик қолдиқларини йўқотиш. Шудгор қилиш алмашлаб экиш, 0,4 % цинеб, 1 % б.с., 0,3 % миснинг хлорли оксиди билан ишлов бериш.

8. ТОМАТНИНГ ВИРУСЛИ КАСАЛЛИКЛАРИ

Томатда жуда кўп вирусли касалликлар рўйхатга олинган, аммо шуларнинг орасида тамаки ва бодринг олачипорлиги, штрихланиш ҳамда кумушсимонлик (бронзовость) ва микоплазмали касалликлари хавfli бўлиб ҳисобланади.

ТАМАКИ ОЛАЧИПОРЛИГИ

Nicotiana virus I Smith

Касаллик томат етиштириладиган ҳамма жойда тарқалган, аммо иссиқхоналарда кўп учрайди. Баргда аввало чипорлик, кейинчалик рангбаранглик пайдо бўлади. Иссиқхоналарда ёруғлик етарли бўлмаса, намлик паст ёки юқори бўлса ранг-баранглиликдан ташқари ипсимонлилик, папоротниксимонлилик ҳам баргларида ҳосил бўлади.

Вирус механик йўл билан иш куруллари, қўл орқали, ўсимликларга қараш пайтида ва ширинчалар орқали тарқалади ҳамда уруғ орқали ва чиримаган ўсимлик қолдиғи орқали тарқалади.

Касалликдан келадиган зарар шундан иборатки, ўсимлик транспирацияси бузилади, ўсиши секинлашади, гуллаш тезлиги пасаяди. Натижада гулли гунчалари қуриб қолади, меваларида қанд моддаси ва органик кислоталар кам тўпланади. Ҳосил камаяди иссиқхонада 50 %, очиқ майдонларда 10-15 % мева майда ва кам ҳосил бўлади. Ласточка нави чидамли.

СТРИК

Nicotiana virus 2 Smith

Кўпинча иссиқхонадаги тоmatда бўлади. Баргларида шаклсиз доғ ҳосил қилади. Барг бандида, пояда ва мева бандида устки, узлувчан қизил қўнғир доғ ҳосил бўлади. Меваларида жигаррангли чизиқ ёки бурчакли усти ялтироқ доғ ҳосил қилади. Мева қотиб қолади, ёрилади, яра ҳосил қилади. Касалланган барг нобуд бўлади, поя мўрт бўлади, енгил синади, айрим пайтда ўсимлик учи нобуд бўлади.

Чилпиш пайтида тарқалади. Ҳарорат 15-20 °C даража бўлса яхши ривожланади. Инкубацион даври 10-14 кун, ҳарорат 22 °C даражадан юқори бўлса касалликни ривожланиши секинлашади 24 °C даражада эса тўхтади.

Инфекция ўсимликнинг қуруқ қолдиғида, тупроқда ва уругда сақланади. Ҳосилдорлик 15-20 % камаяди.

СТОЛБУР

Lycopersicum virus 5 Smith

Ҳамма жойда тарқалган, аммо Ўрта Осиёда, Украинада кўпроқ зарар етказади. Томат, бойимжон, қалампир, картошка ва айрим бегона ўтлар зарарланади. Ёш новдалар ва ўсимликнинг устки қисми қизғич ёки пушти рангга киради. Янгидан пайдо бўлаётган барглари энсиз, папоротниксимон бўлиб юқорига кўтарилиб туради. Пастки барглар саргайди, тез синади.

Касалликка хос аломат гулида ва мевасида кўринади. Гулкоса барглари бир-бирига қўшилиб узунасига ўсади, ҳажмига кенгаяди, шакли қўнғироқсимон бўлади, оналик органлари қурийд, оталик чангчилари калта бўлиб деформацияга учрайди, гул барглари кичрайиб қолади кўпинча яшил тусга киради, бундай гуллар мева бермайди чунки чангланмай қолади (38-расм).

Агарда мевалар шаклланиш пайтида касалланса пишиш вақтида сариқ-малла рангли бўлади ва бундай меваларни (ксилемали

хужайралари) уруғ камералари ҳажми кичраяди, уруғ пуч бўлади ёки бўлмайди, эти қаттиқ ва таъмсиз бўлади.

Касалликни микоплазма кўзгатади, цикадалар тарқатади инкубацион даври 30 кунгача бўлиб, ҳарорат юқори бўлса авж олади. Уруғ орқали тарқалмайди. Ўсимлик қолдигида нобуд бўлади. Кўп йиллик бегона ўтларда сақланади.

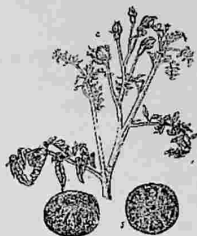
Касалликнинг зарари шундан иборатки у ҳосилни 30-40 % камайтиради, мевада қуруқ моддалар камаяди, меванинг товарлик сифати бузилади, қайта ишлашга яроқсиз бўлиб қолади.

Қарши кураш: Бегона ўтларни йўқотиш, чунки булар микоплазмаларни тўпланиш жойи бўлиб ҳисобланади.

Касаллик тарқатувчи ҳашаротлар билан курашиш (цикадага қарши, икки-уч мартаба махсус заҳарли моддалар билан ўсиш даврида ишлов бериш).

Кўчатларни эрта ўтказиш, бу билан эрта ва мўл ҳосил олиш мумкин.

Кўчатларни қалин ўтказиш. Чидамли навлар экиш.



38-расм. Томатнинг столбур касаллиги.

а-касаланган гуллар,
б-касаланган меваси

САВОЛЛАР:

1. Томат кўчатларини қорасон касаллигини юзага келиш сабаблари ва уни олдини олиш чораларини тушунтириб бering?

2. Бактерияли рак касаллигини тарқалиши ва унга қарши кураш чораларини изоҳланг?

3. Фитофтороз касаллигини аломатлари қачон ва қандай кўринишда намоён бўлади?

4. Меваларнинг учидан чириш касаллигини келиб чиқиш сабаблари ва уни олдини олиш чораларига изоҳ бering?

5. Томатнинг вирусли касалликларини аломатлари, турлари, уларни тарқалиш усуллари ва олдини олиш чоралари қандай?

РЕЖА:

1. Карам кўчатларини қорасон касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш.
2. Альтернариоз касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш.
3. Бактериоз (тима ва шилимшиқ) касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш.
4. Кила касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш.
5. Фомоз касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш.
6. Переноспороз (сохта ун шудринг) касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш.

АДАБИЁТЛАР: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 15, 18, 22, 25.

ТАЯНЧ ТУШУНЧАЛАР:

Псевдосклероций, зооглей, пикнидий, зооспора, зооспорангий банди, карам пашииаси, каналар, амёбонд, плазмидит, гаплоид, диплоид, камбий ҳужайралари, аэроб, анаэроб, антогонист, облигат, ярим сопрафит, некроз, қўзоқ.

1. КАРАМ КЎЧАТЛАРИНИНГ ҚОРАСОН КАСАЛЛИГИ

Бу касалликни ҳар хил замбуруғлар *Olpidium brassicae* Wor. *Pythium debaryanum* Hesse. *Rhizoctonia solani* (adercholdii) ва *Phoma Lingam* кўзгатади. Касаллик ўсимликларни эрта зарарлайди, кўчатликдан тортиб то 3-4 чин барг ҳосил қилгунча. Замбуруғ таъсирида илдиз бўғзи қораяди. Илдизлари яхши ривожланмай нобуд бўлади. Тупроқдан енгил чиқади. Кўпинча касаллик парникларда ва кўчатхоналарда кўплаб учрайди. Очiq майдонларда касаллик кам учрайди. Катта ўсимликлар касалланмайди.

O. brassicae умуман замбуруғ танасини ҳосил қилмайди, тупроқда ҳам ўсимликда ҳам, унинг вегетатив танаси протоплазма ҳисобланади, ривожланиш циклида зооспорангийларида зооспоралар ҳосил қилади ва тинч ҳолатдаги спора беради.

Rhizoctonia adercholdii - такомиллашмаган замбуруғлар синфи-

нинг *Mycelia sterilia* тартибига киради. Рангсиз кейинчалик жигар-рангга кирувчи кўп хужайрали гифалар ҳосил қилади, узунлиги 1 см га етади. Мицелияларни тўпланган жойида йиғиқ, аввал оқ, кейин кўнғирлашадиган диаметри 1-3 мм келадиган псевдосклероциялари ҳосил бўлади. Замбуруғ тупроқда 12-15 см чуқурликда псевдосклероция ҳолида кўп йиллар давомида сақланади.

Замбуруғ қорасондан ташқари катта ўсимликларни ҳам зарарлайди, қарам барглари эгилиб уларда кўллаб қора тусли псевдосклероцийлар ҳосил қилади, ҳатто сақлаш пайтида ҳам қарам бошларини зарарлайди.

Olpidium brassicae тубан замбуруғлар синфига мансуб. Тупроқда ва ўсимлик қолдиқларида спора ҳолида қишлайди, баҳорда ўсиб битта зооспорангийда зооспоралар ҳосил қилади, улар илдиз тукчалари орқали ўсимликка киради. Замбуруғнинг ўсимликда ривожланиш цикли 44 соат давом этади.

Pythium debaryanum тубан замбуруғларнинг *Perenosporales* тартибига мансуб. Кўллаб оқ гулли шохланувчи мицелиялар нам ҳавода ўсимликларда пайдо бўлади. Гифаларида зооспорангийлар ҳосил қилади, улар бир томчи сувга тушиб ўсиб зооспора беради, шароит бўлмаса, яъни намлик тупроқда етарли бўлмаса, бир томчи сув бўлмаса зооспорангий ўсмайди, аммо ўсиб чиқиш қобилятини йўқотмай бир неча йил давомида сақланади.

Бу касалликнинг кўпайишига асосан намликнинг кўпайиб кетиши, (вентиляция) шамоллатишнинг бўлмаслиги, парникларда дезинфекция қилинмаган тупроққа дориланмаган уруғлар экилиши сабаб бўлади.

Бундан келадиган зарар кўчатхоналарда кўчатларни нобуд бўлиши ва уларнинг кўчат сифатида далага ўтказишга яроқсиз бўлиши билан ифодаланади.

Қарши кураш:

1. Кўчатхона тупроқларини ҳар 3 йилда алмаштириш ёки дезинфекция қилиш, 1 % формалин 1 м квадратда 20 л, 1 % б.с. ёки 0,4 % цинеб билан кўчатларни ишлаш;

2. Касал кўчатларни парникдан чиқариб ташлаш;

3. Уруғларни дорилаш;

4. Парникда ҳарорат 12-15 °С даражадан намлик 75 % дан юқори бўлмаслигига эришиш;

5. Триходермин 5 л. титр 1 г – 10 млр. спора тупроққа солинади.

2. АЛЬТЕРНАРИОЗ КАСАЛЛИГИ

Alternaria brassicae Sacc.

Тарқалиши. Ҳамма жойда учрайди, кўпроқ намгарчилик етарли жойларда.

Зарари. Асосан уруғли карамгулли ўсимликларга келтирадиган зарари катта, уларнинг ҳосилини кескин камайтиради ва сифатини бузади.

Аломатлари. Ҳам бош ҳам уруғ олиш учун ўтказилган карамгулли экинлар асосан уруғ туғиш ва пишиш фазасида кўплаб зарарланади (39-расм).



39-расм. Карам альтер-
нариози.

а-касаланган қўзоқлар,
б-конидияспоралари

Уруғпалла ва кўчат пояларида қора некротик чизик ва доғ қосил бўлиши натижасида кўчат нобуд бўлади. Бош карамларнинг бошларининг устки баргларида қорамтир ҳалқаланган катталиги 1 см келадиган доғ ҳосил бўлади, доғ сирти кулранг тусли ғуборли бўлиб, гулкарам эса қўнғир чирийди. Қўзоқларида сутли ва сутли - мум пишиш даврида тартибсиз жойлашган қора ялтироқ доғ ҳосил бўлади. Бу доғлар нам ҳавода кўплаб қорамтир бахмалсимон ғубор билан қопланади. Уруғ тиришиб яхши пишмайди. Замбуруғ мицелияси кўп хужайрали, хужайралараро бўшлиқларда тарқалади, ҳосил бўлган ғуборлар бу замбуруғнинг қисқа қўнғир конидиябандларга жойлашган

конидияспоралари ҳосил бўлишидан далолат беради. Конидияспоралари қўндалангига ва узунасига бўлинган.

Касалликка чалинган карам бошларида қишлаб чиққан замбуруғ *Pleospora herbarum* деб аталувчи халтали даврини ҳосил қилади. Перитецийлари якка-якка, шарсимон, қора тусли устицали. Халталари цилиндрсимон 8 та спорали.

Қўзоқлар кучли касалланганида замбуруғ уруғ мағзига чуқур киради. Натижада уруғ яхши ривожланмайди, униш қобиляти паст бўлади. *Al. brassicae* - ярим сопрофит, ўсимлик ичига фақат механик шикастланган ва зараркунандалар зарарланган жойлар орқали киради. Ўсимлик вегетацияси даврида конидияспоралар ёрдамида тарқалади. Ҳарорат 25 °C даража бўлганида инкубацион даври 1-2 кунда ўтади. Касалликни яхши ривожланишига нам ҳаво ва

уруғликларни қалин экилиши сабаб бўлади.

Касалликнинг манбаи бўлиб зарарланган уруғ ва ўсимлик қолдиқлари ҳисобланади. Замбуруғ конидия ва мицелия ҳолида сақланади.

Қарши кураш:

1. Йиғиштирилиб олинган уруғларни куруқ ҳавода тезлик билан янчиш, чунки альтернариоз ривожланишини давом эттиради. Янчилган уруғларни 30 °С даража ҳароратда бир кун давомида куритиш. Уруғларни дорилаш, янги тайёрланган уруғни 2-8 °С даража ҳароратда 65 % намлик шароитида сақлаш.

2. Вегетация даврида касалланган ўсимликларни йўқотиш 0,4 % цинеб 1% б.с. билан ишлаш.

3. Бегона ўтлар билан курашиш. Кузги шудгор. Ўсимлик қолдиқларини йўқотиш.

3. ТЎҚИМА БАКТЕРИОЗ КАСАЛЛИГИ

Xanthomonas campestris. Dowson

Ҳамма жойда тарқалган қарам ва қарамгулликлар оиласига кивучи ўсимликларнинг ҳар хил фазасида учрайди. Кўчатларда камроқ учрайди, бунда уруғпалла барги сарғаяди, ўсимлик сўлийди. Катта ўсимликларда эса барглари чети сарғаяди, қорайган барг томирлари кўринади, ўсимлик сўлийди. Поя барг томирларини кесимида қорайган озиқа ўтказувчи тўқималар кўринади.

Ўсимлик эрта касалланса ривожланмайди, бош боғламайди, айрим пайтда ўсимлик нобуд бўлади, аммо биринчи йили ўсимлик бу касалликдан кам зарар кўради.

Уруғлик қарам кучли касалланади. Касалланган қарам далага ўтқазилганда барг томирлари қораяди, поя яхши ривожланмайди, қора чизиклар ҳосил бўлади, кўзоқларида қора, ялтироқ доғ ҳосил қилади, ҳар-хил шаклдаги ва катталикдаги, кучли касалланган кўзоқларида уруғ ҳосил бўлмайди.

Касаллик манбаи бўлиб касалланган уруғ ҳам бўлиши мумкин, ўсимлик қолдиги, касалланган қарам боши уруғ олиш учун ўтқазилганида инфекция манбаси бўлади, аммо кўпинча касаллик манбаи бўлиб қарамгулликлар оиласига мансуб бегона ўсимликлар ҳисобланади. Вегетация даврида бактерия соғлом ўсимликка шамол, ёмғир томчилари, ҳашаротлар, шилимшиқ курт орқали тарқалади. Ўсимлик ичига сув йўллари орқали, лабчалар ва механик шикастланган жойлар орқали киради. Ўсимликни озиқа ўтказувчи тўқималарига

кириб зооглей ҳосил қилади, ўсимлик сўлиди (40-расм).

Дала шароитида намлик етарли бўлса инкубацион даври 10-15 кунга, агарда намлик кам бўлса 30 кунгача чўзилади.

Тўқима бактериозидан ёш ўсимликлар нобуд бўлади. Карам бошлари яхши ривожланмайди, уруғликлар нобуд бўлади, ҳосил (уруғ) камаяди, сифати бузилади.



40-расм. Карамнинг тўқима бактериози.

а-баргдаги кўриниши,
б-касалланган ўзакнинг
кўндаланг кесими

Қарши кураш:

1. Фақат соғлом ўсимликлардан уруғлик тайёрлаш;
2. Уруғларни олдиндан дорилаш;
3. Парникларни дезинфекция қилиш;
4. Парниклардан касал кўчатларни чиқариб ташлаш;
5. Касалланиш 30 % етган далалардан уруғ олиш учун карам бошларини ажратмаслик;
6. Траншеяларда ҳарорат 1-2 °С даража бўлганида сақлаш;
7. Ўсимлик қолдиқларини йўқотиш;

8. Бегона ўтлар билан курашиш;

9. Чидамли навлар экиш.

3.1. КАРАМНИНГ БАКТЕРИОЗ КАСАЛЛИГИ

Erwina carotovora Bergey, *Erwina aroideae* Holland va
Pseudomonas fluorescens Mig

Бош карам ва гул карам касалланади. Асосан карамни бош боғлаш пайтида кўринади. Кўчат касалланса уруғпалла ва чинбаргларида ёғли доғ ҳосил қилади, натижада кўчат яхши ривожланмайди, айрим пайтда кўчат нобуд бўлади.

Бош ўрамида карам бошларининг устки барглари қораяди, нам ҳавода чирийди. Куруқ ҳавода баргнинг зарарланган жойи қурийд, юпқа бўлиб қолади. Касалланган бошларнинг ички қисми чирийди, нобуд бўлади, узилиб кетади.

Кам касалланган карам бошлари сақланганида юқори ҳароратда тез ва кучли чирийди ва нохуш ҳид беради. Сақлаш вақтида касаллик соғлом карам бошларига ўтади. Касалланган карам бошлари далага уруғ олиш учун ўтказилганида улар нобуд бўлади.

Вегетация даврида бактерия карам пашшаси, каналар ва бошқа ҳашаротлар ёрдамида тарқалади.

Касалликнинг асосий инфекция манбаи бўлиб қарам қолдиғи, касал қарам бошлари ва касалланган бегона ўсимликлар ва уруғ ҳисобланади. Ҳарорат 20-25 °С даража, намлик 50 % бўлиши бактериоз учун энг қулай ҳисобланади. Намгарчилик кўп бўлган йиллари ҳосилнинг кўпчилиқ қисми нобуд бўлади. Касалланган қарам бошлари истеъмол қилишга умуман яроқсиз бўлиб қолади.

Қарши кураш:

1. Фақат соғлом қарам бошларини уруғлиқ олиш учун ажратиш;
2. 20 % касалланган қарам бошларини истеъмол қилиш учун сақланади. Траншеяларда ҳарорат 0-2 °С даража, омборларда 4 °С даража бўлиши лозим. Касалланган қарам бошларини ўтказмаслик. Уруғларни албатта дорилаш, алмашлаб экиш, ўғитлардан тўғри фойдаланиш.

4. КИЛА КАСАЛЛИГИ *Plasmodiophora brassicae* Wor

Кўзгатувчи замбуруғ фикомицетлар синфининг *Plasmodiophorales* тартибига мансуб.

Асосан Болтиқбўйи давлатларида Белоруссия, Украина, Россияда учрайди. М.С.Воронин томонидан 1871 йилда ўрганилган.

Қарамнинг илдизини (ёш ва катта ўсимликларни) зарарлайди. Илдизда ҳар хил катталиқдаги ўсма ва шиш ҳосил қилади. Ёш ўсимликларда кила касаллигини аниқлаш анча қийин. Катта касалланган ўсимликларнинг барги сариқ тусга кириб шалпайиб қолади. Қарам бошлари пишмайди. Агарда кучли касалланса бош боғламайди (41-расм).

Касалликни кўзгатувчи бу облигат паразит фақат тирик ўсимликда ривожланади. Ривожланиш цикли анча мураккаб бўлиб, асосан диплоид ҳолатида ўтади. Тупроқда сақланадиган споралардан баҳорда бир илмоқли зооспора ҳосил бўлади, илдиз туклари орқали зооспора ўсимлик ичига киради, ҳар бир зооспора ўзгариб амёбоид ҳосил қилади, шарсимон тана ҳосил қилиб ўсади.

Булар парчаланиб зооспорангий беради, буларда гаплоид зооспора ҳосил қилади, улар бир-бири билан тезликда қўшилиб диплоидли амёбоид беради, улар камбий бўйлаб тарқалади. Кейинчалик бир неча амёбоидлар бир-бири билан қўшилиб кўп хужайрали плазмодит



41-расм. Қарамнинг
кила касаллиғи.

ҳосил қилади. Плазматитлар икки мартадан бўлинади (4 марта кўпаяди) натижада тинч ҳолатга ўтадиган диплоид спора ҳосил бўлади.

Вегетация даврининг охири ҳамда баҳорда тупроқ организмларининг таъсирида ҳосил бўлган ўсмалар емирилади. Споралар тупроққа ўтади ва инфекция манбаига айланади. Споралари 6-28 °C даража (опт. 18-25 °C даража) ҳароратда ўсиб, шу ҳароратда ўсимликни зарарлайди. Тупроқ намлиги 50-97 % бўлиши лозим, тупроқ намлиги 98-100 % бўлганида паразит ўсмайди, бу аэроб организм ҳисобланади.

Тупроқда споралар бирданига ўсмайди, 6-7 йилгача сақланади ва ўсиш қобилятини йўқотмайди. Кўчат орқали, ёмғир томчилари, ҳашаротлар, сув орқали тарқалади.

Касалланган ўсимлик жуда чарчаб қолади. Ҳосилдорлик 30-40 % ва ундан кўп миқдорда нобуд бўлади.

Қарши кураш:

1. Чидамли навлар экиш (Подарок 2500, Димерская 7, Гибрид 2, Гибрид II, Сабуровка);

2. Майдонларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш;

3. Соғлом кўчат етказиш;

4. Қулай муддатларда кўчат ўтказиш;

5. Бегона ўтларга қарши курашиш;

6. Гўнг солиш 20 т-га

7. 0,4 % цинебдан 20-25 кг/га тупроққа солиш 0,25-0,3 % ли суспензия ҳолида.

5. ФОМОЗ ЁКИ ҚУРУҚ ЧИРИШ КАСАЛЛИГИ

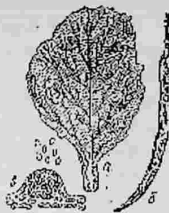
Phoma lindam Desm

Кўзгатувчи замбуруғ такомиллашмаган гуруҳнинг *Pycnidiales* тартибига мансубдир.

Узоқ Шарқ, Сибир, Украина, Қозоғистонда учрайди. Бу касаллик билан карамнинг ҳамма хили, редиска, шолғом ва бошқа шу оилага мансуб ўсимликлар зарарланади.

Ёш ўсимликларнинг уруғпалла баргида оч-қўнғир рангли доғлар ҳосил бўлади, ўсимлик ўсишдан орқада қолади. Илдиз бўғзи, поясида асосий ва иккиламчи илдизларида сариқ-кулранг, сал ботиб кирган доғ ҳосил бўлади. Кейинчалик доғлар қораяди ва устида майда қора пикнидийлар ҳосил қилади. Поя ва илдизнинг касалланган тўқималари ёрилади, тузиб қолади, ўсимлик нобуд бўлади (42-расм).

Баргларда, пояда, кўзоқларда, карам боши ўзагида юмалоқ ёки чўзинчоқ оч-кўнғир рангли ҳалқаланган доғ ҳосил бўлади. Бу доғларда кўп миқдорда пикнидийлар ҳосил қилади. Поя синиб кетади. Замбуруғ мицелиялари хужайлараро бўшлиқларга тарқалади ва касалланган тўқима устида тўмтоқ кўринишидаги пикнидийлар ҳосил қилади. Буларда тухумсимон, рангсиз чўзинчоқ цилиндр шаклидаги пикноспора ҳосил қилади. Замбуруғ ўсимлик тўқимаси ичига зарарланган жойлар орқали киради.



42-расм. Фомоз.
а-касалланган барг,
б-касалланган кўзоқ,
в-пикнидий (споралари
билан)

Ҳарорат 21-23 °C даража бўлганида инкубацион даври 5-8 кунда ўтади. Ҳаво намлигининг 60-80 % бўлиши замбуруғнинг ривожланиши учун энг қулай ҳисобланади. Вегетация даврида замбуруғ 5-8 марта авлод беради. Касаллик уруғлик карамда кучли ривожланади. Касалланган ўсимлик ривожланишдан орқада қолади, сўлийди ва қурийди. Кўпинча тўқималар қорайиб кетади.

Касалланган кўзоқлардан замбуруғ уруққа киради уни зарарлайди ва бир неча йил давомида уруғда замбуруғ ҳаётчанлигини сақлаб қолади. Замбуруғ пикнидия ҳолида касалланган ўсимлик қолдиқларида сақланади. Уч йилгача тупрокда сақланиб қолади деган фикрлар ҳам бор.

Касалликдан келадиган зарар шундан иборатки ўсимликлар нобуд бўлади, айрим барглар ўлади, уруғлик миқдори камаяди ва сифати бузилади.

Қарши кураш:

1. Алмашлаб экиш;
2. Соғлом ўсимликлардан уруғлик тайёрлаш;
3. Ҳашаротлар билан курашиш;
4. 0,4 % цинеб, 1 % б.с. 0,3 % мисни хлорли оксиди билан ишлаш.

6. СОХТА УН ШУДРИНГ ЁКИ ПЕРЕНОСПОРОЗ КАСАЛЛИГИ

Peronospora brassicae Gaeum

Фикомицетлар синфининг *Peronosporales* тартибига мансуб.

Карамгулликлар оиласига мансуб ўсимликларни зарарлайди, кўпинча кўчатларни, уруғлик, бош карам, илдиз мевалари сақлаш

вақтида касалланади.

Ёш кўчат баргларида, уруғпалла баргларида устки қисмида оч-сариқ рангли шаклсиз доғлар пайдо бўлиб, остида оқ кўк рангли губор ҳосил қилади. Касалланган ўсимлик чириб нобуд бўлади. Кўпинча кўчатхонада намлик кўпайиб кетганида кўчатлар 2-3 кун ичида касаллик таъсирида нобуд бўлади.

Катта ўсимликларда асосан пастки барглари зарарланади. Уруғли ўсимликларнинг (карам, турп, редиска) баргини, поясини гулбандини, кўзоқларини зарарлайди, қора ёки кўнғир рангли ҳар хил катталикдаги доғ ҳосил қилади. Ёш кўзоқлар касалланганида уруғлар тўлиқ пишиб етилмайди, кўк бўлиб қолади, нобуд бўлади.

Илдизмеваларда (шолғом, турп, редиска)да кулранг, оқиш доғ ҳосил қилади, илдизмевалари ёрилиб кетади.

Замбуруғ таналари ҳужайралар оралиғидаги бўшлиқларда жойлашади, конидияспора беради, булар устицалар орқали ташқарига чиқади. Конидияспоралари бир ҳужайрали, эллиис шаклида. Кўпинча ўсимлик тўқималарида ооспора ҳолатида, шунингдек ўсимлик қолдиғи ва уруғ пўстида сақланувчи бўлиб ҳисобланади.

Касалликдан келадиган зарар: кўчат нобуд бўлади, сифатсиз уруғ олинади, сақлашда илдизмева ва карам бошлари чирийди.

Қарши кураш:

1. Соғлом ўсимликдан уруғлик тайёрлаш;
2. Уруғларни саралаш;
3. Кўчат қалинлигига эътибор бериш;
4. Кўчатхоналардан касалланган кўчатларга чиқариб ташлаш;
5. 0,5-1 % б.с., 0,3-0,4 % цинеб ишлатиш, далада 1% б.с. 0,4 % цинеб 0,3 % миснинг хлорли оксиди билан ишлаш;
6. Ўсимлик қолдиқларини йўқотиш.

САВОЛЛАР:

1. Альтернариоз касаллигини асосий аломатлари қачон ва қандай кўринишда намоён бўлади?
2. Тўқима ва шилимшиқ бактериоз касалликларида инфекцияни сақланиш жойлари ва уни йўқ қилиш йўллари қандай ?
3. Кила касаллигини ривожланиш шароитлари ва бундан келадиган зарарга изоҳ беринг?
4. Фомоз касаллигини олдини олиш чоралари қандай?
5. Переноспороз касаллигини аломатлари қачон ва қандай кўринишда намоён бўлади?

РЕЖА:

1. Майса илдиз чириш касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
2. Илдиз чириш касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
3. Церкоспороз касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
4. Ун шудринг касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
5. Занг касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.

АДАБИЁТЛАР: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 15, 17, 22, 26.

ТАЯНЧ ТУШУНЧАЛАР:

Аномалик касалликлар гуруҳи, ботиқ доғлар, урединобўйишлар, урединоспора, клейстотеций, экзоген, эндоген, инкубацион давр, ап-прессорлар, гаусториялар, инфекция манбаалари.

Лавлаги касалликларини уч гуруҳга бўлиш мумкин: юкумли, юкумсиз ва аномалик (шакл ўзгариш).

Юкумли касалликларни замбуруғлар, бактериялар, актиномицетлар, вируслар ва гулли паразитлар қўзғатади.

1. МАЙСА ИЛДИЗ ЧИРИШ

Бу лавлаги майсаларини касаллиги бўлиб, касаллик патоген микроорганизмлар ҳамда ташқи муҳит шароитлари бузилиши сабабли рўй беради.

Касалликни *Pythium debaryanum*, *Aphanomyces cochlioides*, *Phoma betae*, *Rhizoctonia solani* каби такомиллашмаган гуруҳга мансуб замбуруғлар қўзғатади. Касалликнинг биринчи аломатлари илдиз тирсакларида ойнасимон тиниқ доғ, қорамтир штрихлар ёки чизик ҳосил қилиб кўринади. Касаллик аломатлари илдиз бўйлаб пастга ва юқорига пояга тарқалади. Илдиз чирийди, қораяди ва ингичкалашади. Уруғпалла ва чин барг сўлийди, сарғаяди, нобуд бўлади. Касаллик уруғни униб чиқишдан бошлаб илдизлар биринчи пўст таш-

вақтида касалланади.

Ёш кўчат баргларида, уруғпалла баргларида устки қисмида оч-сарик рангли шаклсиз доғлар пайдо бўлиб, остида оқ кўк рангли губор ҳосил қилади. Касалланган ўсимлик чириб нобуд бўлади. Кўпинча кўчатхонада намлик кўпайиб кетганида кўчатлар 2-3 кун ичида касаллик таъсирида нобуд бўлади.

Катта ўсимликларда асосан пастки барглари зарарланади. Уруғли ўсимликларнинг (карам, турп, редиска) баргини, поясини гулбандини, кўзоқларини зарарлайди, қора ёки қўнғир рангли ҳар хил катталикдаги доғ ҳосил қилади. Ёш кўзоқлар касалланганида уруғлар тўлиқ пишиб етилмайди, кўк бўлиб қолади, нобуд бўлади.

Илдизмеваларда (шолғом, турп, редиска)да кулранг, оқиш доғ ҳосил қилади, илдизмевалари ёрилиб кетади.

Замбуруғ таналари хужайралар оралигидаги бўшлиқларда жойлашади, конидияспора беради, булар устицалар орқали ташқарига чиқади. Конидияспоралари бир хужайрали, эллипс шаклида. Кўпинча ўсимлик тўқималарида ооспора ҳолатида, шунингдек ўсимлик қолдиғи ва уруғ пўстида сақланувчи бўлиб ҳисобланади.

Касалликдан келадиган зарар: кўчат нобуд бўлади, сифатсиз уруғ олинади, сақлашда илдизмева ва карам бошлари чирийди.

Қарши кураш:

1. Соғлом ўсимликдан уруғлик тайёрлаш;
2. Уруғларни саралаш;
3. Кўчат қалинлигига эътибор бериш;
4. Кўчатхоналардан касалланган кўчатларга чиқариб ташлаш;
5. 0,5-1 % б.с., 0,3-0,4 % цинеб ишлатиш, далада 1% б.с. 0,4 % цинеб 0,3 % миснинг хлорли оксиди билан ишлаш;
6. Ўсимлик қолдиқларини йўқотиш.

САВОЛЛАР:

1. Альтернариоз касаллигини асосий аломатлари қачон ва қандай кўринишда намоён бўлади?

2. Тўқима ва шилимшиқ бактериоз касалликларида инфекцияни сақланиш жойлари ва уни йўқ қилиш йўллари қандай ?

3. Кила касаллигини ривожланиш шароитлари ва бундан келадиган зарарга изоҳ беринг?

4. Фомоз касаллигини олдини олиш чоралари қандай?

5. Переноспороз касаллигини аломатлари қачон ва қандай кўринишда намоён бўлади?

РЕЖА:

1. Майса илдиз чириш касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.

2. Илдиз чириш касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.

3. Церкоспороз касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.

4. Ун шудринг касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.

5. Занг касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.

АДАБИЁТЛАР: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 15, 17, 22, 26.

ТАЯНЧ ТУШУНЧАЛАР:

Аномалик касалликлар гуруҳи, ботиқ доғлар, урединобўишлиқлар, урединоспора, клейстотеций, экзоген, эндоген, инкубацион давр, ап-прессорлар, гаусториялар, инфекция манбаалари.

Лавлаги касалликларини уч гуруҳга бўлиш мумкин: юкумли, юкумсиз ва аномалик (шакл ўзгариш).

Юкумли касалликларни замбуруғлар, бактериялар, актиномицетлар, вируслар ва гулли паразитлар қўзғатади.

1. МАЙСА ИЛДИЗ ЧИРИШ

Бу лавлаги майсаларини касаллиги бўлиб, касаллик патоген микроорганизмлар ҳамда ташқи муҳит шароитлари бузилиши сабабли рўй беради.

Касалликни *Pythium debaryanum*, *Aphanomyces cochlioides*, *Phoma betae*, *Rhizoctonia solani* каби такомиллашмаган гуруҳга мансуб замбуруғлар қўзғатади. Касалликнинг биринчи аломатлари илдиз тирсакларида ойнасимон тиниқ доғ, қорамтир штрихлар ёки чизик ҳосил қилиб кўринади. Касаллик аломатлари илдиз бўйлаб пастга ва юқорига пояга тарқалади. Илдиз чирийди, қораяди ва ингичкалашади. Уруғпалла ва чин барг сўлийди, сарғаяди, нобуд бўлади. Касаллик уруғни униб чиқишдан бошлаб илдизлар биринчи пўст таш-

лагунча ўсимликни зарарлайди.

Морфологик жиҳатидан бу касалликни қўзғатувчилар ҳар хил *Pythium debaryanum* - оқиш тана ҳосил қилади, шохланган жойларида юмалоқ зооспорангий ҳосил қилади.

Aphanomyces жинсиз кўпайишида икки илмоқли зооспораларини ипсимон-чўзинчоқ гифаларда ҳосил қилади. Иккала замбуруғ ҳам ўсимлик қолдиғида ооспора ҳолида сақланиб қолади.

Phoma betae *Fransc* ривожланиш циклида қорамтир тусли замбуруғ танасини ҳосил қилади, жинсиз кўпайиши қора тусли нуқтасимон кўринишдаги пикнидия ҳосил қилиш билан кўринади. Пикнидия ичида кўплаб бир хужайрали, майда пикноспоралар ҳосил қилади. Пикнидия ҳолида ўсимлик қолдиғида ва уруғлар тўпламида сақланади.

Rhizoctonia solani кўп хужайрали қўнғир тана ва говак псевдосклероций ҳосил қилади. Тупроқда ўсимлик қолдиғида сақланади.

Замбуруғлар кўпинча нимжон ўсимликларни зарарлайди. Бундай ўсимликлар сифатсиз уруғлардан пайдо бўлади, агротехника қоидаларига амал қилинмаганида содир бўлади (Ҳарорат паст 5-7 °C даража бўлса, уруғ чуқур экилганда, намлик кўп бўлганда, аэрация ёмон бўлса).

Касалланган ўсимталар ер бетига чиқмасдан nobуд бўлади, ҳатто ер бетига чиққанлари ҳам nobуд бўлади, касалланиб соғайган ўсимликлар яхши ривожланмайди. 40 % ҳосил камайиб кетади. Илдизмавалари сақлаш пайтида чирийди. Уруғ ҳосили 10-15 % дан 40 % гача камаяди.

Қарши кураш:

1. Алмашлаб экиш;
2. Кузги шудгор;
3. Ўсимлик қолдиқларини йўқотиш;
4. Минерал ўғитлар солиш;
5. Уруғларни саралаш;
6. Қатор ораларини юмшатиш;
7. Уруғларни дорилаш.

2. ИЛДИЗ ЧИРИШ КАСАЛЛИГИ

Pythium debaryanum *Hess.* *Rhizoctonia adercholdii* (*Ruhl*) *Kolosck.* *Aphanomyces Cochiioides* *Dresch.* *Phoma betae* *Frank* деган тупроқ замбуруғлари сапрофит бактериялар билан биргаликда туғдиради.

Бу қанд лавлаги ниши ва ёш майсаларининг касаллигидир. Ка-

саллик қанд лавлагининг учинчи ва тўртинчи чин барглари чиққунча пайдо бўлади. Бунда илдиз ва нишларнинг уруғбарг остидаги бўғими зарарланади, аввал қўнғир рангли сўнгра қорайиб кетадиган доғлар ёки чириган тўқима йўллари ҳосил бўлади. Тўқималар ҳалқа шаклида ниш бўйлаб чириб боради. Касалланган ўсимликларда ён илдизлар чиқмайди ва майса ўсишдан тўхтайди. Ўсимлик қаттиқ зарарланганда, яъни паразитлар марказий найчалар тутамига кириб борганда ўсимлик сўлийтиди, ер остки қисми қораяди (чирийди ва курийди) ва нобуд бўлади.

Бу касаллик тупроқда намлик кўпайиб кетганда, механик таркиби оғир бўлган тупроқларда қалин экилганда, бегона ўтлар кўпайиб кетганида касалликнинг ривожланишига қулай имкон яратилади.

Тупроқ намлиги 80 % ҳарорат 20-25 °C даража бўлса замбуруғ учун энг қулай шароит ҳисобланади.

Касаллик манбаи бўлиб тупроқда сақланиб қолган ооспоралар *Pythium* ва *Aphanomyces* мицелий ва псевдосклероцийлар (*Rhizoctonia*) ва ўсимлик қолдиги ва уруғ (*Phoma betae*) ҳисобланади.

Касаллик кучли ривожланиши натижасида гектардаги ўсимлик сони кескин камайиб кетади ва ҳосилдорликни камайтириши билан ундаги шакар миқдори 11-40 % камайиб кетади.

Қарши кураш:

1. Алмашлаб экиш;
2. Чуқур шудгор қилиш;
3. Соғлом ва юқори сифатли уруғ тайёрлаш ва экиш;
4. Уруғни экишдан олдин дорилаш.

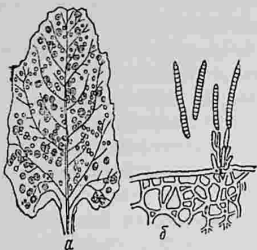
3. ЦЕРКОСПОРОЗ КАСАЛЛИГИ

Cercospora beticola Sacc.

Такомиллашмаган гуруҳнинг *Hyphomycetales* тартибига мансуб замбуруғ.

Ҳамма жойда учрайди. Касалликдан келадиغان зарар шундан иборатки 5-10 % дан 20 % гача, кучли касалланганида 70 % шакар йўқолади (ВНИИС ни маълумотида асосан).

Касаллик аломатлари тўлиқ ривожланган баргларда юмалоқ оч-қўнғир рангли, катталиги 2-3 мм келадиغان қизғиш-қўнғир ҳошнияли доғ ҳосил қилади. Эски баргларда доғлар йирик, шаклсиз бўлади. Нам ҳаволарда кулранг-оқ бахмалсимон губорлар доғлар сиртида пайдо бўлади (43-расм).



43-расм. Лавлаги церкоспорози.

а-касаланган барг,
б-замбуруғ споралари

Церкоспороз барг бандида, поясида чўзинчоқ сал ботиқ доғ ҳосил қилади.

Замбуруғ мицелийси касаланган тўқималарнинг хужайралараро бўшлиқларига тарқалади, касаланган қисмларини иккала томонида оч-жигар рангли тирсаксимон, эгилган шаклдаги конидиябандларда аввало якка-якка, кейинчалик занжирсимон тўплам - конидиябанд ҳосил бўлади. Буларнинг учидан рангсиз, ингичка ипчасимон 3-5 тўсиқли конидия ҳосил қилади. Вегетация даврида конидияспоралар билан тарқалади.

Замбуруғ нобуд бўлган барглarda уруғлар тўпламида йўғонлашган қорамтир тусли, гифа ҳолида сақланади, баҳорда булар конидия беради ва касалликни тарқатувчи биринчи манбаа бўлиб ҳисобланади. Инфекция ўсимлик қолдиғида тупроқ юзасидан 10 см чуқурликда сақланиб қолади. Замбуруғ ўсимлик ичига эрталабки шудринг пайтида лабчалари орқали киради. Инкубацион даврини ўтиши ҳароратга боғлиқ, 1-2 ҳафтадан 30-40 кунгача чўзилади.

Первомайская 028, Первомайский гибрид, Кубанский полигибрид анча чидамли.

Қарши кураш:

1. Алмашлаб экиш. Лавлаги ўрнига лавлаги экмаслик;
2. Ўсимлик қолдиқларини йўқотиш;
3. 0,6 % цинеб, 0,4 % миснинг хлорли оксиди билан ишлаш, Топсин-М нинг 0,15 - 0,2 % суспензиясини ишлатиш;
4. Минерал ўғитлардан тўғри фойдаланиш.

4.УН ШУДРИНГ КАСАЛЛИГИ

Erysiphe communis Grev. f. betae Poteb.

Аскомицетлар синфининг *Erysiphales* тартибига киради.

Ҳамма лавлаги экиладиган жойларда учрайди. Асосан Ўрта Осиё ва Қозоғистонда катта аҳамиятга эга.

Касалликдан келадиган зарар шундан иборатки транспирация тезлашади, шакарни синтез қилиш жараёни бузилади ҳамда бошқа

органик моддаларни бирикмаларни ҳосил бўлиши ва илдизга пластик моддаларнинг оқиши ёмонлашади, барглар тез қарийди.

Касаллик ўсимлик баргининг устки ва орқа томонида нозик оқ тусли тез тарқалувчи, қалинлашувчи губор ҳосил қилади. Худди шундай губорлар пояда, уруғ тўпламида ҳам ҳосил бўлади. Кейинчалик губор қалинлашади, худди ун сепганга ўхшаб қолади. Ёзнинг иккинчи ярмида губорларда аввало қўнғир, кейин қора нуқта кўринишдаги мевали тана клейстотецийлар ҳосил бўлади (44-расм).

Кўплаб экзоген мицелийлар эпидермисга махсус аппрессориялар ёрдамида ёпишади, булардан хужайра ичига махсус гаусториялари киради, булар ёрдамида ўзи учун керакли озиқани сўриб олади. Ёзда конидияспоралар ёрдамида тарқалади.

Конидияспоралари овал шаклида рангсиз қалта конидиябандларда ҳосил бўлади.

Замбуруғ касалланган ўсимлик қолдиқларида уруғ тўпламида клейстотеций ҳолида қишлайди. Клейстотецияларда 6-8 та халта, ҳар бир халтада 4-6 тадан халтаспора ҳосил қилади.

Халтаспоралар халта ичида етилади, ёз бошида ёки ўрталарида касалликни тарқатувчи биринчи манба ҳисобланади. Ўрта Осиё ва Қозоғистонда касаллик июн ойининг охирида учрайди, июл ойининг охирида кўринади.

Касаллик иссиқ ҳавода, асосан қуруқ ва иссиқ кунлари ҳаво ҳарорати 20-30 °С даража бўлганида тез тарқалади. Бундай ҳавода ўсимликларнинг касалликка бўлган бардошлилиги пасаяди.

Киргизская 58, 69, Киргизская односемянная 8, Ялтушковский гибрид навлари чидамли.

Қарши кураш:

1. Минерал ўғитларни органик ўғитлар билан қўшиб ишлатиш;
2. Ўз вақтида суғориш;
3. Қатор оралиғини ишлаш;
4. Ерни чуқур ҳайдаш;
5. Чидамли навлар екиш;
6. Ҳар гектарга 20-25 кг ҳисобидан олтингугурт чанглаш ёки 1 % коллоид олтингугурт пуркаш 400-600 л/га, бир неча марта ишлаш, ҳар 10-12 кундан кейин.



44-расм. Лавлагининг ун шудринг касаллиги.

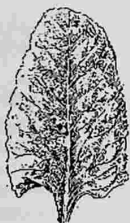
а-касалланган барг,
б-конидияспоралар ҳосил бўлиши, в-клейстотеций, г-халта ва халтаспоралар

5.3АНГ КАСАЛЛИГИ

Uromyces betae Lev

Касаллик 1927 йил биринчи бўлиб Романский, Мироновский ва Уман тажриба-селекция станциясида топилган. Шундан бошлаб бу касаллик қанд, хашаки ва ош лавлагиди учрамоқда, асосан Беларуссия, Краснодар ўлкаси, Болтиқбўйи давлатлари ҳудудида кенг тарқалгандир.

Баҳор охири ёз бошларида ёш баргларида малла тусли юмалоқроқ доғ ҳосил қилиб кўринади. Кейинчалик доғлар тушган жойлар устки томонида майда оч-жигар рангли нуқта спермагоний, остки томонида эса эцидий бўшлиқларида эцидиоспора ҳосил бўлади (45-расм).



45-расм. Лавлагининг занг касаллиги.

10-12 кундан кейин лавлаги баргиди майда сариқ-кўнгир ёстиқчалар урединиобўшлиқлар ҳосил қилади. Урединиобўшлиқлар кейинчалик барг бандиди, пояда, ҳатто уруғ тўпламида ҳам пайдо бўлади. Кузга бориб касалланган жойларда қорамтир жигаррангли ёки қора тусли бўшлиқ телейтобўшлиқлар ҳосил қилади. Ҳамма даврини лавлагиди ўтказида. Баҳорда 7-8 °C даража ҳароратда телейтоспоралар ўсиб, базидиоспорали базидия беради. Базидия-споралар ўсади ва ўсимлик тўқимасига киради. 18-20 кунда 13-16 °C даража ҳаро-

ратда зарарланган жойларда сариқ доғлар пайдо бўлади, буларда спермагонийли ва эцидияли споралар ҳосил бўлади. Эцидиоспоралари бир томчи сувда ўсиб ўсимта ҳосил қилади ва шулар ёрдамида ўсимлик тўқимасига киради. Инкубацион даври 16-23 °C даража ҳароратда 24-28 кунга тенг.

Урединиоспоралари қизғиш тусли, бир хужайрали, юмалоқ ёки тухумсимон шаклда, пўстлоғи тукли 6-24 °C даража ҳарорат оралиғида ўсади. 17 °C даража энг қулай ҳарорат ҳисобланади. Ёзда бир неча марта авлод беради. Инкубацион даври 16-22 °C даража ҳароратда 8-17 кунга тенг. Ҳаво ҳарорати 22 °C даражадан ошса ривожланиши тўхтайдиган. Телейтоспора ва урединиоспора ҳолида қишлаган лавлаги баргиди қишлайди, инфекция манбаи бўлиб уруғ ҳам ҳисобланади.

Занг фотосинтезни бузади, нафас олиш ва транспирация бузилади, барглари вақтдан олдин ўлади, ҳосил камаяди, шакли моддаси

0,5-0,8 % га пасаяди.

Қарши қураш:

1. Уруғни дорилан;
2. Қулай муддатларда экин;
3. 1% БС, 0,6% цинкБ билан 400-600 л га ишлан;
4. Ўсимлик қолдиқларини йўқотин.

САВОЛЛАР:

1. Лавлагини илдиз чиринш касаллигини юзага келтирувчи шароитлар ва касалликни олдини олиш тадбирлари тизимини тушунтириб бering?

2. Церкоспороз касаллигини зарари, ривожланиш шароитлари ва олдини олиш чораларига изоҳ бering?

3. Ун шудринг касаллиги инфекцияси ўсув даврида қандай тарқалади?

4. Занг касаллигини ривожланиш циклини тушунтиринг?

РЕЖА:

1. Бўйнидан чириш касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
2. Сохта ун шудринг ёки переноспороз касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
3. Қорақуя касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
4. Занг касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
5. Вирусли мозаика касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
6. Сабзининг ун шудринг касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
7. Сабзининг қора чириш касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
8. Сабзининг фомоз касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
9. Сабзининг оқ ва ҳўл бактерияли чириш касалликлари, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.

АДАБИЁТЛАР: 1,3,4,5,6,7,8,15,17,18,20,24.

ТАЯНЧ ТУШУНЧАЛАР:

Шалот ва инитт пиёзлари, саримсоқпиёз, пастернак, укроп, петрушка, урединиобўйлиқ, телиобўйлиқ, телиоспора, спорангий, оралиқ ўсимлик, илдиз бўғзи, кигизсимон губор, дезинфекция, инфекцияни сақланиши ва тарқалиши, клейстотеций.

ПИЁЗ КАСАЛЛИКЛАРИ

1. ПИЁЗНИНГ БЎЙНИДАН ЧИРИШ КАСАЛЛИГИ

Бу касалликни такомиллашмаган замбуруғлар синфининг *Hyphomycetales* тартибига кирувчи *Botrytis allii Munn* замбуруғи кўзгатади.

Бўйнидан чириш касаллиги пиёзнинг сақлаш пайтида энг хавф-

ли бўлиб ҳисобланади. Касаллик пиёз боши оғида битти кўринишдаги кул ранг доғларни пайдо бўлиши билан намён бўлади. Кейинчалик замбурут бутуни пиёз боши бўйлаб тарқалади ва унинг кўндаланг қисмида кўп миқдордаги конидияюанцлардан ва конидиялардан иборат бўлган кул ранг губорларни кузатиш мумкин. Кейинчалик замбурут доғларида қора рангдаги айлана шаклида склероцийлар ҳосил бўлади, улар бир-бири билан қўшилиб қора пўстни ҳосил қилади. Пиёз қобиғининг ҳамма қисми зарарланган бўлса, у вақтда пиёз боши қовжираб қолади (46-расм).

Зарарланган пиёз боши омборга тушиб қолгудай бўлса, одатда 1-2 ой ўтгач, бутунлай чириб кетади. Пиёз бошларни сақлаш даврида касалланган пиёз бошлардан соғломлари зарарланади. Одатда омборхоналарда зарарланган пиёз боши ён томондан ёки туб қисмидан, даладагилари эса пиёз боши бўғзидан чирийди.

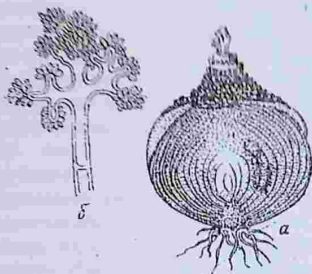
Бу касаллик билан уруғлик пиёз ҳам зарарланади, бунда пиёз карнайи ва бошчаси замбуруғнинг кул ранг пўпанак губори билан қопланади, натижада нимжон, пуч оқ рангли уруғлар ҳосил бўлади.

Мазкур касаллик ҳаддан ташқари зарарлидир. Бўйнидан чириш касаллиги ёппасига тарқалганда пиёз ҳосилининг 80 % ни нобуд этади. Уруғликини зарарланиши билан бу касалликдан кўриладиган зарар янада ошади.

Одатда касаллик манбаи сифатида уруғлик материаллари, ўсимлик қолдиқлари хизмат қилади, касаллик уруғлик орқали ҳам тарқалиши мумкин.

Замбуруғ склероцийлар кўринишида қишлайди. Споралари яшаш қобилиятини бир неча кунгача ва ҳатто бир ҳафтагача сақлаб қолиши мумкин, лекин қишлай олмайди. Касалланган пиёз бошлари далага тушиб қолган бўлса, инфекциянинг асосий манбаи бўлиб қолади. Қишлаб чиққан склероцийларда кўп миқдорда конидиялар ҳосил бўлади.

Споралар ўсимликка тушганда баргини, асосан эски барглари



46-расм. Пиёзнинг бўйнидан чириши.
а-касалланган пиёзбош, б-конидиябанд
ва конидияспоралар.

зарарлаб кўп зиён етказмайди. Инфекция пиёз бўғзига пиёзнинг кўк пиёз сифатида кесиб олинган жойидан киради. Пиёз бошига кириб олган замбуруғ жуда тез ривожлана бошлайди.

Касалликнинг ривожланиши ва унинг тарқалиши салқин ва нам ҳавода айниқса кучаяди, бунда спора ҳосил бўлиши кучайиб, ўсимликлар ёппасига зарарланади. Куруқ ҳавода замбуруғнинг спора ҳосил қилиши сусаяди, шунга кўра пиёз бу касалликдан кам зарарланади. шу боисдан, пиёз иссиқ пайтда етилса ва ҳосили йиғиб олинса, пиёз бошлари жуда оз зарарланади. Касалликни ривожланишида тупроқ ҳам катта таъсир кўрсатади. Бир хил иқлим шароитида қайирларнинг қумоқ тупроқларида етиштирилган пиёз енгил қумоқ тупроқлардагига қараганда кўпроқ зарарланади. Буни сернам тупроқда замбуруғларнинг ривожланиши учун қулай шароит яратилиши билан тушунтирилади. Шунингдек, бу хилдаги шароитда ўсимликнинг ривожланиш даври узаяди, баргларининг қуриши секин боради, бу эса касалликни ривожланиши учун хос белгилардир. Замбуруғнинг ривожланиши учун ҳарорат 3-33 °C даража ҳисобланиб, конидияларни ўсиши учун оптимал ҳарорат 15-27 °C даража, инфекциянинг кириши учун эса 15-20 °C даража ҳисобланади. Инфекция манбаи бўлиб уруғ, тупроқ ва касалланган пиёз ҳисобланади. 50 % ҳосил сақлаш пайтида нобуд бўлади.

Бўйнидан чириш касаллиги фақат оддий пиёзни зарарлайди.

Касаллик деярли ҳамма ерда тарқалган.

Кураш чоралари:

1. Уруғ сепиш ва кўчат ўтқазишни эрта муддатларда ўтказиш, ҳосил пиёз бошлари етилган даврида йиғиб олиниши керак. Пиёз бошини кесишда бўғзини узун (3-6 см) қолдириш. Пиёз йиғиб олингандан кейин уни албатта қуритиш. Пиёзни яхши шамоллатиладиган ҳаво намлиги 70-78 % ва ҳарорати 0-3 °C даража бўлган бинода сақлаш керак. Пиёзни сақлаш даврида ҳарорат ва ҳаво намлигини кескин ўзгаришига йўл қўймаслик лозим. Агар касалланган пиёз бошлар борлиги кузатилса, тезда уларни ажратиб олиш керак бўлади;

2. Пиёзни экиш олдидан уруғ Деразол препарати билан дориланади

3. Касалликка чидамли навларни экиш. Пиёзнинг тезпишар навлари кечкиларига қараганда анча чидамли бўлади. Кучсиз касаллангандиган навларга Маҳаллий мастерский, Даниловский 301, Маҳаллий бессоновскийларни, кучли зарарлангандиганларида Ростовский, Арзамаский навларини мисол қилиб кўрсатиш мумкин.

Қобиғи тұқ жигар рангли пиёз навлари эса анча чидамли ҳисобланади.

2. СОХТА УН ШУДРИНГ КАСАЛЛИГИ ЁКИ ПЕРЕНОСПОРОЗ

Perenospora destructor Casp.

Бу касалликни фикомицетлар синфига оид- *Perenospora destructor Casp* замбуруғи қўзғатади. Замбуруғ фикомицетлар синфининг *Perenosporales* тартибига киради. Замбуруғ кўп миқдорда бир хужайрали кўп ядроли замбуруғ донни ҳосил қилади, улар зарарланган ўсимликнинг хужайралари ичида тарқалади.

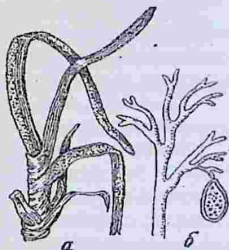
Переноспороз сепма оддий ва уруғлик пиёзнинг ҳамма қисмларини зарарлайди. Ўсимлик баргларида кўп миқдорда кул ранг бинафша тусли губор билан қопланган доғлар ҳосил қилади (47-расм).

Пиёз барглари сарғая бошлайди, чирийди ва сўлиб қурийди. Бунда ўсимлик ўсишдан орқада қолиши, пиёз бошларининг секин ўсиши ва майда бўлиб қолиши кузатилади. Зарарланган пиёз бошининг қобиғи серэтлиги, буришганлиги ва сатҳининг нотекислиги билан фарқ қилади. Зарарланган уруғпиёз барглари ва карнайининг хлоротик рангга кириши ва кул ранг губор ҳосил қилиши билан характерланади. Ўсимлик қаттиқ зарарланганда уруғлик сўлий бошлайди ва карнай синадиган (мўрт) бўлиб қолади.

Уруғлик етила олмайди, ҳосил ҳам уруғлик сифати ҳам пасаяди. Касаллик охирида касалланган барглар ва уруғлик карнайлари устини қора рангли пупанак губорлар қоплаб олиб, сапрофит замбуруғлар томонидан зарарланади.

Переноспороз оқибатида кўк пиёз барвақт нобуд бўлади, оддий пиёз ҳосили пасаяди. Айниқса, уруғлик пиёз ҳосили ва унинг сифати пасаяди. Инфекция манбаи касалланган пиёзбошлар бўлиб, уларга касаллик касалланган барглاردан ўтиши мумкин.

Касаллик замбуруғ ооспора ҳолатида қишлайдиган ўсимлик



47-расм. Пиёзнинг переноспороз касаллиги.

а-касалланган барглр,
б-конидиябанд ва
конидияспоралар

қолдиқлари орқали ҳам ўтиши, бундан ташқари касалланган уруғлик орқали ҳам тарқалиши мумкин. Замбуруғ кўп йиллик пиёзнинг ил-дизларида ҳам қолиши мумкин. Касалликдан зарарланиш маҳаллий ва умумий характерда бўлиши мумкин.

Касалланган пиёз бошидан униб чиққан ўсимлик ҳам касалланган бўлади. Лекин касаллик пиёзбош экилгандан 3-4 ҳафта кейин маълум бўлади. Касалланган пиёзбошида замбуруғ доп ҳолида қишлаб чиққан замбуруғ ўсимлик билан бирга ўсади ва унда диффузия ҳолида тарқалади. Натижада пиёз баргларида касалликнинг характерли белгилари, яъни баргларида кўп миқдордаги зооспорангийлар билан бирга спорангийлар пайдо бўлади. Споралар ёмғир томчилари, шамол ёрдамида соғлом ўсимликка тушади ва уларни ҳам касаллантиради.

Бунда баргларнинг спора тушган жойигина зарарланади. Касаллик баргларидан соғлом пиёзбошига ўтади. Касаллик далада худди ана шу тарзда авж олади.

Переноспороз билан пиёзнинг ҳар хил турлари - шалот, шнитт пиёз ва бошқалар кўпроқ зарарланади. Туман, ёгин-сочинлар, ҳаво ва тупроқнинг сернамлиги ҳам касалликнинг ривожланишига маълум даражада имкон беради.

Касаллик кенг тарқалган, намгарчилик келган йилларда пиёз ўстириладиган ҳамма районларда учрайди.

Касалликнинг ривожланиши учун оптимал шароит ҳаво намлиги 99-100 % бўлиб, бунда ўсимлик нобуд бўлиши кузатилган, уруғларнинг унувчанлиги пасайиб кетади, барглар вақтидан олдин қуриydi, пиёзнинг яхши тўлиқ пишишига тўсқинлик қилади. Уруғли пиёз касалланса уруғ ҳосили 30-50 % камаydi, 1000 уруғ оғирлиги эса 20 % камаydi.

3. ПИЁЗНИНГ ҚОРАКУЯ КАСАЛЛИГИ

Urocystis cepulae Frost.

Кўзгатувчи базидиомицетлар синфининг Ustilaginales тартибга мансуб замбуруғ.

Асосан бош пиёзни камдан кам ҳолларда саримсоқни зарарлайди. Асосан уругдан чиққан пиёз касалланади. Баргларида аввало энсиз кулранг узун чизиқ ҳосил бўлади. Касалланган жойлар кўтарилиб туради, кейин қуриydi эпидермис емирилади, ёрилган жойларидан қора масса чиқади.

Касаллик кўпинча уруғларни униб чиқиб биринчи барг ҳосил

қилгунича кучли ривожланади, аммо айрим вақтда катта ўсимликлар касалланиши ҳам рўй беради, бунда фақат пиёзнинг сиртқи этли қаватлари касалланади.

Касаллик таъсирида пайдо бўлган қора масса бу телиоспораларни тўпланганлигидан маълумот беради. Ҳар бир телиоспоралар тўплами 1 ёки 2-3 марказий ва 5-14 четки спора хужайраларидан иборат бўлади. Марказий хужайра шарсимон ёки эллипс шаклида сарғиш-қизил пўсти силлиқ (48-расм).

Телиоспоралари ўсганида кўп хужайрали тана ҳосил қилади, кейинчалик бўлақларга бўлиниб кетади, булар споридий вазифасини бажаради. Ҳар бир бўлақчадан янги мицелия пайдо бўлади, буларнинг ҳар қайсиси ўсимликни зарарлаш қобилиятига эга.

Касалликнинг асосий манбаи бўлиб тупроқ ҳисобланади, телиоспоралар тупроқда кўп йиллаб сақланиб қолади. Тупроқда телиоспоралар 3-32 °C даража ҳароратда ўсади, оптимал ҳарорат 13-22 °C даража, ўсимликни зарарлаши 7-25 °C даража ҳароратда рўй беради. Уруғ орқали ҳам тарқалиши эҳтимолдан ҳоли эмас. Касалланган ўсимлик уруғ нишлари ёш ўсимликлар нобуд бўлади.

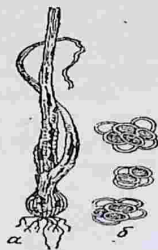
Қарши кураш:

1. Алмашлаб экиш, қоракуя касаллиги билан касалланган майдонларга такроран 5-6 йилдан кейин пиёз экиш;

2. Пиёз экилган майдонларни органик ва минерал ўғитлар билан ўғитлаш, айниқса фосфорли ўғитларни нормасидан кўпроқ бериш, чунки ўғитлар ўсимликни касалликка бўлган чидамлилигини оширади;

3. Уруғларни экишдан олдин дорилаш;

4. Олтингугурт билан оҳакни аралаштириб тупроққа солиш (56 кг олтингугурт ва 112 кг оҳакни аралаштириб 1 га майдонга).



48-расм. Пиёзнинг қоракуя касаллиги.

а-касалланган ўсимлик,
б-хламидоспоралар.

4.3АНГ КАСАЛЛИГИ

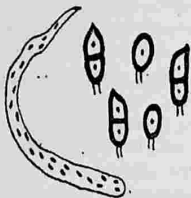
Puccinia porri Wint. *Puccinia allii* Rud.
Melampsora allii-populina Kleb.

Базидиомицетлар синфини *Uredinales* тартибига киради.

Пиёзнинг бу касаллиги кенг тарқалган бўлиб, ҳамма пиёз турларини зарарлайди. Уч хил замбуруғ қўзғатади. Касаллик аломатлари қўзғатувчисига боғлиқ.

Агарда касалликни *P. porri* қўзғатса пиёз баргларида сариқ тусли юмалоқ доғ пайдо қилади. Пиёз барги қуриб кейинчалик уларда қўнғир урединиоспорали урединийлар ҳосил бўлади, вегетация даврининг охирида эса телиоспорали телийларни ҳосил қилади.

Эцидиоспоралари шарсимон ёки тухумсимон урединоспоралари қўнғир, эллипссимон, телиоспоралари рангсиз калта оёқчали бир хужайрали ёки икки хужайрали булавкасимон кўринишда бўлади (49расм).



49-расм. Пиёзнинг занг касаллиги.

P. porri телиоспорали даврида ўсимлик қолдиқларида, тупроқдаги ёки қўп йиллик пиёзда мицелий ҳолида қишлайди.

P. allii замбуруғини эцидияли даври бўлмайди. Унинг ривожланиш даврида урединио ва телиоспорали ҳолатлари акс этган. Урединиоспоралари майда, шарсимон ёки эллипссимон, телиоспоралари қўнғир, икки хужайрали калта оёқчали.

P. allii-populina пиёзда спермагонияли ва эцидияли даврини ҳосил қилади, урединио ва телио даври теракда ўтади. Пиёз касалланганда барги поясида оч-сариқ тусли ёстиқчалари сариқ доғларда ҳосил бўлади. Эцидиоспоралари овал шаклида.

Касалликдан келадиган зарар шундан иборатки пиёз товарлик хусусиятини йўқотади. Пиёз яхши пишмайди, ҳосил камайиб кетади, чунки вақтидан олдин нобуд бўлган барглар пластик моддаларни тўпланишини камайтириб юборади.

Қарши кураш:

1. Ўсимлик қолдиқларини йўқотиш ёки ҳайдаб ташлаш;
2. Алмашлаб экиш;
3. Ҳар хил ёшдаги пиёз майдонларини бир биридан чегаралаш;
4. Касалликка қарши вегетация даврида 1 % бордос суюқлиги

ёки 0,4 % поликарбацин суспензияси билан ишлаш. Такроран 7-10 кундан кейин ишлаш лозим.

5. ПИЁЗНИНГ ОЛАЧИПОРЛИК (МОЗАИКА) КАСАЛЛИГИ

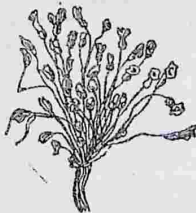
Onion mosaic virus (Allium virus I Smith)

Бу касаллик пиёзнинг ҳамма ёшида пайдо бўлади, аммо уруғлик пиёзда кучли кўринади. Аввало баргда сариқ-оқ чизиқ пайдо бўлади, кейинчалик пиёз барги рангсизланади, сўлийти ва қурийти, пиёз майдонининг умумий кўриниши бузилиб, пиёз ётиб қолади. Уруғлик пиёзнинг уруғ бошлари кучли деформацияга учрайди. Гулбандининг узунлиги ҳар хил бўлади, оталик ва оналиклари қўшилиб ўсиб кетади. Уруғ кам ҳосил бўлади, кўпинча бўлмайди ҳам, айрим пайтда гул ўрнига майда пиёзча ҳосил бўлади (50-расм).

Пиёз чўзинчоқ шакли олади нормал пишиб меъёрига етмайди, тинчлик даврини ўтмайди ва кузда ўсади. Уруғнинг униб чиқиши пасаяди, майса яхши ўсмайди, вирус қуруқ баргларида 117 кунгача ҳаётчанлигини йўқотмайди. Вирусни ҳар хил битлар, пашшалар ва тупроқда яшовчи нематодалар тарқатади.

Олачипорликнинг инкубацион даври 10-14 кунга тенг, инфекция пиёз бошларида шира орқали сақланади, аммо уруғ ва тупроқ орқали сақланмайди.

Олачипорликдан келадиган зарар шундан иборатки, пиёз баргининг ассимиляцияцион жараёнини пасайтиради, пластик моддалар кам тўпланади, пиёз ҳосили ва уруғ кам тўпланади, ҳосилдорлик пиёзники 15-20 % га, уруғ эса 50-60 % гача камаяди, кеч пишади, кўпроқ чирийди, асосан омборларда эрта ўсади.



50-расм. Пиёз гул тўпламидаги мозаика касаллиги.

САБЗИ КАСАЛЛИКЛАРИ

Соябонгуллар оиласига мансуб ўсимликлар биринчи йили касалликларга кам чалинади, аммо сақлаш пайтида ва уруғ олиш учун ўтказилганда касалликга кўпроқ чалинади.

6. УН ШУДРИНГ

Erysiphe umbelliferarum d. By

Ушбу касаллик асосан бизни шароитимизда кўп учрайди, (сабзи, сельдерей, петрушка, укроп ва бошқалар зарарланади). Касаллик аломатлари баргда, барг бандида, пояда ва гул тўпламида оқ ғубор ҳосил қилади. Кейинчалик оқ ғубор орасида қора рангли мевали тана ҳосил қилади. Ўсимликнинг касалликка чалинган қисми қаттиқ ва енгил майдаланадиган бўлади.

Касалликни - *Erysiphe umbelliferarum d. By* халталилар синфининг *Erysiphales* тартибига мансуб замбуруғ қўзғатади. Замбуруғ аввало мицелия ҳосил қилади, бунда конидиябандларда жойлашган конидияспоралар пайдо бўлади, кейинчалик мевали тана клейстотетийлар ҳосил қилади, булар қора нуқтасимон кўринишга эга бўлиб, кигизсимон ғуборлар орасида вужудга келади.

Конидиялари бир хужайрали цилиндрсимон, рангсиз, занжирсимон бўлиб калта конидиябандларда пайдо бўлади.

Клейстотетийлари юмалоқ кўринганида орқа томонидан ботиб кирган, клейстотетиялардаги 4-8 халтада 2 тадан - 5 тагача спора бўлади, булар чўзинчоқ - эллипс шаклида.

Касаллик манбаи бўлиб касалланган ўсимлик қолдигидаги клейстотетийлар ҳисобланади.

7. ҚОРА ЧИРИШ КАСАЛЛИГИ

Alternaria radicina, Hyphomycetales тартибга мансуб.

Ҳамма жойда тарқалган, кўпинча сабзини зарарлайди, аммо сельдерейни, петрушкани ҳам зарарлайди.

Ёш уруғдан униб чиқаётган сабзида қора чириш худди "қорасон" касаллигига ўхшаб бошланади. Аввало илдиз бўғзи қорая бошлайди, кейинчалик барглари сарғайиб сўлиб қуриydi. Нам ҳавода, асосан кузда касалланган барг чириydi ва яшил-жигар ранг тусли нозик моғорсимон ғубор ҳосил қилади.

Сабзини сақлаш пайтида биқинидан ёки устидан қуруқ ботиқ доғ пайдо бўлади.

Уруғликда (касалланган сабзи ўтказилганида) пояси, гултўплами сўлийди, натижада уруғ ҳосилини камайтириб юборади.

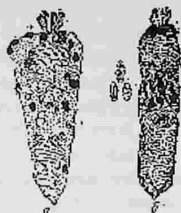
Замбуруғ мицелиясида кўплаб конидияспора ҳосил қилади. Конидиябандлари тугунсимон, қорамтир кўнғир ёки қорамтир-яшил рангли. Конидиялари булавкасимон, эллипссимон, аввало оч-жигар

рангли, кейинчалик қорамтир жигар рангли ёки қорамтир яшил. Ҳар бир бандида биттадан ёки бир неча конидия бўлади (51-расм).

Конидияспораларини ўсиши учун оптимал ҳарорат 28 °С даража.

Илдизмевалар сақлаш даврида жароҳатланган жойлар орқали касалланади, вентиляция (шамоллатиш) яхши бўлмаса, траншеялар яхши тайёрланмаганида кўп касалланади. Касаллик манбаи бўлиб касалланган майдонлардан тайёрланган уруғ ҳисоб-ланади, тупроқ бетида қолган касалланган ўсимлик қолдиғи, касалланган илдизмева уруғ олиш учун ўтказилганида инфекция манбаалари кўпаяди.

Замбуруғ мицелия ва конидияспора ҳолида қишлайди.



51-расм. Сабзининг
чиршиш:
а-оқ чиршиш, б-қора
чиршиш.

8. САБЗИНИНГ ФОМОЗ ЁКИ ҚЎНҒИР ЧИРИШИ *Phoma rostrupii* Sacc. *Spaezopsidales* тартибига мансуб.

Ҳамма жойда тарқалган, кўпроқ Урал, шимолий Сибирь, Ўрта Осиё минтақасида учрайди.

Биринчи йили экилган сабзида ёзнинг иккинчи ярмида кул ранг жигар ранг тусли чизиқсимон ёки чўзинчоқ доғлар барг томирларида ва барг бандида кўринади. Камдан кам доғларда қора рангли пикнидийлар ҳосил бўлади. Илдизмеваларининг устки томонида қуруқ қўнғир чиршиш кўринади, бундай илдизмеваларни сақлаш пайтида касалланган жойи катталашади. Чиршиш чуқурлашади, ички қисмида оқ тусли мицелия, устки томонида эса майда қора пикнидийлар гуруҳ-гуруҳ бўлиб жойлашади.

Уруғликларда илдизмеваларни касалланиши натижасида унинг устки қисми массаси то гул тўплamlари пайдо бўлгунга қадар сўлиб қолади, ундан ташқари поя ва гул тўпламида ҳам касаллик аломатлари пайдо бўлади, буларда кул ранг қўнғир рангли пикнидий ҳосил қилади.

Замбуруғ пикноспора ҳосил қилиб кўпаяди, булар пикнидийларда ҳосил бўлади. Пикнидийлари шарсимон, пикноспоралари эллипсимон, оч қизил тусли. Касалланган ўсимлик қолдиқларида зам-

буруғ баҳорда перитеций ҳосил қилади, буларда кўплаб спора етилади. Улар урчиқсимон, кул ранг оқ, кўндалангига учга бўлинган. Халтаспоралари қулай шароитда униб ўсимликни зарарлаш қобилиятига эга. Аммо замбуруғ мицелия ва пикноспорали пикнидий ҳолида қишлайди. Касалланган илдизмева, касалланган ўсимлик қолдиги, касалланган уруғ ҳамда касалланган илдиз мева уруғ олиш учун ўтказилганида инфекция манбаи бўлади.

Касалликдан келадиган зарар шундан иборатки уруғдан униб чиққан майса нобуд бўлади, уруғ ҳосили камайиб кетади, униб чиқиш қобилияти пасаяди, чириган илдизмева сақлашга ярамайди, чириш сақлаш натижасида кучаяди.

9. ОҚ ЧИРИШ КАСАЛЛИГИ

Whetzelinia (Sclerotinia) Sclerotiorum d. By

Ҳамма жойда учрайди, асосан сабзи, сельдерей, пастернак, петрушкани сақлаш вақтида илдизмеваларда оқ, зич гүбурларда йирик оқ (пишмаган) ёки қора склероциялар (1-3 см диаметрли) ҳосил қилади. Агарда уруғлик касалланса ўсимлик сўлийди, нобуд бўлади.

Сақлаш вақтида кўплаб илдизмева нобуд бўлади.

ҲЎЛ БАКТЕРИЯЛИ ЧИРИШ

Erwinia carotovora Bezgey.

Ҳамма жойда учрайди сабзи, пастернак, сельдерей, петрушка касалланади. Кўпинча далада пайдо бўлади илдизмеванинг пастки томонида сувли доғ пайдо бўлади, кейинчалик тиришиб қолади. Ўсимлик сўлийди, сақлаш пайтида бундай илдизмевалар юмшайди, шилимшиқ бўлади, идраб кетади нохуш ҳид беради. Касаллик манбаи бўлиб касалланган тупроқда қишлаб чиққан ўсимлик қолдиги ва касалланган илдиз мева ҳисобланади.

Сабзи касалликларига қарши кураш:

1. Алмашлаб экиш;
2. Гўнг солиш;
3. Фосфорли ва калийли ўғитлар солиш. Бу ўғитлар касалликка бардошлилигини оширади;
4. Уруғларни дорилаш;
5. Касалланган илдизмеваларни тозалаш;

6. Вегетация даврида доғли касалликларга қарши 0,4 % цинеб, 1 % бордос суюқлиги 600-800 л/га ҳисобидан, ун шудрингга қарши 1 % коллоид олтингугурт билан ишлаш (600-800 л/га);

7. Ўсимлик қолдиқларини даладан йиғиштириб олиш;

8. Ерни чуқур шудгорлаш;

9. Омборхоналарни дезинфекция қилиш.

САВОЛЛАР:

1. Пиёзнинг бўйнидан чириш касаллигини келтирадиган зарарига изоҳ бериб, қарши кураш чораларини айтинг?

2. Сохта ун шудринг касаллигида асосий инфекция манбаалари қаерда бўлади?

3. Пиёзнинг занг касаллигини ривожланиши ва асосий аломатлари қандай бўлади?

4. Сабзининг ун шудринг касаллиги қандай шароитда кучли ривожланади?

5. Сабзининг чириш касалликларига қарши кураш тадбирларини тушунтириб беринг?

РЕЖА:

1. Қовун ва бодрингни бактериоз касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
2. Бодрингни илдиз чириш касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
3. Фузариоз сўлиш касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
4. Антракноз касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
5. Ун шудринг касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
6. Ошқовоқгулли экинларинг вирусли касалликлари, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.

АДАБИЁТЛАР: 1,3,4,5,6,7,815,16,21,26.

ТАЯНЧ ТУШУНЧАЛАР:

Ўсимта уруғ қобиғи, яра, ёстиқча, конидиябанд, конидияспора, уруғ камераси, қалинлашган мицелий, эпидермис тўқимаси, ўсимлик битлари, вирус ташиувчилик, ойнасимон ялтироқлик.

1. ҚОВУН ВА БОДРИНГНИ БАКТЕРИОЗ КАСАЛЛИГИ

Pseudomonas Lachrymans C Sm. et Br Stapp

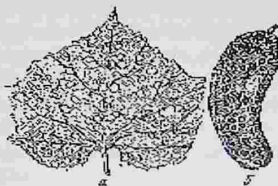
Касалликдан ўсимликнинг уруғпалла ва чин барглари, гули ва мевалари зарарланади. Уруғпалла баргларда сувли доғлар пайдо бўлиб, кейинчалик у қуриб қолади. Баъзан ўсимтанинг уруғ қобиғини ёриб чиқиши билан қуриб қолиш ҳоллари учрайди.

Баргларда ҳосил бўладиган доғлар тўқ яшил, мойсимон, томирлари чегараланган бўлиб, оқибатда улар бурчаксимон шаклни оладилар, натижада, тўқ кул ранг тусга киради, тўқимаси уваланади, барглари илма-тешик бўлиб қолади ва қурийд (52-расм).

Меваларида дастлаб майда сувли доғлар пайдо бўлади, улар катталашади ва тўқимаси томон чуқурлашиб боради, ярачага айланади. Ярачалар анча чуқур жойлашган бўлиши мумкин, бу ўз навбатида қаттиқ чиришни келтириб чиқаради. Бундай ҳолда уруғ ҳам зарарланади. Зарарланган мевалар нуқсонли бўлиб қолади ва сифати ҳам

анча пасаяди. Зарарланган қисмида ёпишқоқ сарғиш суюқлик томчилари - экссудат пайдо бўлади. Бу томчилар куриб қолганда юпқа пардага айланади. Экссудат бактериялар тўпламидан иборат бўлиб, уларнинг маҳсулоти ёмғир сувларини ва шудринг билан ювилиб, соғлом ўсимликка ўтади.

Бактериоз ёш ниҳолларни нобуд этади, ўсимлиkning ҳосилдорлигини камайтиради ва меваларнинг сифатини пасайтиради. Касаллик ривожланганда ҳосилнинг 30-50 % ва ундан ҳам кўпроғи нобуд бўлади. Бактериоз парник ва теплицаларда ҳам, очик ерларда ҳам кўп зарар келтиради. Бактериялари ўсимлик қолдиқ-ларида ва уруғликда (уруғликда 2 йилгача ва ундан ҳам кўпроқ) сақланади.



52-расм. Бодринг бактериози.
а-зарарланган барг,
б-зарарланган мева.

Касалланган уруғликдаги бактериялар уруғпаллага ўтади ва шу билан ўсимлиkning дастлабки зарарланиши содир бўлади. Кейинчалик бактериялар шамол, ёмғир томчилари ва шудринг орқали, суғориш пайтда сув орқали тарқалади, соғлом ўсимликларнинг устидан ва шикастланган жойидан киради, шундан тахминан 3-4 кун кейин бактериоз касаллигининг характерли белгилари пайдо бўлади.

Сернам ҳаво ва юқори ҳарорат, ўсимликдаги ёмғир томчилари ва шудринг касаллик инфекциясининг ривожланиши ва тарқалиши учун қулай шароит яратади. Бактериоз кенг тарқалган касалликлардан ҳисобланади.

Кураш чоралари:

1. Уруғлик учун соғлом меваларни танлаш, ўсимлик қолдиқларини йиғиб олиш ва йўқотиш, касалланган меваларни йўқотиш: юқори агротехникани қўллаш: алмашлаб экиш қондаларига риоя қилиш ва ромларни навбатлаб қўллаш;

2. Уруғлиқни дорилаш ўсимликка вегетация даврида 1 % ли бордос суюқлиги пуркаш. Химиявий кураш чораларини касалликни белгилари намоён бўлиши билан бошлаш: агар касаллиkning ривожланиши давом этаверса, ўсимлиқни дорилаш такрорланади (гуллаш даврида ўсимлиқни дорилаш мумкин эмас). Теплица ва парниклардан ахлатларни ва касалланган ўсимлик қолдиқларини тозалаш, парник ромларини ва теплицаларнинг ёғоч қисмларини формалин эритмаси билан дезинфекция қилиш.

2. БОДРИНГНИ ИЛДИЗ ЧИРИШ КАСАЛЛИГИ

Ўстириш шароити ноқулай бўлган пайтларда содир бўладиган комплекс касаллик бўлиб, бунда ўсимлик кучсизланади ва уларга тупроқда паразит ҳолда яшовчи (*Pythium*, *Fusarium*, *Rhizoctonia*) микроорганизмларининг тушиши учун қулай шароит вужудга келади. Касаллик парник ва теплицаларда жуда кенг тарқалган. Ўсимлик илдизи ва илдиз бўғзининг чириши касаллиқнинг характерли белгиси ҳисобланади. Бунда илдиз қораяди, чириб уваланадиган бўлиб қолади, натижада ўсимликларнинг пастки барглари сарғаяди, кейин ўсимлик сўлийди. Ўсимликнинг ўстириш шароитига эътибор берилмаса, касаллик катта зарар келтириши мумкин (53-расм).



53-расм. Бодрингнинг илдиз чириш касаллиги.

Илдиз чириш касаллигини бодрингни куз-қишки ва эрта баҳорги қилиб ўстиришда кўпроқ учратиш мумкин. Ҳароратнинг кескин ўзгариши, ўсимликни совуқ сув билан суғориш (9-11 °C даража) бодринг илдиз системасининг ривожланишига салбий таъсир кўрсатади. Совуқ тупроқ ҳароратининг 16-18 °C даражагача тушиши, тупроқнинг сернамлиги илдиз системасини ўсишидан орқада қолдиради, илдизларнинг пўстлоқ паренхимасини нобуд бўлишига сабаб бўлади. Ўсиши сусайиб кетган ўсимликларга тупроқ замбуруғлари, асосан кўчиб ўтади, улар илдиз системасини бузади.

Қураш чоралари:

1. Бодрингни теплица ва парникларда ўстиришда ҳарорат 20-22 °C даражадан паст бўлиши, суғоришда ишлатиладиган сувнинг ҳарорати 20 °C даражадан юқори бўлмаслиги керак. Касалликни дастлабки белгилари намоён бўлиши ҳамоноқ қўшимча илдизни шакллантириш учун ўсимлик пояси остига тупроқ тортиш;

2. Парник тупроғини дезинфекция қилиш. Бунинг учун 40 % ли карбатионнинг 2-2,5 % ли эритмаси (1 м куб парник тупроғига 1 кг) ишлатилиб, дори сепилгандан кейин парник тупроғи 30-40 минут давомида шамоллатилади.

3. ФУЗАРИОЗ СЎЛИШ КАСАЛЛИГИ.

Fusarium oxysporum Schl.

Касалликни такомиллашмаган замбуруғлар синфига оид *Fusarium* замбуруғининг ҳар хил тур хиллари кўзғатади.

Ўсимлик бу касаллик билан турли ёшларда касалланади.

Зарарланган ниҳолларнинг уруғпалла барги сўлиб қолади, поясини пастки қисми чирийди, кўпинча ниҳолларни ёппасига nobуд этади, уларнинг илдизи чириган ёки қуриган бўлади. Ниҳолларнинг бу хил nobуд бўлиши, улар ер бетига кўкариб чиққунга қадар содир бўлиши ҳам мумкин.

Катта ёшдаги ўсимликларнинг най системаси зарарланади ва ўсимлик сўлиб қолади ёки паст бўйли бўлади. Касалланган ўсимлик пояси кўндалангига кесиб қаралганда найларнинг қорайганлигини кузатиш мумкин, шунга ўхшаш белгиларни илдиз системасида ҳам учратиш мумкин. Кўпинча айрим палаклари сўлийди, кейин бутун ўсимлик тупи nobуд бўлади. Сўлиш шу қадар тез содир бўладики, баъзан ўсимлик саргайишга ҳам улгурмай қолади. Баъзан касаллик бошқа характерда содир бўлади. Барглари саргайди, поясининг асосида оқ губорни учратиш мумкин, илдизи ва илдиз бўғзи чирийди, ўсимлик чириб nobуд бўлади.

Касаллик катта зиён етказadi. Қовоқдош ўсимликларда фузариоз сўлиш касаллигининг хусусияти шуки, у жуда қисқа муддат ичида содир бўлади. Касаллик бир неча кун ичида участкадаги ҳамма ўсимликни nobуд қилиши мумкин. Касаллик манбалардан тарқалиши мумкин.

Фузариоз сўлиш касаллиги билан асосан қовун, тарвуз, бодринг экинлари касалланади, қовоқ эса нисбатан кам зарарланади.

Инфекция манбаи тупроқ ҳисобланиб, унда фузариум авлодининг кўп турлари яшайди, замбуруғ хламидоспора ва мицелий кўринишда қишлайди, кўпинча улар касалланган ўсимлик қолдиқлари остида учрайди. Касалликнинг юқувчанлиги ва ҳаётчанлиги фузариум авлодига оид замбуруғларнинг антибиотик моддалар ажратишига боғлиқ. Бу замбуруғлар бошқа турдаги микроорганизмларни ҳалок қилади. Касаллик кўзғатувчисининг антогонистик хусусияти ризосферадаги фойдали микроорганизмларнинг ўсишини бўғиб қўяди ва унинг ўсимлик тўқимасига киришини енгиллаштиради. Замбуруғ ўсимлик ичига илдиз системаси орқали кирилади. Мицелий ўсимликка кириб олгандан кейин уни най система-сида тарқалади, улар паренхима тўқимасини ҳам зарарлаши мумкин.

Патоген токсинларининг таъсир кўрсатиши натижасида ўсимлик сўлийди. Касаллик айниқса, тупроқ ҳарорати 26-27 °C даража ва тўлиқ нам сиғими 15-20 % бўлганда авж олиб ривожланади.

Касаллик мамлакатимизнинг жанубий районларида, Ўрта Осиё Республикалари, Қуйи Поволжьеда, Украинада, Грузия ва Арманистонда учрайди.

Кураш чоралари:

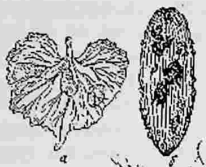
1. Алмашлаб экишга амал қилиш. Қовоқдошлар учун энг яхши ўтмишдош экин беда ҳисобланади: ўсимлик қолдиқларини йиғиб олиш ва йўқотиш, кузги шудгорлашни чуқур қилиб ўтказиш, ерларга органик ва минерал ўғитлар солиш, теплицада бодринг ўстириш режимига тўғри амал қилиш, касаллик тарқалганда тупроқни ўзгартириш;

2. Уруғликни Деразол 50 % препарати билан (1 т уруғлик учун 2-2,5 кг) дорилаш. Касалликка чидамли ўсимлик навларини етиштириш. Нисбатан чидамли тарвуз навларидан Мелитопольский 143 ва Победитель 395 ҳисобланади.

4. АНТРАКНОЗ КАСАЛЛИГИ

Colletorichum lagenarium Ellis et Halsted

Касалликни такомиллашмаган замбуруғлар синфи *Melanconiales* тартибига оид *Colletorichum lagenarium* замбуруғи кўзгатади. Замбуруғ замбуруғдонни ҳосил қилиб, улар эпидемис остидаги ўсимлик тўқималари орқали тарқалади. Кейинчалик уларда конидиал ёстиқчалар ёки ўриндиқ ривожланади, ўриндиқда конидиялар ўсади ва кейинчалик эпидермис ёрилганда ташқарига чиқади. Замбуруғ склероцийлар ҳосил қилиши мумкин (54-расм).



54-расм. Бодринг антракнози.
(а) баргдаги ва (б) мевадаги
кўриниши.

Ўсимлик бу касалликдан бутун ўсув даври мобайнида зарарланади. Баргларида бир неча бир-бирига қўшилиб кетган юмалоқ доғлар пайдо бўлади, бу доғлар барг пластинкасини бутунлай қоплаб кетиши ҳам мумкин. Барглар қўнғирлашади, қурийди, мўрт бўлиб қолади, майдаланиб кетади. Поя ва палагидаги доғлар чўзиқ, анчагина йирик, нам бўлади. Уларда шилимшиқ ёстиқчалар ҳосил бўлиб, улар концентрик айлана бўйича жойлашади. Касал-

ланган мевалар буришиб қолади, чирийди ва таъми аччиқ бўлади. Антракноз касаллигидан ўсимликнинг ҳосил миқдори ва унинг сифати пасаяди. Касалланган барглр ўз функциясини бажара олмайди, поялари синиб кетади. Касаллик ўсимликни очиқ даладагина эмас, ҳатто ҳосилни йиғиш пайтида ва ташишда ҳам зарарлайди. Инфекциянинг манбаи уруғлик бўлиб, уруғликни мевадан ажратиб олишда юқади. Замбуруғ споралари уруғлик сиртида сақланиб қолади. Замбуруғ шунингдек, ўсимлик қолдиқлари остида, тупроқда склероцийлар шаклида сақланиб қолиши мумкин. Шунга кўра замбуруғ конидиялари шилимшиқ массага ўралган бўлиб улар ёмғир томчилари, шамол ёки шудринг орқали тарқалади. Касалликни тарқалишида ҳашаротлар иштирок этади. Ахлатхоналардаги қовун ва тарвузнинг касалланган пўсти (пўчоги) касалликнинг конидиал стадиясини тарқалишига ва соғлом ўсимликларни зарарланишига сабабчи бўлади. Замбуруғ ўсимлик пояси, мевалари ва барг устичаси, майда шикастланган жойлари ёки бевосита шикастланмаган кутикуласи орқали ўтади. Теплицадаги шаронт, яъни юқори ҳарорат ва сернам ҳаво антракнознинг ривожланиши учун қулайдир. Оптимал ҳарорат 22-27 °C даража бўлиши керак. Бу хилдаги ҳароратда касаллик ривожланишининг яшириш даври ҳавонинг нисбий 88 – 92 % бўлганда ҳаммаси бўлиб 3 кун, 63-70 % бўлганда эса 6 кун давом этади. Ҳавонинг нисбий намлиги 54 % га тушиб қолганда эса ўсимликнинг бу касалликдан зарарланиши содир бўлмайди.

Антракноз билан асосан тарвуз, қовун, бодринг, ошқовоқ касалланади. Касаллик Ўрта ва Қуйи Поволжьеда, Украинада, Краснодар ўлкасида, Молдавияда, Узоқ Шарқда тарқалган; парник ва теплицалари бор хўжаликларнинг ҳаммасида бу касалликни учратиш мумкин.

Кураш чоралари:

1. Ўсимлик қолдиқларини йиғиб олиш ва йўқотиш, кузги шудгорлашни чуқур ўтказиш, алмашлаб экишга рия қилиш, қовоқдошлар ўстирилган ерга уларни камида 5-6 йилдан кейин қайта экиш. Ҳосилни йиғиб олиш пайтида уларни шикастланишига мумкин қадар йўл қўймаслик керак. Меваларни сақлаш даврида касалликни олдини олиш мақсадида уларни олтингугурт кукуни (1000 дона мевага 0,5 кг) билан чанглаш.

2. Уруғни Деразол препарати (1 т уруғлик учун 2-2,5 г) билан дорилаш, ўсимликни ўсув даврида (мева туғиш даврига қадар) 1 % ли бордос суяқлиги ёки 80 % ли цинеб н.к. ининг 0,4 %ли суспензияси билан (гектарига 2-4 кг) дорилаш. Тарвузни чанглаш учун гектар бошига 15 кг миқдорда олтингугурт сепиш тавсия этилади, ёз да-

вомида ўсимлик ҳаммаси бўлиб 3-4 марта дорилашини керак.

3. Касалликка чидамли ўсимлик навларини яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш. Қовуннинг касалликка чидамли навлари: Колхозница 593, Десертная 5. Тарвуннинг нисбатан чидамли навлари: Бирючукский 775, Победитель 395 ва бошқалар.

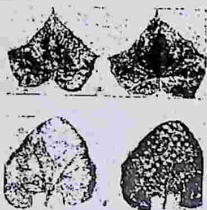
5. УН ШУДРИНГ КАСАЛЛИГИ

Erysiphe cichoreacearum D.C. *Sphaerotheca fuliginea* Poll аскомицелар синфига оид замбуруғ касаллиқни қўзғатади.

Бу замбуруғлар юза замбуруғдонда ривожланиб, икки: конидияли ва халтали стадияларни ҳосил қилади.

Асосан ўсимлик баргларини зарарлайди. Барглarning устки қисмида доғга ўхшаш унчалик катта бўлмаган унсимон губорлар пайдо бўлади. Дастлаб бу хилдаги доғлар майда бўлиб, кейинчалик катталашади ва бир-бири билан қўшилиб кетади. Айрим ҳолларда бутун барг пластинкасини қоплаб олади. Кейин барг қўнғирлашади, четлари устига қараб буралади, мурт бўлиб қолади ва қуриydi. Мевалари камдан-кам зарарланади, лекин ўсимлик касаллик ҳолатида бўлганлиги ва дармонсизланишидан палаги унча катта бўлмайди, туккан мевалари қуруқ ширасиз бўлади. Ҳосили камаydi, айрим йилларда айниқса суғориб полизчилик қилинадиган районларда ҳосилдорлик 30% гача ва ундан ҳам кўпроқ пасайиб кетади.

Касаллик парник ва теплица ҳўжаликларида ҳам катта зарар келтиради. Бу хилдаги шарoитда касаллик қовoқдошларнинг доимий йўлдоши бўлиб, уларга қарши кураш чоралари нотўғри олиб борилса, катта путур етказиши мумкин (55-расм).



55-расм. Ун шудринг касаллиги.

а-касаланган бoдринг барглари, б-касаланган қовун барглари

Ўсув даврида замбуруғ конидияспоралар ёрдамида тарқалади, улар жуда ҳам кўплаб ҳосил бўлади ва унсимон губорнинг асосий қисмини ташкил этади. Ўсув даври охирида барглардаги губорларда мевали тана клейстокарпийлар пайдо бўлади. Замбуруғ ўсимлик қолдиқларида клейсто-карпийлар ҳолида қишлайди. Аскоспоралар касалликни тарқатувчи бирламчи манба ҳисобланади. Ўсув даврида 10-тагача бўгин беради. Ун шудринг касаллигини ривожланиши учун қуруқ ва иссиқ

ҳаво айниқса қулай шароит бўлиб, лекин сернам ва илиқ кунларда ҳам касаллик анчагина яхши ривожланади. Оптимал ҳарорат 27-30 °С даража ва ундан юқори ҳисобланади. Ҳамма жойда асосан Ўрта Осиё, Грузия, Озарбайжонда, Арманистонда, Қрим, шамолий Кавказда, Узоқ Шарқда кўп тарқалган.

Қураш чоралари:

1. Ўсимлик қолдиқларини йиғиб олиш ва йўқотиш.
2. Кузги шудгорни сифатли ўтказиш.
3. Кўчатхона, иссиқхоналарда ҳароратни кескин ўзгаришига, тупроқни ортиқча намиқтиришга, ҳавонинг туриб қолишига йўл қўймаслик
4. Ўсимликни ўсув даврида касаллик пайдо бўлиши билан коллоид олтингутуртнинг 0,5% ли суспензияси билан ишлаш 300-400 л/га
5. Байлетон 25% 0,01-0,02%, Топаз -0,025%, Бенлат -0,1%, Фундазол -0,1% билан ишлаш тавсия этилади.

6. ОШҚОВОҚГУЛЛИ ЎСИМЛИКЛАРИНИНГ ВИРУСЛИ КАСАЛЛИКЛАРИ

ОЛАЧИПОР

Cucumis virus I

Касалликни *Cucumis virus I* деб аталувчи бодринг вируси кўзгатади. Касаллик асосан очик ерда ўсувчи қовоқдошларни зарарлайди. Бу хил вирус энг чидамли вируслар гуруҳига кирмайди. Чунки у 60-70 °С даражадан юқори ҳароратга бардош бера олмайди. Ўсимликни бутун ўсув даврида зарарлайди. Ўсимликнинг янги баргларида чипор ранглар пайдо бўлиб, бунда яшил доғлар оч сариқ доғлар билан навбатлашади, барглари майдалашади, сарғаяди ва қуриб қолади. Палаги ҳам сарғаяди, ойнага ўхшаш ялтирайди. Бўгин оралиғи қисқаради. Ўсимлик кеч касалланса пастки барглар сарғаяди ва палагини юқори қисмидагилари эса чипор рангга киради, сарғаяди ва палаги ойнасимон ялтироқ бўлиб қолади. Касаллик жуда авж олганда бутун ўсимлик қуриб қолади. Мевалари шаклини ўзгартиради, сирти гадир-будир бўлиб чипор рангга киради. Уруғлик меваларда мева пўсти ялтирайди. Бодринг чипори қовоқдошларнинг энг хавфли, жуда зарарли касаллиги бўлиб ҳисобланади. Бу вирус томатдошлар, соябонгулдошларни ҳам зарарлайди. Вирус кўп йиллик бегона ўтларнинг илдизиде бўзтикон, фитализ ва бошқа ўтларда кишлайди, ширинча (битлар) касалланган бегона ўтларда озиқланиб

маданий ўсимликларга тарқатади ва бирламчи инфекцияни вужудга келтиради ҳамда ўсимликдан ўсимликка тарқатади. Вирус уруғлик орқали ҳам ўтиши мумкин. Касаллик жуда кенг тарқалган, уни ҳамма жойда айниқса жанубий ва марказий районларда учратиш мумкин. Касаллик ана шу районларда катта зарар келтиради.

БОДРИНГНИ ЯШИЛ ЧИПОР КАСАЛЛИГИ

Cucumis virus 2

Бу вирус олдингисидан кам мослашганлиги билан фарқланади. Қовоқдошларни фақат ёшлик даврида зарарлайди. Бунда парник ва иссиқхоналардаги ўсимликларгина зарарланади. Баргда чипор ранг пайдо бўлади, бунда тўқ яшил рангли доғлар оч яшил доғлар билан навбатлашади. Касалланган ўсимлик ўсишдан орқада қолади сиқилади, уруғчи гуллар ва меваларнинг миқдори камаяди; шакли ўзгаради, ўсмайди, ҳатто чипор рангга кириши ҳам мумкин, лекин кўпчилик ҳолларда бу белги кузатилмайди.

ОҚ ЧИПОР КАСАЛЛИГИ

Cucumis virus 2A

Касалликни бодрингнинг 2А вируси - *Cucumis virus* қўзғатади. Бодринг 2А вирус штаммаси бодринг баргларида яшил чипор касаллигидагига қараганда бошқа белгиларни беради.

2А вируси янги баргларни зарарлайди, буни барг томирларининг оқариб қолишидан, шунингдек ўзига хос белгиси ҳисобланган юлдузсимон доғларининг пайдо бўлишидан кўриш мумкин.

Баргларнинг касалланиши туфайли оқарадиган ҳалқалар бир - бири билан қўшилиб кетади, натижада барглар оқ бўлиб қолади ёки сарғаяди. Қаттиқ касалланган ўсимликлар ўсишдан тўхтайтиди. Касалланган баргларда некротик доғлар пайдо бўлади, ўсимлик нобуд бўлади. Мевалари майда тугилади, шакли ўзгаради, чипор рангга киради кўпинча сиртини бўртиб чиққан ўсмалар қоплайди.

Оқ чипор билан иссиқхоналардаги ўсимликларгина касалланади ва бу касаллик, айниқса, юқори ҳароратда (30 °С даража) авж олади.

Чилпиш, боғлаш бир-бирига тегиш йўли билан тарқалади, ҳашаротлар билан тарқалмайди. Касаллик манбаи уруғлик, ўсимлик қолдиғи ва тупроқ ҳисобланади. Вируслар чидамли (90 °С даражада 10 минутгача чидайди). Қуритилганда ва музлатилганда ўлмайди, бир йилгача қуруқ баргларда сақланиши мумкин.

Бодрингни 2 та 2А вируслари иссиқхона шароитида катта зарар етказади.

Кураш чоралари:

1. Соғлом уруғларни экиш.
2. Уруғларни соғлом участкадан тайёрлаш.
3. Касаллик инфекцияси уруғда 2 йилгача сақланади шунинг учун 2 йилдан ортиқ сақланган уруғларни экиш.
4. Касаллик аломатлари бўлган ўсимликларни йўқотиш.
5. Иссиқхонада бодрингни оптимал режада ўстириш.
6. Битларга қарши курашиш.
7. Тупроқни зарарсизлантириш.

САВОЛЛАР:

1.Бодринг ва қовуннинг бактериоз касаллигини инфекция манбалари қерда бўлади ва касаллик аломатлари қандай кўринишда намоён бўлади?

2.Фузариоз сўлиш касаллигини зарари ва унга қарши кураш чораларини изоҳлаб беринг?

3.Антракноз касаллигини зарари, аломатлари ва унга қарши кураш чораларини айтинг?

4.Ун шудринг касаллигининг зарари, ўсув даврида тарқалиши ва асосий инфекция манбаалари ҳақида тушунча беринг?

14-МАВЗУ. УРУҒЛИ МЕВАЛИ ДАРАХТЛАР КАСАЛЛИКЛАРИ

РЕЖА:

1. Олма ва нокнинг калмараз (парша) касаллиги, тарқалиши зарари, касаллик аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
2. Уруғли мевалилар (олма) нинг қора рак касаллиги, тарқалиши, зарари, касаллик аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
3. Уруғли мевалиларнинг монилиоиз касаллиги тарқалиши, зарари, касаллик аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
4. Олма, беҳи ва нокнинг занг касаллиги тарқалиши, зарари, касаллик аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.
5. Олманинг ун шудринг касаллиги тарқалиши, зарари, касаллик аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.

АДАБИЁТЛАР: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,15,16,20,21.

ТАЯНЧ ТУШУНЧАЛАР:

Новда, пўстлоқ, мевабанд, пўкакланиш, перитеций, қишга ва совуққа чидамсизлик, замбуруғ ирқи, фитонцидлик хусусияти, пикнидий, нигрол, канифол, парафин, мумланиш, мумиёланиш, саур арча, инфекция манбаалари.

1.ОЛМА ВА НОКНИНГ КАЛМАРАЗ (ПАРША) КАСАЛЛИГИ

Халтали даври:

олмада – *Vinturia inaequalis (Cooke) Wint*

нокда – *Vinturia pirina Aderh.*

Конидияли даври:

олмада – *Fusicladium dendriticum Fckl.*

нокда - *Fusicladium pirinum Fckl.*

Бу касалликни олма дарахтида - *Vinturia inaequalis (Cooke) Wint.* Замбуруғи кўзгатади. *Vinturia pirina Aderh.* эса нокда паразитлик қилади, булар халтачали замбуруғларга киради. Паразитларда халтачали стадиядан ташқари такомиллашмаган замбуруғларга хос бўлган конидия стадияси ҳам бўлади. Бу стадия олмада – *Fusicladium dendriticum Fckl.* нокда - *Fusicladium pirinum Fckl.* деб аталади.

Замбуруғ барг ва меваларни, нокда эса новдаларни ҳам зарарлайди. Барг ёзилиши билан баргларда оч рангли мойсимон доғлар пайдо бўлади. Доғлар қораяди ва барг замбуруғ конидия спораларидан иборат тўқ рангли бахмалсимон губор билан қопланади. Доғларнинг катталиги мева нави, об-ҳаво шароитига боғлиқ. Касалликка чидамсиз навларда бу доғлар йирик ва қалин губордан иборат бўлади. Шунингдек, мевабанд ва барг бандларининг зарарланиши ҳам кузатилган, бунда барглар ва тугунчалар эрта тўкилиб, ҳосилдорлик кескин камаяди. Меваларда қорамтир кул рангли юмалоқ доғлар пайдо бўлади, меванинг зарарланган тўқимаси пўкакланади, баъзан эса ёрилиб кетади.

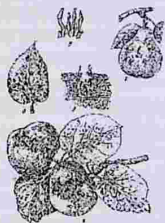
Агар мева эрта зарарланса, унинг шакли ўзгаради - бир томонга қийшайиб ўсади. Мевалар сақлаш вақтида ҳам калмараз билан касалланиши мумкин.

Калмараз билан касалланган новдалар йўғонлашиб, пўстлоғи ёрилиб кетади ва натижада улар совуққа чидamayди, қаттиқ зарарланганда эса қуриб қолади (56-расм).

Замбуруғ касаллиниб тўкилган баргларда қишлайди ва шу ерда зарарланган тўқимада меватаналар - перитецийлар кўринишидаги халтачали стадиясини ҳосил қилади. Перитецийларда кўплаб халтачалар бўлиб, уларнинг ҳар бирида саккизтадан спора жойлашган. Халтача споралар икки хужайрали, яшил рангда, меватаналари кузда ривожлана бошлаганига қарамай баҳор ва ёзда етилади. Перитецийлардаги халтача споралар иссиқ кунлар бошланиши билан ва албатта, барглар намиқиб шишганда тўкилади. Меватаначалар ва халтачаспоралар бир вақтда етилмайди, шунинг учун улар ҳар хил вақтда тўкилиши мумкин. Баъзи йиллари улар ҳатто бир неча ойда етилади.

Халтача споралар сув томчисида ўсади ва баргларни зарарлаб, уларда тўқ ранг губорли ўзига хос ҳосилаларни вужудга келтиради. Тўқ рангли бахмалсимон губор замбуруғнинг конидияспораларидан иборат.

Ёз давомида конидияспораларнинг бир неча бўғини етилади. Кузда зарарланган тўқима тўп-тўп, баъзан якка ҳолда перитецийлар



56-расм. Олма ва нокнинг калмараз касаллиги.

а-касалланган меваси, б-касалланган олма барги, в-конидиябандлардаги конидиялар, г-нокнинг касалланган меваси, д-перитеций

пайдо қилади. Улар қора нуқталар кўринишида бўлади.

Калмараз касаллигининг ривожланиши ва тарқалишида ҳавонинг намлиги ва ҳарорати катта роль ўйнайди. 16-22 °С даража оптимал ҳарорат бўлиб ҳисобланади. Бунда инкубация даври 10-14 кунга, 10-16 °С даражада эса 13-20 кунга тенг.

Нокда қишлаб чиққан барглардан ташқари, новдалар ҳам инфекциянинг дастлабки манбаи бўлиши мумкин, чунки замбуруғлар новдаларда мицелий кўринишида сақланиб қолади.

Калмараз касаллиги кўзгатувчилари маълум бир дарахтларга зарар етказди, улар фақат ўзи озикланадиган ўсимликларга мослашган бўлади. Калмараз касаллиги олма ва нок дарахтига, айниқса, катта зарар етказди. Қаттиқ зарарланиш рўй берганда барглар муддатидан олдин сўлийтиди ва натижада мева ҳосили камаёди, дарахтнинг ўсиши секинлашади, совуққа чидамлиги пасаяди. Касалланган мевалар сифатсиз ва сақлаш учун яроқсиз бўлиб қолади.

Калмараз касаллиги ҳамма ерда тарқалган. Намлиги юқори бўлган районларга у айниқса катта зарар етказди. Баъзи йиллари касаллик Европанинг деярли барча районларига тарқалиб, узоқ Шарққа ва Сибирга катта зарар етказди.

Қураш чоралари:

1. Тўкилган баргларни йўқотиш (ёқиш ёки кўмиб ташлаш) дарахт танаси атрофини ағдариб чопиш (чунки перитецийлар тупроқ остида ҳалок бўлади).

2. Касалликни бутунлай йўқотиш учун нитрафеннинг 2-3% ли концентрацияси, касалликни олдини олиш учун эса ўсимликларнинг яшил конусига 2-4% ли бордосс суяқлиги пуркаш. Кейинги дорилашда 1% ли бордосс суяқлиги ёки унинг ўрнини боса олувчи 90 % ли мис хлор оксиди н.к. (гектарига 6-7 кг), 25% ли н. кўк Балеитон 0,15-0,2%, 20% эм. к. Сапроль 1%, 10% суяқлик Вектра 0,5%, 70% н. кўк Топсин-М 1%, 25% суяқлик импакт 0,2%, 50% н. кўк Бенлат 1-2% ишлатилади. Ўсимлик гуллагандан кейин биринчи ишловдан 10-12 кун ўтгач, иккинчи ишлов берилади. Ўсимлик гуллагандан кейин фитонцид хоссаси камроқ бўлган цинеб ва каптанин қўллаган маъқул.

3. Касалликка чидамли олма навлари ўтказиш.

2. ҚОРА РАК КАСАЛЛИГИ

***Sphaeropsis malorum* Peck**

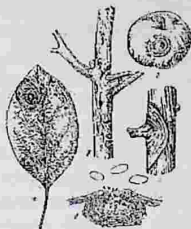
Касалликни *Sphaeropsis malorum* Peck замбуруғи кўзгатади. У такомиллашмаган замбуруғларга киради. Бу хавфли касаллик бўлиб,

ўсимликнинг ҳамма қисмларини: пояси, скелет шохлари, барги, меваси ва гулларини зарарлайди. Баргларда бўртиққа ўхшаш қизғиш-қўнғир доғлар ва уларнинг устида баъзан замбуруғ споралари-пикнидийлари ҳосил бўлади (57-расм).

Меваларда йғим-теримдан олдинроқ чириш пайдо бўлади. У кичкинагина қорамтир доғдан бошланиб, аста-секин ўсиб, бутун мевани қоплайди ва натижада мева қорайиб, бужмаяди, мумланади. Мевалар қўплаб пикнидийлар билан қопланиб, ғадир-будур бўлиб қолади. Поялар ва скелет шохларининг касалланиши, айниқса, хавфли. Бунда пўстлоқ зарарланади ва унда қизғиш-бинафша ранг, урганда эзилгани каби ботиқ доғлар ҳосил бўлади. Кейинчалик доғлар катталашиб қораяди, соғлом ва касалланган тўқима чегарасида бурмалар, ёриқлар пайдо бўлади. Баъзан доғштамб ёки новдани халқа шаклида ўраб олади. Ўсимлик қаттиқ зарарланганда қорайган пўстлоғи тўкилиб, қорайган ёғоч кўриниб қолади. Бу касалликнинг анча оғир шакли бўлиб 3-4 йил ичида олмани нобуд қилиши мумкин.

Зарарланган пўстлоқда бўртиб чиққан жуда кўп нуқталар споралардан иборат пикнидийлар ҳосил бўлади. Зарарланган пўстлоқ "ғоз этини" эслатади. Пикнидийларда жуда кўп қора, анча йирик бир хужайрали споралар ҳосил бўлади. Споралар шамол, ёмғир томчилари ва ҳашаротлар билан соғлом олма дарахтларига тарқалади ва уларни ҳам зарарлайди. Споралар тўқималарга, асосан механикавий шикастланишлар; совуқдан вужудга келган ёриқлар, қуёшдан куйиш, ҳашаротлар шикастланган жойлар орқали киради. Айниқса, нимжон ўсимликлар қаттиқ зарарланади. Касаллик қари дарахтларда, қаровсиз боғларда авж олади, ривожланади ва кўпроқ зиён етказди.

Замбуруғ зарарланган пўстлоқда пикнидийлар ёки мицелий кўринишида қишлайди. Ўсимликлар пикнидийларда ҳосил бўлган споралар таъсирида касалланади, касаллик апрелдан сентябргача давом этиши мумкин. Спораларни ўстирадиган ва касалликни ривожлантирадиган оптимал ҳарорат 26-27 °C даража ҳисобланади. Иссиқ ва ёмғирли ҳаво спораларнинг тарқалиши ва ўсишига ёрдам беради. Замбуруғ ниҳоятда хилма-хил ўсимликларни зарарлаши мумкин.



57-расм. Қора рақ касаллиги. а-касалланган барг, б-касаланган мева, в-касалланган ствол, г-касаланган шох, д-пикнидий ва пикноспоралар

Олма дарахтидан ташқари нок, беҳи, мушмула, хурмо, ёнғоқ, асл лавр, лимон ва анор ҳам зарарланади. Олма дарахтининг қора рак касаллиги деярли ҳамма ерда тарқалган. У Волгабўйи, Молдавия, Украина, Краснодар ўлкаси, Грузия, Қозоғистон, Сибирь, Ўрта Осиё ва бошқа районларда тарқалган.

Кураш чоралари: Олма дарахтининг яхши ўсиши учун зарур шароит яратиш. Қора рак касаллигининг қўзғатувчиси, биринчи навбатда бирор сабабларга кўра нимжонлашган ўсимликларни зарарлайди. Совуқдан ёрилиши ва қуёш таъсирида куйишининг олдини олиш мақсадида дарахт танаси оҳақка (1 л сувга 2 кг) 1% ли мис купороси қўшиб оқланади. Боғни парваришлаганда илдизлар ва дарахт ёғочларига шикаст етказмаслик учун эҳтиёткорлик билан ишлаш лозим. Зарарланган шохларни кесиб йўқотиш, қуриган дарахтларни боғдан чиқариб ташлаш керак. Дарахтларда қора рак касаллигини доғларини сезган заҳоти уни даволашга киришиш керак. Шу мақсадда баҳорда зарарланган пўстлоқлар кўчириб ташланади ва яланғочланган ёғоч 2% ли нитрофен эритмаси билан дезинфекцияланади. 5-6 кундан кейин жароҳатга оҳақ ёки лой бўлмаса таркибида 70% нигрол, 15% канифоль ва 15% парафин бўлган махсус тайёрланган замазка суртилади.

Пўстлоқнинг зарарланган бўлаги соғлом тўқмадан 1,5 см қўшиб рангли қалам билан чизиб ажратилади ва кейин қаттиқ тукли чўткада эритма суртилади.

Дарахтлар вегетация даврида бордосс суюқлиги ёки унинг ўринбосувчилари билан пуркалади. Дарахтларга калмараз касаллигига қарши курашишдаги каби ишлов берилади.

3.МОНИЛИОЗ КАСАЛЛИГИ.

Monilia fructigena Pers

Бу касалликни такомиллашмаган *Monilia fructigena Pers.* Замбуруғи қўзғатади.

Касаллик асосан, олма, нок меваларини зарарлайди. У қўнғир рангли кичкина доғдан бошланади ва тез ўсиб бутун мевани қоплайди. Мева эти юмшаб, қўнғир тусга киради ва мазаси бузилади. Тез орада доғнинг устида спора ҳосил қилувчи ёстиқчалар ҳосил бўлади. Паст ёки юқори ҳароратда ва қуруқ ҳавода мевалар қорайиб, мумланиб қолади (58-расм).

Бужмайиб, мумланиб қолган мева-ларнинг бир қисми дарахтда қолиб ин-фекция манбаи бўлиб хизмат қилади. Мева ичидаги мицелий замбуруғ кирган жойидан ҳар томонга бир текис тарқалади.

Шунинг учун ёстиқчалар концен-трик айлана ҳосил қилиб жойлашади. Мева чириш касаллиги ниҳоятда катта зиён етказди. Ҳосилнинг нобуд бўлиши ва кейинчалик терилган мева-ларнинг чиришига кўра у калмазар касаллигидан устун туради. Мамлака-тимизнинг марказий ва жанубий вило-ятларидаги айрим хўжаликларда ҳосилнинг 50-70% ундан нобуд бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси мицелий шаклида зарарланган меваларда, ерда ва дарахтларда қишлайди. Баҳорда меваларда конидияспоралар ҳосил бўлади. Уларни шамол, ёмғир ва ҳашаротлар тарқатади. Мева-лар фақат казарка ва мева қуртлари, қушлар ва момақалдиरोқ вужудга келтирган механикавий шикастланишлар орқали зарарланади.

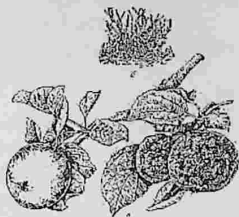
Конидия сув томчисиди ёки ҳавонинг нисбий намлиги юқори бўлганда ўсиб чиқади. Замбуруғнинг ривожланиши учун оптимал ҳарорат 24-28 °C даража. Қўнғир тусли доғ ҳосил бўлгунга қадар ин-кубация даври 3-5 кун, спора ҳосил бўлиши 8-10 кун давом этади. Қисқа инкубация даври касаллик қўзғатувчисига ёз-куз фаслида кўп сонли бўгин яратиш имконини беради. Оптимал об-ҳаво шароити ва механикавий шикастланишлар касалликнинг авж олишига сабаб бўлиши мумкин.

Мева чириш касаллиги Россияни Европа қисмининг марказий ва жанубий вилоятларидаги боғларда, айниқса, катта зиён етказди.

Узоқ Шарқда олмада монилиоз касаллигининг бошқа шакли уч-райди, уни халтачали замбуруғлар синфига мансуб *Monilinia mali (Tak) Whetvel* замбуруғи қўзғатади ва монилиал куйиш деб аталади.

Касаллик қўзғатувчиси баҳорда доим халтача стадиясида ри-вожланади. Ривожланиш циклида конидия ва склероцийлар бўлади.

Май ойида ёш баргларида касалликнинг дастлабки белгилари пайдо бўлади. Кейин гуллар гунчалаш фазасида ҳам, тўла гуллаган-дан кейин ҳам зарарланади. Зарарланган тўпгуллар қуриб қолади. Июнда касаллик ёш тугунчаларга ва улар ўрнашган новдаларга ўтиб,



58-расм. Монилиозли мева чириш.
а-касаланган мевалар,
б-споралар ҳосил бўлиши

уларни курилади. Пишган мевалар зарарланмайди.

Барглар, гулбандлар ва тугунчаларнинг остки томонида кўплаб оқиш рангли, ўзига хос ҳидли споралар ҳосил бўлади.

Олма монилиози Узоқ Шарқда, айниқса, катта зиён етказди. Масалан, Хабаровск ўлкасининг кўп хўжаликларида барча тўпгулларнинг 60-97% ни, Приморье ўлкасида 85-92 % ни, Сахалинда 60-80 % ни йўқ қилади.

Касаллик қўзғатувчиси склероций стадиясида меваларда, мевабандларда, барг бандида, тупроқ юзасида сақланади.

Олмани монилиоз касаллиги гуллаш вақтида ҳаво намлиги юқори 70-97 %, ҳарорат нисбатан паст 9-12 °С даража бўлганда, айниқса, кучли ривожланади ва катта зарар етказди. Инфекция шамол, ёмғир, ҳашаротлар ёрдамида тарқалади ҳамда очилган гулларнинг уруғчиси орқали ўтади.

Кураш чоралари:

1. Қишлайдиган инфекцияни йўқотиш учун зарарланиб тўкилган мева ва баргларни йўқ қилиш зарур. Қатор ораларини ҳайдаш ва дарахт атрофини 6-10 см чуқурликда чопиш тавсия этилади. Вегетация даврида меваларнинг заракунандаларига ва монилиоз касаллигига қарши комбинирланган заҳарлар пуркалади. Пуркаш муддати ва қайси фунгицидларни қўллаш калмараз касаллигидаги каби олиб борилади.

2. Касалликни олдини олиш учун биринчи марта барг ёзганда, иккинчи марта гуллаш олдидан, учинчи марта гуллагандан кейин дориланади. Фунгицидлар сифатида гуллашдан олдин 1% ли бордоссуюқлиги, кейин ИСО-0,50, 98% кўк мис купороси 15-20 кг/га ишлатилади.

4. ОЛМА ВА НОКНИНГ ЗАНГ КАСАЛЛИГИ

Олманинг занг касаллигини *Gymnosporangium tremelloides Hartig* нок зангини *Gymnosporangium sabinae (Dicks) Wint* замбуруғи қўзғатади, ҳар иккиси ҳам базидиомицетлар синфига киради. Зангни ҳар хил хўжайинли бу турининг спермагония ва эцидия стадияси олма ва нокда ривожланади, телейто ва базидияли стадияси саур арчада ўтади. Ривожланиш циклида урединиоли стадияси бўлмайди.

Занг касаллиги нокда жуда авж олиб ривожланиб, барги, барг банди, мевачалари, новдалари ва меваларини зарарлайди, олма дарахтида замбуруғ асосан, барг ва барг бандини зарарлайди (59-расм).

Касаллик баргларда даставвал майда (0,5 мм) юмалоқ, сарғиш яшил тусли доғлар кўринишида пайдо бўлади. Кейин доғлар катталашади, барг тўқимаси қалинлашади ва доғлар оч қизил ёки тўқ қизил тусга киради. Мевалар ва новдалардаги доғлар йирикроқ, диаметри 3 см бўлади. Зарарланган органларнинг шакли ўзгаради.

Мевалар бир томонга қийшайди, яхши тўлишмайди, новдалар эса ўсишдан тўхтади. Зарарланган новдалар баъзан қуриб қолади.

Занг касаллиги, айниқса, нокка кўп зарар етказади. Барглар ассимиляция юзасининг кескин камайиши туфайли мевалар яхши тўлишмайди. Зарарланган барглар тўкилади. Касаллик ёппасига авж олган йиллари августнинг бешларида дарахтларнинг 60-70% барги тўкилади. Касалланган мевалар етила олмайди, қийшиқ, кўнғир шаклга киради ва муддатидан олдин тўкилади.

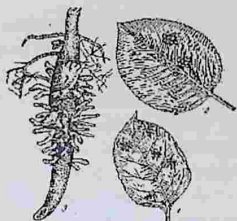
Нокнинг скелет шохлари зарарланганда 40 см гача узунликда яралар ҳосил бўлиб, шохлар қуриб қолади.

Касаллик кўзгатувицлари мицелий шаклида саур арчада ва шунингдек нок новдаларида қишлайди.

Эрта баҳорда саур арчада ташқарига кўплаб телейтоспоралар чиқарган телейтопустулалар ҳосил бўлади. Сурункасига ёгин ёғиб, ҳарорат 7 °C даражадан пасайиб кетганда шишади шиллиқланади ва ўсиб базидияспорали базидияларга айланади. Базидияспоралар шамолда олма ва нокнинг барглари ва бошқа органларига ўтиб, уларни касаллантиради. Касаллик олма ва нокда узоқ - уч ой ва ундан кўп давом этади, чунки телейтоспоралар бирданига ўсмайди, уларнинг ўсиши ёгингарчиликка боғлиқ. Нок ва олма дарахтида ҳосил бўлган эцидиоспоралар шамол воситасида саур арчага ўтиб, уни зарарлайди. Замбуруғ саур арчада 20 ойга яқин ривожланади. Бутун ривожланиш цикли 2 йил ва ундан кўп давом этади.

Касалликнинг ривожланиши метеорологик шароит ва айниқса намгарчиликка боғлиқ.

Занг касаллиги Қримда кўп учрайди, чунки бу ерда саур арчанинг жуда кўп тури, шу жумладан, дарахтсимон формалари бор. Занг касаллиги Молдавия, Закавказье, Шимолий Кавказ, Ўрта Осиё республикалари, Приморье ўлкасида учрайди.



59-расм. Олма ва нокнинг занг касаллиги.

(1) олма ва (2) нок баргидаги эцидийлар. (3) саур арчадаги (2) телейтоспоралар

Кураш чоралари:

1. Агар саур арча рамзий ўсимлик сифатида қўриқланадиган ёки манзарали ўсимлик сифатида экилган бўлмаса, уни мевали дарахтзорлар яқинидан йўқотиш керак.

Парк ва қўриқхоналарда саур арчаларнинг атрофига дарахт экиб ўралади ва бу билан эпидияспораларни йўлини тўсиб, базидиоспораларнинг саур арчадан тарқалишига йўл қўйилмайди.

2. Нокзорларда эрта баҳорда зарарланган новдалар ва шохларнинг касалланган жойининг пастроғидан 5-10 см қўшиб туриб кесиб ташланади. Бу эса қишлаб чиққан мицелий эцидия стадиясининг эрта пайдо бўлиш манбаидан бирини йўқотиш демакдир.

3. Касалликни олдини олиш учун боққа 10% ли Вектра суюқлигини 0,2% ли суспензияси пуркалади.

Яшил конус фазасида биринчи баҳорги ишлов берилади. Кейинги ишловлар ҳар 12-15 кунда ўтказилади.

5. ОЛМАНИНГ УН ШУДРИНГ КАСАЛЛИГИ

Бу касалликни *Podosphaera leucotricha (Ell. et Ev.) Salm* халтачали замбуруғлар қўзғатади.

Асосан барг ва новдалари зарарланади. Куртак ёзиш билан дарҳол баргларда оқиш-кул рангли унсимон ғубор пайдо бўлади. Кейинчалик ғубор малла ранг тусга киради. Баргнинг ранги ўчади, асосий томир бўйлаб букилиб, қайиқчага ўхшаб қолади, шаклини ўзгартиради, ўсишдан тўхтади. Касалланган новдалар ҳам кейинчалик қораяди ғубор билан қопланади. Новдаларнинг ўсиши секинлашади, калта бўғимлилиқ вужудга келади, кўпчилик тепа шохлар қуриydi.

Мевалар олдиниға кул ранг юпқа ғубор билан қопланади ва уларнинг ўрнида кейинчалик "занг туси" ҳосил бўлади.

Ун шудринг касаллигининг қўзғатувчиси асосан мицелий шаклида касалланган новда куртакларида қишлайди. Халтачали споралар қишлашда унча катта аҳамиятга эға эмас.

Баҳорда куртаклар уйғониши билан мицелий ўсиб, барг муртакларнинг эпидермис ҳужайраларига киради ва кейин барг ўсиши билан унинг бутун юзасини қоплайди. Мицелийда ҳосил бўладиган жуда кўп конидиялар шамолда тарқалиб, ёш ва соғлом барг ҳамда новдаларни ёппасига зарарлайди. Касалланган новдалардаги замбуруғ шаклланаётган ёш куртакларнинг тангачалари остиға кириб, ўша жойда келгуси йил баҳоригача сақланади.

Ун шудринг касаллиги кўзгатувчиси куруқ ва иссиқ ҳавода ривожланиши мумкин. Бундай шароитда ўсимлик кучли зарарланиши мумкин, чунки намлик танқис бўлган шароитда ўсимлиكنинг чидамлилиги камаяди. Бироқ, шуни таъкидлаб ўтиш керакли, ун шудринг касаллигининг тез ривожланишига мўътадил намлик ва ҳаво ҳарорати ҳам ёрдам беради. Баҳорда ва иссиқ кунлар бошлангунга қадар касаллиكنинг энг кўп ривожланиши кузатилади. Соя, деярли шамол эсмайдиган кўчатзорларда касаллик кучлироқ ривожланади.

Ун шудринг касаллиги жанубда (Молдавия, Украина, Ўрта Осиё республикаларида, Закавказьеда) энг кўп тарқалган.

Кураш чоралари:

1. Мунтазам равишда суғориб туриш, ҳосилга кирган боғларда юксак агрофон яратиш, зарарланган новдаларни ўз вақтида йўқотиш. Эрта баҳорда, куртаклар бўртган вақтда касалликни таг-томири билан йўқотиш учун дарахтларга дорилар пуркалади.

2. Касалликни олдини олиш учун қўйидаги муддатларда химиявий препаратлар пуркалади: биринчиси-гуллашдан олдин, иккинчиси-гуллашдан кейин, учинчиси-касаллик авж олган ҳолларда-иккинчи дорилашдан 2-3 ҳафта кейин ўтказилади. 25% Байлетон 0,15-0,2 кг-га, ИСО-0,5 даража, 20% э.м.к. сапроль - 0,1%, 0,2-0,3% 10% эмк. 10% суюқлик вектра 0,3 кг-га, 12,5 суюқлик Импакт, 0,02% .

САВОЛЛАР:

1. Калмаз касаллигини ривожланиши босқичлари, зарарландиган органлар ва улардаги касаллик аломатларига изоҳ беринг?

2. Қора рак касаллигини зарари қандай ва унга қарши курашнинг ўзига хос жиҳатларига изоҳ беринг?

3. Уруғли мевали дарахтларнинг занг касалликлари қачон ва қандай кўринишда намоён бўлади?

4. Олманинг ун шудринг касаллигини иқтисодий зарари ва инфекциянинг асосий манбаалари тўғрисида тушунча беринг?

15-МАВЗУ. ДАНАКЛИ МЕВАЛИ ДАРАХТЛАР КАСАЛЛИКЛАРИ

РЕЖА:

1. Данакли мевали дарахтларнинг тешикли доғланиш (клястероспориоз) касаллиги, тарқалиши, зарари, касаллик аломатлари, биологияси қарши курашиш чоралари.

2. Ўрик шохларининг (монилиоз) монилиал қуриш касаллиги, тарқалиши, зарари, касаллик аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.

3. Бактарияли рак касаллиги, тарқалиши, зарари, касаллик аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.

4. Шафтоли дарахтининг ун шудринг касаллиги, тарқалиши, зарари, касаллик аломатлари, биологияси ва қарши курашиш чоралари.

5. Олхўри мевасини пучайиш касаллиги, тарқалиши, зарари, касаллик аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.

6. Шафтоли баргларининг буришиб қолиш касаллиги, тарқалиши, зарари, касаллик аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.

7. Данакли мева дарахтларининг елим оқиш касаллиги, зарари, аломатлари ва қарши кураш чоралари.

8. Дарахтларнинг қуриш (цитоспороз) касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.

АДАБИЁТЛАР: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 15, 16, 20, 21.

ТАЯНЧ ТУШУНЧАЛАР:

Елим оқиши, яралар ҳосил бўлиши, хламидоспоралар, оҳак сути, мис купороси, гултоғжибарглар, ишиш ва ўсимталар ҳосил бўлиши, бўғим оралиги, клейтокартий, темир купороси, пайвандтаг, пайвандуст, бирламчи ва иккиламчи инфекция.

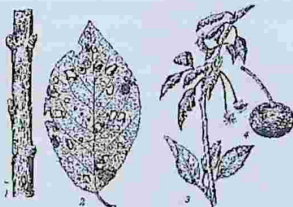
1. ТЕШИКЛИ ДОҒЛАНИШ ЁКИ КЛЯСТЕРОСПОРИОЗ КАСАЛЛИГИ *Clasterosporium carpophilum Adern*

Касаллик баҳорда пайдо бўлади. Бунда барг куртаклари очила бошлаш вақтида ёғиб ўтган биринчи ёмғирдан кейин баргларда думалоқ шаклли қўнғир-қизғиш майда доғлар ҳосил бўлиб, улар аста-

секин катталашади. Доғлар баргнинг ҳамма жойида бўлади. Кейинчалик баргнинг зарарланган жойлари (доғлар) тушиб кетади, натижада барг ғалвирак бўлиб қолади. Барг четларидаги доғлар тушгач, барг йиртилгандек бўлиб қолади. Барг билан бир вақтда барг банди ҳам зарарланса барглар тўкилиб кетади. Бу вақтда меваларда ҳам қизил рангли майда доғлар ҳосил бўлади, улар аста-секин катталашиб, қавариб чиқади ва жигар ранг тусга киради. Доғлар, кўпинча, бир-бирига қўшилиб кетади ва мевада қўтир яралар ҳосил бўлади. Қўтирлар ёрилиб, улардан оқ, чўзилувчан суюқлик чиқади, у аста-секин қотади ва қораяди. Доғлар кўпинча, меванинг новда учига қараган устки томонида ҳосил бўлади. Меваларнинг доғлар айниқса, қўтирлар остидаги тўқималари ривожланишдан тўхтайтиди, натижада қаттиқ зарарланган мевалар қингир қийшиқ бўлиб қолади. Баъзи нав ўрикларнинг мевасида доғлар ўрнига бўртиқлар ҳосил бўлади, булар ҳам мевани бузади. Дарахтнинг пастки шохларидаги мевалар, одатда, юқори қисмидаги меваларга қараганда қаттиқроқ зарарланади. Кўк новдаларда ҳам ўртаси сарғиш-қизил рангли кичикроқ доғлар ҳосил бўлади. Булар аста-секин катталашади ва салгина ботиб киради. Новдалардаги доғлар ўрни ёрилиб, бу жойдан елим оқади, ёриклар йил сайин катталашиб, елим оқиб турадиган, битмайдиган яралар ҳосил бўлади (60-расм).

Бу касалликни *Clasterosporium carpophilum* Adern деган вояга етмаган замбуруғ туғдиради. Замбуруғлар касалланган новда тўқималарида мицелий, шунингдек елим оқиб чиқадиган яралар ва куртак қобиқлари ораллигида хламидоспора ҳамда конидиялар ҳолида қишлайди.

Қишлаб чиққан мицелийлар баҳорда конидияли конидиябандлар ҳосил қилади, баҳорги ёмғирлар елимни суюлтиради ва ювиб кетади. Бунда замбуруғ конидияларини ҳам ювиб, бутун дарахтларга тарқатади. Шунинг учун ҳам касаллик ёмғирдан сўнг пайдо бўлади ва шох-шаббанинг пастки қисми юқори қисмига қараганда қаттиқроқ зарарланади, шунинг учун меваларнинг дарахт тепасига қараган томонида доғлар ҳосил бўлади.



60-расм. Клястероспориоз касаллиги.

1-касалланган шох, 2-касалланган барг, 3-касалланган новда, 4-касалланган мева.

Касаллик Ўрта Осиё республикаларининг ҳамма жойда тарқалган. Баҳори серёгин келган йиллар, шунингдек дарахтлар ўсиш даврининг биринчи ярмида ёгингарчилик кўп бўладиган районларда бу касаллик айниқса авж олади.

Касалликнинг келтирадиган зарари шуки, бунда мава енгил бўлади, сифати ёмонлашади, қингир-қийшиқ бўлиб қолади, шираси камаяди, кўпинча ейишга ярамайди. Касалланган новдалар ва шохчалар қуриydi, дарахт жуда заифлашади ва ҳар хил ноқулай шароитга чидамсиз бўлиб қолади.

Бу касалликдан данакли меваларнинг ҳамма тури - ўрик, шафтоли, олча, гилос, олхўри ва бодом зарарланади. Дарахтлар яхши парвариш қилинмаса (қуриган новда шохлар қирқиб турилмаса), касаллик авж олиб кетади.

Қарши кураш чоралари:

1. Боғларни кузда чопиқ қилиш керак, чунки замбуруғлар тўкилган барг ва меваларда қишлаб қолиши мумкин;

2. Қуриган шохлар ҳамда новдаларни кесиш ва ёқиш;

3. Тана ва шохлардаги ёриқлар ҳамда яраларни оҳак сутига 1-2 % мис купороси қўшиб дезинфекциялаш;

4. Кузда хазонрезликдан кейин ва баҳорда куртаклар бўртмасдан илгари дарахтларни 3 % ли бордос суюқлиги ёки оҳакнинг 8 % ли сувли суспензияси билан пуркаш;

5. Дарахтларни ўсиш даврида 1 % ли бордос суюқлиги, янги сўндирилган оҳакнинг 2-4 % ли суспензияси билан ёки олтингугурт ва оҳак аралашмаси билан, ёки 90 % кўк мис хлор оксиди 2,4-3,2 кг/га ҳисобида пуркаш (бунда биринчи марта гултожибарглар тўкилиши биланоқ иккинчи марта биринчи галдан 10-12 кун кейин, баҳор серёгин келганда иккинчи галдан 10-12 кун ўтгандан сўнг учинчи марта пуркалади.

2. МОНИТАЛ ҚУРИШ КАСАЛЛИГИ

Monilia cinerea Bon

Бу касалликда ёш мева шохлари гуллаб бўлиши биланоқ бирданга ёки бирмунча кейинроқ тез сўлиди ва қуриб қолади. Бунни, кўпинча, совуқ уриш деб нотўғри тушунадилар. Қуриб қолган шохлардаги гул ва барглар узоқ вақтгача тўкилмай туради. Баъзан бундай шохларда кул ранг бахмалсимон губорлар ҳосил бўлади.

Касалликни ***Monilia cinerea Bon*** деган вояга етмаган замбуруғ

туғдиради. Баҳорда бу замбуруғнинг споралари чангдонга тушиб, униб чиқади, уларнинг ниши гул ичида кириб, уни нобуд қилади. Замбуруғ мицелийси гулбанд орқали мева шохлари пўстлогининг тўқимасига киради ва уни тез нобуд қилади (61-расм).

Йўғон шохларнинг пўстлоги ҳам зарарланади, уларда кўп елим оқиб чиқадиган ёриқлар ва яралар ҳосил бўлади. Замбуруғ зарарланган шохларда мицелийлар ҳолида қишлайди, улар баҳорда конидияспоралар беради.

Ўрик шохларининг монилиал қуриш касаллиги Фарғона водийси ва Тошкент вилоятларида айниқса баҳор серёгин келган йиллари кўп тарқалади.

Қарши кураш чоралари:

1. Касалланган ва қуриётган новдаларни гуллари очилиб ва барглари тўкилиб бўлгандан сўнг кесиш;

2. Боғни чопиқ қилиш;

3. Кузда ёки эрта баҳорда (куртаклар бўртмасдан илгари) дарахтларга 5 даражали олтингургурт-оҳак қайнатмаси ёки 5 % ли бордос суюқлиги ёки 98 % кўк мис купороси 10-15 кг/га ҳисобидан пуркаш;

4. Дарахтларга баҳорда (гулламасдан илгари ва гуллаб бўлгандан 10-15 кун кейин) 1 % ли бордос суюқлиги пуркаш.



61-расм. Данакли мевали дарахтларнинг монилиал қуриш касаллиги.

а-олчанинг зарарланган барги ва новдаси, б-касалланган гули, в-меванинг чириши, г-замбуруғнинг спора ҳосил қилиши.

3. БАКТЕРИЯЛИ РАК КАСАЛЛИГИ

Pseudomonas tumefaciens Stevens

Бу касаллик ўсимликнинг илдизи ёки илдиз бўғзида шиш ҳосил бўлиши билан характерланади. Шишлар аввал жуда кичкина, секин-аста йириклашиб, нўхатдек бўлади (бу вақтда кўзга кўринади), кейинчалик катта бўлиб кетади ва устида иккиламчи шишлар ҳосил бўлиши сабабли ғадир-будур бўлиб қолади. Бу шишлар ўсимликда бир неча ойдан то 2-3 йилга қадар сақланади. Улар қишлаб чиқиб, келгуси йили яна ўсади ёки қуриб, тушиб кетади, улар ўрнида баъзан янги шишлар ҳосил бўлади. Рак касаллиги билан зарарланган да-

рахтлар ривожланишдан анча орқада қолади, уларнинг барглари сарғаяди ва қуриб қолади. Бунинг сабаби шуки, илдиздаги шишлар ўсимликда сув ва озиқ моддаларнинг ҳаракатланишига тўсқинлик қилади.

Мева дарахтларининг илдиздаги рак касаллигини *Pseudomonas tumefaciens* деган бактерия туғдиради, бу бактерия зарарланган жойлар орқали ўсимликка кириб, хужайраларни ўлдирмайди, аксинча уларнинг ўсиш ва ривожланишини тезлаштиради, натижада шишлар ҳосил бўлади (62-расм).



62-расм. Илдиз рак касаллиги.

Қарши кураш чоралари:

Асосан, касалланган кўчатларни экмасликдан иборат. Бу соҳада қўлланиладиган табдирлар токнинг бактериал рак касаллигини таърифлашда баён этилади.

4. ШАФТОЛИНИНГ УН ШУДРИНГ КАСАЛЛИГИ *Sphaerotheca pannosa* Lev. *persicae* Woronich

Бу касалликнинг аломатлари шафтолининг барглари ва новда учлари ёз ўрталарида унсимон оқ губор билан қопланишидан иборат. Шафтолининг туксиз навлари мевалари ҳам шундай губор билан қопланади. Бундай мевалар тез чирийди. Касалланган барг ҳамда новдалар сарғаяди ва қуриydi. Дарахтлар жуда мажмағил бўлиб қолади, ёш кўчатлар эса ўсишдан тўхтайд.

Касаллиқни *Sphaerotheca pannosa* деган халтали замбуруғ туғдиради. Бу замбуруғ ўсимликнинг ўсув даврида конидиялар билан тарқалади, ёш новдаларда эса келгуси йил баҳорида етиладиган мицелий ва клейстокарпийлар ҳолида қишлайди.

Қарши кураш чоралари:

1. Кузда дарахт атрофларини чопиш ёки участкани ҳайдаш;
2. Касалланган новдаларни гунчалаш вақтида буташ, чунки бу даврда касалланган новдалар аниқ кўриниб туради;
3. 10 % Топаз 0,5-1,0 л/га ёки 70 % Топсин-М 1 кг/га ишлатиш.

5. ОЛХҲҮРИ ВА БОДОМ МЕВАСИНИНГ ПУЧАЙИШ КАСАЛЛИГИ

Exoascus pruni, Sad. Taphrina pruni, Exoascus amygdali

Бу касалликдан олхҳури, тоғолча ва бодом зарарланади. Бунда мева дарахтларининг тугунчаси ҳаддан ташқари, бесўнақай бўлиб ўсиб кетади ва мева ўрнида бўш, данаксиз халтача ҳосил бўлади, бундай меваларни еб бўлмайди, мева пишиш вақтига бориб, касалланган меваларнинг ҳаммаси тўкилиб кетади.

Бу касалликни олхҳурида *Exoascus pruni, Sad. Taphrina pruni*, бодомда эса *Exoascus amygdali* деган халтали замбуруғлар туғдиради. Замбуруғлар касалланган новдаларнинг тўқималарида ва тўкилган меваларда қишлайди. Баҳорда замбуруғлар гулбанд орқали гулга киради, гул мажмағилланади. Касалланган гуллардан халтасимон пуч мева ҳосил бўлади. Бу касаллик ёғингарчилик кўп бўладиган тоғли районларда кўп учрайди (63-расм).



63-расм. Олхҳури мевасининг пучайиш касаллиги.
а-касалланган барг,
б-замбуруғнинг спора
ҳосил қилиши.

Қарши кураш чоралари:

1. Касалланган новдаларни буташ;
2. Ерни ҳайдаш;
3. Дарахтларни (баҳорда куртаклар очилгунча) темир купоросининг 3 % ли эритмаси билан пуркаш.

6. ШАФТОЛИ БАРГЛАРИНИНГ БУРИШИБ ҚОЛИШ КАСАЛЛИГИ.

Exoascus deformans Fuck

Касаллик барг куртаклари ёзилиши биланоқ пайдо бўлади. Бунда барглар жуда катталашади ва қалинлашади, барглари айрим қисмлари бир текисда ўсмаганлиги туфайли, барглар буралиб, буришиб қолади. Касалланган барглар мўрт бўлади ва аввал сариқ, кейинчалик сарғиш қизил рангга киради.

Касаллик бу белгилари билан шафтоли баргларининг ўсимлик битлари сўриши натижасида бужмайиб қолишидан фарқ қилади. Бунда ҳам шафтоли барглари буришади, аммо баргнинг бурмалари майда ва ранги сарғиш - кўклигича қолади. Касалланган баргларнинг

орқа томонида унсимон оқиш гўбор ҳосил бўлади. Кейинчалик барглари қўнғирлашади, қурийдими ва тўкилиб кетади. Тўкилган барглари ўрнида уйқудаги куртаклардан шу ёзнинг ўзидаёқ барглари чиқади, энди бу барглари касалланмайди. Барглари касалланган новдалари бирмунча йўғонлашади, қўнғир-қийшиқ бўлади ва сариқ рангга киради. Касалланган гуллар соғлом гулларга қараганда йирикроқ бўлади, уларнинг гултожи барглари олачипор бўлади ва жуда буришиб кетади. Касалланган барглари тўкилганда кўпгина мевалари ҳам тушади.

Касалликни *Exoascus deformans* деган халтали замбуруғ тугдиради. Бу замбуруғ мицелий ҳамда халтаспоралари ҳолида куртак қобиғида ва зарарланган шох пўстлогининг ёрилган жойларида қишлайди. Баҳорда куртаклар бўртиши ва ёзилиши билан касаллик яна янгидан пайдо бўлади. Бу касаллик Ўзбекистоннинг ва Ўрта Осиё республикаларининг ҳамма жойида тарқалган. Касалликдан келадиган зарари жуда катта, касаллик сабабли ҳар йили барглари деярли ҳаммаси тўкилиб кетиши натижасида дарахт анча заифлашади, касалланган шохлари аста-секин қурийдими, мева куртакларининг кўпчилиги нобуд бўлади, бу эса мева ҳосилини жуда камайтиради. Касалланган барглари тўкилган вақтда меванинг ҳам кўп қисми тушиб кетади.

Қариши кураш чоралари:

1. Касалланган ва қуриган шохларни бутаби, боғдан олиб чиқиб кетиш ва ёқиб юбориш;

2. Баҳорда куртаклар бўртган вақтда дарахтларга 3 % ли бордос суюқлигини кучли босим остида пуркаш.

7. ДАНАКЛИ МЕВАЛИ ДАРАХТЛАРНИНГ ЕЛИМ ОҚИШ КАСАЛЛИГИ

Бу касалликдан ҳамма данакли мева дарахтлари, айниқса шафтоли қаттиқ зарарланади. Елим оқавериши туфайли шафтолининг умри анча қисқа бўлади. Бу касалликнинг белгиси шуки, дарахт танаши ва шохларида ҳосил бўлган ёриқлардан оч сариқ ёки тўқ қўнғир рангли елим оқади, елим ҳавода тез қотади, ёмғирдан сўнг ва нам ҳавода ивиб, шилдироқ массага айланади. Касалланган жойлардаги тўқималари аста-секин нобуд бўлади, кейин шохлари ҳам қуриб қолади. Елим хужайра пўстидан ишланиб чиқадиган крахмалли моддасидир. Елим ёш ёғочликда ҳосил бўлади. Елим ҳар хил сабабларга кўра: боғ агротехника жиҳатидан яхши ишланмаганда, дарахтларни

совуқ урганда, пайвандустнинг пайвандтакка мос тушмаслиги, дархтларни нотўғри кесиш ва вақтида бутамаслик, ҳар хил механик зарарланиш замбуруғлар, бактериялар ёки ҳашаротлар зарарланиши сабабли оқади.

Масалан, барглари ҳар йили буришиб қолиш ва доғланиш касаллигига учрайдиган ёки офтоб урадиган шафтоли дархтларидан елим айниқса кўп оқади.

Қарши кураш чоралари:

1. Шафтолизорларда юқори агротехникадан фойдаланиш;
2. Шафтоли дархтининг зараркунадан ва касалликларига қарши курашиш, шунингдек дархт пўстлогининг тўқималарини офтоб уришдан сақлаш учун эрта баҳорда дархт танаси йўғон шохларига оҳак суркаш.

8. ДАРАХТЛАРНИНГ ҚУРИШ (ЦИТОСПОРОЗ)

КАСАЛЛИГИ

Cytospora rubescens

Бу касаллиқнинг ташқи белгилари шундан иборатки, бунда дархтлар ер устки қисмининг ҳаммаси қуриydi, аммо илдиз системаси соғлом қолади. Баъзан дархтнинг бир қисми унинг айрим шохлари ёки бир томони қуриydi. Касаллик баргларининг сийракланиши ва майдаланишидан бошланади, кейинчалик барг чеккалари ўртадаги йўғон томирлар бўйлаб юқорига қайирилади ва қуриydi. Касалланган дархтнинг танаси ва йўғон шохининг тубидаги пўстлоқ тўқималари емирилади, қуриydi, бундай пўстлоқдан вино ҳиди келади. Танадаги ва йўғон шохлар тубидаги чириётган пўстлоқнинг устки қавати шилинганда майда қорамтир бўртиқлар - замбуруғнинг пикнидийлари, яъни касаллик туғдирувчилар кўринади. Пикнидийлардан сариқ-кизғиш, кейинчалик қорайиб кетадиган иплар чиқади булар замбуруғ споралари бўлиб сочилиб ёки ёмғир билан ювилиб кетади. Касалликни *Cytospora rubescens* деган вояга етмаган замбуруғ кўзгатади, бу замбуруғ чала сапрофит бўлиб, дархт тўқимасига фақат пўстлоқнинг қуриган жойи орқали ўтади.

Бу касаллик Ўзбекистонда ва Тожикистоннинг ҳамма жойида тарқалган. Касалликдан 3 ёшдан 12 ёшгача бўлган ҳар хил дархтлар, айниқса ўрик, олча, олхўри ва шафтоли кўпроқ зарарланади. Касаллик тушганда кўпгина кўчат ва ёш дархтлар қуриб қолади. Қуриш касаллигининг авж олишга сабаб бўлувчи асосий омиллар

дарахт пўстлогининг ҳар хил таъсирлардан (ҳарорат, механик таъсирлардан) зарарланиши ва дарахтда қуриган шохларнинг кўп бўлишидир.

Қарши кураш чоралари:

1. Қуриган шохларни тагидан, шохларни зарарланган жойидан 10-15 см пастроқдан кесиш. Кесилган жойларни мис купоросининг 3 % ли ёки темир купоросининг 5 % ли эритмаси билан дезинфекция қилиш, сўнгра бу жойга боғ замазкаси суркаш. Кесилган шохларни олиб чиқиб ёқиш;

2. Дарахтлар танаси ва йўғон шохларидаги чириётган яралар, совуқ урган жойлар, коваклар ва ёриқлардан соғлом ёғочликка қадар тозалаш ҳамда бу жойларни дезинфекция қилиш ва боғ замазкаси суркаш;

3. Яраларни ўйиб ташлаш ва қуриб қолган ҳамда зарарланган пояларни қирқиш учун фойдаланиладиган асбобларни ҳар бир дарахтни кесишда ишлатишдан олдин мис ёки темир купоросининг 5 % ли эритмаси билан дезинфекциялаш;

4. Баҳорда дарахтларга 8-10 % ли оҳак сути (қуруқ шохларни қирқиб, ҳамма яраларни тозалангандан сўнг) пуркаш;

5. Дарахтларни агротехника тадбирларидан тўғри фойдаланиб парвариш қилиш вақтида суғориш, кўшимча озиклантириш, тупроқни юмшатиш, зараркунанда ва касалликларга қарши курашиш.

САВОЛЛАР:

1. Клястероспориоз касаллигини иқтисодий зарари қандай, касалликни турли органларидаги аломатларини таърифланг?

2. Монилиал қуриш касаллигига қарши кураш чораларига таъриф беринг?

3. Олхўри мевасининг пучайишида инфекция қачон ўсимликка киради, инфекцияни кириш йўллари қандай?

4. Шафтоли баргларини буришиб қолиш касаллигини зарари ва унга қарши кураш чоралари нималардан иборат?

5. Елим оқиш касаллигини келиб чиқиш сабабларига изоҳ бериб, уни олдини олиш чораларини тушунтиринг?

6. Цитоспороз касаллигини иқтисодий зарари қандай, унга қарши кураш чораларини айтинг?

Р Е Ж А:

1. Токнинг оидиум (ун шудринг, кул) касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси, қарши кураш чоралари.

2. Токнинг догли антракноз (чечак) касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.

3. Токнинг церкоспороз (кўк моғор) касаллиги, тарқалиши, зарари, асосий аломатлари, биологияси ва қарши кураш чоралари.

4. Токнинг бактерияли рак касаллиги, тарқалиши, зарари, аломатлари ва қарши кураш чоралари.

5. Токнинг юқумсиз ва юқумли хлороз касаллиги тарқалиши, зарари, аломатлари ва қарши кураш чоралари.

АДАБИЁТЛАР: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 13, 14, 21, 25, 26.

ТАЯНЧ ТУШУНЧАЛАР:

Унсимон губор, узум гужумлари, гўралари, ток тути, мицелийлар тўплами, клейтокарний, ишком, сўри, симбагаз, гардишсимон дог, яра, Европа навлари, мева банди, мис нафтенати, бўғим оралиги, эпидермис тўқимаси, най тўқималари, миколитик бактериялар.

1. ОИДИУМ ЁКИ УН ШУДРИНГ КАСАЛЛИГИ

Uncinula necator (Schw) Bur. Oidium tuckeri Berkl

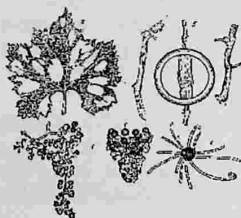
Бу касалликдан токнинг ер устидаги ҳамма қисмлари - новдалари, барглари, гуллари, бош бандлари ва гужумлари зарарланади. Ана шу ҳамма органларда ток ўса бошлаши биланоқ тез суркалувчан, унсимон губор ҳосил бўлади.

Унсимон губор баргларнинг иккала томонида ҳам яхлит ёки айрим юмалоқ доғлар тарзида ҳосил бўлади, бироқ доғлар сезилмайди ва зарарланган барглар Ўрта Осиё шароитида, кўпинча, тузалиб кетади. Губор кўк новдаларда, гулларда, бош бандларида ва гужумларда аниқ кўринади. Кўк новдаларда унсимон губор остида аввал сариқ, кейинчалик қўнғир-жигар рангли доғлар ҳосил бўлади. Кейинчалик бу доғлар пишган новдаларда ҳам аниқ кўринади. Губор жуда кўпайиб кетганда новдалар қораяди, ўсишдан орқада қолади ва кўпинча, қуриydi. Касалланган ёш новдалар пишмай қолади.

Кўпинча, новда ва баргларда ҳосил бўлган унсимон губор кейинчалик гулларга ўтади, гуллар эса бу касалликдан қуриб ва узилиб тушади.

Оидиум касаллиги гужумларни айниқса қаттиқ зарарлайди. Касалланган гўралар катталашмайди, бужмаяди ва қуриб қолади. Узум кечроқ, хусусан, пишиш даврида касалланса, гужумлар ёрилиб кетади ва тезда чириydi. Гужумлар ёрилган жойдан уруғлар ташқарига чиқиб туради. Гужумларнинг ёрилишига сабаб улардаги паразит туфайли мева пўстининг бир текисда ўсмаслигидир.

Бир туп токка тушган кул тезда бутун узумзорга тарқалиб кетиши ва ҳосилнинг ҳаммасини нобуд қилиши мумкин. Оидиум касаллиги жуда авж олиб кетганда ток туплари бир неча йил давомида жуда заифлашади ва нобуд бўлади (64-расм).



64-расм. Токнинг оидиум касаллиги.

а-касалланган барг, б-касаланган новда, в-касаланган мева, г-клеистотеций

Касалликни *Uncinula necator* Bur.

деган халтали замбуруғ туғдиради. Токнинг ҳар хил органларида ҳосил бўладиган кул рангли губорлар замбуруғнинг зарар келтирувчи *Oidium tuckeri Berk1* деб юритиладиган конидияли стадияси ва сиртда ҳосил бўладиган, сўргичли ҳамда конидиябандли мицелийлар тўпламидир. Бу конидиябандлар занжирсимон, овал шаклли, рангсиз споралар-конидиялар ҳосил қилади. Бундай споралар тоқлар ўсиш даврида жуда кўп пайдо бўлади, тўкилади ва шамол орқали тарқалиб кетади. Замбуруғ конидияларининг тарқалиши учун

энг қулай шароит ҳаводаги нисбий намликнинг 50-80 % ҳаво ҳароратининг эса +20 дан 25 °С даражагача бўлишидир. Тоқлар ўсиш даврида касаллик конидиялар ҳолида тарқалади. Оидиум касаллигини туғдирувчи замбуруғ касалланган новдаларда қалин тўқ жигар рангли мицелийлар ҳолида қишлайди.

Бу мицелийлар баҳорда конидияли конидиябандлар берувчи янги, юлқа рангсиз мицелийлар ҳосил қилади. Кузда ўсимликнинг касалланган қисмларида замбуруғ салгина кўринадиган майда қора нуқталар ҳосил қилади. Булар замбуруғнинг халтали мева танаси - клейстокарпийларидир, улар ичида халтаспорали халталар бўлади. Оидиум касаллигини туғдирувчи замбуруғларнинг қишлаб чиқишида клейстокарпийлар Ўрта Осиё шароитида иккинчи

даражали роль ўйнайди.

Оидиум касаллиги Ўрта Осиёнинг ҳамма жойида кенг тарқалган.

Бу касаллик ер бағирлаб ётадиган ва ишкомга кўтариладиган тоқларда анча кам бўлади.

Uncinula necator деган замбуруғ фақат токни зарарлайди. Ўрта Осиёда Хусайни, Каттақўрғон, Чарос, Чиллаки, Қора кишмиш, Оқ кишмиш, Якдона каби узум навлари оидиум касаллигидан айниқса кўп зарарланади.

Қарши кураш чоралари:

1. Токзор барпо қилиш учун жойни тўғри танлаш (пастлик, сизот сувлар яқин бўлган, сувни яхши тортмайдиган жойларга ток экмаслик);

2. Оидиум ва антракноз билан касалланмаган тоқлардан қаламча олиш;

3. Токни сўрига кўтариш;

4. Юқори агротехникага амал қилиш;

5. Токзорни тоза сақлаш (тўкилган, юлиб ташланган, синган, куриган барглари, новдаларни ва узум бошларини йўқотиш);

6. Касалланган новдаларни кузда қирқиш ва тўкилган барглари билан бирга ёқиб юбориш;

7. Кузда тўкилган барглари билан ток ёпмаслик;

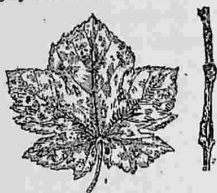
8. Оидиум билан касалланган тоқларни кузда қирқиб, қўмишдан илгари 5 даражали олтингургурт оҳак қайнатмаси пуркаш;

9. Касалланган тоқларни олтингургурт кукунига оҳак (2:1 нисбатда) қўшиб чанглаш ёки 0,5 °ли олтингургурт-оҳак қайнатмаси, коллоид олтингургуртнинг 1,5 % ли суспензияси билан пуркаш. Касалликнинг олдини олиш чоралари, олдинги йилларда тоқларда ўтказилиши зарур. Тоқлар тубандаги муддатларда: биринчи марта гуллаш олдиндан, иккинчи марта биринчи ишловдан 15 кун кейин, учинчи марта яна 15 кундан кейин чангланади. Ток гуллаган вақтда уларга дори пуркаш ярамайди. Шунинг учун токка оҳак-олтингургурт қайнатмаси ёки коллоид олтингургурт 25% нк, Байлетон 0,04 % суспензияси вегетация даврида, 10 % суспензия Вектра-0,3 кг/га, 20 % эм.к. Сапроль 1 кг/га, 25 % эмк Бампер- 0,25 л/га 70 % н. кук. Топсин-М 1,0 кг/га ва бошқа препаратлар ток гуллашидан олдин ёки кейин пуркалади. Оидиум касаллиги тушганда узумларни чиришдан сақлаш учун токка (асосан, узум бошларига тубандаги препаратлар пуркалади. 0,5 даражали оҳак-олтингургурт қайнатмаси токка узум бошларидаги унсимон губорлар йўқолгунча ҳар 10 кунда пуркаб турилади.

2. ДОГЛИ АНТРАКНОЗ ЁКИ ЧЕЧАК КАСАЛЛИГИ

Gloeosporium ampelophagum (Pass)

Бу касалликдан токнинг ҳамма органлари новдалари, барглари, гуллари ва узумлари зарарланади. Касаллик май ойида, яъни намлик ва баҳорги ёгингарчилик кўп бўлган вақтда жуда авж олиб кетади. Касаллик новдаларда улар пишмасдан илгари пайдо бўлади. Бунда новдаларда аввал қўнғир рангли кичкина доғлар ҳосил бўлади. Бу доғлар аста-секин катталашиб, ботиб киради ва кўпинча, бир-бири билан қўшилиб, овал шаклини олади, кейинчалик улар ўрнида четлари қинғир-қийшиқ яралар ҳосил бўлади. Яралар четида бўртиқчалар ҳосил бўлиб, доғлар қораяди. Новдалар қаттиқ касалланса, худди куйгандек қорайиб кетади. Касалланган новдалар деформациялашади, қинғир-қийшиқ ва мўрт бўлади, барглар эса майдалашади, кўпинча, қуриб қолади. Новдалар сингари барг бандлари, узум банди ва гажакчалар ҳам касалланади (65-расм).



65-расм. Антракноз.

1-касалланган барг,

2-касалланган новда.

Барглар касалланганда уларда атрофи тўқ қўнғир гардиш билан ўралган, катталиги ҳар хил қўнғир доғлар ҳосил бўлади. Баргларнинг касалланган тўқималари емирилади ва тушиб кетади, барглар деформациялашади, қаттиқ зарарланган барглар қурийди ва тўкилиб кетади.

Гулнинг ҳар хил жойида ҳам қора гардиш билан ўралган доғлар ҳосил бўлади. Касалланган гуллар кўп миқдорда тўкилади, касалланган ғужумларда бинафша ранг товланувчи қўнғир тусли юмалоқ ботиқ доғлар ҳосил бўлади, уларнинг атрофи, кўпинча, қора гардиш билан ўралади. Бундай ғужумлар бир томонлама ўсади, жуда деформациялашади ва кўпинча, қовжираб қолади, аммо тўкилиб кетмайди.

Антракноз касаллигини *Gloeosporium ampelophagum* деган воёга етмаган замбуруғ туғдиради. Ўсимликнинг зарарланган тўқимасида бу замбуруғнинг рангсиз ёки қўнғирроқ тусли мицелийсини кўриш мумкин. Бу мицелий хужайралараро моддаларни бузади, натижада хужайралар бир-биридан ажралади; нобуд бўлади ва яра ҳосил бўлади. Ўсимликлар зарарланган қисмининг остига мицелийлар баъзи жойларда бир-бири билан ўралашиб, қаттиқ ёстиқчалар пайдо қилади.

Ёстиқчаларда зич қатлам тарзида калта конидиябандлар ҳосил

бўлади, бу конидиябандлар биттадан рангсиз узунчоқ конидиялар беради. Ўсиб бораётган конидиябандлар босими остида эпидермис ёрилади, конидиялар ташқарига чиқади ва асосан, ёмғир томчилари билан тоқзорларга тарқалади. Замбуруғ зарарланган тўқималар ичида мицелий ҳолида қишлайди.

Антракноз касаллиги ҳарорат 23-32 °C даража бўлганда авж олиб кетади. Замбуруғ мавсум даврида кўп миқдорда насл беради. Новдалар ҳосил бўла бошлагандан 2 ойгача, барглар эса бир ойгача касалликка берилувчан бўлади шунинг учун ёзнинг иккинчи ярмида касаллик тарқалмайди. Бир туп тоқ 3-4 йил мобайнида ҳар йили антракноз билан касалланаверса, қуриб қолади.

Gloeosporium ampelophagum (Pass) замбуруғи фағат токни зарарлайди. Бу замбуруғ тарқатадиган касаллик (антракноз) Ўрта Осиёнинг ҳамма жойида тарқалган. Бироқ пастлик, зах жойлардаги, катта ариқлар лабидаги, қалин экилган, ишқомга кўтариладиган ва ер бағирлаб ўсадиган тоқлар айниқса қаттиқ зарарланади. Сўрига кўтариладиган тоқлар унча кўп зарарланмайди.

Антракноз касаллиги билан узумнинг маҳаллий навлари - Хусайни, Кишмиш, Каттақўрғон, Чиллаки, Чарос, Буваки, Бишти, Яқдона, Паркент навлари, айниқса, қаттиқ зарарланади. Ўрта Осиёда ўстириладиган Европа навлари эса (Саперави, Каберне, Рислинглар) доғли антракноз касаллигидан бутунлай зарарланмайди.

Қарши кураш чоралари:

1. Баланд ва қуруқ жойларда тоқзорлар барпо қилиш;
2. Доғли антракноз билан касалланмаган тоқлардан қаламча олиш;
3. Тоқларни сўрига кўтариш;
4. Токнинг касалланган қисмларини қиркиш ва ёқиб юбориш;
5. Ток тупларининг яхши шамоллашига ёрдам берадиган агротехника қоидаларини амалга ошириш;

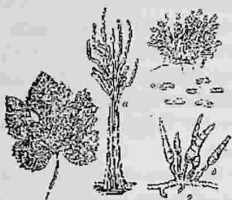
6. Кузда токни қўмишдан олдин темир купоросининг 8-10 % ли эритмасига сульфат кислота қўшиб пуркаш (100 л сувга 8-10 кг темир купороси ва 1 кг сульфат кислота қўшилади). Бунинг ўрнига токни оҳак-олтингургурт қайнатмасининг 5 даражали эритмаси ёки карболинеумнинг 8 % ли эмульсияни пуркаш ҳам мумкин;

7. Токни ўсиш даврида, барг чиқа бошлаши биланоқ, 1 % ли бордос суяқлиги билан пуркаш. Касалликнинг ривожланишига қараб суяқлик ҳар 10 кунда пуркаб турилади.

3. ЦЕРКОСПОРОЗ ЁКИ КЎК МОҒОР КАСАЛЛИГИ

Cercospora vitis Sacc, *Cercospora Roesleri* Sacc

Ток баргларининг бу касаллиги Ўрта Осиёда жуда кўп тарқалган. Бунда баргларнинг орқа томонида майда доғчалар тарзида ҳамма жойига тарқалган, кўпинча бир-бири билан қўшилиб кетадиган, тўқ кўкиш-сариқ рангли бахмалсимон губор, устки томонида эса майда қўнғир доғлар пайдо бўлади. Барглар сарғаяди ва кўплаб тўкилади. Бу касаллик баҳор ва ёз вақтларида кўпроқ бўлади, шунинг учун «бахорги церкоспороз» деб ҳам юритилади (66-расм).



66-расм. Церкоспороз.

1-касаланган ток барги,
2-конидиялар ва ундаги конидияспоралар: а-*Cercospora vitis*; б-*Cercospora roesleri*; в-*Cercospora sessilis*

Кузга яқин касалликнинг бошқа формаси кўпроқ учрайди, бунда баргларнинг орқа томонидаги кўкиш-сариқ губор йирик, юмалоқ шаклли доғлар тарзида намоён бўлади. Баргларнинг устки томонида ҳам атрофи оч сариқ ёки оч малина рангли гардиш билан ўралган қўнғир-сарғиш қуриб қолувчи йирик доғлар ҳосил бўлади. Баргларнинг доғ остидаги тўқималари аста-секин нобуд бўлади ва қаттиқ зарарланган барглар тўкилиб кетади. Касалликнинг бу формаси "кузги церкоспороз" деб юритилади. Кўпинча бир токда бир вақтда касалликнинг иккала формаси ҳам бўлиши мумкин.

Шунинг учун церкоспороз баҳорги ва кузги формаларга шартли равишда бўлинади.

Касалликни *Cercospora* уруғига кирувчи вояга етмаган замбуруғлар *Cercospora vitis*, *C. roesleri* туғдиради.

Cercospora roesleri деган замбуруғ баргларни июль ойининг иккинчи ярмидан то кеч кузгача зарарлайди. Шунинг учун бу кузги церкоспороз касаллигини туғдирувчи замбуруғ ҳисобланади.

Церкоспороз касаллигини туғдирувчи ҳамма замбуруғлар тўкилган баргларда қишлаб чиқади. Церкоспороз касаллиги жуда авж олиб кетса, новдаларга, узум бандларига ва гужумларга ўтиши мумкин. Бироқ ўтказилган кузатишларга кўра, Ўрта Осиё шароитида узумнинг бу органлари деярли зарарланмайди. Юқори ҳарорат, намлик токни яхши парвариш қилмаслик, токнинг ер бағирлаб ўсиши бу касалликнинг авж олишига ёрдам беради. Аксинча, ток сўрига кўтарилиб, яхши парвариш қилинганда касаллик деярли

тушмайди. Бу касалликдан токнинг тубандаги: Нимранг, Кишмиш, Хусайни, Каттақўргон, Буваки ва Вассарга навлари қаттиқ зарарланади. Токнинг Ўрта Осиёда ўстириладиган Европа навлари церкоспороз билан касалланмайди.

Қарши кураш чоралари:

1. Ток новдаларини ёз бўйи сийраклатиб туриш;
2. Ўртача миқдорда суғориш;
3. Токзорларни яхши ишлаш ва ўғитлаш;
4. Ҳамма тўкилган барглари кузда йиғиб олиш ва ёқиб юбориш;
5. Токни сўриларга кўтариш;
6. Касаллик кўриниши биланоқ, токни оҳак-олтингугурт қайнатмасининг 0,5 даражали эритмаси билан пуркаш, буни ҳар 15 кунда такрорлаб туриш;
7. Токларда церкоспороз касаллиги бўлганда токни кўмишдан олдин 0,5 даражали оҳак-олтингугурт қайнатмаси билан пуркаш.

4. БАКТЕРИЯЛИ РАК КАСАЛЛИГИ

Pseudonomas tumefaciens Stevens

Токнинг кенг тарқалган бу касаллигида занг ва новдаларда, баъзан илдиз бўғзи ва илдизларда сирти ғадир-будур, ҳар хил катталикдаги (нўхатдек ва диаметри 10 см гача), ундан ҳам катта юмалоқ ёки узунчоқ шишлар пайдо бўлади. Бу шишлар ҳосил бўла бошлаган вақтда оч сариқ ёки оч пушти рангли, серсув бўлади. Кейинчалик улар қаттиқлашиб, жигар рангга киради ва сирти ғадир-будур бўлиб, иккиламчи шишга айланади. Бу касалликда токнинг ҳамма қисми мажмағилланади ва кўпинча, айрим новдалари қуриydi (67-расм).

Касалликни *Pseudonomas tumefaciens* Stevens деган бактерия туғдиради, бу бактерия токдан ташқари, юқори ўсимликларнинг 40 га яқин турини, шу жумладан, кўпгина мева дарахтлари ва қанд лавлагини ҳам зарарлайди. Бактерия ўсимлик ичига фақат зарарланган жойлар (пўстлоқнинг ҳар хил ёриқлари, токни кўмиш вақтида, зангни экишда, баҳорда ток ичида асбоблар тегиб кетишдан ҳосил бўлган яралар) орқали кириши мумкин. Бу бактерия тупроқда узоқ вақт сақланиши мумкин.



67-расм. Токнинг бактерияли рак касаллиги.

Қарши қураш чоралари

1. Фақат соғлом тоқлардан қаламча олиш;
2. Рақ касаллигидан зарарланган тоқ тупларини суғуриб олиб, ёқиб юбориш;
3. Қўчатзорлардан қазиб олинган қўчатларни гранозаннинг 1 % ли суспензиясига 1-2 минут ботириб олиш ва тоза сув билан ювиш;
4. Токни механик зарарланишдан, совуқ уришдан ва ҳашаротлар зарарланишидан сақлаш;
5. Тоқ кесиш вақтида унинг касалланган қисмларини кесиб, ёқиб ташлаш ҳамда рақ касаллигидан қуриб қолган тоқларни тоқзордан олиб кетиш;
6. Токнинг қирқиб ташлаб бўлмайдиган жойларидаги шишни кесиш ва кесилган жойга мис нафтенатининг 5 % ли эритмасини ёки "Т" маркали кўк мойнинг 80 % ли концентратини суркаш.

5. ЮҚУМСИЗ ХЛОРОЗ КАСАЛЛИГИ

Бу касалликда тоқ барглари рангсизланади. Бунда баргнинг ҳамма жойи рангсизланади ва фақат йўғон томирларнинг ёнларигина кўклигича қолади. Хлороз касаллиги кучайиб кетганда аввал баргнинг четлари, кейинчалик ҳамма жойи қурийд, баъзан новдалар ҳам сарғаяди, учлари қуриб қолади. Бундай новда бўғимларининг оралиги калталашади ва уларда майда баргли ингичка бачкилар пайдо бўлади. Хлороз касаллиги тушган тоқларнинг узум бошлари яккам-дуккам донали бўлади, баъзан тоқлар қуриб қолади.

Хлороз касаллигининг сабаблари жуда хилма-хил. Уларнинг баъзилари таъсирида тоқ ҳар йили зарарланса, баъзилари таъсирида вақтинча зарарланади. Тез эрувчан оҳақ тупроқда кўп бўлганда тоқлар доим хлороз билан касалланади. Бироқ касаллик тупроқда нам ортиқча бўлганда, ҳаво ва тупроқ ҳарорати пасайганда, қурғоқчиликда тупроқда темир моддаси етишмаганда, тоқ иллизини ҳашаротлар ва ҳар хил паразитлар зарарлаганда ҳам пайдо бўлиши мумкин. Ўрта Осиё шароитида хлороз касаллиги тупроқда оҳақ кўплигидан пайдо бўлади.

Қарши қураш чоралари:

1. Ҳар бир хлороз касаллигининг сабабини аниқлаш;
2. Агар хлороз касаллиги тупроқда оҳақ кўплигидан бўлса, ерга сульфат кислота берилади. Бу кислота ориқ ерларга минерал ўғитлар билан аралаштириб солинади. Ерга солинадиган сульфат кислота тупроқдаги кальций карбонатни сульфат карбонатга айлантиради ва

бу билан бир вақтда сувда эримайдиган темир тузини ўсимликлар ўзлаштира оладиган тузга айлантиради;

3. Темир моддаси етишмаган тупроққа сульфат кислотага мис купороси қўшиб олинади;

4. Токлар кесилгандан сўнг уларни темир купоросининг 15 % ли эритмаси билан ювиш;

5. Хлороз касаллиги тушган токларга темир купоросининг 0,5-1 % ли эритмасини пуркаш.

ЮҚУМЛИ ХЛОРОЗ КАСАЛЛИГИ

Бунда касалланган ток барглари, хусусан барг томирларининг оралиқлари сарғаяди ва майдаланиб кетади, бундай ток новдаларининг бўғим оралиги калталашади ва уларда жуда кўп ингичка бачкилар ҳосил бўлади. Натижада ток жуда шохлаб кетгандек кўринади, токнинг ўсиши анчагина секинлашади, узумлари пишмай қолади, нимранг бўлади, сифати ёмонлашади ва ҳосили камаяди. Хлороз касаллигидан зарарланган токлар баъзан қуриб қолади.

Касаллик тушган токлар илдизининг кўндаланг кесигида пушти ранг ва қисман нобуд бўлган найчалар кўриниб туради (бу ҳол соғлом ва юқумсиз хлороз билан касалланган токлар илдизида бўлмайди)

Баҳорнинг совуқ ва серёгин келиши, шунингдек токларнинг яхши парвариш қилинмаслиги касалликнинг жуда авж олиб кетишига сабаб бўлади. Бу касалликдан токнинг Ўрта Осиёда ўстиралаётган навлари жуда қаттиқ зарарланади.

Юқумли хлороз касаллигини *Fusarium* уруғига кирувчи ҳар хил замбуруғлар туғдиради, улар ҳамма тупроқдаги ток илдизларида симбионт тарзида яшайди. Аммо ўсимликлар заифлашса, замбуруғлар паразит усулда ҳаёт кечиришга ўтади, бу эса хлороз касаллигини туғдиради.

Қарши кураш чоралари:

1. Токларни яхши агротехника билан парвариш қилиш;

2. Токзорга беда экиш ва ундан 3 йилгача фойдаланиш. Бу экинлар тупроқнинг азот ҳамда сув-ҳаво режимини яхшилайти, шунингдек тупроқни фузариум замбуруғларидан тозаловчи миколитик бактериялар ва актиномицетларнинг тўпланишига ёрдам беради.

3. Хлороз касаллигининг белгилари кўриниши биланоқ, токларни темир купоросининг 0,5-1 % ли эритмаси билан пуркаш.

САВОЛЛАР:

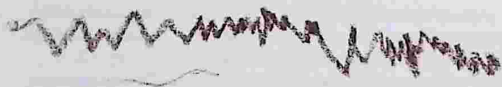
1. Оидиум касаллигини асосий аломатлари токнинг турли органларида қандай намоён бўлади, унга қарши кураш тизими тўғрисида тушунча беринг?

2. Антракноз касаллигини аломатлари қандай уни зарарига ва қарши кураш чораларига изоҳ беринг?

3. Церкоспороз касаллигини ривожланиши учун қулай шароитлар қандай, уни зарари, инфекция манбалари ва қарши кураш усуллари таърифи?

4. Бактерияли рак касаллигини зарари, инфекция манбалари, касалликни ривожланиши ва қарши кураш чоралари тизимига изоҳ беринг?

5. Хлороз касалликлари, уларнинг келиб чиқиш сабаблари ва олдини олиш чоралари қандай бўлади?



Иловалар
Ўзбекистон Республикасида 2002-2006 йилларда қўллаш учун рухсат этилган препаратлар рўйхати

Фунгицидлар

Тартиб рақами	Препаратнинг номи, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Препаратнинг таъсир этувчи моддаси	Препаратнинг сарфининг меъёри, г/кг ёки г/л	Препаратдан фойдаланиладиган экин тури	Қайси касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати, усули ва тавсия этилган чекловлар	Ҳосилини йиғишга қанча кун қолганда ишлов тугалланади,	Бир мавсумда қўпи билан неча марта ишла-тилади
1		3	4	5	6	7	8	9
1	АЛТО 400 КС, 40% сус.к. «Сингента», Швейцария, 2002 й., 31.12.	Ципроконазол	0,1-0,2	Бугдой	Қўнгир ва сариқ занг	Ўсимлиkning ўсув даврида пуркалади	30	1
			0,15-0,2	Бугдой	Ун шудринг, септориоз, гелминтостепориоз, фузариоз	Ўсимлиkning ўсув даврида пуркалади	30	1
			0,2-0,25	Арпа	Ун шудринг, занг, рингхостепориоз, гелминтостепориоз, тўрсимон доғланиш	Ўсимлиkning ўсув даврида пуркалади	30	1
			0,15-0,2	Сули	Қизил-қўнгир доғланиш	Ўсимлиkning ўсув даврида пуркалади	30	1
			0,15-0,2	Қанд лавлаги	Церкоспороз, ун шудринг, занг	Ўсимлиkning ўсув даврида пуркалади	20	2
2	АЛТО СУПЕР, 33% эм.к. «Сингента», Швейцария, 2005 й., 31.12.	Ципроконазол + пропиконазол	0,3	Қути бугдой	Ун шудринг, занг, доғланиш	Ўсимлиkning ўсув даврида пуркалади	30	1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	БАЙЛЕТОН, 25 % н.куж. (Б) «Байер», Германия, 2003 й. 31.12.	Триадиме- фон	1,0	Бугдой	Сариқ занг, септориоз	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	20	2
			0,5	Бугдой	Сариқ занг, қўнғир занг	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	20	2
			0,5	Арпа	Ун шудринг, занг, тўрсимон доғланиш	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	20	1
			0,5	Уруғлик макка- жўхори	Пуфакчали қорақуя, илдиз чириш, фузариоз, сўта могоғланиши	Ўсимликнинг сўта попуқлари ҳосил бўлганда пурк.	20	1
			0,5-0,7	Сули	Қизил-қўнғир доғланиш	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	30	1
			0,6	Қанд лавлагли	Ун шудринг, занг	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	20	3
			0,06-0,12	Бодринг	Ун шудринг	Ўсим. ўсув даврида 0,01-0,02 %ли сус- пензия ҳолида пур- калади	20	4
			0,2-0,6	Иссиқ- хона бод- ринги	Ун шудринг	Ўсим. ўсув даврида 0,01 %ли сусп. ҳолида пуркалади	5	2
			0,3-0,4	Қовун	Ун шудринг	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	20	3
			1,0-4,0	Иссиқ- хона по- мидори	Ун шудринг	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	10	2
			0,15-0,2	Олма	Ун шудринг, қалмағаз	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	20	6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
			0,4	Олма	Ун шудринг, калмауз	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	30	3
			0,15-0,3	Ток	Оидлум, кул ранг чириш	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	30	6
			0,24	Ертут	Ун шудринг, кул ранг чириш	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	-	2
			0,75	Иссиқ-хонадаги атиргул	Ун шудринг	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	5	1
			0,06-0,12	Олхўри, қўқултон	Тешикчали доғланиш, мева чириши, монилиал куйиш, «чўнтакча»	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	10	2
			Мис кунпороси бўйича 30,0-60,0	Олма, нок, беҳи	Калмауз ва бошқа доғланишлар, монилиоз	Эрта баҳорда куртакланиш олдидан ва куртак ёйиш даврида мис кунпороси бўйича 3-4 % ли эритма ҳолида пуркалади	-	1
4	БОРЛО СУЎҚИЛИГИ Ўзбекистон, 2002 й. 31.12.	Мис сульфати + кальций гидроксиди	Мис кунпороси бўйича 30,0-60,0	Ўрик, шафтоли, олхўри, олча, тилос	Қоккомикоз, кластеропороз, барг бурмаси, монилиоз	Эрта баҳорда куртакланиш олдидан ва куртак ёйиш даврида мис кунпороси бўйича 3-4 % ли эритма ҳолида пуркалади	-	1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
			Мис кун- пороси бўйича 10,0-20,0	Олма, нок, беҳи	Калмараз, монилиоз, филлостиктоз, доғланиш	Ўсув даврида мис кунпороси бўйича 1 % ли эритма ҳолида пуркалади	15	6
			Мис кун- пороси бўйича 10,0-20,0	Ўрик, шаф- толи, ол- ғўри, ги- лос, олча	Кластероспориоз, барг бурмаси, коккомикоз, монилиоз	Ўсув даврида мис кунпороси бўйича 1 % ли эритма ҳолида пуркалади	15	4
			Мис кун- пороси бўйича 10,0-15,0	Ток	Антракноз	Ўсув даврида мис кунпороси бўйича 1 % ли эритма ҳолида пуркалади	25	6
			Мис кун- пороси бўйича 8,0-10,0	Қорағат	Антракноз, септориоз, занг	Ўсув даврида мис кунпороси бўйича 1 % ли эритма ҳолида пуркалади	15	3
			Мис кун- пороси бўйича 10,0-20,0	Цитрус экин-лари	Калмараз, антракноз, бактериал некроз, мева чириши	Ўсув даврида мис кунпороси бўйича 1 % ли эритма ҳолида пуркалади	15	3
			Мис кун- пороси бўй. 6,0	Картошка	Фитофтороз, альтернариоз	Ўсув даврида мис кун. бўй. 1 % ли эритма ҳол. пур.	15	5
			Мис кун- пороси бўйича 6,0-8,0	Очиқ грунгдаги иссиқх. помидори	Фитофтороз, альтернариоз	Ўсув даврида мис кунпороси бўйича 1 % ли эритма ҳолида пуркалади	8	4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
			Мис кў- пори бўйича 6,0-10,0	Очқ грунлаг иссиқхон. бодринги	Антракноз, пероноспороз, аскохитоз, догланшлар, бактериоз	Ўсув даврида мис кўпори бўйича 1 % ли эритма ҳолида пуркалади	5	3
			Мис кў- пори бўйича 6,0-10,0	Қовун, тарвуз	Пероноспороз	Ўсув даврида мис кўпори бўйича 1 % ли эритма ҳолида пуркалади	20	3
			Мис кў- пори бўйича 6,0-8,0	Қанд, хў- раки ва хашаки лавлаг	Церкоспороз	Ўсув даврида мис кўпори бўйича 1 % ли эритма ҳолида пуркалади	15	3
			Мис кў- пори бўйича 6,0-8,0	Пийёз	Пероноспороз, занг, чириш	Ўсув даврида мис кўпори бўйича 1 % ли эритма ҳолида пуркалади	15	2
			Мис кў- пори бўйича 12,0-15,0	Беда	Қўнгир догланш	Ўсув даврида мис кўпори бўйича 1 % ли эритма ҳолида пуркалади	15	3
			0,3	Ток	Оидиум, антракноз	Ўсим. куртак ёйг., гуллаш ва ундан кейин пуркалади.	30	3
			0,3	Олма	Ун шудринг, калмаРАЗ	Ўсимлик куртак ёйг., гуллаш ва ундан сўнг 0,03 % лисусп ҳол пурк.	30	3
5	ВЕКТРА. 10 % сус.к.»Авентис», Германия, 2005 й.,31.12.	Броми- конзол						

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	КАРАТАН АЦ, 350 г/л эм.к. «Ром ва Хаас», АҚШ, 2004 й. 31.12.	Динокап	0,5-1,0	Очиқ грундаги ва иссиқ- хона бод- ринги	Ун шудринг	Ўсимликнинг ўсув даврида 0,1 % ли эмульсия ҳолида пуркалади.	5	3
			1,0-2,0	Олма, нок	Ун шудринг, калмараз	Ўсимликнинг ўсув даврида 0,1 % ли эмульсия ҳолида пуркалади	20	3
			1,0-1,5	Ток	Оидиум	Ўсимликнинг ўсув даврида 0,1 % ли эмульсия ҳолида пуркалади	30	3
7	МИС КУПОРОСИ, 98 % э.жук. Олмалиқ КМК., ЎзР. 2003 й. 31.12.	Мис сульфати	15,0-20,0	Олма, нок	Калмараз, филлостиктоз, догланишлар, монилиоз, ковжираш	Дарахтларга куртак ёйилишига пурка- лади	-	1
			10,0-15,0	Ўрик, шафтоли, олхўри, ги- лос, олча	Кластероспориоз, кокко- микоз, догла-нишлар, монилиоз, барг бурмаси	Дарахтларга куртак ёйилишига пурка- лади	-	1
			8,0-10,0	Қорағат	Антракноз, септориоз, догланишлар	Дарахтларга куртак ёйғунча пурк.	-	1
8	ОЛТИНГУГУРТ, 80 % н.жук. ва КОЛДО- ИД ОЛТИНГУГУРТ, Украина, 2003 й. 31.12.	Олтингурут	8,0-16,0	Медали экинлар	Ун шудринг, калмараз	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	1	6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
			9,0-12,0	Ток	Оидиум	Ўсимлиكنинг ўсув даврида пуркалади	1	6
			3,0-4,0	Қорагаг	Ун шудринг	Ўсимлиكنинг ўсув даврида пуркалади	1	3
			4,0-6,0	Қанд лавлагги	Ун шудринг	Ўсимлиكنинг ўсув даврида пуркалади	1	3
			2,0-4,0	Очиқ май-дондаги ва иссиқхона бодринги	Ун шудринг	Ўсимлиكنинг ўсув даврида пуркалади	1	5
			3,0-4,0	Қовун-тарвуз	Ун шудринг, анракноз, аскохитоз	Ўсимлиكنинг ўсув даврида пуркалади	1	3
			3,0-4,0	Манзарали экан	Ун шудринг	Ўсимлиكنинг ўсув даврида пуркалади	1	4
			15,0-30,0	Барча эканлар	Ун шудринг	Ўсимлиكنинг ўсув даврида пуркалади	1	5
			Боме дарахаси ўлчаида 0,5-1,0	Олма, нок	Калмараз, занг, монолиоз, қора рак, ун шудринг	Ўсимлиكنинг ўсув даврида пуркалади	1	1
9	ОҲАК – ОЛТИНГУ-ГУРТ КАЙ-НАТМАСИ, ЎЗР, 2003 й. 31.12.	Кальций полисульфиди	Боме дарахаси ўлчаида 0,5-1,0	Олча, олхўри	Барг доғланиши	Ўсимлиكنинг ўсув даврида пуркалади	1	1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
			Боме дарахаси ўлчовида 0,5-1,0	Ток	Антракноз, оидиум, цер- кспороз	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	1	1
			Боме дарахаси ўлчовида 0,5-1,0	Ўрик	Ун шудринг	Ўсимликнинг ўсув даврида пурка- лади	1	1
			Боме дарахаси ўлчовида 0,5-1,0	Бодринг	Антракноз, ун шудринг	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	1	1
			Боме дарахаси ўлчовида 0,5-1,0	Нўхат, ловия	Ун шудринг	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	1	1
			Боме дарахаси ўлчовида 0,5-1,0	Қанд лавлари	Ун шудринг	Ўсимликнинг ўсув даврида пурка- лади	1	1
			Боме дарахаси ўлчовида 0,5-1,0	Хўжағат	Ун шудринг	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	1	1
			Боме дар. ўлчовида 0,5-1,0	Атиргул	Ун шудринг	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	1	1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	ПРЕВИКУР SL, 60,7% с.э. «Авентис», Германия, 2005 й. 31.12.	Пропамо- карбидро- хлорид	1,5	Ингичка тотали ғўза	Фитофтороз	1 т уруғликка 2 л препарат сарфлаб дориланган чигит экилган далалардаги ғўзаларга гуллаш даврида пуркалади	30	1
11	РЕКС, 49,5 % сус.к (Б) БАСФ, Германия, 2003 й. 31.12.	Эпоксикона- зол + тиофа- натметил	1,5	Помидор	Фитофтороз, альтернариоз	Ўсимлиkning ўсув даврида пуркалади	30	1
12	РЕКС С, 12,5 % с.к БАСФ, Германия, 2006 й. 31.12.	Эпоксикона- зол	0,4-0,6	Кузги бугдой	Ун шудринг, қўнғир занг, барг доғланиши, септориоз	Ўсимлиkning ўсув даврида пуркалади	30	1
13	САПРОЛЬ, 20 % эм.к (Б) БАСФ, Германия, 2005 й. 31.12.	Трифурин	0,5-0,75	Кузги бугдой	Сариқ занг, ун шудринг	Ўсимлиkning ўсув даврида пуркалади	30	1
14	САПРОЛЬ, 20 % эм.к (Б) БАСФ, Германия, 2005 й. 31.12.	Трифурин	1,0	Олма	Ун шудринг, калмараз	Ўсимлиkning ўсув даврида 0,1 % ли эмульсия ҳолида пуркалади	20	3
14	СЕПРА, 80% н.кук. «Агроким» МЧЖ Ўзбекистон, 2006 й. 31.12.	Майда дис- персияли олтинугурт	1,0-1,5	Ток	Оидлум	Ўсимлиkning ўсув даврида пуркалади	30	3
14	СЕПРА, 80% н.кук. «Агроким» МЧЖ Ўзбекистон, 2006 й. 31.12.	Майда дис- персияли олтинугурт	8,0	Ток	Оидлум	Гуллагулча, ундан кейин ва 2-чи иш- ловдан 10 кун ўтгач кўрсатилган меёр- да пуркалади	30	3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	СТРОБИ, 50 % с.д.г. БАСФ, Германия, 2005 й. 31.12.	крезоксим- метил	0,2	Олма	Ун шудринг, калмараз	Ўсимликка 2 марта, гуллашгача ва гуллашдан кейин пуркалади	30	2
16	ТЕМИР КУПОРОСИ, 53% э.кук. Навоий КМК, Ўзбекистон, 2003 й. 31.12.	Темир сульфати	30,0-40,0	Олма, нок	Тана ва шохларнинг касаликлари, калмараз ва бошқа доғланишлар, монилиоз	Дарахт қуртақ ёй- гунча унга ва ости- даги тулроққа 2-3 %ли эритма ҳолида пуркалади	-	2
17	ТИЛТ, 25 %, эм.к. «Сингента», Швейцария, 2002 й. 31.12.	Пропиконазол	0,5	Бугдой	Ун шудринг, қўнғир ва сариқ занг, гелмин- тоспориоз, септориоз	Дарахт қуртақ ёй- гунча унга ва ости- даги тулроққа 2-3 %ли эритма ҳолида пуркалади	30	1
			0,5	Арпа	Тўсмон доғланиш, ун шудринг, ринхостпориоз	Ўсимлиكنинг ўсув даврида пуркалади	30	1
			0,5	Сули	Қизил-қўнғир доғланиш	Ўсимлиكنинг ўсув даврида пуркалади	30	1
	БАМПЕР, 225 % эм.к. «Мактешим-Аган», Исроил, 2004 й. 31.12.	Пропиконазол	0,25	Ток	Оидлум	Ўсимлик гуллашга- ча ва гуллашдан кейин пуркалади	30	2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
			0,5	Бугдой	Ун шудринг, занг	Ўсимликининг ўсув даврида пуркалади	30	1
			0,125-0,15	Бодринг	Ун шудринг	Ўсимликининг ўсув даврида пуркалади	20	2
			0,5-0,75	Иссиқх. бодринги	Ун шудринг	Ўсимликининг ўсув даврида пуркалади	3	2
			0,2-0,25	Ток	Оидум	Ўсимликининг ўсув даврида пуркалади	20	4
			0,2-0,3	Олма	Ун шудринг, мева чириши	Ўсимликининг ўсув даврида пуркалади	20	3
			0,5-1,0	Шафтоли	Ун шудринг, мева чириши	Ўсимликининг ўсув даврида пуркалади	20	3
			0,3-0,5	Ертут	Ун шудринг	Ўсимликининг ўсув даврида пуркалади	20	2
			1,0	Бодринг	Ун шудринг, кул ранг чириш	Ўсимликининг ўсув даврида пуркалади	7	3
			1,0	Олма	Ун шудринг, калмараз	Дарахларга гуллаштигача гуллашидан кейин 0,1 %ли суспензия ҳолида пуркалади	20	3
			1,0	Ток	Оидум, антракноз	Ўсимлик кўрт. ёй-гунча, гуллашигача ва ундан кейин пуркалади	30	3
			1,0-1,2	Шоли	Патрикулярноз	Ўсимликининг ўсув даврида пуркалади	30	2

18
ТОПАЗ, 10% эм.к.
«Сингента», Швейцария,
2002 й. 31.12.

Пенконазол

19
ТОПСИН-М, 70% н.ў.к.
(Б) «Ниппон Сода», Япония,
2004 й. 31.12.

Тиофанат-метил

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20	ФЛАМЕНКО, 10 % сус.к. «Авентис», Германия, 2004 й. 31.12.	Флукин- назол	0,75-1,0	Бугдой	Сарик занг	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади	30	1
			0,3-0,5	Бугдой	Ун шудринг, занг, доғланишлар	Ўсимликнинг ўсув даврида пуркалади Ўсимликнинг най- налаш даврида ва 10- 15 кундан сўнг, иккинчи марта пуркалади	30	1
21	ФОЛИКУР БГ, 22,5 % эм.к.»Байер» Гер- мания, 2006 й. 31.12.	Тебукона- зол+триадим ефон	0,4	Шоли	Пирикуляриоз	Ўсимликнинг кўртақ ёйишигача, гулла- шигача ва гуллаши- дан кейин пуркалади	30	2
			0,15	Ток	Оидиум	Ўсимликнинг кўртақ ёйишигача, гулла- шигача ва гуллаши- дан кейин пуркалади	30	2
			0,25	Ток	Антракноз	Ўсимликнинг кўртақ ёйишигача, гулла- шигача ва гуллаши- дан кейин пуркалади	30	2

Уруғларни экишдан олдин дорилашда қўлланиладиган препаратлар

Тартиб рақами	Препаратнинг номи, ишлаб чиқарувчи фирма, мамлакат, қайта рўйхатга олиш санаси	Препаратнинг таъсир этувчи моддаси	Препарат сарфининг меъёри, га/кг ёки га/л	Препаратлан фойдаланиладиган экин тури	Қайси зараркунанда ёки касалликка қарши ишлатилади	Ишлатиш муддати, усули ва таъсир этилган чекловлар	Ҳосилни йиғишга қанча қолганда ишлов тугалланади, кун	Бир мавсумда қўпи билан неча марта ишлатилади
1	БАРАКА, 60 % пс. «Барака» ХИЧСК, Ўзбекистон, 2004 й. 31.12.	Пахта чигити соапстокининг натрийли тузлари	0,4	Кузги бўғдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя	Уруғ препарат суспензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	8	9
2	БРОНОТАК, 12% кук. «Авентис», Германия, 2002 й. 31.12. ДАБРОН, 12% кук. «Жүй Зен» АЖ, ХХР, 2005 й. 31.12.	Бронопол	6,0-7,0	Ўза	Гоммоз	Чигит препарат суспензиясига ёпиштирувчи модда қўшилган ҳолда 1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т туқсиз чигитга 15-20 л эритма сарфланган ҳолда дориланади		
3	ВИНЦИТ, 5% сус.к. «Кеминова А/С», 2005 й. 31.12.	Флутриафол + Тиabendазол	1,5-2,0	Кузги бўғдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя	Уруғ препаратнинг суспензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	ВИТАВАКС 200, 75% н.кук. «Юно- роял Кемикал» АҚШ, 2004 й. 31.12.	Карбоксин + тирам	2,5-3,0	Бугдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя	Уруғ препаратнинг суспензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	
			4,0-5,0	Ўза	Илдиз чириши	Чигит препарат сус- пензиясида 1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т туқсиз чигитга 15-20 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	
			2,0-2,5	Бугдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя	Уруғ препаратнинг суспензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	
	ВИТАВАКС 200, 34% н.кук. «Юно- роял Кемикал» АҚШ, 2004 й. 31.12.	Карбоксин + тирам	2,5	Кузги бугдой	Фузариоз илдиз чириши	Уруғ препаратнинг суспензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	
			5,0	Ўза	Илдиз чириш, гом- моз	Чигит препарат сус- пензиясида 1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т туқсиз чигитга 15-20 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	ГАУЧО, 70 % н.к.к. «Байер», Германия, 2004 й. 31.12.	Имидакло- прид	5,0	Ўза	Ширалар, трипслар	Чигит препарат сус- пензиясида 1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т туқсиз чигитга 15-20 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	
6	ГАУЧО М, 58,5 % н.к.к. «Байер», Германия, 2003 й. 31.12.	Имидакло- прид+пени- курон + тирам	8,0-10,0	Ўза	Ширалар, трипслар, илдиз чириши	Чигит преп. суспен. 1 т туқли чигитга 25- 30 л ва 1 т туқсиз чи- гитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	
7	ГМК, 30 % кук. «Принг-ТМ» ИИЧК, Ўзбекистон, 2004 й. 31.12.	Гумин кисло- тасининг нат- рийли тузи + мис сульфати	2,0	Ўза	Илдиз чириш, гоммоз	Чигит преп. суспен. 1 т туқли чигитга 25- 30 л ва 1 т туқсиз чи- гитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	
8	ДАРМОН-4, 25-30 % кук. ФА нинг УваНКИ Ўзбекистон, 2004 й. 31.12.	Карбон ва карбол кисло- таларининг натрийли тузлари ара- лашмаси	3,0	Ўза	Вертициллёз сўйил, илдиз чириш, гом- моз (кам за- рарланган мин тақаларда)	Чигит препарат сус- пензиясида 1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т туқсиз чигитга 15-20 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	
9	ДИВЕДЕНТ, 3 % сус.к. «Сингента», Швейцария, 2002 й. 31.12.	Дифенокона- зол	2,0	Бугдой	Чанг ва каттиқ қоракуя	Уруғ препарат суспен. 1 т донга 10 л эритма сарфлаб дориланади	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	КИСАН, 30 % эм.к. «Юнайтед Фосфорус», Хиндистон, 2006 й. 31.12.	2-(тиоциа- нометилтио) бензотиазол	4,0	Ғўза	Гоммоз	1 т туқли чигитга 25- 30 л ва 1 т туқсиз чигитга 15-20 л эрит- ма сарфланган ҳолда дориланади	-	
11	ЛАНСЕР, 80 % кук. «Юнайтед Фосфорус», Хиндистон, 2006 й. 31.12.	Ацефат	4,0	Ғўза	Ширалар, трипслар	Чигит препарат сус- пензиясида 1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т туқсиз чигитга 15-20 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	
	ОРТЕН, 75 % н.кук. «Томен Агро» АҚШ, 2004 й. 31.12.	Ацефат	4,0	Ғўза	Ширалар, трипслар	Чигит препарат сус- пензиясида 1 т туқли чигитга 25-30 л ва 1 т туқсиз чигитга 15-20 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	
12	МОНЦЕРЕН, 25 %, с.э.с. «Байер», Герма- ния, 2003 й. 31.12.	Пенцикурон	3,0	Ғўза	Иллиз чириш	Чигит преп. суспенз. 1 т туқли чигитга 25- 30 л ва 1 т туқсиз чи- гитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	
13	П-4, 65% сус.к. «Агрохим» МЧЖ, Ўзбекистон, 2004 й. 31.12.	Диметиллол- карбамид	4,0	Ғўза	Иллиз чириш, гоммоз	Чигит преп. суспенда 1 т туқли чигитга 25- 30 л ва 1 т туқсиз чи- гитга 15-20 л эритма сарфлаб дориланади	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	П-4, 65% сус.к. «Химтим» ИТМ, Ўзбекистон, 2004 й. 31.12.	Диметил- карбамид	4,0	Ўза	Илди чириш, гэмоз	Чигит препарат сус- пензиясида 1 т тузли чигитта 25-30 л ва 1 т туксиз чигитта 15-20 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	
14	ПАНОКТИН, 353 % с.э. «Авен- тис», Германия, 2004 й. 31.12.	Гуазагин	4,0	Ўза	Илди чириш, гомоз	1 т тузли чигитта 25- 30 л ва 1 т туксиз чигитта 15-20 л эрит- ма сарфланган ҳолда дориланади	-	
			2,0	Кузги бугдой	Қаттиқ қорақуя	Уруғ препаратнинг суспензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	
15	ПОЛИСАНД. 62,5 % п.пр.ш. ФА нинг ПкваФИ, Ўзбекистон, 2006 й. 31.12.	Оксаликсил	0,8	Ўза	Илди чириш	Чигит препарат сус- пензиясида 1 т тузли чигитта 25-30 л ва 1 т туксиз чигитта 15-20 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	
16	ПРЕВИКУР SL «Авентис», Герма- ния, 2005 й. 31.12.	пропамокарб- гидрохлорид	2,0	Ингичка тонали Ўза	Фитофтороз	1 т тузли чигитта 25- 30 л эритма сарфлан- ган ҳолда дориланади	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	ПРЕМИС, 2,5% сус-к. «Авентис», Германия, 2006 й. 31.12.	Тритиконазол	1,5-2,0	Бугдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя	Уруғ препаратнинг суспензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	
18	РАКСИЛ, 2% н.кук. «Байер», Германия, 2004 й. 31.12.	Тебуконазол	1,5	Бугдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя	Уруғ препаратнинг суспензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	
	РАКСИЛ 60 FS, 6% н.кук. «Байер», Германия, 2002 й. 31.12.	Тебуконазол	0,4-0,5	Кузги бугдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя	Уруғ препаратнинг суспензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	
19	СУМИ-*, 2% ФЛО «Сумитомо Кемикал», Япония, 2006 й. 31.12.	Диниконазол-М	1,5-2,0	Кузги бугдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя	Уруғ препаратнинг суспензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	
20	ТОПСИН-М, 70 % н.кук. «Ниппон Сода» Япония, 2006 й. 31.12.	Тиофанат-метил	1,0-1,5	Кузги бугдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя	Уруғ препаратнинг суспензиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
21	ХС-2, 70 % н.к.к. «Химстим» ИТМ, Ўзбекистон, 2004 й. 31.12.	Фуруроли- леникарба- мид	3,0	Кузги буғдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя	Уруғ препаратнинг суспезиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	
22	ХС-2 прим, 70 % н.к.к. «Химстим» ИТМ, Ўзбекистон, 2004 й. 31.12.	Монофурф- ролкарбамид	3,0	Кузги буғдой	Чанг ва қаттиқ қорақуя	Уруғ препаратнинг суспезиясида 1 т донга 10 л эритма сарфланган ҳолда дориланади	-	

Мундарижа

1. Мавзу. Муқаддима. Фитопатология фанининг асосий вазифаси, мақсади ва аҳамияти.	5
2. Мавзу. Ўсимликларнинг юқумли ва юқумсиз касалликлари	13
3. Мавзу. Ғалла экинларининг қорақуя касалликлари	31
4. Мавзу. Ғалла экинларининг занг касалликлари	42
5. Мавзу. Ғалла экинларининг бошқа касалликлари	56
6. Мавзу. Ғўза касалликлари	63
7. Мавзу. Дуккакли дон экинлари ва дуккакли экинларнинг касалликлари	156
8. Мавзу. Картошка касалликлари	168
9. Мавзу. Томат касалликлари	181
10. Мавзу. Қарам касалликлари	192
11. Мавзу. Лавлаги касалликлари	201
12. Мавзу. Пиёз ва сабзи касалликлари	208
13. Мавзу. Қовоқдош экинлар касалликлари	220
14. Мавзу. Уруғли мевали дарахтлар касалликлари	230
15. Мавзу. Данакли мевали дарахтлар касалликлари	240
16. Мавзу. Ток касалликлари	249
Иловалар	259

**Мусаев Таюф Сабирович
Аҳмедов Салоҳиддин Исмомович
Махматмуродов Алишер Ўлмасович**

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК
ФИТОПАТОЛОГИЯСИ**

(Ўқув қўлланма)

Босишга рухсат этилди 11 июль 2002 й.
Бичими 60x84 $\frac{1}{16}$. Times гарнитураси.
Босма табоғи 8,2. Адади 100 нусхада. 25 – сонли буюртма.
Самарқанд қишлоқ хўжалиги институти компьютер
марказида тайёрланган макет асосида СВІСМ
босмахонасида офсет усулида босилди.
Самарқанд ш. Н.Рахматов к. 23 уй.

3000