

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ
ХУЗУРИДАГИ ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА
ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ
ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

**«ЎСИМЛИКЛАРНИ ҲИМОЯ ҚИЛИШ»
ЙЎНАЛИШИ**

**«ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ЭКИНЛАРИ КАСАЛЛИКЛАРИНИ
ОЛДИНИ ОЛИШ ВА БАРТАРАФ ЭТИШ УСУЛЛАРИ»
МОДУЛИ БЎЙИЧА**

Ўқув-услубий мажмуа

Тошкент-2021

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАЎБАР КАДРЛАРИНИ
ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРИНИГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ
ТАШКИЛ ЭТИШ БОШ ИЛМИЙ - МЕТОДИК МАРКАЗИ**

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ
ПЕДАГОГ КАДРЛАРИНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРИНИГ
МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

**ЎСИМЛИКЛАРИНИ ҲИМОЯ ҚИЛИШ
ЙЎНАЛИШИ**

**“ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ЭКИНЛАРИ
КАСАЛЛИКЛАРИНИ ОЛДИНИ ОЛИШ ВА
БАРТАРАФ ЭТИШ УСУЛЛАРИ”**

модули бўйича

Ў Қ У В – У С Л У Б И Й М А Ж М У А

Тошкент-2021

Мазкур ўқув-услугий мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2020 йил 7 декабрдаги 648-сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув режа ва дастур асосида тайёрланди.

Тузувчи: **Р.А.Гулмуродов** - “Қишлоқ хўжалиги фитопатологияси” кафедраси профессори, к.х.ф.д.

Тақризчи: **Хорижий эксперт:** М.А.Зупаров - Тошкент давлат аграр университети “Агробиотехнология” кафедраси профессори, б.ф.н.

Ўқув -услугий мажмуа ТошДАУ Кенгашининг 2020 йил 5 декабрдаги 3-сонли қарори билан нашрга тавсия қилинган.

МУНДАРИЖА

I. ИШЧИ ДАСТУР	4
II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ.	12
III. НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ	17
IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ.....	85
V. КЕЙСЛАР БАНКИ	127
VI. ГЛОССАРИЙ	131
VII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ	136
ТАҚРИЗЛАР.....	138

I. ИШЧИ ЎҚУВ ДАСТУРИ

Кириш

Ўзбекистон Республикасининг 2020 йил 23 сентябрда тасдиқланган “Таълим тўғрисида”ги Қонуни, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сон, 2019 йил 27 августдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сон, 2019 йил 8 октябрдаги “Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5847-сонли Фармонлари ҳамда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 23 сентябрдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 797-сонли Қарорларида белгиланган устувор вазифалар мазмунидан келиб чиққан ҳолда тузилган бўлиб, у олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касб маҳорати ҳамда инновацион компетентлигини ривожлантириш, соҳага оид илғор хорижий тажрибалар, янги билим ва малакаларни ўзлаштириш, шунингдек амалиётга жорий этиш кўникмаларини такомиллаштиришни мақсад қилади.

Ушбу дастур жаҳоннинг қишлоқ хўжалиги ривожланган мамлакатларининг илм-фан ютуқлари, адабиёт маълумотлари асосида чет эл мутахассислари билан ҳамкорликда яратилган бўлиб, унда “Ўсимликларни ҳимоя қилиш” йўналишлари, мутахассисликлари умумкасбий ва махсус фанлардан дарс берувчи педагоглар малакасини ошириш бўйича – педагогик фаолиятга назарий ва касбий тайёргарликни таъминлаш ва янгилаш, касбий компетентликни ривожлантириш асосида таълим-тарбия жараёнларини самарали ташкил этиш ва бошқариш бўйича билим, кўникма ва малакаларни такомиллаштириш муаммолари баён этилган.

Модулнинг мақсади ва вазифалари

“Қишлоқ хўжалик экинлари касалликларини олдини олиш ва бартараф этиш усуллари” модулининг мақсади: педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малака ошириш курс тингловчиларини қишлоқ хўжалик экинларини зарарловчи янги карантин организмлар ва уларни бартараф этишнинг долзарб масалаларининг замонавий муаммолари ҳақидаги билимларини такомиллаштириш, фаннинг муаммоларни аниқлаш, таҳлил этиш ва баҳолаш кўникма ва малакаларини таркиб топтириш.

“Қишлоқ хўжалик экинлари касалликларини олдини олиш ва бартараф этиш усуллари” модулининг вазифалари:

- қишлоқ хўжалик экинларини зарарловчи турли янги организмлар ва уларни бартараф этишнинг долзарб масалалари фанларини ўқитиш жараёнини технологиялаштириш билан боғлиқликда юзага келаётган муаммоларни аниқлаштириш;
- тингловчиларнинг қишлоқ хўжалик экинларини зарарловчи янги организмлар ва уларни бартараф этишнинг долзарб масалаларидаги таҳлил этиш кўникма ва малакаларини шакллантириш;
- фан бўйича педагогик муаммоларни ҳал этиш стратегияларини ишлаб чиқиш ва амалиётга тадбиқ этишга ўргатиш.

Модулни ўзлаштиришга қўйиладиган талаблар

“Қишлоқ хўжалик экинлари касалликларини олдини олиш ва бартараф этиш усуллари” модулини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида тингловчилар:

- ўсимликларни ҳимоя қилиш соҳасидаги сўнгги ютуқларни;
- ўсимликларни ҳимоя қилиш йўналиши доирасидаги мутахассислик фанларини ўқитиш бўйича илғор хорижий тажрибаларни;
- ўсимликларни ҳимоя қилиш йўналиши доирасидаги фанларни ўқитиш бўйича педагогик маҳорат асосларини билиши керак.
- ўсимликларни ҳимоя қилиш йўналиши фанларидан электрон ўқув материалларини ярата олиш технологияларини билиши ҳамда улардан таълим жараёнида фойдаланиш;
- ўсимликларни ҳимоя қилиш йўналиши педагогларида касбий билимларни такомиллаштириш жараёнида ўз-ўзини ривожлантиришга бўлган онгли эҳтиёжни шакллантириш;
- таълим жараёнини ташкил этиш ва бошқариш кўникмаларига эга бўлиши лозим.

Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

Модул мазмуни ўқув режадаги “Қишлоқ хўжалик экинлари касалликларини олдини олиш ва бартараф этиш усуллари” ўқув модули билан узвий боғланган ҳолда педагогларнинг касбий педагогик тайёргарлик даражасини орттиришга хизмат қилади.

Модулнинг олий таълимдаги ўрни

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар қишлоқ хўжалик экинларини зарарловчи янги микроорганизмлар ва уларни бартараф этишнинг долзарб масалаларидаги муаммоларни аниқлаш, уларни таҳлил этиш ва баҳолаш, оптимал ва муқобил ечим топишга доир касбий компетентликка эга бўладилар.

Модул бўйича соатлар тақсимоти:

№	Модул мавзулари	Тингловчининг ўқув юкلامаси, соат				
		Ҳаммаси	Аудитория ўқув юкلامаси			
			Жами	Жумладан		
				Назай	Амалий машғулот	кўчма машғулот
1.	Дунёда ва республикамызда ғўза ва ғалла экинларида тарқалаётган янги, хавфли ва инвазив замбуруғ касалликлари.	2	2	2		
2.	Мевали дарахтлар ва тоқда тарқалган ва тарқалаётган касалликлар ҳамда уларга қарши кураш чоралари.	2	2	2		
3.	Полиз ва сабзавот экинларида тарқалаётган республикамыз учун янги касалликлар ва уларга қарши кураш чоралари	2	2	2		
4.	Манзарали ва ўрмон дарахтларининг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари	2	2	2		
5.	Ўзанинг замбуруғлар ва бактериялар кўзғатадиган асосий касалликлари.	2	2		2	
6.	Бўғдойнинг майса, илдиз, поя чиришлари, қоракуя, ун-шудринг ва занг касалликлари.	2	2		2	
7.	Дуккакли дон экинларининг касалликлари.	2	2		2	
8.	Помидор ва картошканинг фитофтороз, фузариоз ва вертицеллёз сўлиш ҳамда полиз экинларининг фузориоз сўлиш ва ун-шудринг касалликлари.	2	2		2	
9.	Иссиқхона экинларини касалликлардан ҳимоя қилиш.	2	2		2	
10.	Мевали дарахтларнинг монилиоиз, ёнғоқ ва ёнғоқ мевали дарахтларнинг касалликлари.	2	2		2	
11.	Касаллик кўзғатувчиларнинг биологик хусусиятлари.	2	2			2
12.	Қишлоқ хўжалик экинларининг замбуруғ ва бактерия касалликларини идентификация қилиш усуллари.	2	2			2
13.	Микологик ва фитопатологик экспертиза усуллари.	2	2			2
	Жами:	26	26	8	12	6

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-Мавзу: Дунёда ва республикамизда ғўза ва ғалла экинларида тарқалаётган янги, хавfli ва инвазив замбуруғ касалликлари

Қишлоқ хўжалик экинларида касаллик қўзғатувчи организмлар тўғрисида умумий маълумотлар. Ўсимликларнинг юқумли ва юқумсиз касалликлари таснифи. Ғўзанинг ниҳол касалликлари. Ғўзанинг вертицеллёз ва фузариоз сўлиш, альтернариоз, нематода, ташқи карантин ва ноинфекцион касалликлари. Ғалла экинларининг қора муртак, сариқ доғланиш, септориоз, нематода, занг ва бошқа касалликлари, уларнинг қўзғатувчилари, тарқалиши, зарари ва уларга қарши замонавий уйғунлашган кураш чоралари.

2-Мавзу: Мевали дарахтлар ва токда тарқалган ҳамда янги тарқалаётган касалликлар ва уларга қарши кураш чоралари

Уруғмевали ва данакмевали дарахтлар ҳамда токда учрайдиган юқумли ва юқумсиз касалликлар. Республикамизда уруғмевали дарахтларда кенг тарқалган калмараз, ун-шудринг ва бошқа касалликлар. Ўзбекистонда боғларда кам тарқалган бактериал куйдирги, бактериал рак, мелойдогиноз, фабриоз, доғланиш ва бошқа касалликлар. Данакмевали дарахтларда кенг тарқалган клястероспориоз, ун-шудринг касалликлари. Ўрикнинг стеганоспориоз, мелойдогиноз ва бактериал куйдирги касалликлари.

Токнинг кенг тарқалган оидиум, мильдю, антракноз ва бошқа касалликлари. Токзорларда кам тарқалган қора чириш, чипор некроз, фомоз, кладоспориоз, галл нематодалари ва бошқа касалликлар. Касалликларга қарши замонавий фунгицидларни қўллаш.

3-Мавзу: Полиз ва сабзаёт экинларида тарқалаётган республикамиз учун янги касалликлар ва уларга қарши кураш чоралари

Полиз экинлари майсалари чириши, фузариоз вилт, кладоспориоз, альтернариоз, оқ чириш, аскохитоз, бактериоз сўлиш, вируслар қўзғатадиган касалликлар. Полиз экинлари ифлосланган ҳаво билан зарарланиши, озуқа моддалари етишмаслиги, экинларнинг чангланиши қониқарли бўлмаслиги ҳамда тупроқ шўрлигининг зарари. Ширин қаламирнинг илдиз чириш,

фузариоз сўлиш касалликлари. Сабзининг замбуруғлар ва бактериялар кўзгатадиган касалликлари. Пиёз ва сариксоқнинг кулранг чириш, пиёз бўғзи чириши, қоракуя ва бошқа касалликлари. Сабзавот экинларининг турли хил микроорганизмлар келтириб чиқарадиган касалликлари. Касалликларга қарши замонавий кураш чоралари.

4-Мавзу: Манзарали ва ўрмон дархтларининг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари

Манзарали ва ўрмон дарахтлари ниҳолларининг фузариоз, ризоктониоз, ун-шудринг касалликлари. Ноинфекцион касалликлар (илдиз бўғзи куйиши, Кўчатлар ва ниҳолларда хлороз кузатилиши ва улар ўзларига хос бўлмаган тусга кириши, кўчат ва ниҳолларни совуқ уриши ва б.). Эман (дуб) нинг ун-шудринг касаллиги, қайрағоч дарахтининг ун-шудринг касаллиги, арча ва дўлана (можжевельник, боярышник) нинг занг касаллиги. Касалликларга қарши замонавий фунгицидларни қўллаш.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-Мавзу: Ғўзанинг замбуруғлар ва бактериялар кўзгатадиган асосий касалликлари

Ғўза ниҳолларида замбуруғлар келтириб чиқарадиган илдиз чириш, қора илдиз чириш, питиоз, ризотониоз касалликлари. Ғўзанинг ўсув даврида учрайдиган бошқа касалликлари. Ғўзанинг ташқи ва ички карантин касалликлари. Ғўзанинг бактерия кўзгатадиган гоммоз касаллиги. Касалликларни ташқи белгилари, уларни келтириб чиқарадиган зарарли организмлар тўғрисида маълумотлар.

2-Мавзу: Бугдойнинг майса, илдиз, поя чиришлари, қоракуя, ун-шудринг ва занг касалликлари

Кузги бугдойда республикамизда тарқалган илдиз чириш, қоракуя, ун-шудринг ва занг касалликлари. Сўнгги йилларда ғалла майдонларида тарқалаётган касалликлар: кузги бугдойнинг унаётган уруғлари ва майсалари чириши, оддий ёки биполяриз илдиз чириши, фузариоз илдиз чириш, офиоболёз, псевдоцеркоспореллёз, ризоктониоз, микродохиоз (антракноз)

илдиз чириши, кулвулриоз, гендерсониоз. Ғалла экинларида тубан замбуруғлар қўзғатадиган илдиз чиришлари.

3-Мавзу: Дуккакли дон экинларининг касалликлари

Соянинг фузариоз сўлиш, аскохитоз, ун-шудринг, занг, церкоспороз, оқ чириш, поя раки, бактериоз ва вирус (буришган мозаика, сариқ мозаика) касалликлари. Нўхатнинг илдиз чириш, аскохитоз, фузариоз сўлиш, занг, ун-шудринг, сохта ун-шудринг, кулранг чириш ва вирус касалликлари. Ловиянинг занг, ун-шудринг, антракноз, бактериоз ва вирус касалликлари. Дуккакли дон экинларининг юқумсиз касалликлари.

4-Мавзу: Помидор ва картошканинг фитофтороз, фузариоз ва вертициллёз сўлиш ҳамда полиз экинларининг фузариоз сўлиш ва ун-шудринг касалликлари

Помидорнинг ниҳол, фитофтороз, сўлиш, кулранг чириш, меваларнинг ачиган чириш, помидор мевасининг ичи бўшлиги, фузариоз ва вертицеллёз сўлиш, вирус ва бактериялар қўзғатадиган ҳамда помидорни ёнғоқ дарахти сўлиш касалликлари. Картошканинг фитофтороз, фузариоз сўлиш, калмараз, фомоз, альтернариоз, мелойдогиноз, вирус ва бактерия касалликлари. Картошка ичи каваклиги, кимёвий моддалар билан жароҳатланиши, озуқа моддалар етишмаслиги касалликлари.

5-Мавзу: Иссиқхона экинларини касалликлардан ҳимоя қилиш

Помидорнинг кладоспориоз, илдиз чириш, меваларни турли хил чириш касалликлари. Полиз экинларининг замбуруғ, бактерия ва вируслар қўзғатадиган касалликлари. Касалликларга қарши чидамли навларни экиш, соғлом кўчат етиштириш, ташқи муҳит факторларини тартибга солиш, иссиқхона ичи ва иш анжомларини зарарсизлантириш, дезинфекция ва фумигация қилиш, иссиқхона тупроғини зарарсизлантириш, сув буғи билан зарарсизлантириш, соляризация, фунгицидлар ёрдамида кимёвий ишлов бериш, фунгицидларни ишлатиш усуллари, фунгицидлар ўсимликларнинг уйғунлашган ҳимоясига мос келиши ва патогенларда фунгицидларга чидамлилик пайдо бўлиши.

6-Мавзу: Мевали дарахтларнинг монилиоз, ёнғоқ ва ёнғоқ мевали дарахтларнинг касалликлари

Уруғмевали ва данакмевали дарахтларнинг монилиоз касалликлари. Касалликни географик тарқалиши, белгилари, ривожланиш цикли. Ёнғоқнинг кўнғир доғланиш, цитоспориоз, бўқоқ замбуруғлари ва айрим бошқа базидиомицетлар кўзгатадиган касалликлари, бактериал рак, вирозлар ва нематода касалликлари. Ёнғоқ дарахтларига хавф туғдирувчи инвазив фитопатоген замбуруғ турлари. Бодом клястероспориоз, полистигмоз, калмараз ва бактериал доғланиш касалликлари. Пистанинг ун-шудринг, дарахт пояси ўзаги чириши касалликлари.

КЎЧМА МАШҒУЛОТЛАР МАЪМУНИ

1-Мавзу: Касаллик кўзгатувчиларнинг биологик хусусиятлари

Касаллик кўзгатувчилар, айниқса тупроқда яшовчи ва сақланувчи паразит, сапротроф, ярим паразит микроорганизмлар (замбуруғлар, бактериялар, вируслар, нематодалар ва б.) пропaгулаларининг миқдори тўғрисида маълумотлар бериш. Облигат сапротрофлар, оллигат паразитлар, факультатив сапротрофлар Факультатив паразитлар, микроорганизмларнинг паразитлик даражалари, замбуруғлар ва замбуруғсимон организмларнинг асосий таксономик гуруҳлари, ташқи муҳит факторларини баъзи вирусларга таъсири ҳақида батафсил ахборот бериш.

2-Мавзу: Қишлоқ хўжалиги экинларининг замбуруғ ва бактерия касалликларини идентификация қилиш усуллари

Зарарланган ўсимлик органларининг намуналарини олиш, Зарарланган ўсимлик органларининг намуналаридаги касаллик белгиларини қайд қилиш, Бирламчи микроскопия, Барглар сегментларини таҳлил қилиш ва касаллик кўзгатувчисини ажратиш, Иккиламчи микроскопия, Ўсимликларни сунъий зарарлаш, реизоляция, Кох триадаси, Ўсимликларни сунъий зарарлаш усуллари, Замбуруғларни илдиздан ажратиб олиш, Замбуруғларни зарарланган ўсимлик тўқималаридан ажратиб олиш, Бактерияларни аниқлаш.

3-Мавзу: Микологик ва фитопатологик экспертиза усуллари

Қишлоқ хўжалик экинлари касалликларини аниқлаш ва уларни ташқи белгиларига қараб дастлабки ташхис қўйиш. Барглар устидаги катта доғларни бирламчи микроскопия қилиш. Касалланган аъзолардан препаратлар тайёрлаш ва бирламчи текширувдан ўтказиш. Касаллик кўзгатувчиларини қулай озиқа муҳиларида ўстириб уларни соф культураларини ажратиш усуллари, соф культуралардаги замбуруғ ёки бактерияларни аниқлагичлар ёрдамида аниқлаш усулларини ўрганиш.

Изоҳ: Кўчма машгулотлар университет ва илмий тадқиқот институтлари илмий лабораторияларида ўтказилади.

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТРЕФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ.

“SWOT-таҳлил” методи.

Методнинг мақсади: мавжуд назарий билимлар ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш, таққослаш орқали муаммони ҳал этиш йўллари топишга, билимларни мустаҳкамлаш, такрорлаш, баҳолашга, мустақил, танқидий фикрлашни, ностандарт тафаккурни шакллантиришга хизмат қилади.

S – (strength)	• кучли томонлари
W – (weakness)	• заиф, кучсиз томонлари
O – (opportunity)	• имкониятлари
T – (threat)	• тўсиқлар

Намуна: Мобил қурилмалар учун Андроид операцион тизимининг SWOT таҳлилини ушбу жадвалга туширинг.

S	Мобил қурилмалар учун Андроид операцион тизимдан фойдаланишнинг кучли томонлари	Open source (очик кодли), фойдаланувчилар сонининг кўплиги.
W	Мобил қурилмалар учун Андроид операцион тизимдан фойдаланишнинг кучсиз томонлари	Операцион тизимнинг виртуал машина орқали ишлаши.
O	Мобил қурилмалар учун Андроид операцион тизимдан фойдаланишнинг имкониятлари (ички)	Beautiful UI (чиройли интерфейс), Connectivity (барча мобил алоқа технологиялари ва Интернет билан боғланиш).
T	Тўсиқлар (ташки)	Маълумотлар хавфсизлигининг тўлақонли таъминланмаганлиги.

Хулосалаш» (Резюме, Веер) методи

Методнинг мақсади: Бу метод мураккаб, кўптармоқли, мумкин қадар, муаммоли характеридаги мавзуларни ўрганишга қаратилган.

Методнинг моҳияти шундан иборатки, бунда мавзунинг турли тармоқлари бўйича бир хил ахборот берилади ва айни пайтда, уларнинг ҳар бири алоҳида аспектларда муҳокама этилади. Масалан, муаммо ижобий ва салбий томонлари, афзаллик, фазилат ва камчиликлари, фойда ва зарарлари бўйича ўрганилади. Бу интерфаол метод танқидий, таҳлилий, аниқ мантиқий фикрлашни муваффақиятли ривожлантиришга ҳамда ўқувчиларнинг мустақил ғоялари, фикрларини ёзма ва оғзаки шаклда тизимли баён этиш, ҳимоя қилишга имконият яратади. “Хулосалаш” методидан маъруза машғулотларида индивидуал ва жуфтликлардаги иш шаклида, амалий ва семинар машғулотларида кичик гуруҳлардаги иш шаклида мавзу юзасидан билимларни мустаҳкамлаш, таҳлили қилиш ва таққослаш мақсадида фойдаланиш мумкин.

Намуна:

Мобил операцион тизимлар					
Android		iOS		Windows Phone	
афзаллиги	камчилиги	афзаллиги	камчилиги	афзаллиги	камчилиги

Хулоса:

“Кейс-стади” методи

«Кейс-стади» - инглизча сўз бўлиб, («case» – аниқ вазият, ҳодиса, «stadi» – ўрганмоқ, таҳлил қилмоқ) аниқ вазиятларни ўрганиш, таҳлил қилиш асосида ўқитишни амалга оширишга қаратилган метод ҳисобланади. Мазкур метод дастлаб 1921 йил Гарвард университетида амалий вазиятлардан иқтисодий бошқарув фанларини ўрганишда фойдаланиш тартибида қўлланилган. Кейсда очиқ ахборотлардан ёки аниқ воқеа-ҳодисадан вазият сифатида таҳлил учун фойдаланиш мумкин. Кейс ҳаракатлари ўз ичига қуйидагиларни қамраб олади: Ким (Who), Қачон (When), Қаерда (Where), Нима учун (Why), Қандай/ Қанақа (How), Нима-натижа (What).

“Кейс методи” ни амалга ошириш босқичлари

Иш босқичлари	Фаолият шакли ва мазмуни
----------------------	---------------------------------

1-босқич: Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан таништириш	✓ якка тартибдаги аудио-визуал иш; ✓ кейс билан танишиш(матнли, аудио ёки медиа шаклда); ✓ ахборотни умумлаштириш; ✓ ахборот таҳлили; ✓ муаммоларни аниқлаш
2-босқич: Кейсни аниқлаштириш ва ўқув топшириғини белгилаш	✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ✓ муаммоларни долзарблик иерархиясини аниқлаш; ✓ асосий муаммоли вазиятни белгилаш
3-босқич: Кейсдаги асосий муаммони таҳлил этиш орқали ўқув топшириғининг ечимини излаш, ҳал этиш йўлларини ишлаб чиқиш	✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил ечим йўлларини ишлаб чиқиш; ✓ ҳар бир ечимнинг имкониятлари ва тўсиқларни таҳлил қилиш; ✓ муқобил ечимларни танлаш
4-босқич: Кейс ечимини ечимини шакллантириш ва асослаш, тақдимот.	✓ якка ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил вариантларни амалда қўллаш имкониятларини асослаш; ✓ ижодий-лойиха тақдимотини тайёрлаш; ✓ якуний хулоса ва вазият ечимининг амалий аспектларини ёритиш

Кейс. Мобил қурилма учун Андроид опреацион тизимининг 5.0 (*API Level: 21*) версияси учун илова ишлаб чиқилди. Сизнинг телефонингиздаги Андроид опреацион тизимининг версияси 4.3 (*API Level: 18*). Мобил иловани телефонингизга ўрнатиб ишга туширмоқчи бўлганингизда хатолик келиб чиқди. Яъни илова ишламади.

«ФСМУ» методи

Технологиянинг мақсади: Мазкур технология иштирокчилардаги умумий фикрлардан хусусий хулосалар чиқариш, таққослаш, қиёслаш орқали ахборотни ўзлаштириш, хулосалаш, шунингдек, мустақил ижодий фикрлаш кўникмаларини шакллантиришга хизмат қилади. Мазкур технологиядан маъруза машғулотларида, мустаҳкамлашда, ўтилган мавзуни сўрашда, уйга вазифа беришда ҳамда амалий машғулот: натижаларини таҳлил этишда фойдаланиш тавсия этилади.

Технологияни амалга ошириш тартиби:

- қатнашчиларга мавзуга оид бўлган якуний хулоса ёки ғоя таклиф этилади;
- ҳар бир иштирокчига ФСМУ технологиясининг босқичлари ёзилган қоғозларни тарқатилади;
- иштирокчиларнинг муносабатлари индивидуал ёки гуруҳий

тартибда тақдимот қилинади.

ФСМУ таҳлили қатнашчиларда касбий-назарий билимларни амалий машқлар ва мавжуд тажрибалар асосида тезроқ ва муваффақиятли ўзлаштирилишига асос бўлади.

Намуна.

Фикр: “Полимарфизим объектга йўналтирилган дастурлашнинг асосий тамойилларидан биридир”.

Топшириқ: Мазкур фикрга нисбатан муносабатингизни ФСМУ орқали таҳлил қилинг.

“Ассесмент” методи

Методнинг мақсади: мазкур метод таълим олувчиларнинг билим даражасини баҳолаш, назорат қилиш, ўзлаштириш кўрсаткичи ва амалий кўникмаларини текширишга йўналтирилган. Мазкур техника орқали таълим олувчиларнинг билиш фаолияти турли йўналишлар (тест, амалий кўникмалар, муаммоли вазиятлар машқи, қиёсий таҳлил, симптомларни аниқлаш) бўйича ташҳис қилинади ва баҳоланади.

Методни амалга ошириш тартиби:

“Ассесмент” лардан маъруза машғулотида талабаларнинг ёки қатнашчиларнинг мавжуд билим даражасини ўрганишда, янги маълумотларни баён қилишда, семинар, амалий машғулотларда эса мавзу ёки маълумотларни ўзлаштириш даражасини баҳолаш, шунингдек, ўз-ўзини баҳолаш мақсадида индивидуал шаклда фойдаланиш тавсия этилади. Шунингдек, ўқитувчининг ижодий ёндашуви ҳамда ўқув мақсадларидан келиб чиқиб, ассесментга қўшимча топшириқларни киритиш мумкин.

Намуна. Ҳар бир катакдаги тўғри жавоб 5 балл ёки 1-5 балгача баҳоланиши мумкин.

“Инсерт” методи

Методнинг мақсади: Мазкур метод ўқувчиларда янги ахборотлар тизимини қабул қилиш ва билимларни ўзлаштирилишини енгиллаштириш мақсадида қўлланилади, шунингдек, бу метод ўқувчилар учун хотира машқи вазифасини ҳам ўтайди.

Методни амалга ошириш тартиби:

➤ ўқитувчи машғулотга қадар мавзунинг асосий тушунчалари мазмуни ёритилган инпут-матнни тарқатма ёки тақдимот кўринишида тайёрлайди;

➤ янги мавзу моҳиятини ёритувчи матн таълим олувчиларга тарқатилади ёки тақдимот кўринишида намойиш этилади;

➤ таълим олувчилар индивидуал тарзда матн билан танишиб чиқиб, ўз шахсий қарашларини махсус белгилар орқали ифодалайдилар.

Матн билан ишлашда талабалар ёки қатнашчиларга қуйидаги махсус белгилардан фойдаланиш тавсия этилади:

Белгилар	1-матн	2-матн	3-матн
“√” – таниш маълумот.			
“?” – мазкур маълумотни тушунмадим, изоҳ керак.			
“+” бу маълумот мен учун янгилик.			
“– ” бу фикр ёки мазкур маълумотга қаршиман?			

Белгиланган вақт якунлангач, таълим олувчилар учун нотаниш ва тушунарсиз бўлган маълумотлар ўқитувчи томонидан таҳлил қилиниб, изоҳланади, уларнинг моҳияти тўлиқ ёритилади. Саволларга жавоб берилади ва машғулот якунланади.

“Тушунчалар таҳлили” методи

Методнинг мақсади: мазкур метод талабалар ёки қатнашчиларни мавзу буйича таянч тушунчаларни ўзлаштириш даражасини аниқлаш, ўз билимларини мустақил равишда текшириш, баҳолаш, шунингдек, янги мавзу буйича дастлабки билимлар даражасини ташхис қилиш мақсадида қўлланилади.

Методни амалга ошириш тартиби:

- иштирокчилар машғулот қодалари билан таништирилади;
- ўқувчиларга мавзуга ёки бобга тегишли бўлган сўзлар, тушунчалар номи туширилган тарқатмалар берилади (индивидуал ёки гуруҳли тартибда);
- ўқувчилар мазкур тушунчалар қандай маъно англатиши, қачон, қандай ҳолатларда қўлланилиши ҳақида ёзма маълумот берадилар;
- белгиланган вақт якунига етгач ўқитувчи берилган тушунчаларнинг тугри ва тўлиқ изоҳини уқиб эшиттиради ёки слайд орқали намойиш этади;
- ҳар бир иштирокчи берилган тугри жавоблар билан узининг шахсий муносабатини таққослайди, фарқларини аниқлайди ва ўз билим даражасини текшириб, баҳолайди.

Намуна: “Модулдаги таянч тушунчалар таҳлили”

Тушунчалар	Сизнингча бу тушунча қандай маънони англатади?	Қўшимча маълумот
Activity	илованинг бирорта ойнасини (интерфейс) бошқарувчи Java кенгайтмали файл	

adb (Android Debug Bridge)	SDK орқали иловани ишга тушурувчи дастур	
SDK (Software Development Kit)	андроид учун кутубхона	
JDK (Java Development Kit)	Java дастурлаш тили учун кутубхона	
Layout Resource	илова ойналарининг кўринишини сақловчи XML файл	
Manifest File	илова учун керакли барча маълумотларни XML файл (мисол учун: илова номи, интент филтрлар, интернетга боғланиш)	
Service	илова орти хизматлар яратиш учун синф	

Изоҳ: Иккинчи устунчага қатнашчилар томонидан фикр билдирилади. Мазкур тушунчалар ҳақида қўшимча маълумот глоссарийда келтирилган.

Венн Диаграммаси методи

Методнинг мақсади: Бу метод график тасвир орқали ўқитишни ташкил этиш шакли бўлиб, у иккита ўзаро кесишган айлана тасвири орқали ифодаланади. Мазкур метод турли тушунчалар, асослар, тасавурларнинг анализ ва синтезини икки аспект орқали кўриб чиқиш, уларнинг умумий ва фарқловчи жиҳатларини аниқлаш, таққослаш имконини беради.

Методни амалга ошириш тартиби:

- иштирокчилар икки кишидан иборат жуфтликларга бирлаштириладилар ва уларга кўриб чиқиладиган тушунча ёки асоснинг ўзига хос, фарқли жиҳатларини (ёки акси) доиралар ичига ёзиб чиқиш таклиф этилади;

- навбатдаги босқичда иштирокчилар тўрт кишидан иборат кичик гуруҳларга бирлаштирилади ва ҳар бир жуфтлик ўз таҳлили билан гуруҳ аъзоларини таништирадилар;

- жуфтликларнинг таҳлили эшитилгач, улар биргалашиб, кўриб чиқиладиган муаммо ёхуд тушунчаларнинг умумий жиҳатларини (ёки фарқли) излаб топадилар, умумлаштирадилар ва доирачаларнинг кесишган қисмига ёзадилар.

Намуна: Мобил илова маълумотларини сақлаш турлари бўйича “Блиц-ўйин” методи

Методнинг мақсади: ўқувчиларда тезлик, ахборотлар тизмини таҳлил қилиш, режалаштириш, прогнозлаш кўникмаларини шакллантиришдан иборат. Мазкур методни баҳолаш ва мустаҳкамлаш мақсадида қўллаш самарали натижаларни беради.

Методни амалга ошириш босқичлари:

1. Дастлаб иштирокчиларга белгиланган мавзу юзасидан тайёрланган топширик, яъни тарқатма материалларни алоҳида-алоҳида берилади ва улардан материални синчиклаб ўрганиш талаб этилади. Шундан сўнг, иштирокчиларга тўғри жавоблар тарқатмадаги «якка баҳо» колонкасига белгилаш кераклиги тушунтирилади. Бу босқичда вазифа якка тартибда бажарилади.

2. Навбатдаги босқичда тренер-ўқитувчи иштирокчиларга уч кишидан иборат кичик гуруҳларга бирлаштиради ва гуруҳ аъзоларини ўз фикрлари билан гуруҳдошларини таништириб, баҳслашиб, бир-бирига таъсир ўтказиб, ўз фикрларига ишонтириш, келишган ҳолда бир тўхтамга келиб, жавобларини «гуруҳ баҳоси» бўлимига рақамлар билан белгилаб чиқишни топширади. Бу вазифа учун 15 дақиқа вақт берилади.

3. Барча кичик гуруҳлар ўз ишларини тугатгач, тўғри ҳаракатлар кетма-кетлиги тренер-ўқитувчи томонидан ўқиб эшиттирилади, ва ўқувчилардан бу жавобларни «тўғри жавоб» бўлимига ёзиш сўралади.

4. «Тўғри жавоб» бўлимида берилган рақамлардан «якка баҳо» бўлимида берилган рақамлар таққосланиб, фарқ булса «0», мос келса «1» балл қуйиш сўралади. Шундан сўнг «якка хато» бўлимидаги фарқлар юқоридан пастга қараб қўшиб чиқилиб, умумий йиғинди ҳисобланади.

5. Худди шу тартибда «тўғри жавоб» ва «гуруҳ баҳоси» ўртасидаги фарқ чиқарилади ва баллар «гуруҳ хатоси» бўлимига ёзиб, юқоридан пастга қараб қўшилади ва умумий йиғинди келтириб чиқарилади.

6. Тренер-ўқитувчи якка ва гуруҳ хатоларини тўпланган умумий йиғинди бўйича алоҳида-алоҳида шарҳлаб беради.

7. Иштирокчиларга олган баҳоларига қараб, уларнинг мавзу бўйича ўзлаштириш даражалари аниқланади.

«Дастурий воситаларни ўрнатиш ва созлаш» кетма-кетлигини жойлаштиринг. Ўзингизни текшириб кўринг!

Ҳаракатлар мазмуни	Якка баҳо	Якка хато	Тўғри жавоб	Гуруҳ баҳоси	Гуруҳ хатоси
Андроид виртуал машинасини созлаш (AVD)					
Eclipse IDE ни ўрнатиш					
Керакли SDK версиясини юклаб олиш					
Андроид SDK Manager дастурини ўрнатиш					

Java учун кутубхона ўрнатиш (JDK)					
Eclipse учун ADT (Android development tools) plugin ни ўрнатиш					

“Брифинг” методи

“Брифинг”- (инг. briefing-қисқа) бирор-бир масала ёки саволнинг муҳокамасига бағишланган қисқа пресс-конференция.

Ўтказиш босқичлари:

1. Такдимот қисми.
2. Муҳокама жараёни (савол-жавоблар асосида).

Брифинглардан тренинг яқунларини таҳлил қилишда фойдаланиш мумкин. Шунингдек, амалий ўйинларнинг бир шакли сифатида қатнашчилар билан бирга долзарб мавзу ёки муаммо муҳокамасига бағишланган брифинглар ташкил этиш мумкин бўлади. Талабалар ёки тингловчилар томонидан яратилган мобил иловаларнинг такдимотини ўтказишда ҳам фойдаланиш мумкин.

“Портфолио” методи

“Портфолио” – (итал. portfolio-портфель, ингл.хужжатлар учун папка) таълимий ва касбий фаолият натижаларини аутентик баҳолашга хизмат қилувчи замонавий таълим технологияларидан ҳисобланади. Портфолио мутахассиснинг сараланган ўқув-методик ишлари, касбий ютуқлари йиғиндиси сифатида акс этади. Жумладан, талаба ёки тингловчиларнинг модул юзасидан ўзлаштириш натижасини электрон портфолиолар орқали текшириш мумкин бўлади. Олий таълим муассасаларида портфолионинг қуйидаги турлари мавжуд:

Фаолият тури	Иш шакли	
	Индивидуал	Гуруҳий
Таълимий фаолият	Талабалар портфолиоси, битирувчи, докторант, тингловчи портфолиоси ва бошқ.	Талабалар гуруҳи, тингловчилар гуруҳи портфолиоси ва бошқ.
Педагогик фаолият	Ўқитувчи портфолиоси, раҳбар ходим портфолиоси	Кафедра, факультет, марказ, ОТМ портфолиоси ва бошқ.

III. НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

1-МАВЗУ: ДУНЁДА ВА РЕСПУБЛИКАМИЗДА ҒЎЗА ВА ҒАЛЛА ЭКИНЛАРИДА ТАРҚАЛАЁТГАН ЯНГИ, ХАВФЛИ ВА ИНВАЗИВ ЗАМБУРУҒ КАСАЛЛИКЛАРИ

РЕЖА:

1. Ўсимлик касалликлари ҳақида умумий маълумотлар.
2. Ғўзанинг замбуруғлар келтириб чиқарадиган хавфли касалликлари.
3. Ғалла донли экинларнинг замбуруғлар келтириб чиқарадиган хавфли ва инвазив касалликлари.

Таянч сўзлар: ғўза, буғдой, замбуруғ, бактерия, касаллик, хавфли, инвазив, юқумли, юқумсиз, организм.

1. Ўсимлик касалликлари ҳақида умумий маълумотлар

Ўсимлик касаллиги – касаллик қўзғатувчи организм, ўсимлик ва атроф-муҳит факторлари ораларидаги муносабатларга асосланган патологик жараён дир. Россиянинг 24507-81 рақамли ГОСТ ига кўра касаллик – фитопатоген ёки атроф-муҳитнинг ноқулай шароитлари таъсирида ўсимликнинг ҳужайралари, аъзолари ёки барча қисмларида нормал модда алмашинуви жараёни бузилишидир. Касаллик туфайли ўсимликнинг нафас олиши, фотосинтези, транспирацияси, ассимилятлари барглардан илдизларга оқиб ўтиши, ферментлари ва ҳужайра мембранасининг фаолияти, ҳужайрага лозим бўлган моддалар синтези ва бошқа функциялари ҳам бузилади.

Патологик жараён. Ўсимликлардаги патологик жараён бир-бири билан яқин алоқадаги ва ривожланиши бир-бири билан яқиндан боғлиқ бўлган морфологик ва физиологик-биокимёвий ўзгаришлар шаклида намоён бўлиши мумкин. Масалан, нормал ўстириш бирикмалари синтези бузилса (физиологик-биокимёвий ўзгаришлар юз берса), ўсиш хусусиятлари ўзгаради, мисол учун, ўсимлик пакана бўлиб қолади (морфологик ўзгариш).

Патоморфологик ўзгаришлар. Ўсимлик ўсиши, бутун ўсимлик ёки унинг айрим органларининг шакли бузилиши билан ифодаланади. Ўсимликлар ўсишининг бузилиши кўпинча уларнинг заифлашиши билан ифодаланади. Мисол учун, буғдой қаттиқ қоракуя (*Tilletia caries*) билан зарарланганда поя узунлиги ва бошқочалар сони камаяди, натижада ўсимликларнинг ҳосилдорлиги пасаяди.

Вирус касалликлари кўпинча ўсимлик бўйини кучли даражада пасайтиради, улар ҳатто карлик (пакана) бўлиб қолиши мумкин. Бунда бутун ўсимликнинг ёки унинг айрим органларининг шакли бузилиши деформация деб аталади. Масалан, занг касаллиги (қўзғатувчи *Uromyces pisi*) билан

зарарланган ихрож (сутлама) ўсимлигининг барча қисмлари деформациясига учрайди. Микоплазма қўзғатадиган помидорнинг столбур касаллиги гулларнинг шакли бузилишига олиб келади: гулкособарглари ҳажми катталашади, улар кўпинча узунасига бир-бири билан тутшиб, қўшилиб, ўсиб кетади, гуллар қўнғироқчалар шаклига киради.

Кўп касаллик қўзғатувчилари гипертрофия, гиперплазия, гипоплазия, дегенерация ва ўсимлик тўқималари некрози жараёнларини пайдо қилиши туфайли ўсимликларда галлар, бўртмалар, шишлар пайдо қилади.

Аксарият ҳолларда ўсимлик органларининг шакли ўзгариши билан бирга кечадиган ўсимлик хужайраларининг ҳажми катталаниши **гипертрофия** деб аталади. Масалан, кила касаллиги қўзғатувчиси (*Plasmiodiophora brassicae*) билан зарарланган карам илдизлари хужайраларининг ҳажми катталашади, шакли ўзгаради, натижада илдизда шишлар ривожланади. Касалликнинг шунга ўхшаш белгилари картошка туганакларида ўсимлик рак касаллиги қўзғатувчиси (*Synchytrium endobioticum*) билан зарарланганида ҳам намоён бўлади.

Гиперплазия деб патоген ёки бошқа касаллик қўзғатувчи агент таъсирида ва ўсимлик хужайралари тез-тез бўлиниши натижасида хужайралар сони кўпайиб кетиши тушинилади. Бўртма ва галлар ҳосил бўлиши, дарахт поясида шишлар ва бўқоқлар ривожланиши гиперплазиянинг мисолларидир. Баъзан гипертрофия ва гиперплазия бирга учрайди ва тезда йирик галлар пайдо бўлади; мисол учун бу маккажўхори пуфак қоракуяси (қўзғатувчи *Ustilago zeae*) билан зарарланганида намоён бўлади.

Патологик жараён туфайли хужайраларда **дегенерация** кузатилиши мумкин. Бунда уларнинг қобиклари кимёвий таркиби ҳар хил бўлган моддаларга айланади, улар ўсимликда тўпланиши ёки тўқималардан ташқарига чиқарилиши мумкин. Дегенерациянинг мисоли касаллик билан зарарланган данакли мевали дарахтлар (олхўри, олча ва б.) танасида елим пайдо бўлиши ва оқиб чиқишидир. Бу жараён **елим оқиши** ёки **гомоз** деб аталади.

Патологик жараён натижасида **некроз** – хужайралар нобуд бўлиши ва нобуд бўлган тўқима қисмлари ҳосил бўлиши кузатилади. Нобуд бўлган хужайраларнинг йиғиндиси – ўсимлик тўқимасининг жигарранг тусли участкалари – **некроген тўқима** ёки **некроз** деб аталади. Аксарият ҳолларда хужайралар некрози ўсимлик барглари зарарланганида доғлар шаклида намоён бўлади.

Патологик жараён тўқима хужайралари **склеротизация** бўлиши, яъни ёғочлашишига олиб келиши мумкин. Хужайралар склерозининг мисоли помидор столбур билан зарарланишидир. Соғлом помидор меваларининг

томир-тола дасталари жуда кам ривожланган, фақат баъзи толаларигина спираль шаклли ва қалинлашган бўлади. Зарарланган меваларнинг томир-тола дасталари кучли ривожланган, толалари ғоваклашган ва ёғочлашган бўлади.

Патологик жараён **эпидермис чатнаши ва ёрилишига** сабаб бўлиши мумкин. Мисол учун эпидермис ёрилиши ток антракноз (қўзғатувчи *Gloeosporium ampelophagum*) ва ғўза илдиз чирishi (қўзғатувчи *Rhizoctonia solani*) билан зарарланганида учрайди.

Замбуруғлар (мисол учун *Fusarium* турлари) ва бактериялар (*Erwinia* турлари) қўзғатадиган чирish жараёнида **мацерация**, яъни хужайралараро модда эриши натижасида хужайра деворчалари юмшаши ва хужайралар бир-бирдан ажралиб кетиши кузатилади.

Патофизиологик ўзгаришлар. Фитопатоген хўжайин ўсимлик тўқимасига кириши билан уларнинг ўзаро муносабатлари бошланади. Бунда касал ўсимликда пайдо бўладиган физиологик ва биокимёвий ўзгаришлар асосан тўқималар сув билан таъминланиши тартиби, фотосинтетик фаоллик, нафас олиш, ферментлар фаолияти, карбонсув ва оқсил алмашинуви ва баъзи бошқа фаолиятлар бузилишига олиб келади.

Сув билан таъминланиш бузилиши. Ўсимликлар касалланиши одатда тўқималар сувсизланишига олиб келади. Касал ўсимликлар сув йўқотишининг иккита асосий сабаби маълум: илдизлар ёки томир системаси шикастланиши натижасида сув олиши бузилиши ва устки тўқималар шикастланиши натижасида транспирация кучайиши.

Илдизлардан юқориги қисмларга ксилема орқали сув ва минерал тузлар ўтказилиши бузилганда ўсимлик ёки унинг айрим шохлари бутунлай нобуд бўлиши мумкин. Сув транспорти бузилишининг сабаблари ксилема хужайралари нобуд бўлиши, илдиз системаси касалланиши, илдизчалар нобуд бўлиши ва бошқалар бўлиши мумкин.

Бактерия хужайралари тўпланиб қолиши ёки касаллик қўзғатувчисининг мицелийси ўсиб кетиши туфайли томирларнинг ичи тўлиб, тикилиб, сув қисман ёки бутунлай ўтмайдиган бўлиб қолиши мумкин. Паразит токсик метаболитлари ҳам томирлар ўтказувчанлиги йўқотилишига сабаб бўлиши мумкин. Токсик моддалар таъсирида ўсимлик ўтказувчи томирларининг ички қисмларида ўтказувчи найларининг ўзак нурлари хужайраларидан ўзига хос ўсмалар – **тиллер** ўсиб чиқади, улар томир ички қисмларининг анча ҳажмини эгаллаши ва томир ўтказувчанлигини камайтириши мумкин.

Данакли мевали дарахтлар цитоспороз қўзғатувчиси (*Cytospora leucostoma*) нинг токсинлари таъсирида зарарланишдан бир сутка ўтгандаёқ,

новда томирларида елимсимон моддалар пайдо бўлади ва улар томирларнинг ички йўлларини бутунлай бекитиб қўяди.

Хужайралар сув билан таъминланиши тартиби бузилиши бутун ўсимлик ёки унинг айрим қисмлари нобуд бўлишига олиб келади.

Фотосинтез бузилиши. Патологик жараён, ўсимлик баргларининг бир қисми нобуд бўлиши ёки баргда қўзғатувчи замбуруғ мицелийси ўсиши туфайли, одатда фотосинтетик жараён сусайишига олиб келади. Касал ўсимликка хос бўлган белги – хлорофилл миқдори камайиши – паразит микроорганизмлар таъсирида хлоропластлар емирилиши билан боғлиқ. Фотосинтез фаолиги камайишининг сабаби зарарланган ўсимлик флоэмасининг хужайралари нобуд бўлиши туфайли фотосинтез маҳсулотлари баргдан ўсимликнинг бошқа қисмларига оқиб бориши (транспорти) жараёни бузилиши ҳам бўлиши мумкин.

Фотосинтетик жараён камайиши даражаси фитопатоген организм хусусиятлари, ўсимлик зарарланиш даражаси ва патологик жараённинг қайси босқичда эканлигига боғлиқ. Факультатив паразитлар қўзғатадиган касалликлар патологик жараённинг илк босқичларидаёқ фотосинтетик фаолиятни камайтира бошлайди. Агар патологик жараённи облигат паразитлар қўзғатган бўлса, унинг илк босқичларида фотосинтез даражаси камаймаслиги, ҳатто кучайиши мумкин. Бу облигат паразитлар фақат хўжайин ўсимликларнинг тирик хужайралари билан озиқланиши билан боғлиқ.

Карбонсувлар алмашинуви бузилиши. Ўсаётган ўсимликларда карбонсувлар миқдорини аниқловчи фотосинтез даражаси кучли равишда патологик жараён даражасига боғлиқ. Ўтказувчи система зарарланганида фотосинтез маҳсулотларининг ассимиляция органларидан ўсимликнинг бошқа қисмларига транспорти ҳам бузилиши мумкин. Карбонсувлар ҳам ўсимлик, ҳам касаллик қўзғатувчиси учун асосий энергия манбаи бўлгани учун, касаллик оксидланиш-тикланиш жараёнларини кучайтириши бу моддалар кўп сарфланишига олиб келади. Натижада патологик жараён организмнинг карбонсувлари камайиб кетишига ва мураккаб захира карбонсувлари гидролизи кучайишига олиб келади. Фаол гидролитик ферментларга эга бўлгани учун, факультатив паразитлар облигат паразитларга нисбатан захира карбонсувларни кучлироқ парчалайди.

Азот алмашинуви бузилиши. Зарарланган ўсимликнинг таркибида азот бўлган бирикмалари ўзгариши шартларидан бири – патоген микроорганизмларнинг протеолитик ферментлари мавжуд бўлишидир. Оксиллар парчаланиши ва аминокислоталар тўпланишини паразит

токсинлари таъсирида фаоллашган хўжайин ўсимликнинг ўзининг протеазалари ҳам амалга ошириши мумкин.

Айни пайтда касал ўсимликнинг азот алмашинувига касаллик таъсирида пайдо бўлган карбонсувлар алмашинувидаги ўзгаришлар таъсир қилади. Масалан, фотосинтез бузилиши ёки касаллик қўзғатувчиси карбонсувларни сарфлаши туфайли хужайралар карбонсувларга очиқиб қолиши оксиллар парчаланиши кучайишига олиб келади. Касаллик қўзғатувчилари учун энергия манбаи сифатида аҳамияти бўйича оксиллар иккинчи ўринда туради. Ундан ташқари, оксидловчи ферментлар фаоллашиши натижасида ўсимликнинг ўзининг оксил билан озикланиши кучаяди.

Ўсимлик ҳаётида оксиллар муҳим фаолиятларни бажариши туфайли, оксил алмашинуви бузилиши касал ўсимликнинг бутун модда алмашинувига салбий таъсир қилади.

Нафас олиш бузилиши. Ўсимликлар касалланиши ҳолларининг аксариятида ўсимлик нафас олиши олдин анча фаоллашади, кейинчалик эса пасаяди. Бу жараён кучайишининг даражаси биринчи навбатда қўзғатувчи ва ўсимлик тўқималари хусусиятлари билан аниқланади. Сақланаётган меваларнинг нафас олиши кучайиши бир қатор факультатив паразитлар фаолияти билан боғлиқ. Масалан, кўк моғор (қўзғатувчи *Penicillium digitatum*) билан зарарланган лимонларнинг нафас олиши деярли 10 марта кучаяди.

Патоген билан муносабатга кирган ўсимлик нафас олишининг фаоллашиши оксидловчи ферментлар фаоллиги ўзгариши билан бирга кузатилади. Патологик жараёнларнинг аксарияти зарарланган тўқималарда пероксидаза фаоллиги кучайишига олиб келади. Картошка рак қўзғатувчиси (*Synchytrium endobioticum*) билан зарарланганида бу ферментнинг фаоллиги 1,5 мартадан 8 мартагача кучайиши мумкин.

Кўп касалликлар, мисол учун картошка фитофторози (қўзғатувчиси *Phytophthora infestans*), сабзи фомози (қўзғатувчиси *Phoma rostrupii*) полифенолоксидаза ферментининг фаоллиги кучайишига олиб келади.

Патологик жараён барча босқичларини ферментлар назорат қилиб турадиган ўсимлик модда алмашинувини бузади. Шу сабабдан, карбонсувлар ва оксил алмашинуви ҳамда нафас олиш жараёнлари бузилиши муайян – гидролитик, протеолитик, оксидловчи ферментлар гуруҳларининг – ўзгаришлари билан узилмас шаклда боғлиқдир.

Шундай қилиб, патологик жараён ўсимлик модда алмашинуви ва ўсимлик ўсиши ва ривожланиши бузилишига, натижада ҳосил пасайишига

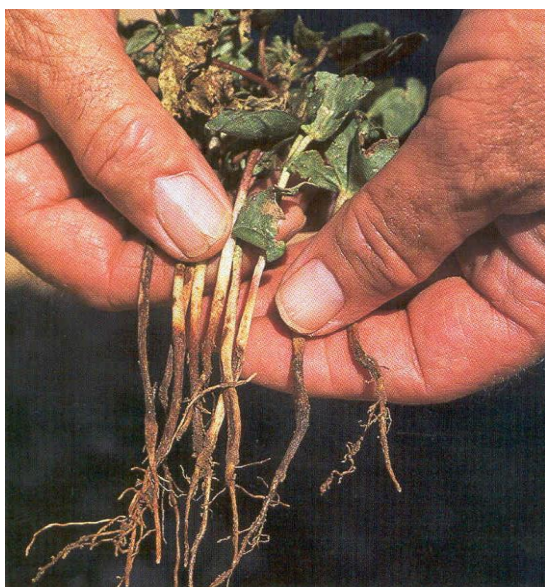
олиб келади. Ўсимлик ҳаётидаги бузилишлар қанча кучли бўлса, касаллик туфайли қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосили ўшанча кўп пасаяди.

2. Ғўзанинг замбуруғлар келтириб чиқарадиган хавфли касалликлари

2.1. Ғўзанинг илдиз чириш касаллиги ва унга қарши кураш чоралари

Дунёда ғўзада 100 тадан ошиқ касалликлар учрайди ва улар ҳосилнинг анча қисмини нобуд қилади. Ғўза касалликларининг тарқалиши ҳар хил бўлиб, баъзилари дунё бўйича барча минтақаларда кенг тарқалган бўлса (мисол учун ниҳол ва илдиз чириш касалликлари), бошқалари 1 ва 2 та мамлакатда ёки 1 ва 2 та минтақада учраши мумкин. Мисол учун, кўмирсимон илдиз чириши асосан Ҳиндистон ва Покистоннинг айрим қисмларида учраса, вирус кўзғатадиган “кўк касаллик” – фақат марказий Африкада, техас илдиз чириши эса АҚШнинг жануби-ғарбий штатлари ва шимолий Мексиканинг ишқорли қора тупроқли минтақаларида учрайди.

Дунёнинг барча ғўза экиладиган мамлакатларида, ғўза касалликлари туфайли ҳар йили ҳосилнинг 13-14 % нобуд бўлади. Шу йўқотилаётган ҳосилнинг 3 % ини ниҳол касалликлари ташкил этади. Нима учун ниҳол касалликлари жуда хавфли ҳисобланади? Чунки, биринчидан, олимларнинг ҳисобига кўра, чигит униб чиққандан кундан бошлаб 30 кун ичида, ўсиш ва ривожланиш даврида йиғилиши мумкин бўлган (потенциал) пахта ҳосилининг 80 фоизининг асоси, негизи яратилар экан. Иккинчидан, Ўзбекистоннинг кўпчилик вилоятларида ҳар йили ўртача ғўза экилган далаларнинг энг камида 10-15 фоиз, баъзи йилларда эса 70-80 фоизгача майдонларини бузиб, қайта экишга тўғри келади. Тупроғи замбуруғлар билан кучли зарарланган далалар, об-ҳаво ноқулай бўлган йиллари, баъзида 2 ва 3 марта қисман ёки бутунлай қайтдан экилади.



1-расм. Ғўзанинг илдиз чириш (чапда) ва қора илдиз чириш касалликлари

Илдиз чириш касаллигини *Rhizoctonia solani* замбуруғи келтириб чиқаради. Чигит унишдан олдин чириши, чигит унаётган пайтда яъни уруғпалла ҳосил бўлишидан олдин ёки унинг тупроқ юзигача бўлган йўлида чириши, униб чиққан ниҳол поясининг тупроқ юзасига энг яқин қисми нозиклашиши, халқасимон яра билан қопланиб чириши ва ниҳол нобуд бўлишига олиб келади (1-расм). Илдиз чириш касаллиги 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 кўсаклар ривожлана бошлаган пайтда тупроқдаги намлик етарли бўлса ҳам нобуд бўлади. Тупроқ ва ҳаво ҳароратининг паст бўлиши, уруғликни тавсиядагидан чуқурроқ экиш, қатқалоқ, тупроқнинг ортиқча намлиги, яхши юмшатилмаганлиги, патоген замбуруғлар билан зарарланганлиги илдиз чириш касаллигининг кўпайишига олиб келади.

Кураш чоралари. Агротехник кураш чораларини амалга ошириш. Чигитни 9 фоизли сульфат кислотаси билан туксизлантириш. Бунда чигит тукидаги бактериялар 100 фоиз нобуд бўлади. Уруғлик чигитнинг сифатлисини экиш. Чигит сифатини дастлабки аниқлаш учун уни кесиб кўриш лозим; муртаги оқ ёки сарғишроқ-оқ бўлиши, кўнғир, кулранг ёки қорайган бўлмаслиги керак. Уруғлик 3-5 смдан чуқур экилмаслиги керак, чунки жуда чуқур экилган чигит кечроқ чиқиши ва гипокотиль узунроқ бўлиши унинг касаллик кўзғатувчи организмларга дуч келиши эҳтимолини оширади. Уруғ дорилагичлардан қуйидагиларни ишлатиш лозим:

1. Паноктин 35% с.э. (сувли эритма) Исроил – 4 л/т уруғга.
2. Витавакс 200 ФФ 34% с.сус.к (мойли суспензия концентрати) Англия – 5 л/т уруғга.
3. Витарос 34% с.сус.к. (мойли суспензия концентрати) Россия – 5 л/т уруғга.
4. Пахта М 20% кук. (кукун) Ўзбекистон – 5 кг/т уруғга. Булардан ташқари Дармон-4, Гаучо, Далвакс, Барака, Полисанд, Дорилин, Ҳимоя, Бахор, Монцерн ва бошқа уруғ дорилагичларни ишлатиш мумкин.

2.2. Ғўзанинг вертициллёз сўлиш касаллиги ва унга қарши кураш чоралари

Вертициллёз сўлиш ғўзани ҳарорат қулай пайтда (20-24⁰С) уруғбаргдан бошлаб, барча фазаларида зарарлайди, аммо кўзга яққол ташланадиган белгилари кўп ўсимликларда шоналаш давридан бошлаб кузатилади. Касалликни дейтромицетлар синфига оид *Verticillium dahliae* замбуруғи

кўзгатади. Замбуруғ ғўза илдизига кириши билан касалликнинг биринчи белгилари пайдо бўлиши орасида 7-10 ёки 8-16 кун ўтади. Уруғбарг вилт таъсирида яшил рангини йўқотиб, оқаради ва қуриydi. Биринчи чин барглар четида ва бош томирлари орасида олдин оқиш сарғиш хлороз, сўнгра қўнғир некротик доғлар ривожланади, барг орачипор бўлиб қолади. Вилтнинг бошқа белгилари – барглар тўқ яшил тус олиши, ғўза бўйи паст бўлиб қолишидир. Касалликка ўта мойил навларда олачипор доғланиш тезда барча юқори ярус баргларига ўтади, улар тушиб кетмасдан, ғўзада турган жойларида қуриб қолади. Чидамли навлар барглари ҳам доғланади, аммо уларда, ҳатто об-ҳаво касаллик учун қулай бўлганида ҳам вилт кучли ривожланмайди. Ҳарорат кўтарилиши (26°C дан юқори) билан вилт ривожланиши ҳатто мойил навларда ҳам камаяди.

Вилтни аниқлаш мақсадида дала шароитида энг кўп қўлланиладиган усул – бош пояни қия ҳолатда кесиб кўришдир. Поянинг ички қисмларида қўнғир доғлар кузатилади. Ундан т ашқари ғўза шохлари, барг банди ва бош томирларида ҳам қўнғир ёки тўқ –қўнғир доғлар кузатилади.

Замбуруғнинг вирулент ирқлари ғўзанинг барча баргларини ва бутун ўсимликни тезда сўлдири мумкин. Бунинг сабаби – касалланган экиннинг найчасимон ксилема тўқималари гель (шилимшиқ) моддаси билан тўлиб, тикилиб, сув ва озуқа моддалрни ўтказмай қўйиши ҳисобланади.



2-расм. Ғўзанинг вертицеллёз сўлиш касаллиги

Бир туп ғўзада минглаб микроскороций ҳосил бўлади. Бу касаллик билан асосан ўрта толали ғўза навлари зарарланади. Ингичка толали навлар анча кам зарарланади.

Ҳаво ва тупроқ ҳарорати паст бўлиши ғўза вилт билан зарарланиши ва касаллик ривожланишига катта таъсир кўрстади. Вилт учун баҳорнинг салқин об-ҳавоси, айниқса ҳарорат кечаси 18⁰С дан паст бўлиб, кундузи 32-35⁰С дан ошмаслиги жуда қулай келади. Айниқса, ушбу ҳароратда, ёмғир ёки суғориш натижасида тупроқ намлиги 50-80 фоиз орасида бўлиши касаллик ривожланиши учун оптимал шароит туғдиради. Ёз ўртасида вилт ривожланиши секинлашиб, охирида яна кучаяди (2-расм).

Вилтнинг асосий инфекция манбаси – тупроқда эркин ҳолда ёки ўсимлик қолдиқларида сақланадиган замбуруғ микроскороцийлари ҳисобланади. Улар биринчи навбатда далада тупроққа ишлов бериш машиналари ва асбоблари ёрдамида, камроқ суғориш пайтида ёки шамол ёрдамида тарқалади.

Олимларнинг 1966, 1974, 1983 йиллардаги маълумотларига кўра вертициллёз вилт туфайли Республикамизда ҳосилнинг 10-15% қисми йўқотилган. 1968-1969 йилларда Янгийўл тумани хўжалиқларида вилт эрта бошланганда 70%, кеч кузатилганда эса 21% га ҳосил йўқотилган.

Кураш чоралари: Алмашлаб экишни яхши ташкил этиш. Ғўза якка хокимлигида, ҳатто чидамли нав экилса ҳам, тупроқда вилт инфекцияси миқдори йилдан-йилга кўпаяверади, чунки патоген ҳам чидамли, ҳам мойил навларда янги инокулюм ҳосил қилади. Вилтга қарши курашда тупроқдаги замбуруғ пропагулаларини миқдорини камайтириш ёки чидамли (толерант) навлар экиш орқали касалланишни олдини олиш керак бўлади. Тупроқни вилт инфекциясидан тозалашда алмашлаб экиш учун энг самарали экинлар каторига шоли, буғдой, маккажўхори, оқ жўхори, соя, саримсоқ, пиёз қанд лавлаги ҳамда беда киради.

Чидамли навларни экиш ғўзани вертициллёз вилтдан ҳимоя қилишда муҳим ўрин тутади. Аммо самарали комплекс кураш чоралари қўлланилмаса чидамли навлар ҳам зарарланиши тезлашади.

Кимёвий ва биологик кураш чоралари: 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 тозаланади. Касалликнинг асосий манбаси – тупроқни зарарсизлантириш мақсадида фумигантлар (карбатион, метам, хлорпикрин) ва фунгицидлар (нитрафен, бенлат, тиабендазол, узген, алгин) ва ўсув даврида пуркаш учун эса бенлат синаб кўрилган. Аммо фумигантлар ғўза

бўйини паст қилиб қўйган, фунгицидлар иссиқхонада яхши самара берган, очик далада самараси пастлиги ҳамда қўллаш меъёрлари яъни – узген 50-150 кг, нитрафен 100-120 кг юқорилиги иқтисодий томондан мос келмаслигига олиб келади. Шунинг учун бу усул катта бўлмаган майдонларда касаллик манбаларини йўқотиш учун ишлатилиши мумкин. Ўзбекистонда вилтга қарши ўсув даврида сепиш учун КМАХ, биологик кураш учун эса тупроққа 15-20 кг/га триходермин препарати солиш тавсия этилади. Минерал ўғитларни балансида солиш ўсимликни вилт ва бошқа касалликларга чидамлилигини оширади.

2.3. Ғўзанинг фузариоз сўлиш касаллиги ва унга қарши кураш чоралари

Фузариоз сўлиш ғўзани барча ўсиш даврида зарарлайди. Уруғбарг ва ёш ниҳолларнинг барча барглари сарғаяди ёки қизғиш-сарик, сўнгра қўнғир доғлар билан қопланади, тўкилиб кетади, ниҳол яланғоч бўлиб қуриydi. Ғўзанинг ингичка ва ўрта толали навларини ҳам зарарлайди. Зарарланган ниҳоллар ва етилган ўсимликларнинг бўйи пасаяди, поя бўғин оралари узунлиги камаydi. Уларнинг пояси ичидаги ўтказувчи тўқима найлари қўнғир тус олади. Фузариоз сўлишнинг белгилари вертициллёз сўлишникидан фарқ қилади, аммо дала шароитида бу иккита касалликни ажратиб бўлмайди ёки жуда қийин бўлади (3-расм).



3-расм. Ғўзанинг фузариоз сўлиш касаллиги

Касалликни *Fusarium oxysporum f.vasinfecum* замбуруғи келтириб чиқаради. Лаборатория озука муҳитида у вегетатив мицелий, микро ва макронидия ҳамда хламидоспоралардан иборат колония ҳосил қилади. Вилт билан зарарланган ўсимликлар фитопатологик таҳлил қилинганда фузариум оксиспорум ташқари бошқа фузарум турлари ҳам ажралиб чиқиши

мумкинлиги аниқланган, лекин бу касалликни кўзгатувчиси фақат фузарум оксиспорум деб тан олинган.

Фузариоз сўлиш вертициллёз сўлишга нисбатан иссиқсевардир. Замбуруғнинг мицелий ва конидияларининг ўсиши, ўсимликни зарарлаши ва касаллик ривожланиши 7-10⁰С ва 30-32⁰С орасида кузатилади, аммо ҳарорат 18-27⁰С оптимал ҳисобланади. Паразит учун қулай тупроқ намлиги 40-70%, оптимал 50-60%га тенг. Юқори намлик ва 60⁰ С. ҳароратда замбуруғ 5 дақиқада нобуд бўлади, аммо куруқ шароитда замбуруғ хламидоспоралари 80⁰С иссиқда ва 20⁰С совуқда қолганда ҳам яшовчанлигини йўқотмайди.

Замбуруғ ғўза илдизларининг ўтказувчи томир системасига илдизлардаги ҳар хил яралар орқали ёки соғлом илдиз қобиғини бевосита тешиб киради. Замбуруғ ўтказувчи томир системасига киргач касаллик ривожланади. У ҳосил қиладиган микроконидиялари ўтказувчи томир системаси ичидаги фаол нафас олиш оқимлари ва ўсимлик ширалари ёрдамида юқори қисмларида жойлашган илдиз, поя ва барглари тарқалади. Касаллик ривожланган фазаларида замбуруғ ғўзанинг энг тепа қисмларидаги органлаидан ҳам ажратиб олинган.

Фузариоз сўлишнинг кўзгатувчиси тупроқда 0-60 см, баъзида 1 метргача чуқурликда, эркин ҳолда ёки ғўза ва бошқа мойил экинлар қолдиқларида ҳамда бошқа органик материалларда узоқ муддат сақланади. Касаллик манбаси зарарланган тупроқ, бошқа манбалари –уруғлик чигит, сув, ғўзапоя, ишчи қуроллари киради. Фузариоз сўлишнинг дала ичида ёки бир даладан иккинчисига асосан сув ёрдамида тарқалиши аввал Ўзбекистонда (1954) сўнгра Исроилда (1983) исботланган. Тажрибалар замбуруғлар билан зарарланган даладан ифлосланиб чиққан сув, қўшни далада 50-70 фоиз ниҳол нобуд бўлишига олиб келганлигини кўрсатган.

Ўзбекистонда фузариоз сўлиш Сурхондарё ва Қашқадарё вилоятларида ингичка толали ғўзада кенг тарқалган. Сурхондарёда 1960-1978 йиллар орасида 7 та мавсумда касаллик кучийиши кузатилган. Кейинги йилларда ўрта толали ғўза навларини ҳам зарарлаши кузатилмоқда. Фузариоз сўлиш ўрта толали ғўза навларида ҳам ўз ареалини кенгайтириб, вертициллёз вилтга нисбатан кўпроқ тарқалиши ва катта зиён келтириши кузатилмоқда.

3. Ғалла донли экинларнинг замбуруғлар келтириб чиқарадиган хавфли ва инвазив касалликлари

3.1. Илдиз чириш касаллиги ва унга қарши кураш чоралари

Бугдой бир нечта илдиз чириш касалликлари билан зарарланади, улар бир-биридан ташқи белгилари ва кўзгатувчилари билан фарқ қиладди.

Ўзбекистон шароитида *Fusarium culmorum*, *F.gubbosum*, *Rhizoctonia solani* ва бошқа замбуруғлар келтириб чиқаради.

Кузги буғдой лалми ерларда баҳори экинларга нисбатан 20-40% кўпроқ ҳосил беради. Аммо баъзида экинлар жуда сийрак бўлиб қолади ва бу ҳолларда уларнинг баҳори буғдойдан устунлиги йўқолади. Бунинг асосий сабабларидан бири-уруғликни кузда қуруқ тупроққа экуишдир. Экишдан кейин ёмғир бўлмаса, уруғлик тупроқда 2-3 ҳафтадан 1-2 ойгача унмасдан қолади; уларнинг устини ҳар хил моғор замбуруғлари қоплайди. Натижада уруғнинг униш қобилияти пасаяди ёки йўқолади, баъзан улардан нимжон, илдизи чириган майсалар унади, экин жуда сийрак бўлади, ҳосил эса 5-10% дан 40-50% гача камаяди. Суғориладиган ерларда бу ҳол кўп учрайди, айниқса сув кеч берилса ва уруғлик сифати паст бўлса, уруғликнинг ички ва устки қисмлари илдиз чирешни чакирувчи патоген замбуруғлар билан зарарланган бўлса, майсаларда илдиз чиреш ва сийракланиш ҳоллари кузатилади, ҳосилдорлик 1-3 % дан, 10-20 %гача камайиши мумкин.

Кураш чоралари: Уруғликка фақат замонавий уруғ дорилагичлар билан ишлов бериш лозим.

3.2. Буғдойнинг қора куя ва қаттиқ қора куя касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари

Бу касаллик билан Ўзбекистонда 0,5-1,0% экин майдонлари зарарланади, аммо уруғ дориласдан ёки сифатсиз дориланиб экилганда қора куя 10-20% гача майдонда тарқалади. Касаллик бир йилдан иккинчи йилга фақат уруғлик доннинг ичида ўтади.

Қоракуяларни қўзғатувчи замбуруғлар Basidiomycota бўлими, Ustilaginomycetes синфи, Ustilaginales тартиби, Ustilaginaceae оиласининг куйида кўрсатилган учта туркумига мансуб замбуруғлар бўлиб, улар маданий ва ёввойи ҳолда ўсадиган кўп бошоқли (ҳамда сўтали ва рўвакли) ўсимликларни зарарлайди. Бунда бошоқлар (сўталар, рўваклар) ёки бошоқларнинг алоҳида қисмлари бутунлай ёки қисман кукун шакли телиоспора тўдаларига айланади.

Буғдой чанг қоракуяси тип – ўсимлик гуллаш пайтида гул орқали зарарланади. Мицелий уруғдонга, сўнгра муртакка ўтади, уни зарарлайди ва ҳосил бўлган, ташқи кўриниши соғлом бўлган дон ичида сақланади. Кейинги мавсумда бундай дон унганда, мицелий ҳам ўсади ва ўсимликларда системали (диффуз) шаклда ривожланади ва уларда касалликнинг – чанг қоракуяларнинг белгилари намоён бўлади. Бунда ўсимлик бошоқларида дон ўрнига телиоспора тўдалари ҳосил бўлади (4-расм).



4-расм. Бугдойнинг чанг қорақуя касаллиги

Бугдойда қаттиқ қорақуяни *Tilletia tritici* (= *T. caries*) ва *Tilletia laevis* (= *T. foetidae*) замбуруғлари кўзгатади. Булар морфологияси, ривожланиш цикли ва касаллик ривожланиши бўйича бир-бирига жуда яқин турлар бўлиб, зарарланган бугдойда ҳосил бўладиган қорақуя халтачаларининг ва телиоспораларининг шакли ва уларнинг қобиғининг структураси билан бироз фарқланади.

Кураш чоралари: Ўзбекистонда экиладиган ғалла экинлари навларининг қорақуяларга чидамлилиги камлиги туфайли уларга қарши курашнинг энг самарали усули – уруғликни фунгицид билан дорилашдир. Уруғни замонавий системали таъсирли фунгицид билан дорилаш экинларни нафақат қорақуялардан, балки уруғ моғорлашидан, майса ва илдиз чиришидан, экин сийрак бўлиб қолишидан, арпа доғланиши касалликларидан ҳамда экин униб чиққандан сўнг 20-30 кун давомида бошқа турли касалликлардан ҳимоя қилади.

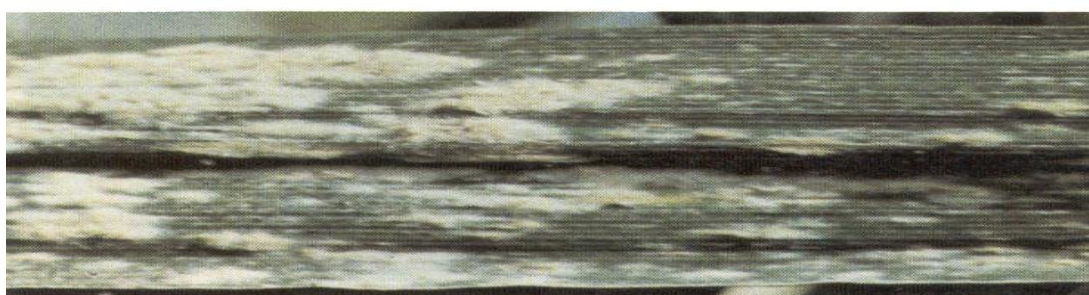
Маккажўхори пуфакли қорақуяси билан кучли зарарланган ўсимликларни ва ерга тушган пуфакларни йиғиб олиб, даладан ташқарида кўмиб ташлаш лозим.

3.3. Бугдойнинг ун-шудринг касаллиги ва унга қарши кураш чоралари

Касаллик Ўзбекистонда кенг тарқалган бўлиб, ривожланиш даражасига кўра 2-3 % дан, 20-25 % гача ҳосилни нобуд қилади. Биринчи белгилари ўсимликларнинг баргларида оқ пахтасимон ғуборлар ҳосил қилади. Кейинчалик бу ғуборлар қалинлашиб кулранг ёки сарғиш-кулранг тусга

киради. Касаллик ҳаво ҳарорати 15-20 градус иссиқ ва 96-99 % намлик бўлганда жуда тез тарқалади.

Касалликни *Blumeria graminis* замбуруғи келтириб чиқаради. Қўзғатувчи замбуруғнинг конидиялари шамол билан бошқа ўсимликларга осон тарқалади ва уларни зарарлайди (5-расм).



5-расм. Бугдойнинг ун-шудринг касаллиги

Ёз охири-кузда касалланган органлар устида замбуруғнинг қишлоғчи босқичи – клейстотецийлар пайдо бўлади. Уларнинг ичида аскоспоралар етилади ва униб чиққан кузги экинларни зарарлайди (Ўзбекистонда тажрибада исбот қилинмаган). Замбуруғ зарарланган ғалла ўсимликларида ҳамда ёввойи ҳолда ўсаётган бошоқли ўтларда мицелий воситасида қишлайди.

Кураш чоралари: Алмашлаб экиш, ерни чуқур ҳайдаш, бегона ўтларни йўқотиш, баҳори ва кузги ғалла экинларини яқин жойлаштирмаслик, ун-шудрингга чидамли навлар яратиш ва экиш, касаллик кучли тарқалиши хавфи пайдо бўлса, тавсия қилинган фунгицидлардан бири билан ишлов бериш лозим.

3.4. Бугдойнинг занг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари

Ғалла экинларининг занг касалликларини Basidiomycetes синфи, Uredinales тартиби, *Puccinia* туркумига мансуб бўлган бир неча тур кўзгатади. Ўзбекистонда экинга хавф туғдирадиган занг турлари қаторига фақат бугдойни зарарлайдиган 3 та тур (*Puccinia graminis* f. sp. *tritici*,

Puccinia triticina, *Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*) киради, шунинг учун биз фақат шу учта турни ўрганамиз (6-расм).

Буғдой касалликларидан энг хавфлиси поя занги ҳисобланади, аммо у Ўзбекистонда ҳар доим мавсум сўнгида, фақат тоғолди минтақаларида учрайди, ўсимликларда ривожланиш даражалари ҳам паст, шу сабабдан иқтисодий аҳамиятга эга эмас. Шу билан бирга, халқаро қ.х. ташкилотлари (СҮММИТ, ICARDA, FAO) нинг маълумотларига кўра, Шарқий Африка (Уганда) да бу касаллик қўзғатувчисининг янги, олдин чидамли бўлган навларни ҳам зарарлайдиган, иссиқ ва қуруқ об-ҳаво шароитларига чидамли физиологик ирки пайдо бўлган ва у шарқ ҳамда шимолий-шарқ йўналишида тарқалиб келмоқда.

Бу ирқ 2007 йилда Эронга етиб келган, Ўзбекистон (ва бошқа М. Осиё давлатлари) га кириш ва буғдойни кучли зарарлаб, ҳосилга катта зарар етказиш хавфи катта. Буғдой касалликларидан энг кенг тарқалгани буғдойнинг кўнғир занги (барг занги) ҳисобланади, у Ўзбекистонда ҳам барча буғдой экиладиган минтақаларда ҳар йил учрайди, баъзи далаларда кучли ривожланади ва ҳосилга сезиларли зарар етказилади.



6-расм. Буғдойнинг поя занг (чапда) ва кўнғир занг (ўнгда) касалликлари

Сариқ занг буғдойда Ўзбекистоннинг барча буғдой экиладиган минтақаларда ҳар йили учрамайди, одатда Сурхондарё вилоятининг айрим туманларида кўпроқ кузатилади. Бу касаллик бир неча (6-10) йилда бир марта кўп вилоятларга тарқалиши ва эпифитотия шаклида ривожланиб,

ҳосилга жуда катта зарар етказиши мумкин. Охирги бундай эпифитотия 1999 йилда кузатилди, бунда касаллик Сурхондарё вилоятида бошланиб, у ердан Сирдарё вилоятигача бўлган барча вилоят ва туманлар далаларида ривожланиб, аксарият далаларда ҳосилнинг энг камида 40-50 фоизини нобуд қилди.

Кураш чоралари: 1). Тилзол 25% эм.к. 0,5 л/га; 2). Титул 390 к.э.к. 0,26 л/га; 3). Альто Супер 33 % эм.к. 0,3 л/га. 4). Байлетон 25% н.кук. 1,0 кг/га. Импакт 25% сус.к. 0,25-0,5 л/га ва бошқалар.

3.5. Буғдойнинг доғланиш касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари

Буғдойда икки хил доғланиш касалликлари учрайди: қорамтир-қўнғир (*Bipolaris sorokiniana*) ва сариқ (*Drechslera tritici*) доғланиш. Сариқ доғланиш Ўзбекистоннинг айрим вилоятларида кенг тарқалган. Об-ҳаво экин учун ҳам, касаллик учун ҳам қулай (20-25°C ҳарорат, 100% ҲНН, ёмғир) келганда, сариқ доғланиш кучли ривожланиши мумкин ва чидамли навларда ҳосил 5-10 %, чидамсиз навқларда эса 20-40 % гача камайтириш мумкин.

Касалликни *Drechslera tritici* замбуруғи келтириб чиқаради. Сариқ доғланиш касаллиги буғдой баргларида олдинига кичик, думалоқ, қўнғир, кейинчалик катта доғлар ривожланиши билан ажралиб туради. Доғлар устида ҳосил бўлган конидиялар 20-25 градус ва 100 % ҳаво нисбий намлигида экинларда ёмғир томчилари ва шамол ёрдамида тез тарқалиб, кучли зарар етказиши мумкин.

Сариқ доғланиш касаллиги буғдойда Ўзбекистон ва Тожикистонда биринчи марта 1985-1986 йилларда аниқланган. Кейинчалик буғдойнинг бу касаллиги Ўзбекистоннинг айрим минтақаларида ва Шимолий Қозоғистонда кенг тарқалганлиги исботланган.

Буғдой якка ҳокимлиги (айни далаларга ҳар йили қайта экилиши), ерни чуқур ҳайдамаслик, тупроқда азот етишмаслиги, қўлланилган ўғитда моддалар баланси сақланмаган бўлиши касаллик кучайишига олиб келади

Кураш чоралари: 1) Чидамли навлар яратиш ва қўллаш.

2) Агротехник чора-тадбирлар (алмашлаб экиш, бегона ўтларни йўқотиш).

3) Экинга элементлар баланси сақланган ўғитларни ўз вақтларида солиш.

4) Ўсимлик бошоқ чиқариш пайтида доғланиш баргларида 5-10% га етса ва башорат бўйича касаллик учун қулай об-ҳаво кутилса, экинга самарали фунгицидлардан бирини пуркаш лозим (сариқ доғланишга қарши триадимефон, тиофанат-метил, беномил каби фунгицидлар самара бермаслигини эсда тутиш лозим).

Муҳокама учун саволлар

1. Қишлоқ хўжалик экинлари касалликлари олдини олиш ва уларни бартараф этиш усуллари модулининг асосий вазифаси нимадан иборат ва нимани ўрганади?
2. Қишлоқ хўжалик экинлари касалликлари олдини олиш ва уларни бартараф этиш усуллари модули қандай фанлар билан яқиндан боғлиқ?
3. Касалликнинг экинларга бевосита ва бавосита таъсирларини таърифлаб беринг.
4. Ўсимликларни касалликлардан уйғунлашган ҳимоя қилиш системасининг моҳияти нима?
5. Ўзбекистонда ўсимликларни ҳимоя қилиш соҳасида қандай давлат ташкилотлари иш юргизади ва уларнинг фаолиятлари нимадан иборат?
6. Республикамизда сўнгги йилларда ғўзада кенг тарқалаётган замбуруғ касалликлари қайсилар?
7. Республикамизда сўнгги йилларда кенг тарқалаётган буғдойнинг замбуруғли касалликлари қайсилар?
8. Инвазив касалликлар қандай касалликлар ҳисобланади?
9. Ғўзанинг юқумсиз касалликларини юзага келишига нима сабаб бўлади?
10. Ғўзанинг вилт касаллиги ўсимликнинг қайси даврида кўпроқ зарар келтиради?
11. Буғдой майдонларида сўнгги ўн йилликда кенг тарқалаётган касалликларнинг номлари нима?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ҳасанов Б.А. Қишлоқ хўжалик экинларининг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. Тошкент, 2013, 207 б.
2. Ҳасанов Б.А. ва бошқалар. Ғўзани зараркунанда, касалликлар ва бегона ўтлардан ҳимоя қилиш. Тошкент, 2002, 379 б.
3. Тўрақулов Х.С. ва бошқалар. Буғдойнинг занг касалликлари. Тошкент, 2015, 119 б.
4. Гулмуродов Р.А. Буғдойнинг майса, илдиз, поя чиришлари, қоракуя, ун-шудринг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. Тошкент, 2016, 159 б.
5. Койшыбаев М. Болезни пшеницы. Анкара, 2018, 364 с.

2-МАВЗУ. МЕВАЛИ ДАРАХТЛАР ВА ТОҚДА ТАРҚАЛГАН ҲАМДА ЯНГИ ТАРҚАЛАЁТГАН КАСАЛЛИКЛАР ВА УЛАРГА ҚАРШИ КУРАШ ЧОРАЛАРИ

РЕЖА:

1. Мевали дарахтларнинг тешикли доғланиш касаллиги
2. Уруғ мевали дарахтларнинг парша касаллиги
3. Токнинг замбуруғлар кўзгатадиган касалликлари

Таянч сўзлар: мевали дарахтлар, ток, ўрик, олма, парша, клястероспориоз, монилиоз, замбуруғ, конидия, спора.

1. Мевали дарахтларнинг тешикли доғланиш (клястероспориоз) касаллиги

Клястероспориоз (тешикли доғланиш) касаллиги данакли мевали дарахтларда бутун дунёда тарқалган, ўрик ва шафтолига энг катта зарари МДХда Марказий Осиё, Кавказ орти давлатлари, Молдавия ва Украинада кузатилади. Касаллик дарахтларни тез нобуд қилмайди, унинг зарари ҳосил миқдори ва сифатини пасайтириши, янги новдалар ва шохлар ривожланишини камайтириши, дарахтни жуда заифлашига олиб келади.

Касалликни *Stigmina carpophila* (Стигмина карпофила) замбуруғи, синоними *Clasterosporium carpophilum* (Клястероспориум карпофилум) кўзгатади.

Ўзбекистонда клястероспориоз (монилиоз билан бирга) ўрикнинг иккита энг зарарли касалликларидан биридир, шафтолига ҳам иқтисодий зиён келтиради. Гилос, олча, тоғолча, бодом, олхўри ва *Prunus* туркумига мансуб бошқа турлар камроқ зарарланади. Баҳор сернам ва салқин келса (мисол учун, 2009 йилдаги каби), ўрик меваларининг усти кўтир билан қопланади ва уларнинг барчаси нафақат бозорбоплигини, балки истеъмол қилишга яроқлилигини ҳам йўқотади.

Касаллик белгилари ва ривожланиши. Касаллик билан дарахтларнинг барг, новда, куртак, гул, гул тугун, мева ва шохлари зарарланади. Уларда оч-жигарранг тусли, атрофида қизғиш-бинафша, қизғиш-кўнғир ёки тўқ-қизил ҳошияли доғлар пайдо бўлади. Доғлар олдин кичик нукта шаклли, кейин ўсиб кенглиги 2-5 ммга етади, улардан елим оқиб чиқади. Доғлар билан қопланган тўқима 2-3 ҳафта ичида қуриб қолади ва тушиб кетади, барглар илма-тешик бўлиб қолади (7-расм).

Зарарланган баргларнинг кўпчилиги тўкилиб кетади, натижада кишловчи куртаклар уйғонади, дарахтлар совуққа чидамсиз бўлиб қолади ва келгуси йил ҳосили камаяди. Зарарланган куртаклар кўнғир тус олади ва нобуд бўлади. Баъзи зарарланган гулкуртаклар соғлом бўлиб кўриниши мумкин, аммо кейинги йил баҳорда очилмайди. Зарарланган гуллар тўкилиб кетади. Ўрик мевалари устида кичик, қизил ёки апельсин тусли, бироз ботик доғлар пайдо бўлади, улар ўсиб қизғиш-кўнғир ёки кўнғир, ўртаси очроқ тусли сўгалчаларга айланади.



7-расм. Ўрикнинг клястероспориоз касаллиги

Кучли зарарланган меваларда сўгаллар қўшилиб кетади, мева қобиғи дағал, терисимон шакл олади, қобиқ усти қўтирга ўхшаб қолади, улардан елим оқиб чиқади (расм). Ўрик новдалари камроқ зарарланади, ёш новдалардаги доғлар барглардагига ўхшаш, нотўғри думалоқ шаклли, улар ўсади, чатнайди, бироз ботик шаклли яраларга айланади, қорамтир-қўнғир тус олади ва елим чиқаради. Вақт ўтиши билан, яралар билан зарарланган новдаларнинг кўпчилиги нобуд бўлади. Кучли зарарланган дарахт ҳам нобуд бўлиши мумкин.

Шафтолининг ёш новдалари, шохлари ва куртаклари зарарланади, мевалари камроқ шикастланади. Новдаларда дастлаб кичик, кизғиш, бўртган доғлар ҳосил бўлади, кейин улар узунчоқ, қўнғир ва қора тусли яраларга айланади (расм). Яралар новдани ўраб олиши ва нобуд қилиши мумкин. Улардан елим оқади. Новдалар зарарланиши кўпинча куртаклардан бошланади. Замбуруғ мицелий, конидия ва хламидоспоралари билан касал куртакларда (тангачалар остида) ва новдалардаги ҳар хил тешиқларда, яраларда елим тагида ва қисман баргларда (шафтоли баргларида кам ҳолларда) кишлайди. Эрта баҳорда ҳарорат 4-5°C га етганда ёмғир сувида елим эрийди ва конидиялар ёмғир томчилари ичида, шамол воситасида уйғонаётган куртаклар ва ёзилаётган баргларга тушади ва уларни бирламчи зарарлайди. Конидиялар қушлар, ҳашаротлар, боғ қуроллари ва ҳоказолар билан ҳам тарқалиши мумкин.

Устида шилимшиқ модда мавжудлиги туфайли, конидиялар дарахт аъзоларига яхши ёпишади. Дарахтларнинг шохлари қалинлашиб кетиши касаллик кучайишига олиб келади. Замбуруғ ўсиши, конидиялар ривожланиши ва ўсиши учун оптимал ҳарорат (18)21-26°C, минимум 0-3°C ва максимум 28-29°C. Қулай ҳароратда тез-тез жала ёғиб ва шамол бўлиб туриши касаллик ҳам баҳорда, ҳам кузда, жуда тез тарқалишига олиб келади.

Кураш чоралари. Энг самарали ва иқтисодий томондан маъқул кураш чораси – дарахтларга фунгицид пуркашдир. Баҳорда куртаклар бўртишидан олдин ёки бўртиб бошлаши билан ҳамда кузда барглар тўкилгандан кейин 1% ДНОК (100 л сувга 1 кг), мис хлороксиди 900 г/кг, 4-8 кг/га ёки 3% Бордо суюқлиги (100 л сувга 3 кг мис купороси ва 3 кг оҳак), мавсум давомида эса 2-3 марта – гуллашдан кейин дарҳол ва 2-3 ҳафта сўнгра – 1% Бордо суюқлиги ёки бошқа бирор фунгицид (Байлетон 25% н.кук., 0,06-0,12 кг/га, 0,01-0,02% эритма, Скор 25% эм.к., 0,2 л/га, мис хлороксиди 900 г/кг, 4-8 кг/га, Хорус 75% с.э.г., 3,5 г/10 л сувга ва б.) пуркаш лозим.

Кузги ишловлар дарахтларда янги яралар ҳосил бўлишининг олдини олади, аммо эскидан мавжуд бўлган яраларни йўқотмайди. Шу сабабдан, вегетация даврида касаллик кучли ривожланиши кутилганда мавсумда 2-3 мартагача 1%-ли Бордо суюқлиги ва Байлетон фунгицидларини юқорида кўрсатилган меъёрларда қўллаш; бунда биринчи ишлов ёзги инфекциянинг биринчи белгилари пайдо бўлганда, кейинги ишловлар, об-ҳаво келишига қараб (сернам об-ҳавода), ҳар 10-20 кунда бир марта берилади.

Гуллар очилган пайтда фунгицид пуркаш мумкин эмас. Агар дарахт камроқ зарарланган бўлса ва ёгингарчилик кўп бўлмаса, меванинг катталиги нўхатдай бўлган пайтда дарахтларга бир марта фунгицид пуркаш уларни касалликдан тўла ҳимоя қилади. Бундай об-ҳаво Ўзбекистонда одатда кўп мавсумларда кузатилади.

Қўзғатувчи новдалардаги яраларда 3 йилгача сақланиши мумкин, шу сабабдан, касаллик ҳар йили кузатиладиган боғларда 2-3 йил давомида, ҳар йили кузда ва баҳорда зарарланган шохларни буташ ва программа асосида мунтазам (ҳар 2 ҳафтада 1 марта) кимёвий ишлов бериш лозим. Зарарланган новда ва шохларни фақат баҳорда ва кузда эмас, балки уларни кўргач, дарҳол буташ лозим. Бу ишловлар касаллик дарахтнинг бошқа қисмларига ва бошқа дарахтларга тарқалишининг олдини олади. Касаллик туфайли заифлашиб кетган ва кўп новдаларини йўқотган дарахтларни баҳорда, ўсув даври бошланишидан олдин, қўшимча NPK ва микроэлементлар билан озиклантириш даркор. Шохлар қалинлашиб кетишига йўл қўймаслик, баҳорда ва кузда барглар тўкилишидан олдин зарарланган шохларни буташ ва уларни боғдан чиқариб, йўқотиш; кесилган жойларни оҳак сутининг 1% мис ёки 3% темир купороси билан аралашмасини суртиб, дезинфекциялаш; дарахтни ёшартирувчи кесиш усулини қўллаш; агротехника қоидаларига риоя қилиш (тупроққа ишлов бериш, ўз вақтида ўғитлаш ва суғориш); чидамли навлар экиш тавсия қилинади.

2. Уруғ мевали дарахтларнинг парша касаллиги

Калмараз (қўтир, парша) касаллиги олмада дунёнинг барча мамлакатларида, жумладан Марказий Осиё давлатларида ва Ўзбекистоннинг барча вилоятларида тарқалган. Касалликни *Venturia inaequalis* замбуруғ тури кўзгатади.

Касаллик белгилари. Касаллик олма дарахтларининг барг, гулкосабарглари ва меваларини, барг ва мева бандларини, камроқ ҳолларда новда ва куртак тангачаларини (қобиғини) зарарлайди. Баргларнинг пастки томонида жигарранг, кулранг ёки зайтун-яшил тусли доғлар ривожланади. Битта барг устида битта - иккитадан бир неча юзгача доғ пайдо бўлиши мумкин. Вақт ўтиши билан улар ўсади, қўшилиб кетади, доғ остидаги хужайралар нобуд бўлади, натижада доғлар баргларнинг пастки томонидан ҳам кўринади.

Усти доғлар билан тўла қопланган барглар буралиб, хунук шакл олади ва ерга тўкилади. Ёш меваларда барглардагига ўхшаш доғлар пайдо бўлади, сўнгра улар қўнғир тус олади, пробкалашади, усти чатнайди, меванинг шакли бузилади. Барг ва мева бандлари зарарланиши улар тўкилишига олиб келади. Нам шароитда барг ва мевадаги доғларнинг устида юпқа, духобасимон, тўқ-зайтун тусли моғор қатлами ривожланади (8-расм).



8-расм. Олма мевасидаги парша касаллиги

Ёз охири – куз бошларида зарарланган меваларда ташқи белгилар ривожланмайди ёки жуда кичик, тўқ-қўнғир доғлар пайдо бўлади, омборхоналарда сақлаш пайтида уларнинг диаметри 0,1-0,4 мм гача ўсади, думалоқ шакл ва қора тус олади. Касаллик омборхонада бошқа меваларга тарқалмайди. Зарарланган новдаларда унча катта бўлмаган бўртмалар ривожланади, улар кейинчалик ёрилади ва новданинг усти кўп жойларидан чатнаб кетади; натижада новда ўсиши секинлашади, кўпинча қуриб қолади.

Касалликнинг зарари. Касаллик натижасида мева ҳосилининг миқдори ва сифати бевосита (мевалар тўкилиши, бозорбоплигини йўқотиши, омборхоналарда сақлаш пайтида чириб кетиши) ва бавосита (барглар

тўкилиши, дарахтлар ривожланиши сусайиши, уларнинг қиш совуғига чидамсиз бўлиб қолиши, мевадаги яралар орқали бошқа ҳашарот ва микроорганизмлар кириб олиши ва мевани чиритиши) камаяди. Баҳорда салқин ҳаво ва юқори намлик кузатилганда ҳосилнинг 70 фоизигача ёки кўпроғи йўқотилиши мумкин; касаллик Ўзбекистонда (ва кўшни мамлакатларда) муҳим иқтисодий аҳамиятга эга.

Касаллик ривожланиши. Касаллик қўзғатувчи замбуруғ ерга тўкилган барг ва меваларда псевдотеций муртаклари ёрдамида қишлайди. Замбуруғ 2 жинсли (гетероталлик) бўлиб, куз сўнги - қиш бошларида зарарланган барг тўқимаси (мезофилл) ичида унинг ҳар хил жинсли намояндаларининг гифалари кўшилади; ҳосил бўлган янги гифалардан псевдотеций муртаклари ривожланади. Муртакларнинг кўпчилиги барг тупроққа тушгандан сўнг 4 ҳафта ичида пайдо бўлади. Улар ривожланишини давом эттириши учун 0°C ёки пастроқ ҳароратда тиним даврини ўтиши лозим. Тиним даврини ўтган муртаклар етилган псевдотецийларга айланади, 8-10°C оптимал ҳароратда, ҳар бир псевдотеций ичида 50-200 та халтача ривожланади. Ҳар бир халтача ичида 8 та аскоспора пайдо бўлади.

Аскоспоралар етилиши учун қулай ҳарорат 16-18°C ни ташкил этади. Қишлаган барглар эрта баҳорда намланган пайтда халтачалар псевдотеций учига келади ва улардан аскоспоралар юқори осмотик босим таъсирида отилиб чиқади. Улар шамол билан дарахтларда очилаётган гул куртаклари ва биринчи очилган баргларга тушади.

Аскоспоралар бирламчи инфекция манбаи бўлиб хизмат қилади, улар етилиши ва тарқалиши 5-9 ҳафта давом этади. Барг ва гул куртакларига тушган аскоспоралар фақат томчи намлик (ёмғир, шабнам) мавжудлигида, ҳарорат 1-27°C ва нисбий намлик 95% дан юқори бўлганида ўсади ва ўсимлик тўқималарига кириб, зарарлайди.

Зарарланиш амалга ошиши ва зарарланиш даражаси ҳаво ҳарорати ва намлик сақланишининг давомийлиги билан боғлиқ. 1-2°C ҳароратда зарарланиш амалга ошиши учун томчи намлик барг ва гул куртаклари устида энг ками билан 48 соат мавжуд бўлиши лозим; оптимал ҳароратда (16-24°C) эса бунинг учун 9 соат кифоя. 26°C дан юқори ҳароратда тўқималар деярли зарарланмайди.

Фақат ёш барглар зарарланади, 25 кундан катта барглар зарарланмайди. Тўқима ичида замбуруғ гифалари эпидермис ва кутикула орасида ривожланади ва кутикула тагида строма, унинг устида эса конидияларни ҳосил қилади. Конидиялар ҳаво нисбий намлиги энг ками билан 60-70% бўлганида, ўсимлик бирламчи зарарлангандан 8-21 кун (17-21°C ҳароратда 8-9 кун) ўтганда пайдо бўлади.

Конидиялар иккиламчи ва ундан кейинги зарарланишларни ҳамда касаллик ёз давомида тарқалишини таъминлайди. Ҳар бир доғ устида 100 000 тагача конидия ҳосил бўлиши мумкин. Улар ёмғир ва шамол воситасида бошқа барг ва меваларга тарқалади, зарарлайди, янги доғлар пайдо қилади ва бу жараён мавсум давомида бир неча марта такрорланади.

Ўзбекистон шароитида замбуруғ 1 мавсумда 9-10 авлод беради. Тўкилган баргларда замбуруғ псевдотеций муртакларини ҳосил қилади.

Кураш чоралари. *Агротехник ва санитария тадбирлари.* Боғни юқори агротехника талабларида парвариш қилиш, озиклантириш, суғориш, ҳашаротларга қарши курашиш лозим. Замбуруғнинг қишлоғчи авлоди – псевдотецийлар миқдорини камайтириш мақсадида олма дарахтлари оралари очиқ бўлиши ва шамол яхши юришини таъминлаш (дарахт барглари ёмғирдан сўнг тез қуриши касаллик камайиши ёки йўқотилиши учун шароит яратади); дарахт тагини буташ, қуриган ва ортиқча ривожланган шохларни вақтида кесиб туриш; кузда ҳосил йиғиб олингач, баргларга азотли ўғит (мисол учун, мочевина) ёки фунгицид пуркаш; дарахтлар барглари тўкилгач, уларни ва тўкилган меваларни йиғиб олиш ва йўқотиш, дарахт атрофи ва қатор ораларини 20-30 см чуқурликда ағдарил, кузги шудгордан олдин гектарига 60-70 кг соф калий ва фосфор, ёзда ҳар бир дарахтга 1-1,5 кг аммофос ўғитини 2 марта бериш лозим.

Кимёвий кураш чораларини қўллашни эрта баҳорда бошлаш ва кейинчалик, об-ҳаво башоратларини ҳисобга ҳолда, ҳар 10-14 кун ўтганда такрорлаш керак.

Куртаклар ёйилишидан олдин қуйидаги препаратлардан бири пуркалади:

- Бордо суюқлиги, 3-4% ли эритма (100 л сувга 3-4 кг мис купороси ва 3-4 кг сўндирилган оҳак), мис купороси бўйича 30-60 л/га меъёрида (дарахт яхшилаб ҳўллангунича);

- Мис оксихлориди 90% н.кук., 0,3-0,5% ли эритма;

- Оҳак-олтингургурт қайнатмаси (ИСО), 5° ли;

- Темир купороси 53% э.кук., 2,0-3,0% ли эритма, 30-40 кг/га меъёрида дарахтларга ва остидаги тупроққа;

- Вектра 10% сус.к., 0,03% ли суспензия, 0,3 л/га меъёрида.

- Куртак ёйилиши даврида ҳам Бордо суюқлиги ёки Вектра билан юқоридаги кўрсатилган меъёрларда ишлов берилади.

- Дарахтлар гуллашигача ва гуллагандан кейин:

- Бордо суюқлиги, 1,0% ли эритма, мис купороси бўйича 10-20 л/га меъёрида, ёки;

- Вектра 10% сус.к., юқорида кўрсатилган меъёрда, ёки;

- Топсин-М 70% н.кук., 0,1% ли суспензия (100 л сувга 100 г), 1,0 л/га меъёрида пуркалади.

- Ўсув даврида:

- Байлетон 25% н.кук., 0,4 кг/га меъёрида, ёки;

- Импакт 25% сус.к., 0,01% ли суспензия, 0,1 л/га меъёрида, ёки;

- Оҳак-олтингугурт қайнатмаси, 0,5-1,0° ли эритма, ёки;

- Сапроль 20% эм.к., 0,1% ли эмульсия, 1,0 л/га меъёрида пуркалади.

Чидамли навлар экиш. Олма навларининг калмаразга чидамлилиги ҳар хил. Самарқанд тўнғичи, Ренет Симиренко, Розмарин, Голдспур, Делишес, Ренет Бурхардта, Апорт, Румянка алматинская ва Пеструшка навлари қаттиқ шикастланади. Ўртача чидамли навлар қаторига Антоновка, Боровинка, Жонатан, Либерти, Флорина, Голден Делишес, Старкримсон, Кандил Синап ва Ренет Ландсбергский навлари киради. Макфри, Пионер, Трент, Нова Изигро, Новамак, Ришелье ва Роувиль навлари чидамли, Прима, Присцилла, Сир Прайз, Жонафри ва Редфри навлари юқори чидамлилиikka эга.

Нокнинг калмараз (қўтир, парша) касаллиги нокда дунёнинг барча мамлакатларида, жумладан Марказий Осиё давлатларида ҳам тарқалган, Ўзбекистонда барча вилоятларда учрайди. касалликни *Fusicladium pyrorum* замбуруғи кўзгатади.

Касаллик белгилари. Касаллик нок дарахтларининг барг, гулкосабарглари ва меваларини, барг ва мева бандларини новда ва куртак тангачаларини (қобиғини) зарарлайди. Нок мевалари олмага кўра қаттиқроқ шикастланади, уларнинг устида (олдин гул бўлган томонда, кейин ёнларида ҳам) доғлар пайдо бўлади, улар ўсиб катталашади ва қўшилиб, тўқ-қўнғир ёки қора тусли яралар ҳосил қилади, мева хунук шакл олади, чатнаб кетади.

Каттароқ мевалар зарарланганида уларнинг устида думалоқ, кичик (эни 2-5 мм), тўқ тусли доғлар ривожланади. Баргларда доғлар ҳар икки томонида пайдо бўлади, улар қўнғир тусли, думалоқ, эни 5-10 мм. Барг ва мевадаги доғлар устида конидиялар фақат ёз охирларида ва кам миқдорда ҳосил бўлади. Барг томирлари бўйлаб, барг ва мева бандларида ҳамда ёш новдаларда доғлар қўнғир, узунчоқ шаклли. Новдаларнинг зарарланган жойлари пробкалашади, чатнайди, уларда конидиялар ҳосил бўлмайди ёки кам миқдорда кузатилади.

Кураш чоралари. Агротехник ва санитария тадбирлари ҳамда кимёвий кураш чоралари олмада калмаразга қарши ишлатиладиганлари билан бир хил. Чидамли навлар экиш. Касаллик кўзгатувчисининг физиологик ирқлари мавжуд бўлиб (ҳозиргача Исроилда 5 та, Англияда 4 та ирқ ажратилган), нок навларининг уларга чидамлилиги ҳар хил. Барлетт, Бере Боск, Комис, Д'Анжуй, Пахамс Триумф, Спадона Эстива, Винтер

Нелис, Лесная красавица, Талгарская красавица, Любимица Краппа ва кўп бошқа навлар қаттиқ шикастланади. Нисбатан чидамли навлар қаторига Конгресс, Масловка Клаппа, Бессемянка, Бергамот, Васса, Бере Лигеля, Бере Клержо, Бере Боск ва Бере Бор навлари киради. Коския нави юқори чидамлилиқка эга.

3. Токнинг замбуруғлар қўзғатадиган касалликлари

3.1. Токнинг ун-шудринг касаллиги

Касаллик Шимолий (ватани) ва Жанубий Америка, Ғарбий Европа, Осиё, Африка, МДХ да Украина, Молдавия, Кавказ орти мамлакатлари (Арманистон, Грузия, Озарбайжон) ва Марказий Осиёда тарқалган. Ўзбекистонда оидиум узумнинг учта энг ашаддий, кенг тарқалган ва зарарли касалликларидан биридир.

Касаллик белгилари. Токнинг барча яшил қисмлари – барг, барг банди, яшил новда, гул, тўпгул попути, гажаги, узуми ва узум бошлари зарарланади. Замбуруғ фақат эпидермис ҳужайраларига гаусторийлари билан киради ва улардан озуқа моддаларини сўриб озиқланади.

Барг зарарланганида, олдин унинг устки томонида, дастлаб оқ, сўнгра оқиш-кулранг, сийрак, нозик гифалардан ташкил топган, ун ёки чангга ўхшаш, кўзга ташланмайдиган ғубор пайдо бўлади, кейинчалик у баргнинг остки томони, барг бандлари ва новдаларга ўтади. Кейинроқ баргда кичик, курук, кўнғир, тарқоқ некротик доғлар пайдо бўлади, улар бир-бири билан қўшилиб, тўрсимон расм ҳосил қилади, бу расм диагностик белги бўлиб, баргларнинг тирик, яшил фонида яққол ажралиб туради. Ғубор замбуруғнинг мицелий, конидиофоралари ва конидияларидан ташкил топади. Ёзилаётган ёш барглар буришиб, нимжон бўлиб қолади. Барг бандлари мўрт, осон синувчан бўлиб қолади.



9-расм. Токнинг ун-шудринг касаллиги

Зарарланган яшил новдалар устида жуда оз, унсимон ғубор билан копланган тўқ-қўнғир, кейинчалик қора тус олувчи доғлар пайдо бўлади. Бундай новдалар деярли ўсмайди, ҳарорат пасайишига чидамсиз бўлиб қолади ва қишда уларни совуқ уриб кетади. Кучли зарарланган новдалар кўмирдай қора, куйган тус олади. Кечроқ зарарланган новдалар устида кузга қараб ғубор бироз қалинлашади ва қизғиш-қўнғир тус олади (9-расм).

Тўпгул попуги гуллашдан олдин ёки кейин зарарланади, узум тугилиши камаяди, ҳосил пасаяди ёки кўпинча тўпгул бутунлай қуриб қолади.

Узумлар уларнинг таркибидаги қанд моддалари миқдори 8% бўлгунига қадар зарарланиши мумкин (расм). Эрта зарарланган узумлар қуриб, мавсум охиригача тўкилмасдан, токда осилиб қолади. Кейинроқ зарарланган узумлар чатнайди ва уруғигача ёрилади, сапротроф замбуруғлар (кўпинча *Botrytis cinerea*) таъсирида чириб кетади. Мевалари қизил ёки қора навларнинг узумлари чипор тус олади, сифатини (бозорбоплигини) йўқотади, улардан тайёрланган шаробнинг таъми нохуш бўлади.

Касалликнинг зарари. Бу ашаддий касаллик Ўзбекистонда айрим боғларда узум ҳосилини 50 фоизгача пасайтиради, баъзи мавсумларда эса 100 фоизи йўқотилишига олиб келади.

Зарарланадиган ўсимликлар. Оидиум билан маданий ток турлари (*Vitis vinifera* ва б.) ва Vitaceae оиласига мансуб бошқа турлар зарарланади. Меваси рангли ва нордонроқ узум навлари камроқ зарарланади. Ўзбекистон шароитида Сояки ва Нимранг Мускат навлари оидиумга юқори толерантлик намоён қилган.

Касаллик ривожланиши. Ўзбекистонда кўзғатувчи замбуруғ мицелийси билан тиним давридаги куртакларда, новдаларда ва клейстотецийлари ёрдамида зарарланган аъзоларда қишлайди. Баҳорда касалликнинг биринчи белгилари шу куртаклардан ўсаётган новдаларда пайдо бўлади. Мицелий куртаклар бўртган пайтда ёки ундан сал эртароқ, ўртача ҳаво ҳарорати 10-11°C га етганда ўса бошлайди ва ўсаётган ёш новда ва ёзилаётган баргларни оқ мицелийси билан ўраб олади, устида кўп конидиялар ҳосил қилади ва улар касалликнинг бирламчи манбаи бўлиб, токнинг бошқа қисмларини ва бошқа токларни зарарлайди. Касалликни бирламчи тарқатувчи бу новдаларга “байроқ новдалар” номи берилган.

Оидиум бир мавсумда бир неча авлод беради. Оидиум баҳорда барвақт пайдо бўлади ва ток гуллаши олдидан жадал ривожланади. Унинг ривожланиши ҳаво жуда исиб кетишигача ва намлик камайгунча давом этади.

Касаллик иссиқсевар бўлиб, унинг ривожланишида ҳарорат асосий роль ўйнайди, конидиялар 6-32°C, оптимум 18-25°C ҳароратда ўсади ва токни зарарлайди; 35°C да конидиялар ўсишдан тўхтайтиди, 40°C дан ошганда конидиялар ва экзоген мицелий ҳалок бўлади. Ток зарарланишидан конидиялар пайдо бўлишигача 23-30 °C ҳароратда 4-6 кун, 7°C да эса 32 кун ўтади. 36 С ҳароратда мицелий 10 соатда, 39 °C да эса 6 соатда ҳалок бўлади. Ўртача кунлик ҳарорат 19-20°C бўлганида касаллик жуда тез ривожланади ва тарқалади, 24-25°C ҳароратда эса бу жараёнларнинг тезлиги сезиларли даражада пасаяди ва 40°C да тўхтайтиди. Эркин намлик (ёмғир, шабнам) конидия ўсишига салбий таъсир қилади, бунинг учун 20-100% (оптимум 50-80%) намлик етарли бўлади. Қўзғатувчининг ривожланиш цикли расмда кўрсатилган.

Кураш чоралари. Токларни шамол яхши юрадиган, офтоб яхши тегадиган жойларда ўстириш, шпалерларга кўтариб қўйиш лозим. Уларни ўз вақтида хомток қилиб, ортиқча новда ва баргларини қирқиб туриш, айниқса кузда замбуруғ қишлайдиган зарарланган (усти қўнғир доғ билан қопланган) новдалар ва баҳорда биринчи пайдо бўлган, зарарланган “байроқ новдалар” кесиб олиниши ва йўқотилиши жуда муҳим, агар бу чоралар қўлланилмаса, бошқа кураш усулларининг самараси жуда пасаяди. Токлар ораларини ағдариб, бегона ўтлардан тозалаб туриш, зарарли ҳашаротлар ва бошқа касалликлар билан кураш чораларини қўллаш талаб этилади.

Тошкент вилояти Паркент тумани Навбахор ширкат хўжалигида 2005 йилда ўтказилган тажрибаларда олинган маълумотларга кўра, ток мавсумда 1 марта хомток қилинганда Қора кишмиш нави барглари, новдалари ва узум бошларининг оидиум билан зарарланиши хомток қилинмаган назоратга нисбатан 18-28% ва антракноз билан зарарланиши 26-31% га камайган, ҳосил деярли 2 марта ошган (гектарига 40 центнердан 79 центнергача); 2 марта хомток қилинганда эса, ҳар 2 касаллик билан зарарланиш 50-56% га камайган ва ҳосилдорлик 110 центнерга етган. Ток ораларини кузда ва баҳорда ҳайдаш ҳам бу касалликлар ривожланишини камайтирган ва ҳосилдоликни деярли 2 баравар кўпайтирган.

Кимёвий ҳимояда олтингугурт препаратлари (туйилган кукун, н. кук., коллоид – сус. к., оҳак-олтингугурт қайнатмаси ва б.) юқори самара билан қўлланилади. Ўзбекистоннинг қуруқ об-ҳаволи иқлимида кукун шаклидаги олтингугурт ишлатиш юқори самара беради, ёмғирли об-ҳавода эса суспензия қўллаш тавсия қилинади. Олтингугурт препаратлари токни ҳаво ҳарорати 25-30°C бўлганида касалликдан яхши ҳимоя қилади, 18-20 °C да деярли самара бермайди. Ҳарорат 30°C дан ошганда у ўсимликларга

фитотоксик таъсир кўрсата бошлайди, шу сабабдан 31°C ва ундан юқори хароратда олтингугуртни ишлатиш тавсия қилинмайди.

Олтингугурт кукуни (15-30 кг/га) ёки ООҚ (0,5-1,0) билан биринчи ишлов баҳорда ток гуллашидан олдин, биринчи хомтоқдан сўнг дарҳол берилиши лозим, кейинги ишловлар, об-ҳаво шароитлари ва касаллик ривожланишини ҳисобга олган ҳолда, ҳар 10-15 ёки 20-30 кунда, ҳаммаси бўлиб бир мавсумда 7-10 та ишлов берилади. Олтингугурт кукунини йўлдан олинган майда чанг билан 1:1 нисбатда қўшиб ишлатиш ҳам яхши самара беради. Ток суғорилиши лозим бўлса, ишловни суғоришдан сўнгра бериш лозим.

Оидиумга қарши бошқа фунгицидлар олтингугуртдан камроқ қўлланилади, улардан Байлетон (Ботир) 25% н.кук. (0,15-0,3 кг/га), Бампер (Крест) 25% эм.к. (0,25 л/га), Вектра 10% сус.к. (0,3 л/га), Импакт 25% сус.к. (0,1-0,15 л/га), Сапроль 20% эм.к. (1,0-1,5 л/га), Топаз 10% эм.к. (0,2-0,25 л/га), Топсин-М 70% н.кук. (1,0 кг/га) ва Фоликур БТ 22,5% эм.к. (0,15 л/га) тавсия қилинган. Бу фунгицидларни мавсумда 2-3 марта (гуллашдан олдин, биринчи ишловдан кейин 20-30 ва 40-60 кун ўтгач) қўллаш тавсия қилинади.

3.2. Токнинг антракноз касаллиги ва унга қарши кураш чоралари

Антракнознинг ватани – Европа. Шимолий Америкадан оидиум ва мильдью ўтишидан олдин бу қитъада антракноз энг зарарли касаллик бўлган. Ҳозир баъзи қуруқ иқлимли минтақалардан ташқари узум экиладиган барча мамлакатларда, МДҲда Украина, Россия (Доғистон республикаси, Астрахан ва Ростов вилоятлари, Краснодар ва Ставропол ўлкалари), Молдавия, Кавказ орти ва Қозоғистонда тарқалган. Ўзбекистонда барча вилоятларда учрайди.

Касаллик белгилари. Токнинг барча яшил қисмлари зарарланади. Барглар қотгунича (ёзилганидан сўнг 20-25 кун давомида) зарарланиши мумкин. Уларда кўплаб (битта баргда 100 тагача), думалок, майда (кенглиги 1-5 мм), четлари қизғиш, қўнғир ёки қора доғлар пайдо бўлади, уларнинг баъзилари қўшилиб кетади. ҳошия пайдо бўлади.



10-расм. Токнинг антракноз касаллиги

Вақт ўтиши билан доғлар нотўғри думалок, кўп қиррали шакл, ўртаси оч-кулранг тус олади, атрофида қизғиш ёки қўнғир Доғларнинг ўртаси қурийди ва тушиб кетади, баргда тешиқлар пайдо бўлади. Касалликка ёш барглар ўта чидамсиз, улар кучли зарарланади ва новдаларнинг учи томони куйганга ўхшаб қолади. Томирлари зарарланган барглар қуриб қолади ва тўкилади.

Ёш новдалар кучли зарарланади. Уларнинг устида майда, қўнғир, якка-якка жойлашган, бинафша-қўнғир хошияли доғлар ҳосил бўлади. Доғлар аста-секин нимранг-кулранг ёки бинафша-қора тус олади, ўсиб, узунлиги 7-8 см ва ундан кўпроқча етади, бир-бири билан қўшилиб кетади, новданинг ўртасигача киради ва яраларга айланади. Яра атрофида бўртма шаклли қалин каллюс тўқимаси пайдо бўлади, яра ўртаси бироз ботиқ шакл олади ва бундай новдалар мўрт бўлиб, шамолда синиб кетади. Зарарланган новдалар охир-оқибатда қораяди, ўсишдан орқада қолади ва нобуд бўлади. Барг ва гул бандлари ҳамда гажакларда касаллик белгилари новдалардаги билан бир хил (10-расм).

Гул тўплари зарарланганида гулбаргларда думалок, қора доғлар ҳосил бўлади. Зарарланган гул тўплари ва тугунчалар қўнғир-қора тус олади ва тўкилади.

Узум попуғи ва шингили гуллашдан пишиш бошлангунича касалликка чалинади. Шингилнинг асосий ўқи ва мева бандларидаги касаллик белгилари новдалардаги билан бир хил. Доғлар шингилнинг асосий ўқини ўраб олса, узум бошининг пастки (учидаги) қисми буришиб, сўлиб қолади. Узумларда сал ботиқ, ўртаси олдин бинафша, сўнгра оқиш-кулранг, атрофида тор тўқ-қўнғир ёки қора хошияси мавжуд бўлган доғлар ҳосил бўлади. Улар узум ичига тарқалса, у ёрилиб кетади.

Касалликнинг зарари. Европанинг айрим, сернам минтақаларида антракноз билан жуда кучли зарарланиши ва ҳосил бермаслиги туфайли баъзи навлар экилмайди. Зарарланган токларнинг барглари ва гуллари тўкилиши, новдалари ўсишдан орқада қолиши ва узум кам тугилиши натижасида, ток ўсиши ва ҳосили пасаяди. Сурункали ва кучли зарарланган ток 3-4 йилдан сўнг нобуд бўлиши мумкин. Ўзбекистонда антракнознинг зарари анча катта (аммо оидиумникидан сал камроқ).

Сернам об-ҳавода июнь ойининг бошида зарарланган токнинг Ҳусайни ва Қора кишмиш навлари баргларининг 28 фоизини йўқотиши мумкин. Кучли зарарланган Ҳусайни нави шингилларининг ҳосили соғломларига кўра 3-5 марта камаяди. Тажрибада ўсимликлар антракноздан фунгицидлар билан

химояланганда бир тупдан олинган узум ҳосили зарарланган назоратдаги 9,0 кг дан 22-24 кг гача (2,5-2,7 марта) кўпайган.

Касаллик ривожланиши. Баҳорда ҳарорат 2°C дан ошганда ва новдалар 24 соат ва ундан кўпроқ вақт давомида нам шароитда бўлганида склероцийлар устида кўплаб конидиялар ҳосил бўлади. Ёмғир пайтида шилимшиқ модда эрийди, конидиялар ёмғир томчилари ва шамол билан токнинг яшил қисмларига тарқалади ҳамда уларда бирламчи зарарланиш кўзгатади. Ўзбекистонда касалликнинг биринчи белгилари март охири – апрель бошларида кўринади. Янгидан зарарланган тўқималарда конидиялар ривожланади ва касаллик тарқалиши давом этади. Аскоспоралар ҳам 2-32°C ҳароратда ўсиши ва токда бирламчи зарарланиш кўзғатиши мумкин, аммо улар жуда кам учрайди ва антракноз тарқалишида роль ўйнамайди.

Антракноз ривожланишига таъсир қилувчи асосий факторлар ҳарорат ва ҳавонинг нисбий намлигидир. Тез-тез ёмғир ва жала ёғилиши кузатиладиган мавсумларда касаллик айниқса кучли ривожланади. Замбуруғ конидиялари 2-32°C орасида (оптимум 24-26°C) ўсиши ва токни зарарлаши мумкин. Инкубацион давр навга, новда ва барглarning ёшлигига боғлиқ. Чидамсиз навларда бу давр 2°C да 13 кун, 24-32°C да 3-4 кунни ташкил этади. Бир мавсумда кўзғатувчи 30 тагача авлод беради.

Ток навларининг антракнозга чидамлилиги ҳар хил. Нимранг, Оқ Ҳусайни, Каттакўрғон, Ҳиндогни, Ҳалили, Оқ Тоифа, Мускат, Қора Кишмиш, Оқ Кишмиш, Пушти Кишмиш, Эчкиэмар, Гўзал Қора, Чиллаки ва Чарос навлари кучли зарарланади (42-94%), Пушти Тоифа, Пушти Паркент, Сояки ва Ркацителли ўртача (14-33%) даражада зарарланади, Тарнау ва Мирный навлари чидамли (зарарланиши 5% гача). Меваси рангли ва нордонроқ узум навлари камроқ зарарланади. Умуман олганда Марказий Осиёда ўстириладиган ток навлари Европа навларига нисбатан антракноз билан кучлироқ зарарланади.

Кураш чоралари. Ун-шудрингга қарши тавсия қилинган барча агротехник ва ташкилий чора-тадбирларни қўллаш лозим. Экиш учун фақат соғлом қаламчалар ишлатиш, уларни экишдан олдин темир купороснинг 10% ли ёки нитрафеннинг 3% ли эритмасига ботириш; янги токзорлар яратишда ниҳолларни ерости суви яқин жойларга экмаслик керак. Антракнозга қарши ишлатиш учун Ўзбекистонда куйидаги фунгицидлар рухсат этилган: Бордо суюқлиги (мис купороси бўйича 10-15 кг/га, 1% ли эритма), Вектра 10% сус.к. (0,3 л/га), оҳак-олтингугурт қайнатмаси (0,5-1о), темир купороси 53% э.кук. (30-40 кг/га, дарахт куртак ёйгунча ва остидаги тупроққа 2-3% ли эритма) ва Фоликур БТ 22,5% эм.к. (0,25 л/га).

Тажрибаларда Альто Супер 33% эм.к. (0,3 л/га), Импакт 25% эм.к. (0,2 л/га), Вектра 10% сус.к. (0,3 л/га) ва Бампер 25% эм.к. (0,25 л/га) фунгицидлари антракнозга қарши юқори (барг ва мевада 89,5%, пояда 95% гача) самара кўрсатган.

Кузда барглар тўкилгандан ва ток кесилгандан кейин ёки баҳорда куртаклар ёзилишидан олдин токка 1,5% ли ДНОК (100 л сувга 1,5 кг) эритмасига 2-3% (100 л сувга 2-3 кг) №30 препаратини кўшиб пуркаш, ёки темир купоросининг 10% ли эритмасини сепиш лозим. Баҳорда ёш новдаларнинг узунлиги 5-10 см га етганида ёки 2-3 барг пайдо бўлиши билан Бордо суюқлиги ёки бошқа самарали фунгицид пуркаш ва касаллик ривожланишини ҳисобга олган ҳолда, лозим топилса ишловни 7-10 ва 14-20 кундан кейин такрорлаш тавсия қилинади.

3.3. Токнинг сохта ун-шудринг касаллиги ва унга қарши кураш чоралари

Касаллик кўзгатувчиси – космополит, барча узум экиладиган мамлакатларда учрайди. Марказий Осиёда илгари, баъзи йиллари Туркманистонда учраган.

Ўзбекистонда сохта ун-шудринг узумда биринчи марта Сирдарё вилоятида 1993 йилда қайд этилган. Кейинги йилларда касаллик Самарқанд, Тошкент, Сирдарё ва Навоий вилоятларида, баъзан катта майдонларда кузатилмоқда.

Касаллик белгилари. Токнинг барча яшил қисмлари, зарарланади. Баргларда томирлари орасида жойлашган олдин сарғиш, мойсимон, сўнгра кизғиш-қўнғир, қиррали, кенглиги 2-3 см келадиган, баъзан атрофида хлороз мавжуд бўлган доғлар пайдо бўлади. Юқори намлик шароитида баргнинг остки томонида, устидаги доғларнинг қаршисида майин, қалин, зич, бароқ, оқ тусли моғор қатлами ривожланади. Бу қатлам кўзгатувчи замбуруғнинг спорангиофора ва спорангийларидан иборат бўлиб, улар кўзгатувчи узум боғида тарқалиши, новда, гул ва меваларни зарарлаши ва қишлаши учун муҳим манбаа ҳисобланади.

Кучли зарарланган барглар кўпинча тўкилиб кетади. Натижада узумда қанд моддаси кам ҳосил бўлади ва қишлоғи куртакларнинг совуққа чидамлилиги камаяди.

Зарарланган яшил новдаларда қўнғир, бироз ботик доғлар пайдо бўлади. Новданинг уч қисми зарарланганида у йўғонлашади, қинғир-қийшиқ бўлиб қолади, юқори намлик шароитида усти оқ қатлам билан қопланади, охири қўнғир тус олади ва нобуд бўлади. Бундай белгилар барг банди, гажаклар, ёш тўпгуллар ва гул бандларида ҳам ривожланади ва уларни нобуд қилади.



11-расм. Токнинг сохта ун-шудринг касаллиги

Мева тугунчалари ва ғўралар кучли зарарланади, усти ноаниқ-кулранг тус олади ва бароқ ғубор билан қопланади (11-расм). Вақт ўтиши билан узумнинг касалликка чидамлилиги ортади, аммо кўзғатувчи замбуруғ етилган мевага зарарланган шингилнинг ўқларидан ўтиши ва зарарлаши мумкин. Зарарланган меваларда ғубор ҳосил бўлмайди, улар қўнғир тус олади ва чирийди. Зарарланган меваси оқ узумлар ноаниқ-кулранг-яшил, меваси қоралари эса нимранг-қизғиш тус олади. Соғлом узумдан фарқли ўлароқ зарарланганлари юмшамайди, эти қаттиқ бўлиб қолади, уларнинг айримлари ёки бутун узум бош тўкилиб кетиши мумкин.

Касалликнинг зарари. Касаллик жуда зарарли. Ёзи нам ва илиқ мамлакатларда касаллик кучли ривожланганда ва кураш чоралари қўлланилмаганда узум ҳосили бутунлай йўқотилади. Ўзбекистоннинг милдью тарқалган вилоятларда сернам 2001-2003 йилларда касаллик токнинг хўраки навлари баргларининг 75-80% зарарланиши ва 25-30% тўкилиши, тўпгулларнинг 95-97% қуриб қолишига олиб келган; камроқ зарарланган винобоп навларнинг ҳосили ўртача 25-45% га пасайган. Май-июнь ойлари куруқроқ келган 2004 йили хўраки навларда касаллик камроқ ривожланиши, тўпгул ва ғўраларнинг 5-10% қуриб қолиши кузатилган.

Касаллик ривожланиши. Замбуруғ асосан тўкилган баргларда ооспоралари билан ва муайян миқдорларда куртакларда мицелий билан қишлайди. Баҳорда ҳарорат 11°C га етганда (11-32°C, оптимум 23-25°C да) ооспора сув томчисида ўсади, спорангийлар ҳосил қилади. Ооспораларнинг ҳаммаси бирдан ўсмасдан, бу жараён 1-2 ойга чўзилади. Спорангийлар ёмғир ва шамол билан ўсимликка тушади, ўсади, ҳосил бўлган зооспоралар сув томчисида ҳаракатланиб, ўсимлик тешикчалари ёнида хивчинчаларини йўқотади, цистага айланади, ўсади, пайдо бўлган муртак найчаси билан ўсимлик тешикчасига кириб, зарарлайди (расм).

Зарарланган ўсимлик тўқималарида замбуруғнинг ножинсий спорангиофора, спорангий ва зооспоралари ривожланади ва зооспоралар ёмғир ва шамол билан бошқа ўсимликларга тушади ва зарарлайди. Бир мавсумда замбуруғ 7-16 жинссиз авлод беради.

Спорангиофора ва спорангийлар тешиқлардан 95-100% намлик (ёмғир ёки яхши шабнам тушганда), 11-30°C (оптимум 18-24°C) ҳарорат ва 4 соат давомида ёруғлик бўлмаган шароитда (кечаси) чиқади ва зооспоралар ҳосил қилади. Спорангийлар сув томчисида ўсиши, зооспоралар чиқиши ва ўсимликни зарарлаши 12-13°C да бошланади (оптимум 18-25°C, максимум 29-30°C).

Ҳарорат ва намлик билан боғлиқ ҳолда ўсимлик зарарланиши ва унда янги споралар ҳосил бўлиши орасида 4-12 кун ўтади. Касалликнинг яширин даври 61°C га тенг бўлган самарали ҳарорат (7,9°C дан юқорилари ҳисобланади) йиғиндиси билан ифодаланади.

Сохта ун-шудринг кучли ривожланиши серёмғир шароит ва 10-30°C (оптимум 24-26°C) ҳарорат мавжуд бўлиши билан белгиланади.

Об-ҳаво сернам йиллари Ўзбекистонда касаллик учрайдиган минтақаларда май-июнь ойларида катта майдонларга тарқалиши ва токни кучли зарарлаши мумкин. Пушти Тоифа, Нимранг, Ҳусайни, Қора ва Оқ Кишмиш, Нимранг Мускат ва Рислинг каби навлар кучли, Баян Ширин, Ркацителли, Қора Майский, Кульжинский, Ркацителли, Тарнау ва Мирный навлари нисбатан камроқ зарарланади.

Кураш чоралари. Сохта ун-шудринг билан курашда ун-шудринг ва антракнозга қарши тавсия қилинган барча агротехник ва ташкилий чоратadbирларни қўллаш лозим. Одатда касалликни фунгицид билан ишлов бермасдан жиловлаб бўлмайди.

Баҳорда куртаклар ёзилишидан олдин темир купороси, барг ёзилиши пайтида эса Бордо суюқлиги, мис хлороксиди, каптан, ридомил, эупарен ва бошқа препаратлар ишлатилади.

Мильдьюга қарши МДХ мамлакатларида кўпроқ мис препаратлари ишлатилади. Баҳорда 2% ли Бордо суюқлиги билан биринчи ишлов барглар ёзилаётганда, кейингиси гуллашдан 10 кун олдин ва учинчи марта 1% ли препарат билан дарҳол гуллашдан кейин ишлов берилади. Бордо суюқлиги ўрнига мис купоросини 8-10 кг/га миқдорида қўллаш мумкин. Ишловлар ток суғорилишидан олдин ўтказилади. Ўзбекистонда боғбонлар 1% ли Бордо суюқлиги билан (500-600 л/га) ишлов бериб, яхши натижа олишган.

Муҳокама учун саволлар

1. Пропагула нима? Замбуруғлар кўпайишида қандай пропагулалар ҳосил бўлади?
2. Замбуруғларнинг неча хил кўпайиш усуллари мавжуд?
3. Замбуруғларнинг вегетатив кўпайиши қандай пропагулалар воситасида амалга ошади? Бу пропагулалар қайси усуллар билан ҳосил бўлади ва уларнинг бир-бирларидан фарқлари нимада?
4. Оидиялар ва хламидоспораларнинг бир-бирларидан фарқлари нимада? Улар қайси замбуруғларда учрайди?
5. Замбуруғларнинг репродуктив ножинсий кўпайиши қандай тузилмалар воситасида амалга ошади? Зооспорангий нима? Спорангий нима? Зооспорангий ва зооспоралар ҳамда спорангий ва спорангиоспоралар орасидаги фарқлар нималардан иборат?
6. Зооспоралар замбуруғларнинг қайси таксономик гуруҳлари вакилларида мавжуд?
7. Замбуруғлар зооспораларининг неча хил хивчинчалари мавжуд? Битта зооспорада нечта хивчинча бўлиши мумкин? Ушбу хивчинчалар нима учун хизмат қилади?
7. Спорангиоспоралар табиатда қандай усулда тарқалади?
9. Замбуруғларнинг конидиялари қайси усулда (эндоген, экзоген) ҳосил бўлади?
10. Замбуруғларнинг конидиялари конидиофора учида нечтадан жойлашади?
11. Республикамизда данак мевали дарахтларда кенг тарқалган замбуруғ касалликлари қайсилар?
12. Уруғ мевали дарахтларда куйдирги касаллиги республикамизда нечанчи йилда ким томонидан биринчи марта қайд этилган?
13. Олхўрида сўнгги йилларда кенг муҳокамага сабаб бўлаётган ташқи каратин касаллиги қайси касаллик?
14. Олманинг парша касаллигини уларни омборхонада сақлаш даврида зарари қандай?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Горленко М.В. Сельскохозяйственная фитопатология. Москва, «Высшая школа», 1968, 423 с.
2. Рибоков А.А., Остроухова С.А. Ўзбекистон мевачилиги. Тошкент, 1981, 508 б.
3. Ҳасанов Б.А. ва бошқалар. Мевали дарахтларнинг монилюоз касалликлари. Тошкент, 2019, 167 б.

4. Ҳасанов Б.А. ва бошқалар. Мевали ва ёнғоқ мевали дарахтлар, цитрус, резавор мевали буталар ҳамда ток касалликлари ва уларга қарши кураш. Тошкент, 2010, 316 б.

5. Ҳасанов Б.А. Микология. Тошкент, 2019, 503 б.

3-МАВЗУ. ПОЛИЗ ВА САБЗАВОТ ЭКИНЛАРИДА ТАРҚАЛАЁТГАН РЕСПУБЛИКАМИЗ УЧУН ЯНГИ КАСАЛЛИКЛАР ВА УЛАРГА ҚАРШИ КУРАШ ЧОРАЛАРИ

РЕЖА:

- 1. Полиз экинларининг майсаларини чириши**
- 2. Бодринг бактериял серқирра доғланиш касаллиги**
- 3. Қовунни фузариоз сўлиш касаллиги**
- 4. Лавлагининг церкоспориоз касаллиги**
- 5. Помидор новда ва меваларининг кулранг чириш касаллиги**

Таянс сўзлар: бодринг, қовун, тарвуз, сабзаовт, фузариоз, ун-шудринг, фунгицид, компост, ООҚ.

1. Полиз экинларининг майсаларини чириши

Касалликни гифомицетлар *Fusarium equisetii*, *Fusarium* spp., *Rhizoctonia solani*, *Thielaviopsis basicola* ва оомицетлар *Pythium* spp. кўзғатади.

Касаллик белгилари: Экилган уруғ ва унаётган майсалар тупроқ остидаёқ чириб кетиши мумкин. Тупроқ юзасига чиққан ниҳолларнинг илдиз бўғзи ингичкалашиб кўнғир, сўнгра қора тус олади, ниҳоллар бужмайиб, нобуд бўлади. Кўзғатувчи зарарланган ниҳол атрофидаги ўсимликларга ҳам ўтади ва касалликнинг ўчоқлари пайдо бўлади. Бу ҳолат айниқса иссиқхоналарда тез-тез учрайди. Кечроқ зарарланган ниҳоллар ҳалок бўлмайди, аммо илдиз бўғзи ингичкалашади ва тўқ тус олади, илдизлари яхши ривожланмайди, кўчириб экилганда яхши тутиб кетмайди.

Омон қолган, аммо зарарланган ёш ўсимликлар поясининг пастки қисми ва илдизларида сув шимганга ўхшаш, ботик, рангсиз, сўнгра кўнғир тус олувчи (*Pythium* spp.), ботик, кўнғир (*Rh. solani*) ёки қизғиш- кўнғир (*Fusarium equisetii*, *Fusarium* spp.) доғлар ва яралар пайдо бўлади, илдиз туклари чириб, илдиз туксиз бўлиб қолади, барглари сарғаяди ва пасткиларидан бошлаб, аста-секин қурийд.

Касаллик полиз экинларини очик дала ва иссиқхоналарда зарарлайди ва у дунёнинг барча мамлакатларида, жумладан Ўзбекистонда ҳам кенг тарқалган.

Полиз экинлари иссиқсевар бўлгани учун, улар паст ҳароратда заифлашиб, касалликларга чидамлилиги кескин пасаяди.

Иссиқхоналарда тупроқ ҳарорати кескин ўзгариб туриши ва 21°C дан паст (14-16°C) бўлиши, совуқ (9-11°C) сув билан суғориш, уруғни фунгицид билан дориламасдан чуқур экиш, бодринг уруғи унмасдан ёки уруғбарг тупроқ юзасига чиқмасдан чириб кетишининг асосий сабабларидир.

Қўзғатувчи замбуруғлар тупроқда сақланади ва тупроқ касалликнинг асосий манбаи ҳисобланади. Улар ўсимлик тўқимасига илдиз қобиғидаги кичик чатнашлар ва илдиз туклари орқали киради ва зарарлайди.

Иссиқхонада ҳар йили бодринг ёки бошқа, ниҳол касалликларига мойил экинлар экилиши қўзғатувчининг пропагулалари тупроқда йилдан-йилга кўпайиши ва йиғилишига, натижада ўсимликларнинг уруғбарглари ва майсалари зарарланиши йилдан-йилга кучайиб боришига олиб келади. Тупроқдан ташқари, торф, гўнг, уруғлик ва суғориш суви ҳам касаллик манбаалари бўлиши мумкин.

Бодринг, қовун, тарвуз, қовоқ ва бошқа полиз экинларининг уруғбарглари ва ёш ўсимликлари чириши дала шароитида ҳам кўп учрайди. Бу экинларнинг уруғбарги тупроқ юзасига чиққандан 3-4 ҳафта ўтганга қадар, улар касалликка жуда чидамсиз. Касаллик экинлар жуда сийрак бўлиб қолишига, ўсимликлар вақтидан олдин қуриб қолишига ва ҳосил пасайишига олиб келади. Касалликка чидамли навлар мавжуд эмас

Кураш чоралари. Иссиқхоналарда жорий қилинган об-ҳаво режимида қатъий риоя қилиш, ҳаво ва тупроқ ҳарорати 20-22°C дан паст бўлмаслигини таъминлаш, илиқ (20-25°C) сув билан суғориш; бодринг уруғини экиш учун тайёрланган тупроқ ёки компостга фунгицид (масалан, толклофос-метил ёки этридиазол + куинтоцен) солиш; зарарланган тупроқни экишдан олдин алмаштириш ёки зарарсизлантириш; уруғликни фақат соғлом экинлардан олиш; саралаш (3-5% ли ош тузи эритмасига солиб, 3 дақиқа давомида аралаштириш, юзага чиққанларини дока билан сузиб олиб ташлаш, қолганларини сув билан бир неча марта ювиш, дорилаш ва қуритиш); иложи бўлса, 3-4 йил сақланган уруғ ишлатиш; экишдан олдин уруғларни 50-60°C ҳароратда 4-5 соат давомида иситиш.

2. Бодринг бактериал серкирра доғланиш касаллиги

Касалликни бактерия қўзғатади. Бу бактериоз дунёда кўп мамлакатларда, жумладан Ўзбекистон, Тожикистон, Қирғизистон ва Қозоғистонда очик дала ва иссиқхоналарда бодрингда кенг тарқалган.

Касаллик белгилари. Зарарланган уруғдан унган уруғбаргларида қайноқ сувга куйганга ўхшаш, рангсиз доғлар пайдо бўлади, улар тезда қуриб,

кўнғир тус олади. Кучли зарарланган уруғпалла ва ёш ўсимликлар қуриб қолади, камроқ зарарланганлари ўсишдан орқада қолади. Чинбаргларнинг остки томонида олдин қайноқ сувга куйганга ўхшаш, рангсиз, ёки мой томганга ўхшаш тўқ-яшил, барг томирчалари орасида жойлашган доғлар пайдо бўлади. Улар сўнгра қизғиш-кўнғир тус ва серқирра шакл олади, атрофида сариқ ҳошия ривожланади, доғлар қуриydi ва чатнаб, тўкилади, уларнинг ўрнида тешиклар пайдо бўлади. Юқори намликда доғлар устида сарғиш ёки оқиш, сутга ўхшаган суюқлик томчилари пайдо бўлади; улар қуриб, доғлар устида юпка, ялтироқ парда ҳосил қилади (13-расм).

Бодринг меваларида, баъзан пояси ва барг бандларида ҳам мой томганга ўхшаш доғлар пайдо бўлади, сўнгра улар қуриydi, ботик, кўнғир яраларга айланади. Мева ўсишдан орқада қолади, хунук (қийшайган) шакл ва аччиқ таъм олади. Бодрингнинг ички қисмлари ва уруғлари ҳам зарарланади.



12-расм. Бодрингни бактериал серқирра доғланиш касаллиги

Касалликни ривожланиши. Бактерия ўсимликка барг оғизчалари ва яралари, меваларга фақат механик яралар орқали киради, экин ичида ёмғир, шамол ва ҳашаротлар ёрдамида тарқалади. Ўсимликлар зарарланиши учун минимал ҳаво ҳарорати 1°C, максимум 35°C ва оптимум 25-27°C ни ташкил этади, ёмғир ва шабнам касаллик ривожланиши учун қулай шароит туғдиради. Касалликнинг инкубацион даври 5-10 кун. Касалликнинг зарари – уруғбарг ва майсалар чириши, экин сийрак бўлиб қолиши, мевалар кам тугилиши, шакли ҳамда сифати бузилиши, иккиламчи зарарланиш натижасида тез чириб кетишидир. Бодрингдан ташқари қовун, тарвуз ва ковоқ ҳам бактериоз билан зарарланади, бироқ касаллик уларда камроқ учрайди. Қовунда серқирра доғланиш Ўзбекистон, Тожикистон ва Қозоғистонда қайд этилган. Қовуннинг уруғбарг, чинбарг, новда ва мевалари зарарланади ва уларда ҳам доғ ва яралар ривожланади. Бактерия ўсимлик қолдиқлари ва уруғда икки йилдан кўпроқ сақланиши мумкин.

Кўзгатувчининг белгилари. *Pseudomonas syringae*. Бактерия тўғри ёки сал эгилган таёқча шаклли, ўлчами 1,5-5,0x0,5-1,0 мкм. Грамманфий, аэроб, хемоорганогетеротроф. Бир неча поляр хивчинчалари воситасида ҳаракатчан, баъзан ҳаракатсиз. Оксидазаманфий, каталазамусбат. Агарли озуқа муҳитида четлари ноаниқ шаклли, оқ тусли колониялар ва муҳитга диффузия қилувчи флюоресцент пигмент ҳосил қилади. Бактерия 41°С да, баъзи штаммлари 4°С да ўсмайди. Органик ўсиш факторларига муҳтож эмас. Баъзи штаммлари сахарозадан шилимшиқ модда – леван синтез қилади; баъзилари желатинани суюлтиради; крахмални парчаламайди. Глюкозани, азот манбааси сифатида нитратни ўзлаштиради.

Кураш чоралари. Чидамли навлар яратиш ва қўллаш; икки йиллик алмашлаб экишни жорий қилиш; уруғликни соғлом экинлардан олиш ва экишдан олдин дорилаш; касаллик пайдо бўлса экинга таркибида мис мавжуд бўлган фунгицид пуркаш; калийли ўғитларнинг юқори меъёрларини қўллаш; ўсув даврида зарарланган меваларни ва ҳосил йиғиштириб олингандан кейин ўсимлик қолдиқларини даладан чиқариб, йўқотиш; чуқур кузги шудгор; экинни ортиқча суғормаслик; иссиқхоналарда фитосанитария қоидаларига риоя қилиш тавсия қилинади.

3. Қовун фузариоз сўлиш касаллиги

Касалликни *Fusarium oxysporum* f.sp. *melonis* гифомицет замбуруғи кўзгатади. Ўзбекистон, Тожикистон, Туркменистон, Қирғизистон ва Жанубий Қозоғистонда қовун етиштиришда энг катта зарар келтирадиган ва соҳа ривожланишига тўсиқ бўлиб келаётган иккита замбуруғ касалликлари мавжуд бўлиб, улар ун-шудринг ва фузариоз сўлишдир.

Касаллик белгилари: Фузариоз сўлиш билан қовун барча ўсиш ва ривожланиш фазаларида зарарланади. Ёш майсаларнинг уруғбарглари, пояси (гипокотиль) ва илдиз бўғзида қайноқ сувга куйганга ўхшаш, рангсиз, сўнгра қўнғир тус олувчи доғлар ривожланади, улар чирийди ва майсалар қуриб қолади, экин сийрак бўлиб қолади. Эртапишар навлар майсаларининг 43-86 фоизи нобуд бўлгани Ўзбекистонда қайд этилган.

Фузариоз сўлиш экинларда мева ривожланиши ва пиша бошлаши пайтида кўплаб учрайди. Олдин ўсимликнинг пастки ярусдаги баргларида сарғиш, сўнгра қўнғир тус олувчи доғлар пайдо бўлади ва улар юқори ярус баргларига ўтади. Палаклардан бири ёки бир нечтаси, сўнгра бутун ўсимлик сўлади (расмлар). Илдиз пўсти титилган шакл олади, усти кукунга ўхшаб қолади. Баъзан ўсимлик касалликка мавсум сўнгигача қаршилик кўрсатади, сўлимайди, аммо улар заиф, палаги калта бўлиб қолади, кам ҳосил тугади.

Касалликнинг тез ривожланувчи шакли кузатилганда ўсимлик 1-2 кун ичида сўлиб қолади (14-расм).



14-расм. Қовуннинг фузариоз сўлиш касаллиги

Сўлишнинг сабаби – ўсимликнинг ўтказувчи томирлари замбуруф мицелийси билан тўлиши ва сув ўтмай қолишидир. Сўлиган ўсимликларнинг илдизи ва пояси кесиб кўрилганда, уларда сарғиш, жигарранг ва кўнғир доғларни кўриш мумкин, аммо бу доғлар ҳар доим мавжуд бўлмайди. Фузариоз сўлиш қовун ҳосилини 30% гача камайтиради. *F. oxysporum* f.sp. *melonis* топ ихтисослашган ва у бошқа полиз экинларини зарарламайди.

Қўзғатувчининг 4 та физиологик ирқи мавжудлиги аниқланган ва улар айрим қовун навларини заралаш билан фарқланади. “Ўзбекистон сабзавот, полиз ва картошка экинлари илмий-тадқиқот институти” ходимлари томонидан қовуннинг фузариоз сўлишга (ва ун-шудрингга) чидамли навлари ва гибридлари (Ширали, Суюнчи, Олтин тепа, Лаззатли, Олтин водий, Тўёна, Зарчопон, Гурлан ва Амударё) яратилган ва туманлаштирилган

Патоген ривожланиши учун муътадил ҳаво ҳарорати 25-28°C, минимум 12°C ва максимум 34°C; қишда замбуруғ 15°C совуқда ҳам нобуд бўлмайди. Экин ичида ва бошқа далаларга касаллик тупроқ заррачалари, тупроққа ишлов бериш асбоб-ускуналари ва суғориш сувидаги замбуруғ пропагулалари (мицелий парчалари, конидиялари ва х.к.) орқали тарқалади. Мавсумдан мавсумга касаллик ўсимлик қолдиқлари ва камроқ даражада (3-8% гача) уруғлар билан ўтади. Замбуруғ ўсимликларга илдизлари орқали киради. У тупроқда кўп йил сақланиши мумкин.

Кураш чоралари. Касаллик мавжуд бўлган далаларга 4-5 йилгача қовун экмаслик; сўлишга чидамли навлар экиш; уруғликни фақат соғлом ўсимлик меваларидан олиш, экишдан олдин уни микроэлементлар (Fe, B, Zn, Mn, Cu) эритмасида ивитиш, қуритиш ва самарали фунгицид (мисол учун, Витавакс 200ФФ) билан дорилаш; таркибида элементлар баланси мавжуд бўлган ўғитларни киритиш; ўсимлик қолдиқларини даладан чиқариб, ёқиб юбориш тавсия қилинади. Ўзбекистонда экинга суперфосфатнинг 5% ли эритмасини 3 марта (экин 4-10 барг чиқарганда, гуллаш-мева тугиш пайтида ҳамда мевалар пиша бошлаганда) пуркаш касалликка қарши яхши натижа берган.

4. Лавлагининг церкоспороз касаллиги

Касалликни *Mycota (=Fungi)* (Ҳақиқий замбуруғлар) дунёсининг *Anamorphic Fungi (Deuteromycota)* (Анаморф замбуруғлар = Дейтеромикота) бўлими, *Phycomycetes* (Гифомицетес) синфи, *Phycomycetales* (Гифомицеталес) тартиби, *Dematiaceae* (Дематиацеа) оиласи, *Cercospora* (Церкоспора) туркумига мансуб бўлган *Cercospora beticola* (Церкоспора бетикола) тури қўзғатади. Осиёнинг бошқа мамлакатларида қанд лавлагиси, хўраки ва хашаки лавлагида тарқалган.

Касаллик белгилари: Касаллик одатда далада ўчоқлар шаклида ривожланади. Зарарланган баргларда думалок, кенглиги 2-3 мм, ноаниқ-кулранг, қўнғир, қўнғир-кулранг, қизғиш-қўнғир ҳошияли, қуриганда оқиб ёки деярли оқ тусли доғлар пайдо бўлади. Пастки барглар кўпроқ зарарланади. Юқори намликда доғлар устида конидиофора ва конидиялардан ташкил топган кулранг ғубор пайдо бўлиши мумкин.



15-расм. Лавлагининг церкоспороз касаллиги

Кучли зарарланган, сатҳининг 30-40 фоизи доғлар билан қопланган барглар қораяди, бужмайиб, ерга ётиб қолади ва бутунлай чириydi. Натижада хўраки, хашаки ва қанд лавлагисининг ҳосили 20-30% га камаяди. Қанд лавлагиси таркибида қанд миқдори экин кам даражада зарарланганида 5-10% га, ўртача даражадагисида 20% гача, кучли зарарланганида 70% гача камаяди. Қирғизистонда церкоспороз таъсирида қанд лавлаги илдизлари оғирлиги 19,6% га, қанд миқдори 34,4% га пасайган. Зарарланган барг банди ва пояларда думалоқ ёки узунчоқ, бироз ботик доғлар ривожланади (15-расм).

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

Ўсимлик қолдиқлари ва уруғда қишлайди. Лавлагига церкоспороз баъзи бегона ўтлардан (олабўта, эшакшўра ва б.к.) ҳам ўтади. Лавлагидан кейин такроран экилган лавлаги, қишки бугдойдан кейин экилганига нисбатан церкоспороз билан 5 баравар кучлироқ зарарланади.

Кураш чоралари. Ниҳоллар илдиз емирилишига қарши курашда тавсия қилинган тадбирларни қўллаш; Чидамли навлар яратиш ва экиш; ҳосилни йиғиб олгач, тезда омборхоналарга жойлаш; Далада 1-2 кунга қолдирилса, илдизмевалар сўлимаслиги учун уларни 15-20 см баландликдаги тупроқ билан кўмиб қўйиш; Вегетация даврида фунгицид пуркаш лозим.

5. Помидор новда ва меваларнинг кулранг чириши (*Botrytis cinerea*) касаллиги

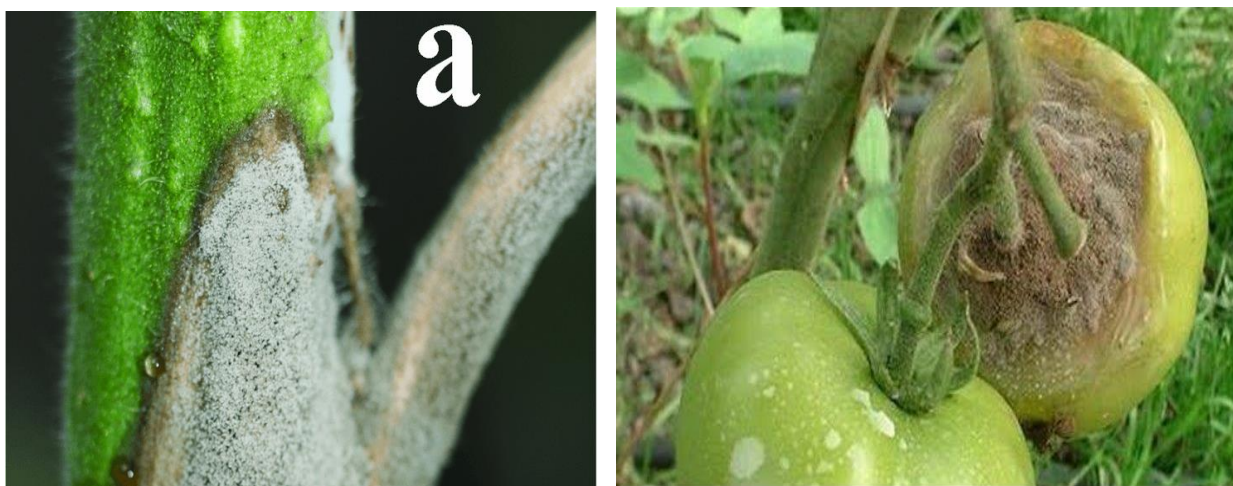
Касалликни гифомицет замбуруғи қўзғатади. Намликни юқори бўлиши, қуёшли кунларни кам ва булутли кунларни кўп бўлиши касаллик учун қулай ҳисобланади.

Касаллик белгилари. Касаллик иссиқхоналарда барча мамлакатларда кенг тарқалган ва у ўсимликнинг барг, гул, гулбанд, новда ва меваларини зарарлайди. Олдин гуллар зарарланади, улардан касаллик баргларга, барглардан пояга ўтади. Баргларда оч-қўнғир, думалоқроқ шаклли доғлар пайдо бўлади ва улар баргни бутунлай қоплаши мумкин. Пояда одатда оч-қўнғир, узунлиги 1 мм дан бир неча см гача бўлган куруқ доғлар ривожланади, вақт ўтиши билан зарарланган жойлар қора тус олади. Лупа билан қараганда поя устида тўқ-қўнғир, эшилган каноп ипига ўхшаш мицелийни (юпқа моғор қатламини) кўриш мумкин. Новдаларда рангсиз, устида кулранг моғор пайдо қилувчи доғлар ривожланади. Меваларнинг устида, одатда улар новдага бириккан жойларида, кулранг-яшил ва кулранг-

кўнғир некроз (яра) лар ривожланади ва мевалар ўша жойларидан бошлаб чириydi.

Касалликни ривожланиши. Фақат ёш мевалар зарарланади; уларнинг диаметри 2-4 см га етгач, зарарланишга чидамлик намоен этади, аммо пишиб етилгач, яна чидамсиз бўлиб қолади. Яшил меваларнинг тўқимасига кирган замбуруғ қуёш нури ва иссиқ ҳаво ҳарорати таъсирида нобуд бўлиши мумкин. Бунда мевалар устида кенглиги 0,3-0,6 см келадиган оқиш доира ва доғлар пайдо бўлади. Юқори намлик мавжудлигида чириётган мевалар устида конидиофора ва конидиялардан ташкил топган кукунсимон кулранг моғор ривожланади (16-расм). Конидиялар шамол билан тарқалади ва бошқа, соғлом меваларни зарарлайди.

Замбуруғ иссиқхона тупроғида склероций ва конидиялар, ром, ойна, полиэтилен парда ва ҳоказоларда конидиялар шаклида қишлайди.



16-расм. Помидорнинг кулранг чириш касаллиги

Кўзгатувчининг белгилари: *Botrytis cinerea*. Гифалар рангсиз ёки кулранг-зайтун тусли, эни 2-10 мкм. Конидиофоралар тўғри, кўп хужайрали, устки қисми шохланган, базал хужайраси оч-кулранг тусли, юқоридаги хужайралари рангсиз, конидияларнинг сувда осон ва тез эрувчан шилимшиқ ёрдамида бириккан бошчалари билан қопланган. Конидиялар эллипсоид, тухум, овал шакли ёки думалок, 1 хужайрали, рангсиз ёки оч-кулранг тусли, ўлчами 7-21x5-10 мкм.

Вақт ўтиши билан моғор қатлами ичида диаметри 1-15 мм келадиган, думалок ёки нотўғри шакли, кулранг-оқ, кейин қора тус олувчи склероцийлар пайдо бўлади. Улар тиним даврини ўтгач, ўсади ва омборхоналарда сақланаётган сабзавот, мева ҳамда кейинги мавсумда, далада ўсаётган экинларнинг илдиз, тупроққа бевосита теккан барг, мева ва бошқа қисмларини зарарлайди.

Склероцийлар оптимал ҳароратда (19-26°C) ўсганда конидиофора ва конидияларни, паст ҳароратда (2-13°C) эса, аскомицет босқичининг апотеций, халгача ва аскоспораларини пайдо қилади.

Кураш чоралари. Касаллик кучли ривожланиши учун лозим бўлган шартлардан энг муҳими – юқори ҳаво намлиги узоқ вақтгача мавжуд бўлишидир. Помидорнинг пастки барглари юлиб олиб ташлаш ва иссиқхонани иситиш ва шамоллатиш ёрдамида намлик 70-80% бўлиши таъминланса, экин кучли зарарланмайди. Инфекция тўпланишининг олдини олиш учун зарарланган ўсимлик қолдиқларини иссиқхонадан чиқариб, йўқотиш лозим. Касаллик кучли ривожланиш хавфи бўлса, экинга фунгицид (дихлофлуанид, ипродион) пуркаш тавсия қилинган. Қўзғатувчи бензимидазолларга чидамли; дикарбоксимидлар (ипродион, винклозолин) мунтазам равишда ишлатилса, қўзғатувчида уларга ҳам чидамлилик ривожланиши эҳтимолини ҳисобга олиб, фунгицид қўллашда уларнинг турли хилидан фойдаланиш талаб қилинади.

Муҳокама учун саволлар

1. Полиз экинларида қандай вирус касалликлари учрайди?
2. Полиз экинларида ун-шудринг касаллиги қандай шароитда яхши ривожланади?
3. Полиз экинларида қандай юқумсиз касалликлар қайд этилган?
4. Сабзида неча хил чириш касалликлари мавжуд?
5. Помидорнинг вирус касалликларининг белгилари ҳақида тушунча беринг.
6. Ўсимликларда паразитизм эволюциясининг йўналиши? Облигат сапротрофлар, факультатив паразитлар, факультатив сапротрофлар ва облигат паразитларнинг тавсифлари? Мисолларини келтиринг.
7. Касаллик қўзғатувчи организмларнинг ихтисослашиши? Филогенетик, онтогенетик, органотроп ихтисослашиш. Кенг ва тор ихтисослашган фитопатоген организмларнинг тавсифлари ва мисоллари?
8. Касаллик қўзғатувчи организмларнинг физиологик формалари, физиологик ирқлари ва биотипларининг тавсифлари. *Fusarium oxysporum* f. *sp. lycopersici* 12 В ёзувидан нималарни билиб олишимиз мумкин?
9. Полиз экинларининг республикамиз шароитида энг катта зарар келтирадаган касалликлари қайси касалликлар ҳисобланади?
10. Қовуннинг фузариоз сўлиш касаллиги қайси вилоятларда катта зарар келтиради?
11. Бодрингнинг иссиқхонада катта зарар келтирадиган касалликлар тавсифи?

12. Қовуннинг фузариоз сўлишга чидамли навлари қайси навлар ва улар қайси олимлар томонидан яратилган?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Ҳасанов Б.А. Қишлоқ хўжалик экинларининг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. Тошкент, 2011, 205 б.

2. Ҳасанов Б. А. ва б. Сабзавот, картошка ҳамда полиз экинларининг касалликлари ва уларга қарши кураш. Тошкент: "Voris-Nashriyot", 2009, 245 б. + 45 бет рангли тасвирлар. Ўқув қўлланма.

3. Ҳасанов Б.А. Микология. Тошкент, 2019, 503 б.

4. Кимсанбоев Х.Х., Зуев В.И., Болтаев Б.С. и др. –Защита паслёновых овощных культур и картофеля от вредителей и болезней.(пособие для фермеров). Ташкент-2013й.

5. Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигида ўсимлик зараркундалари, касалликларига ва бегона ўтларга қарши фойдаланиш учун рухсат этилган кимёвий ва биологик ҳимоя воситалари, дефолиантлар ҳамда ўсимликларнинг ўсишини бошқарувчи воситалар рўйхати. Тошкент, 2016, 381 б.

6. Agrios, G. N. Plant Pathology Elsevier, xviii + 922 pp. 5th ed. 2008. USA.

7. Alexopoulos C. J., Mims C. W., Blackwell M Introductory Mycology. 4th ed Wiley – India India, 2007

4-МАВЗУ. МАНЗАРАЛИ ВА ЎРМОН ДАРАХТЛАРИНИНГ КАСАЛЛИКЛАРИ ВА УЛАРГА ҚАРШИ КУРАШ ЧОРАЛАРИ

РЕЖА:

1. Манзарали дарахтларнинг ниҳол ва кўчат касалликлари

2. Эманнинг ун-шудринг касаллиги

3. Ёнғоқ дарахтининг касалликлари

Таянч сўзлар: ўрмон, уруғ, ниҳол, кўчат, тупроқ, конидия, спора, оқ губор, кулранг чириш, фузариоз, ун-шудринг.

1. Манзарали дарахтларнинг ниҳол ва кўчат касалликлари

Ўрмон ўсимликларининг ёш кўчатлари касалликка жуда ҳам сезгир ҳисобланади. Ҳатто кичик зарарланишда ҳам ўсимликнинг кучсизланиши ва нобуд бўлиши кузатилиши мумкин. Кўчатзорларда замбуруғли, бактериял ва вирусли касалликлар учрайди. Уларнинг ичида кўчатларнинг ётиб қолиши, чириш, бўғилиш энг хавфли ҳисобланади.

Кўчатларнинг ётиб қолиши. Ётиб қолишни асосан *Fusarium*, *Alternaria*, *Botrytis*, *Rhizoctonia*, *Phytophthora* туркумларига мансуб турлар кўзғатади.

Улар тупрокда, ўсимлик қолдиқларида ва экилган уруғларда яшайди. Касаллик белгилари уруғларда, униб чиқаётган ниҳоллар, илдизчаларда ўзига хос шаклда кўринади: а) тупрокда уруғ ва ниҳоллар чирийди; б) ниҳоллар 1-3 ҳафталик дав-рида, ёш кўчатлар 1-2 ойлик даврида ётиб қолади. Игнабаргли дарахт кўчатларининг илдиз бўғзи, барглиларда эса уруғпалла тирсагида боғлам ҳосил бўлади. Илдиз чирийди, ниҳол эса ерга ётиб қолади ва секин-аста пастдан юқорига қараб қурийдди. Ён илдизчалар чириб кетади. Ниҳол суғуриб олинганда фақат илдизнинг асосий ўзак қисми чиқади. У ҳам чириб қолган бўлади; в) илдиз ва ниҳолларнинг юқори қисмлари чирийди.

Fusarium туркумига мансуб турлар илиқ, сернам ҳаво шароитида ёки намлик камерасида ниҳолларнинг илдиз бўғзида тиниқ-пушти, юмшоқ мицелий ҳосил қилади. Мицелий устида макро ва микроконидиялар ва хламидоспоралар ҳосил бўлади. Макроконидиялар ўроқсимон, 4-5 хужайрали ўлчами 30-60x4-6 мкм бўлиб, шохланган ёки оддий конидиябандларда ҳосил бўлади. Микроконидиялари бир хужайрали, баъзан икки хужайрали бўлиши ҳам мумкин. Овал, тухум шаклида якка ёки занжирсимон жойлашган. Хламидоспоралари сариқ-жигарранг, қалин пўстли. Шунинг учун юқори ва паст ҳароратга чидамли. Замбуруғ хлами-доспоралари ва мицелийлари билан тупрокда қишлайди.

Alternaria туркумига мансуб замбуруғ турлари қорамтир ёки кўнғир-жигарранг мицелий ҳосил қилади. Конидиялари (30-60x14-15 мкм) кўнғир, бутилкасимон ёки урчуксимон, кўндалангига ва узунасига тўсиқли бўлиб, акропетал занжирсимон йиғилган. Тупрокдаги ўсимлик қолдиқларида мицелий йолатида қишлайди.

Botrytis туркумига мансуб турлар кулранг мицелий ҳосил қилади. Конидиябандлари оддий мицелийлардан йўғонлиги, шохланиши ва ранггининг жигарранг бўлиши билан ажралиб туради. Конидиялари бир хужайрали, рангсиз, баъзан тутун рангли, думалоқ, ўлчами 9-12x7-9 мкм, думалоқ бошчага тўпланган. Баъзан бу туркумга мансуб турлар қора склероцийлар ҳосил қилиб, қишни яхши ўтказади.

Rythium туркумига мансуб турлар кўп шохланган, оқ ингичка ўргимчак ини шаклидаги мицелийлардан ташкил топган ғубор ҳосил қилади. Зооспоралари думалоқ, диаметри 15-25 мкм, гифалари ўзида ўсиши мумкин ёки намлик муҳитда уларнинг ичида зооспоралар ҳосил бўлади. Ооспоралари думалоқ, диаметри 12-18 мкм, сарғиш-жигарранг, қалин қобикли, шунинг учун қиш совуғини талофатсиз ўтказади.

Касалланган ниҳолларнинг ён илдизлари чириб, ерда қолиб кетади. Ниҳолни ердан суғуриб олганда фақат ўзак қисми чиқади. Касаллик кўзғатувчи замбуруғ турларини аниқлаш учун фитопатологик таҳлил

Ўтказиш тавсия этилади. Бунинг учун касалланган ниҳоллар намлик камерасига жойланганда 20-25⁰С хароратда 6-8 кунда намуналар устида споралар ҳосил бўлади. Аниқлагичлардан фойдаланиб уларнинг тур ёки туркуми аниқланади.

Ниҳолларнинг ётиб қолиш касаллигининг инфекцияси кўпроқ тупроқда, камроқ қисми уруғда, кўчатлар атрофини ҳимоялаш ва ўсимлик гуруҳлари устини беркитиш учун қўлланилган материалларда ва ниҳоят ишлатилган асбоб-ускуналар ва бошқаларда бўлиши мумкин. Замбуруғлар ажратган захар ва уларнинг ўсимлик танаси ичида ўсган мицелийлари озуқа моддаларнинг ўтиш йўллари беркилиб қолишига олиб келади, натижада ниҳол нобуд бўлади.

Баҳорда тупроқ харорати 6-8⁰С га етганда ва намлик етарли бўлганда замбуруғларнинг ўсиши бошланади. Ўсимлик уруғларининг униб чиқиши вақтида замбуруғ мицелийси бемалол ўсади, ёш ниҳолларни касаллантиради ва уларнинг нобуд бўлишига олиб келади.

Касаллик жуда тез ривожланиб, тарқалиш ўчоғига айланади, айниқса май ойларидаги ёғингарчилик ва ҳаво ҳароратининг паст келиши, уруғларнинг чуқур экилиши, тупроқ юзасида қатқалоқларнинг пайдо бўлиши, тупроққа дезинфекцияланмаган компост солиш, чиримаган ўсимлик қолдиқлари билан сепилган уруғларни беркитиш, уруғларни қалин экиш ва бошқалар касалликнинг тарқалишини кучайтириб юборади. Касаллик кунига 4-5 см масофага тарқалади. Баъзан касаллик эпифитотияси ҳосил бўлади.

Қуруқ ва иссиқ ҳаво шароитида замбуруғ ўсишдан тўхтади, улар конидия ва хламидоспоралар ҳосил қилади. Бу даврда ниҳолларнинг ётиб қолиши ҳам камаюди. Касалланган ниҳолларнинг баъзиларида илдиз бўғзи ёнида қўшимча илдизлар пайдо бўлади ва шулар ҳисобига у сақланиб қолади.

Ёз охирларида мицелийлар яна ўса бошлайди, аммо у ниҳолларни касаллантира олмайди, чунки бу пайтда уларнинг илдиз бўғзи ва танасининг пўсти қотиб қолган бўлади. Одатда кузги экилган ниҳоллар касалланади. Қишгача конидия ва хламидоспоралар ҳосил бўлади ва улар қишлаб чиқади.

Ётиб қолиш касаллиги билан кўпроқ қарағай, қорақарағай, тилоғоч, камроқ терак, тоғтерақ, оқ акация дарахтларининг ниҳоллари зарарланади.

Кўчатларнинг чириши. Касалликни *Phytophthora cactorum* (Leb. et Cohn.) Schroet замбуруғи кўзғатади, шу боис у кўпинча фитофтороз деб ҳам юритилади. Замбуруғ баргли дарахтларни (жўка, эман, заранг) ва игнабаргли (оққарағай, қорақарағай) дарахтларни, айниқса қорақайин кўчатларини ва ниҳолларини касаллантиради. Касалланиш баҳорда қишлаб чиққан ооспоралар ҳисобига бошланади.

Уруғпалла, уруғпоя ва биринчи хақиқий барг ёки игнабарглarda оқ,

кейинчалик қорамтирлашган доғлар пайдо бўлади. Сернам ҳавода касаллик тез ривожланиб, барча ўсимликни касаллантиради. Қуруқ ҳавода кўчатлар дастлаб қорамтир, кейинчалик умуман қорайиб, кўмирсимон бўлиб қолади. Мицелийлари хужайра ораларида жойлашади, хужайра ичига эса гаусторийларини киритади. Гаусторийлар озуқа моддаларни хужайрадан мицелийга ўтказиб беради. Касалланган жойнинг устки қисмида замбуруғнинг споралари ҳосил бўлади. Улар майин оқ ғубор кўринишида бўлади. Конидиябандлари ингичка, кучсиз, кам шохланган, тутамга тўпланган бўлиб, уларнинг юзасида рангсиз, ноксимон (50-60x35 мкм) конидиялар ҳосил бўлади. Конидиялар тушиб кетгандан сўнг конидиябандлари ўсишда давом этади ва уларнинг юзасида янги конидиялар юсил бўлади. Конидиялар нисбатан қуруқ шароитларда мицелий шаклида ўсади, томчи холидаги сув ёки суюқлик бўлганда эса 10-50 тагача зооспора ҳосил қилиши мумкин. Ҳосил бўлган зооспоралар ўсимлик ниҳолларини зарар-лантиради.

Нобуд бўлган ёки нобуд бўлаётган барг ва ўсимликнинг бошқа тўқималарида жинсий йўл билан ооспоралар ҳам ҳосил бўлади. Улар ўсимлик қолдиқлари билан тупроққа тушади. Ооспоралари думалоқ, жигарранг, диаметри 24-80 мкм. Қишлаб чиққандан сўнг улар ёш ўсимликларни касаллантиради. Қулай шароит юзага келмаса, улар тупроқда 4 йилгача яшаши мумкин ва шу давр ичида касаллик кўзғатиши мумкин. Кўчатзорларга замбуруғ касалланган барг, чиримаган компост ва бошқа йўллар билан тушади. Фитофтороз касаллиги қорақайин ва оқ қарағай ниюллари учун айниқса хавфлидир.

Ниҳолларнинг бўғилиб қолиш касаллиги. Касаллик кўзғатувчиси – *Thelephora terrestris Ehrenb.* Касаллик кўчатзорларда қарағай ниҳоллари, қисман қорақарағай, тилоғоч, сауарача, қизил-қайин ва ўзи ўсиб чиққан ўсимликларни касаллантиради.

Замбуруғ мицелийси сапротроф шаклда ўсимлик қолдиқларида яшайди. Дастлаб илдиз бўғзида кўнғир ғубор мева танасининг бошланиши ҳосил бўлади. Кейинчалик у ўсиб, кўчатни ўраб олади. Касалланган кўчатнинг физиологик жараёни бузилади ва ўсимлик тезда нобуд бўлади. Мева танаси кўп йиллик, чармсимон, воронкасимон ёки ёйилган, тўқ жигарранг, чекка қисми очроқ рангли бўлади. Мева танасининг устки қисми каттиқ кулранг қиллар билан қопланади. Базидиоспоралари жигарранг, думалоқ, бурчаксимон, ўлчми 8-12x7-9 мкм.

Ўсимлик қолдиқларида ҳосил бўлган мицелий ва базидиоспоралар инфекция манбаи ҳисобланади. Ўсимликларнинг касалланиши 3% дан ошмайди. Касалликни бартараф этиш учун нобуд бўлган ўсимлик

колдиқларини ёқиб ташлаш, кўчатларни вақтида яхши парвариш қилиш, тупроқларни юмшатиш ёки касаллик ўчоқларини умуман йўқотиш тавсия этилади.

Игнабаргларнинг тўкилиши ёки шютте. Касаллик кўзгатувчиси – *Lophodermium pinastri Chev.* ва конидияли даври – *Leptostroma pinastri Desm.* Касаллик биринчи марта XVIII аср охирларида Германияда учраган, шунинг учун у немисча «Schutten» - «тўкилувчи» деган маънони билдиради.

Замбуруғ кўчатзорларда, ёш қарағай дарахтзорларида ва қари игнабаргли дарахтларда учрайди. Айниқса 1-5 ёшли қарағай ўсимликлари учун жуда ҳавфлидир (у дарахтларни бутунлай нобуд қилади). У оддий қарағайдан ташқари, қора, қирим, тоғ қорақарағайларини ҳам касаллантиради, аммо уларга унчалик зарар етказмайди. Веймут, кедр ва бошқа тур қарағайларга янада камроқ зарар келтиради. Қарағайнинг касалланиши ёз ўрталарида замбуруғ мева танаси пишиб етилганда – апотеций ва халтаспоралари халталаридан чиққан вақтига тўғри келади. Халталарнинг ҳосил бўлиши кузгача давом этиши мумкин, баъзан баҳорда ҳам кузатилади, аммо энг зарарлиси ёздагиларидир. Халтачалар ўсган-дан кейин мицелийлари игнабарг ичига оғизчалар орқали киради. Кузда игнабаргларда касалликнинг биринчи белгиларини кўриш мумкин. Споралар кирган жойларда майда сарғиш доғлар ҳосил бўлади ва игнабаргларнинг учлари сарғаяди.

Март-апрел ойларида кунлар исиганда игнабарглар қизғиш-жигарранг тусга киради. Игнабаргларнинг қорамтир бўлиши билан бир вақтда майда нуқталар шаклида пикнидалар ҳосил бўлади. Конидияларнинг қарағай дарахтини касаллантириши аниқланмаган.

Апрел-май ойларида игнабарглар тўкилади. Ёз давомида тўкилган игнабаргларнинг пикнида ҳосил бўлган ёки бошқа жойларида апотецийлар ҳосил бўлади. Улар қора, чўзинчоқ, ёстикчалар шаклида, 0,5-2 мм узунликда ва 0,3-1,0 мм кенгликда бўлади. Пишгандан сўнг узунасига ёрилади. Апотеций ичида кўп миқдорда рангсиз, тўқмоқсимон халталар (130-150x8-10 мм) жойлашади. Ҳар бир халта ичида 8 та ипсимон, рангсиз 45-55x2 мкм ўлчамдаги халтаспоралар жойлашади. Халталар орасида ипсимон парафизалар бўлиб, улар бир оз йўғонлашган ва юқори қисми бироз эгилган бўлади. Касалликнинг ўзига хос белгиларидан бири – игнабаргларда қора кўндалангига тушган чизик ҳосил бўлиши.

Апотецийлар июн ойларининг охирида пишиб етилади. Сўнг халталар халтаспоралари билан ташқарига чиқиб, игнабаргларни касаллантиради. Бу август ойигача, баъзан ундан ҳам кечроқ давом этади.

Шютте кўчатзорларда жуда катта зарар келтиради. 3-4 ёшли

касаланган кўчатларнинг новдалари калта, учлари чўткага ўхшаб йиғилиб қолади. Олдинги йил ҳосил бўлган игнабарглари тўкилади. Натижада ўсимликнинг касалликларга чидамлилиги пасаяди. Шютте касаллиги жуда ҳам хавфли касаллик, шу боис у билан фақат кўчатзорда эмас, балки ўрмонларда ҳам кураш чораларини қўллаш керак. Курашишни юқори сифатли экиш материалларини қўллашдан бошлаш лозим.

Нихолларнинг жингалаклик касаллиги. Касаллик қўзғатувчиси вируслар. Касаллик бир йиллик қарағай кўчатларида кузатилади. Касаланган ўсимликларнинг игнабарглари деформацияланади, яъни буралиб, ўсимликларнинг ўсиши ёмонлашади. Янги ўрмонзор ташкил қилишда бундай кўчатларни экиш мумкин эмас.

Илдиз бўғзининг куйиб қолиш касаллиги. У кўчатларнинг ётиб қолиш касаллигига ўхшаб кетади. Касаллик иссиқ об-ҳаво шароитида, тупроқ ҳарорати 60⁰С гача етганда пайдо бўлади. Игна барглари юқори томонидан сўлий бошлайди. Касаланган кўчатлар юлиб олинганда илдизи тупроқ ичида қолиб кетади, юқори қисми эса синиб кетади. Касалликка қарши курашиш учун тупроқни соялаш ва кўчатларни суғориш лозим.

Кўчатлар касалликларига қарши қўлланиладиган тадбирлар тизими

Ҳимоя тадбирлари мажмуи куйидагиларни ўз ичига олади:

➤ ўрмон ўсимликлари кўчатзорлари учун жойни тўғри танлаш. Уларни картошка ва сабзавот экинларига яқин жойлаштириш тавсия этилмайди, чунки бундай майдонларда кўчатларнинг ётиб қолишига сабабчи бўладиган касаллик қўзғатувчилари жуда кўп бўлади;

➤ экишдан олдин уруғларни фитопатологик экспертизадан ўтказиш. *Fusarium* ва бошқа туркум вакиллари билан кучли зарарланган уруғлар брак қилинади, кучсиз зарарланганлари формалин эритмаси билан (1:80) ярим қуруқ усулда ишлов берилади. Ишлов берилган уруғлар 2 соат димланади, сўнгра шамоллатилади ва қуритилади;

➤ касаланган кўчатларни йўқотиш ва тупроқни дезинфекция қилиш. Бунинг учун калий марганец оксидининг 0,5% ли эритмаси ёки формалиннинг 0,15% ли эритмаси (тупроқ намлигига боғлиқ равишда 1 м² га 6-10 л эритма) қўлланилади. Суғоришни шундай амалга ошириш керакки, бунда эритма илдиз бўғзидан оқиб ўтиши керак. Зарур ҳолларда 12-14 кундан сўнг такрорий дезинфекция қўлланилади. Бунда тупроқ ҳарорати 12⁰С дан паст бўлмаслиги лозим. Дезинфекциядан сўнг тупроқ мулчаловчи қоғоз билан 7-10 кун ёпиб қўйилади;

➤ бегона ўтларга қарши курашиш ва кўчатларни ёпишда қўлланиладиган материалларни ҳар йили алмаштириш;

➤ кўчатзорларни ҳар хил ташқи таъсир ҳамда шамолдан химоялаш

мақсадида девор билан ўраш, қуёшда қуйишдан асраш учун илдиз бўғзига тахта қириндиси ва бошқа мулчаловчи материаллар сепиб қўйиш;

➤ барча кўчатчилик тадбирларига риоя қилиш: тўғри парваришлаш, қулай қалинликда экиш, тупроқ қатқалоғига қарши курашиш ва х.к.

➤ фитофтороз юзага келганда ўсимликларга 1% ли бордос суюқлиги, мис хлор оксидининг 0,3% ли суспензияси ёки уларнинг ўриндошларини пухта пуркаш. Бунда ишчи суюқлиги сарфи 600-800 л/га.

2. Эманнинг ун-шудринг касаллиги

Касаллик кўзгатувчиси – *Microsphaera alphitoides* Griff.et Maubl. Замбуруғ кўпроқ европадан келтирилган эман дарахтларини (қора эман, эман, тоғ эмани) ва заранг кўчатларини, американинг шимолидан келиб чиққан қора қайин, япон каштани ва бошқа каштанларни эса камроқ касаллантиради.

Дарахтларнинг баргларини касалланган ўсимликларнинг куртакларидаги қишлаган вегетатив мицелийси (оидий) ва халтачалари касаллантиради. Халтаспоралар тўкилган ўсимлик қолдиқларида қишлаган клейстотецийлардан чиқади. Вегетация даврида инфекция манбаи – конидиялар ҳисобланади. Касалликнинг биринчи белгилари баҳорда ёш баргларда ингичка мицелий ҳосил бўлгандан бошланади.

Касаллик июн охири ва июл ойининг бошларида яққол кўринади. Бу даврда клейстотецийлардан чиққан халтачалар ва биринчи куртақдан чиқиб касалланган барглардаги ҳосил бўлган конидиялар ҳисобига янги барглар касалланади. Касалланиш жадаллиги ва суръати инфекция манбаига боғлиқ. Агар ўсимлик куртақдан чиқиб ҳосил бўлган мицелийдан касалланган бўлса, у фақат ушбу куртақдан ўсган новда ва баргларни касаллантиради. Халтаспоралар эса кўпроқ ва асосан 30-90 см пастки баргларни касаллантиради (17-расм).

Алоҳида клейстотецийларни шамол узоқ масофагача учириб кетиши мумкин. Конидиялар баргларни кучлироқ касаллантиради, чунки уларнинг ҳосил бўлиши вегетация даврида содир бўлади, уларни шамол 100 метрдан ҳам кўпроқ масофага тарқатиб юборади. Замбуруғларнинг халтаспоралари ва конидиялари баргларда томчи сув (ёмғир, шудринг) бўлганда тезроқ ўсиб чиқади, улар нам ҳавода ҳам ўсиши мумкин.



17-расм. Эман ниҳолларида ун-шудринг касаллиги

Замбуруғ касалланган ўсимлик аъзоларининг эпидермис хужайраси ичига кириб ҳосил қилган гаусторийлари орқали озиқланади. Юзасида оддий конидиябанди билан конидиялар ҳосил қилади. Конидияси овалсимон, рангсиз, бир хужайрали, юпқа пўстли, занжирсимон жойлашган, ўлчами 20-55x13-27 мкм. Конидиялар тўпланган жойларда ун-шудринг ғубори ҳосил бўлади.

Ёзнинг охири кузнинг бошланишида конидияларнинг ҳосил бўлиши тамом бўлади ва барглarda замбуруғнинг мева танаси клейстотецийлар пайдо бўлади. Улар дастлаб кўнғир, кейин қора тусга киради, шакли шарсимон, диаметри 83-165 мкм. Систематик хусусиятларидан бири – 3 марта дихотомик шохланган, 99-116 мкм узунликдаги рангсиз ўсимталарининг мавжудлигидир. Улар клейстотецийларни шамол орқали тарқалишига ёрдам беради. Клейстотецийлар ичида 6-20 дона тўқмоқсимон халталар (43-83x26-55 мкм), уларнинг ичида 8 тадан 17-29 x 8-15 мкм катталиқдаги халтаспоралар ҳосил бўлади.

Клейстотецийлар оддий кўз билан яхши кўринади. Улар қишда тўкилган барглarda қишлайди. Споралар май-июн ойларида учиб чиқади.

Клейстотецийлар ҳар йили ҳосил бўлади, аммо совуқ, сернам об-ҳаво шароитида пишиб етила олмайди. Конидияларнинг ҳосил бўлишига қуруқ, қуёшли ҳаво яхши таъсир қилади.

Замбуруғ ёш барг ва кўчатларнинг шохларида ривожланади. Кўпроқ июн ва июлда зарар келтиради. Мицелийлар ўсимликларнинг совуқ урган новдаларида кўпроқ ҳосил бўлади. Эман дарахти тўнкасидан ўсиб чиққан майда шохларда жуда кучли касалланиш кузатилади. Ун-шудринг касаллиги билан баргл ва катта дарахтлар касалланади, айниқса эрта баҳорда

барглари ейдиган ҳашаротлардан кейин ҳосил бўлган янги барглари кучли касалланади. Касалланган ўсимликларнинг барги мицелий билан қоплангандан кейин, ўсимликнинг ассимиляцияси пасаяди, буришиб қолади ва тўкилиб кетади. Бу янги ўсаётган ёш дарахтларнинг ўсишини пасайтиради, шохларни ўзгартиради.

Касалланган ўсимликлар қишга тайёрлана олмайди, шунинг учун кузги совуқларга чидамсиз бўлиб қолади. Катта дарахтлар бошқа касаллик кўзгатувчиларга, зараркунанда ва ноқулай об-ҳаво шароитига чидамсиз бўлиб қолади. Натижада дарахтлар ёппасига қуриб қолади.

Ҳозирги вақтда ун-шудринг касаллиги жуда кўп тарқалган. У кўчатзорларга катта зарар етказиши. Шунинг учун унга қарши профилактик ва бошқа ҳимоя тадбирларини қўллаш лозим.

Касалланишнинг олдини олиш учун кўчатзорлар эман дарахтлар ўсадиган жойдан узоқроқда жойлаштирилиши керак ёки кўчатзорнинг атрофи 100 м радиус кенгликдаги барча ёш эман дарахтлари кесиб ташланади. Кўчатзорлардаги тўкилган ўсимлик қолдиқлари йиғиштирилиб ёндириб ташланади.

Эман дарахти ёнғоқларининг камроқ касалланиши учун, уларни иложи борида эртароқ экиш керак (айниқса кузда экиш), бунда замбуруғ споралари учиб чиққунгача кўчатларнинг барги яхши ривожланиб олади.

Кўчат ораларига бўрилуқкак экиш яхши натижа беради, чунки унинг барглари соя ҳосил қилиб, касалликнинг ривожланишини пасайтиради.

Юқорида кўрсатилган тадбирлар натижа бермаганда олтингугурт препаратини қўллаш тавсия этилади. Бунда 0,5 % ли коллоид олтингугуртни 800 л/га меъёрида қўллаш яхши натижа беради. Бундан ташқари, майдаланган олтингугурт билан 25-30 л/га меъёрида кўчатзорларни чанглаш мумкин. Биринчи ишлов бериш касаллик кўринганда, вегетация даврида эса 2-3 ҳафта оралаб 3 марта ўтказилади. Ўрмон хўжалигида касалликни олдини олиш учун ўсимликларни аралаштириб экиш катта аҳамиятга эга.

4. Ёнғоқ дарахтининг касалликлари

Ёнғоқнинг марссониноз касаллигини Ҳақиқий замбуруғлар дунёсининг Ascomycota филуми, Pyrenomycetes тартиблар гуруҳи, Diaporthales тартиби, Gnomoniaceae оиласига мансуб бўлган *Gnomonia leptostyla* (синонимлари *Sphaeria leptostyla*, *Ophiognomonia leptostyla* ва б.) тури кўзгатади, анаморфа босқичининг номи *Marssonina juglandis* (синонимлари 6 тадан кўп).

Географик тарқалиши. Марссониноз касаллигини кўзгатувчи замбуруғ космополит организм бўлиб, оддий ёнғоқ ва *Juglans* туркумининг бошқа турлари ўсадиган барча мамлакатларда учрайди. Ушбу касаллик ҳақидаги

маълумотлар Европа (Болгария, Венгрия, Италия, Молдова, Сербия, Словакия, Украина ва б.), Осиё (Ироқ, Тожикистон, Ҳиндистон, Ўзбекистон, Эрон, Қирғизистон, Қозоғистон, Россия, Хитой ва б.), Шимолий (АҚШ, Канада) ва Жанубий Америка (Аргентина), Африка (ЖАР) олимлари томонидан илмий журналларда мунтазам равишда чоп этилади. Россиянинг Узоқ Шарқ ўлкасида маньчжурия ёнғоғида касалликнинг бошқа қўзғатувчиси – *Marssonina mandshurica* тури кўрсатилади.

Касаллик белгилари. Замбуруғ ёнғоқ дарахтларининг барглари, барг банди, яшил новдалари ва меваларини зарарлайди. Касалликнинг илк белгилари одатда май ойининг 1-нчи ўн кунлигида пайдо бўлади. Бунда барглarda олдин кичик, кенглиги 0,5-1 мм келадиган, сал ботик, оч-кўнғир ёки кулранг-кўнғир тусли, думалоқ шаклли доғлар ҳосил бўлади (18-расм). Бундан 2-3 ҳафта ўтганида (май ойининг охириги ҳафтасида) доғларнинг диаметри 3-6 мм га етади ва улар тўқ-кўнғир, ўртаси бироз очроқ тус олади.



18-расм. Ёнғоқнинг кўнғир доғланиш касаллиги

Барг бандларида (баъзан ёш, яшил новдаларда ҳам) доғлар барглardaгилардан 4-8 кун кейинроқ ҳосил бўлади, улар олдин узунчоқ, эллипс шаклли, эни 1-1,5 мм, кейин нотўғри шаклли, кулранг тусли, ёстикчалар ҳосил бўлганида қора тусли, август ойида эни 22-27 мм га етади. Кучли зарарланган барг бандлари нобуд бўлади.

Ёш, яшил меваларнинг устида (перикарпийда) думалоқ, қора ёки кўнғир тусли, сариқ ёки қизғиш-кўнғир тусли ҳошияли доғлар ҳосил бўлади. Мевалар доғ бўлган томонидан чатнаб, ёрилиб кетади, мева мағзи қорайиши ва қуриб қолиши мумкин.

Ёнғоқнинг цитоспороз касаллиги. *Cytospora* туркуми Ҳақиқий замбуруғларнинг Ascomycota филуми, Pyrenomycetes тартиблар гуруҳи, Diaporthales тартиби, Valsaceae (*Cytosporaceae*) оиласига, анаморфа босқичида эса Deuteromycota гуруҳи, Coelomycetes синфи, Sphaeropsidales

тартиби, Sphaeropsidaceae оиласига киради. Ушбу туркумга ўсимлик паразитлари ҳамда сапрофит турлар киради. Улар орасидаги фитопатоген турлари дунёнинг барча қисмларда тарқалган ва кўп турларга мансуб мевали ва ўрмон дарахт поя, шох ва новдаларининг цитоспороз қуруқ чириш ва нобуд бўлиши (рак) касаллигини кўзғатади. Буларнинг натижасида цитоспороз иқтисодий зарар келтиради ва анча ҳосил йўқотилишига сабаб бўлади.

Cytospora туркумининг таксономияси анча чалкаш, турларининг номлари кўп марта ўзгартирилган ва уларнинг синонимлари ҳам жуда кўп. Index Fungorum (2018) базасида туркумнинг 614 та тури келтирилган, аммо улардан фақат 110 таси тан олинган. 2018 йил 28 июнга қадар Халқаро GenBank маълумотлар базасига 91 та *Cytospora* туркуми турлари нуклеотид кетма-кетликлари рақамлари (GenBank accession numbers) киритилган ва депозитга қўйилган. Шу билан бирга кейинги йилларда туркумнинг янги паразит турлари кашф этилмоқда ва унинг таркибига кирувчи турлар сони ой сайин кўпаймоқда.

Илгари *Cytospora* туркуми турларининг аскомицет (телеоморфа) босқичлари ҳам ҳар хил – *Leucostoma*, *Valsella*, *Valseutypella* – номлар билан тавсиф қилинган, аммо ҳозирги даврда барча турларнинг телеоморфа босқичлари битта – *Valsa* туркумига киритилган, бошқа номлари унинг синонимлари даражасига туширилган.

Оддий ёнғоқ дарахтларида цитоспороз касаллигини *Cytospora* туркумининг 16 та тури кўзғатади. Ўзбекистонда ёнғоқда улардан иккитаси – *C. juglandicola* ва *C. juglandina* – учрайди; бошқа мамлакатларда ёнғоқни зарарлайдиган *C. chrysosperma* бизнинг мамлакатда терак турларида, *C. leucostoma* эса ўрик, олча, шафтоли ва қайрағочда қайд этилган.

Касаллик белгилари. Цитоспороз билан ёнғоқ дарахтларининг танаси, шох ва новдаларининг пўсти ва ёғочлик қисми зарарланади, барг ва мевалари зарарланмайди. Олдин дарахт пўстида қизил ёки қизғиш-қўнғир, ўртаси нимранг доғлар пайдо бўлади ва улар остидаги тўқима дарҳол нобуд бўлади. Доғлар ўсиб, эллипс ёки узунчоқ шаклли, узунлиги 50-75 см ёки ундан ҳам узунроқ, қизғиш-қўнғир яраларга айланади. Яралардан шилимшиқ суюқлик оқиб чиқади. Яралар тагидаги пўстлоқ ёғоч қисмигача нобуд бўлади, қуриб, каттик ёки мўрт, уваланадиган бўлиб қолади. Яралар устида пўстлоқни ёриб чиқувчи, ярим шар ёки кўпинча конус шаклли стромалар ҳосил бўлади.

Яра дарахт танаси ёки шохини ўраб олса, шох ёки бутун дарахт нобуд бўлади ва қуриб қолади. Цитоспороз сурункали касаллик бўлиб, дарахт танасидаги яралари йил сайин катталашиб боради ва охири дарахтнинг катта шохлари ва новдаларини ўлдиради. Зарарланган ёш новдалар ва шохлар,

касалликнинг ташқи белгилари намоён бўлмасдан ҳам нобуд бўлиши мумкин.

Касаллик ривожланиши. Қўзғатувчи замбуруғлар зарарланган дарахтлардаги яраларда мицелий, пикнида ва (аскомицет босқичи мавжуд бўлган турларда) перитецийлари билан қишлайди. Ёмғир пайтида яралардан шилимшиқ ичида чиққан конидиялар кейинчалик қуриб, буралиб кетган сариқ, апельсин ёки қизғиш тусли ипларни ҳосил қилади. Бу ипларда споралар ҳаётчанлигини бир неча кун ёки ҳафталар давомида сақлаши мумкин. Дарахтлар асосан баҳорда ва кузда (ҳосил терилиши пайтида ва ундан сўнг), ёмғирли об-ҳавода зарарланади. Заиф, нимжон ва шикастланган дарахтлар бутун ўсув даврида зарарланиши мумкин.

Баҳорда куртаклар ёзилиши даврида ва кеч кузда зарарланган тўқималардан конидиялар (ва аскоспоралар) ёмғир ва шамол билан бошқа шох ва новдаларга тушади ва уларни механик жароҳатлар (совуқ урган, қуёш таъсирида қуйган, кесилган ва синган жойлар, бошқа касалликлар ва ҳашаротлар ҳосил қилган яралар) ҳамда новдалардан барглар чиқиши пайтида новдалардаги чандиқлар орқали зарарлайди. Бирор сабабга кўра заифлашган дарахтлар соғломларига нисбатан кўпроқ зарарланади. Зарарланган аъзоларда янги яралар ривожланади. Улар баҳорда ва ёз бошларида фаол ўсади, ёзда ва қишда ўсиши секинлашади.

Кураш чоралари. Цитоспорозга қарши агротехник тадбирлардан дарахтларни вақтида суғориш ва ўғит бериш уларнинг касалликка чидамлилигини оширади; кучли зарарланган ва қуриган шох ва новдаларни ҳамда поялардаги яраларни қуруқ об-ҳаво пайтида кесиб олиш ва боғдан ташқарида ёқиб юбориш лозим. Кесилган жойларга, ёмғир ёғишигача қолдирмасдан, боғ суртмаси, мойли бўёқ ёки таркибида фунгицид бўлган суртма билан ишлов бериш ёхуд дарахтларга тезда бирор фунгицид пуркаш лозим.

Муҳокама учун саволлар

1. Манзарали дарахтлар ниҳолларининг кенг тарқалган касалликлари қайси касалликлар ҳисобланади?

2. Уруғларни дорилаш ниҳолларни қандай касалликлардан ҳимоя қилади?

3. Касаллик қўзғатувчи организмларнинг ихтисослашиши? Филогенетик, онтогенетик, органотроп ихтисослашиш. Кенг ва тор ихтисослашган фитопатоген организмларнинг тавсифлари ва мисоллари?

4. Фитопатоген замбуруғларнинг конидиялари ўсимлик субстратларида қандай тузилмалар ҳосил қилади? Коремия, ёстиқча, спородохий ва

пикнидалар бир-бирларидан қайси белгилари билан фарқланади? Уларни тавсифлаб беринг.

5. Замбуруғларнинг репродуктив ножинсий ва репродуктив жинсий кўпайиши бир мавсумда неча марта учрайди?

6. Замбуруғларнинг репродуктив ножинсий ва репродуктив жинсий кўпайиш усулларининг аҳамияти нимада?

7. Замбуруғларнинг жинсий жараёни неча босқичдан иборат бўлади? Жинсий жараён босқичларини тавсифлаб беринг.

8. Замбуруғларнинг жинсий жараёнида кузатиладиган плазмогамия, кариогамия жараёнларини ҳамда мейоз ва митоз бўлинишларини тавсифлаб беринг.

9. Замбуруғларнинг жинсий жараёнида кузатиладиган копуляция, дикарион, монокариотик мицелий, дикариотик мицелий атамаларини тавсифлаб беринг.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Горленко М.В. Сельскохозяйственная фитопатология. Москва, «Высшая фитопатология», 1968, 433 с.

2. Ҳасанов Б.А. Микология. Тошкент, 2019, 503 б.

3. Ҳасанов Б.А. ва бошқалар. Мевали ва ёнғоқ мевали дарахтлар, цитрус, резавор мевали буталар ҳамда ток касалликлари ва уларга қарши кураш. Тошкент, 2010, 316 б.

4. Ҳасанов Б.А., Сафаров А.А. Ёнғоқ дарахтининг касалликлари. Тошкент, 2019, 155 б.

IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

1- МАВЖУ. ҒЎЗАНИНГ ЗАМБУРУҒЛАР ВА БАКТЕРИЯЛАР ҚЎЗҒАТАДИГАН КАСАЛЛИКЛАРИ

РЕЖА:

1. Ғўзанинг ризоктониоз касаллиги
2. Ғўзанинг питиоз касаллиги
3. Ғўзанинг гоммоз касаллиги

Машғулотнинг мақсади: Мавжуд назарий билим ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш ҳамда таққослаш орқали ғўзанинг замбуруғлар ва бактериялар қўзғатадиган касалликларини чуқур ўрганиш, соҳадаги билимларни мустаҳкамлаш.

Машғулотнинг вазифаси: Ғўзада замбуруғлар ва бактериялар қўзғатадиган касалликларни белгиларини, зарарини ва тарқалишини ўрганиш, шунингдек уларнинг морфологик ва бошқа белгиларига қараб туркум турларини аниқлаш ва бошқа тур замбуруғ, бактериялар билан солиштириш.

Ишни бажариш учун намуна: Тингловчилар кичик гуруҳларга бўлинишади ва мавжуд замбуруғ ҳамда бактерияларнинг соф культураларидан, расмлар, аниқлагичлар, микроскоп, бинокуляр, лупа, гербарий ва бошқа лаборатория жиҳозларидан фойдаланган ҳолда ўқитувчи ёрдамида замбуруғ ва бактериялар аниқланади ва ўзаро савол жавоблар қилинади.

1. Ғўзанинг ризоктониоз касаллиги

Касалликни қўзғатувчи организм *Thanateporus cucumeris* базидиомицетлар синфига оид замбуруғ бўлиб, тупроқда вегетатив *Rhizoctonia solani* шаклида, одатда ўсимлик қолдиқларида сапрофит сифатида яшайди, аммо касалликка мойил экин турларининг илдизлари зарарланган тупроққа кирганда, замбуруғ кучли паразитга айланади.

Rhizoctonia solani битта ўзи ёки бошқа патоген замбуруғлар билан бирга ниҳол касалликларини барчасини қўзғата 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 зарарланиш кучаяди. Аммо *Pythium ultimum* туридан фарқли ўлароқ, *Rhizoctonia solani* ҳаво исигандан сўнг, айниқса тупроқ паразит билан кучли зарарланган ҳолда, ниҳолларни шикастлашни давом эттираверади. Замбуруғ билан зарарланган ўсимлик

қолдиқлари далага ишлов бериш пайтида кенгроқ жойларга тарқалади ва оқибатда, паразит билан ниҳолларни учрашиш эҳтимоли ошиши мумкин. Паразит гифалар ёрдамида, одатда чин барглар чиққунига қадар, ниҳоллар уруғпалла, гипокотиль (поя) ва илдизининг юмшоқ тўқималарига илдизни тешиб киради ва кейинги 2 органда ботик, қўнғир ёки қизғиё қўнғир, кейинчалик тўқ қўнғир, узунлиги 1-2 мм дан бир неча см гача бўлган доғлар ҳосил қилади. Бу доғлар ва яраларда ривожланган сарғиш-қўнғир гифалар ёрдамида замбуруғ ниҳолнинг ички тўқималарига ўтиб, уларни чиритади.

Замбуруғ 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 хужайралар ва 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 экиннинг тўқималари яна пайдо бўлгунча сақланаверади.

Замбуруғ ғўзадан бошқа ҳар хил сабзавот, техник ва бошоқли экинларни ҳам касаллантиради, аммо бир экиндаги популяция иккинчи экин тури 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.

2. Ғўзанинг питиоз касаллиги

Касалликни оомицетлар синфига оид, тупроқда хаёт кечирадиган *Rythium* замбуруғи турлари кўзғатади. Улар ниҳол касалликларининг барча белгилариниюзага келтириши мумкин. Унаётган чигит ва тупроқ юзасига чиқаётган ёки чиққан гипокотиль ва уруғбарг питиозга жуда мойил ва чидамсиз бўлади ва осон зарарланади. Кучли шикастланган чигит ва ниҳол органлари (аниқса 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 ҳужум қилади. Гипокотилда касаллик кичик доғчалардан бошланади, сўнгра улар ўсиб, биров ботик, некротик доғлар (яралар) га айланади. Доғларнинг кўриниши қайноқ сувда пишгандай, туси олдин асал ранг, сўнгра қизғиш-қўнғир бўлади. Улар ривожланиб, гипокотилда узунлиги илдиз бўйинчасига етадиган халқа ҳосил қилиши мумкин. Агар чигит (ва у орқали ниҳол) химоя қилинмаса, питиоз кўпинча уларни нобуд қилади; нобуд бўлган

ниҳоллар ёки ётиб, ёки тикка ҳолда қуриб қолади. Чин барглар чиққанда, питиоз ниҳолнинг ўқ ва иккиламчи илдизларида оч-жигар ранг, тўқималари юмшаган, доғлар ҳосил қилади (19-расм).



19-расм. Ғўзанинг питиоз касаллиги

Шикастланган ғўза намуналаридан 10 тадан кўп *Pythium* туралари ажратиб олинган ва уларда ғўзага нисбатан паразитлик хусусияти борлиги сунъий зарарсизлантириш тажрибаларида исботланган; улардан энг вирулент (касаллик қўзғатиш қобилияти баланд) ва кенг тарқалгани *Pythium ultimum* тури эканлиги аниқланган. Унинг диагнози: мицелий ҳужайраларга бўлинмаган, фақат эски, анча сақланган замбуруғ культуларида 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 (зооспорангийлари йўқ). Оогонийлари силлик, гифанинг тепа қисмида, кам ҳолларда – интеркаляр, думалоқ, диаметри 19,6-22,9 мкм, ўртача 20,6 мкм. Антеридийлари оогоний остида биттадан жойлашган, моколини типиди. Ооспоралари аплеротик типиди, биттадан, думалоқ, силлик қалин деворчали, диаметри 15-19 мкм, ўртача 16,3 мкм, марказида жойлашган глобусининг атрофи тузилиши дона-дона бўлган протоплазма билан қопланган.

3. Ғўзанинг гоммоз касаллиги

Гоммоз ғўзани бутун ўсиши даврида барча органларини зарарлайди. Касалликнинг 4 хил – уруғбарг, чинбарг, поя ва кўсак шакли мавжуд.

Уруғбарг шакли зарарланган чигидан ривожланади. Гоммознинг биринчи белгилари ниҳол чиққандан 7-10 кун сўнг яхши кўринади. Уруғбаргларда тўқ-яшил, думалоқ, сув шимиб олганга ёки мой томганга

Ўхшаш доғлар пайдо бўлади. Улар кейинчалик қуриб, сарғиш-жигарранг, сўнгра қўнғир, атрофи қизғиш тусга киради. Гоммоз кучли ривожланганда, барг банди, пояча (гипокотиль) ва ўсимликнинг ўсиш нуқтаси ҳам зарарланади. Поячада чўзинчок, қора доғлар пайдо бўлади, улар поячани ўраб олади ва ниҳол нобуд бўлади.

Чинбаргларда доғлар тўқ-яшил, мой томганга ўхшаш, қиррали бўлиб, сўнгра қурийдими, қўнғир тус олади ва баъзилари бир-бирига қўшилиб кетади; доатда доғлар баргнинг майда томирчалари билан чекланган бўлади. Об-ҳаво гоммоз учун жуда қулай келганда барг банди яқинидаги бош томирлари бўйлаб тарқалган узун, аввал тўқ-яшил, сўнгра қўнғир некротик доғлар (яралар) ривожланади. Зарарланган барглар одатда тўкилиб кетади.

Пояда ҳосил бўладиган доғлар чўзинчок, қора, кучли ривожланганда бир-бирига қўшилиб кетади ва пояни ўраб олади. Ингичка толали ғўза навларида зарарланган поя синиши кузатилади (20-расм).



20-рам. Ғўзанинг пояси ва кўсакларида гоммоз касаллиги белгилари

Кўсакларда ҳам, уруғбарглардаги каби, тўқ-яшил, сув шимиб олганга ўхшаш, ботик, думалок ёки бироз чўзинчок, вақт ўтиши билан тўқ-қўнғир ва охири қора тус олувчи доғлар ҳосил қилади. Касаллик учун қулай об-ҳаво шароитида доғлар бир-бири билан қўшилиб кетади. Зарарланган ёш кўсакчалар тушиб кетиши, кечроқ зарарланганлари, тола етилганда ҳам, чаноқлари бир-бирига ёпишиб, очилмаслиги ёки ярим очилиши мумкин. Кўсаклар ғўзанинг гоммозга энг чидамсиз органлари ҳисобланади. Кўсакнинг зарарланган жойлари емирилади ва бактериялар толага ўтади. Тола сарғиш-қўнғир тус олади, бир-бирига ва кўсак чаноғининг ички деворчаларига ёпишиб қолади. Зарарланган чигит пишмайди, нимжон бўлиб қолади ва ҳаётчанлигини йўқотади.

Зарарланган уруғбарг, чинбарг, поя ва кўсакдаги доғлар устида баъзан (касаллик учун қулай об-ҳаво кузатилганда) қўзғатувчи бактерия массаси куюқ елимсимон суюқлик (камедь) ҳолида пайдо бўлади, сўнгра у қотиб, юпқа, оқиш-кулранг парда ҳосил қилади.

Гоммозни қўзғатувчи бактерия факультатив анаэроб, грамсалбий, учлари силлик таёқча, якка ҳолда ёки баъзан 2-4 тадан занжирчаларда жойлашган, ўлчами 0,6-2,0 x 0,2-0,8 мкм. Поляр жойлашган битта хивчинчаси ёрдамида ҳаракат қилади, капсула ҳосил қилади, спора ҳосил қилмайди.

Назорат учун саволлар:

1. Ғўзанинг ризоктониоз касаллигини қўзғатувчи замбуруғ қандай қишлоб чиқади ва улар неча градус совуқ ҳароратда нобуд бўлиши мумкин?
2. *Rhizoctonia solani* замбуруғининг зарари қандай ва ҳосилга қанча зарар келтириши мумкин?
3. Ризоктониоз касаллиги республикамизнинг қайси вилоятида биринчи бўлиб аниқланган?
4. Питиоз касаллиги ғўзада қандай ташқи муҳит таъсирида кучли ривожланади?
5. Питиоз қўзғатувчилари тупроқда қайси шаклда қишлоб чиқади?
6. Питиоз касаллигидан энг кўп қайси давлат пахтачилиги катта зарар кўради?
7. Гоммоз касаллигини қўзғатувчи бактерия учун энг оптимал ҳарорат қанчани ташкил этади?
8. Ҳозирги кунда республикамизда гоммозга чидамли навлар қайси навлар ҳисобланади?
9. Ғўзанинг гоммоз касаллиги кўп тарқалган вилоятлар қайсилар?
10. Ғўзанинг гоммоз касаллигига қарши қандай кураш чоралари амалга оширилади?

Ўқув топшириқ

“Блиц-сўров” саволларига жавоб беринг

№	Саволлар	Жавоблар
1	Доғланиш деб нимага айтилади?	
2	Чириш белгиларини қайси микроорганизмлар қўзғатади?	
3	Ризотониоз касаллигида қандай белгилар ҳосил бўлади?	
4	Замбуруғлар ўсимликларда қандай касаллик белгиларини ҳосил қилади?	
5	Питиоз касаллигида қандай белгилар ҳосил бўлади?	

6	Гоммоз касаллигини қандай шакллари мавжуд?	
7	Гоммоз касаллигига қарши қандай кураш чоралари қўлланилади?	

2- МАВЗУ. БУҒДОЙНИНГ МАЙСА, ИЛДИЗ, ПОЯ ЧИРИШЛАРИ, ҚОРАКУЯ, УН-ШУДРИНГ ВА ЗАНГ КАСАЛЛИКЛАРИ РЕЖА:

- 1. Буғдойнинг майса, илдиз ва поя чириш касалликлари**
- 2. Буғдойнинг қоракуя касалликлари**
- 3. Буғдойнинг аэроген касалликлари**

Машғулотнинг мақсади: Мавжуд назарий билим ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш ҳамда таққослаш орқали буғдойнинг республикамизда энг кўп зарар келтирадиган замбуруғлар кўзгатадиган касалликларини чуқур ўрганиш, соҳадаги билимларни мустаҳкамлаш.

Машғулотнинг вазифаси: Буғдойда замбуруғлар кўзгатадиган касалликларни белгиларини, зарарини ва тарқалишини ўрганиш, шунингдек уларнинг морфологик ва бошқа белгиларига қараб туркум турларини аниқлаш ва бошқа тур замбуруғлар билан солиштириш.

Ишни бажариш учун намуна: Тингловчилар кичик гуруҳларга бўлинишади ва мавжуд замбуруғларнинг соф культураларидан, расмлар, аниқлагичлар, микроскоп, бинокуляр, лупа, гербарий ва бошқа лаборатория жиҳозларидан фойдаланган ҳолда ўқитувчи ёрдамида замбуруғлар аниқланади ва ўзаро савол жавоблар қилинади.

1. Буғдойнинг майса, илдиз ва поя чириш касалликлари

Кузги буғдойнинг унаётган уруғлари ва майсалари чириши касаллиги уруғлик донни кузда куруқ ерга экиш, унаётган дон ва майсалар тупроқдаги патоген ёки ярим паразит микроорганизмлар билан зарарланиши, уруғликнинг ички ва/ёки устки қисми патоген микроорганизмлар билан зарарланган бўлиши ва уруғлик экишдан олдин сифатли дориланмаганлиги сабабли пайдо бўлади (21-расм).

Бу касаллик лалми буғдойда кўпроқ учрайди. Экишдан кейин ёмғир бўлмаса, уруғлик тупроқда 2-3 ҳафтадан 2-3 ойгача унмасдан қолади. Унинг устки қисми ҳар хил моғорлар билан қопланади. Натижада уруғнинг униш қобилияти пасаяди ёки йўқолади ёхуд ундан нимжон, хунук шаклли, илдизлари қисман ёки деярли тўла чириган майсалар унади. Бу майсаларнинг ҳам муайян қисми кейинчалик нобуд бўлади, экин жуда сийрак бўлиб қолади.



21-расм. Экишдан олдин дориланмаган ва дориланган уруғлардан ўсган ниҳолларни фарқи

Суғориладиган буғдой далаларида ушбу касаллик камроқ учрайди. Одатда бунга паст сифатли уруғликни сифатли дориламасдан экиш ҳамда экинни кеч суғориш сабаб бўлади.

Уруғлик ва майса чириши туфайли (айниқса лалми) буғдой ҳосилдорлиги эса анча пасайиши муқаррар, аммо йўқотиладиган ҳосил миқдорлари тажрибаларда аниқланмаган.

Буғдойда касалликни замбуруғларнинг *Fusarium culmorum*, *F. gibbosum*, *F. gibbosum* var. *acuminatum*, *Penicillium citrinum*, *Bipolaris sorokiniana*, *Pythium debaryanum*, *Rhizoctonia solani* турлари кўзғатади. Энг агрессив патогенлар сифатида *F. culmorum*, *F. gibbosum*, *F. moniliforme* ва *P. citrinum* турларини кўрсатишади. Бу замбуруғларнинг барчаси тупроқда ва уруғда, *P. citrinum* эса фақат тупроқда сақланади.

Буғдойнинг фузариоз илдиз ва поя чиришлари. Ушбу касалликларни кўзғатувчи замбуруғлар *Fusarium* туркумига мансуб бўлиб, яқингача улар Анаморф замбуруғлар (Anamorphic Fungi) филуми (эски классификация бўйича Дейтеромицетлар, ёки Такомиллашмаган замбуруғлар синфи) нинг Нурфомыцетес синфи, Нурфомыцеталес тартиби, Tuberculariaceae оиласига мансуб, деб ҳисобланар эди. Бу бўлимга ривожланиш циклида жинсий кўпайиш босқичи топилмаган замбуруғ турлари киритилар эди. Вақт ўтиши билан кўп анаморф замбуруғлар, жумладан *Fusarium* туркуми турларининг ҳам анаморфа (ножинсий) ва телеморфа (жинсий) босқичлари орасидаги алоқалар мавжудлиги ва ушбу турларнинг аксарияти халтачали замбуруғларга мансуб эканлиги исботланди. Ҳозирги даврда Ботаника

Кодексининг Халқаро Номенклатурасига биноан, *Fusarium* туркуми турлари Ҳақиқий замбуруғлар оламининг Халтачали замбуруғлар (Ascomycota) филуми, Sordariomycetes синфи, Pezizomycotina кенжа синфи, Нурocreales тартиби, Nectriaceae оиласига киритилади. *Fusarium* туркуми турларининг аксариятининг телеоморфа (яъни, жинсий) босқичи *Gibberella* туркумига, фақат баъзи бошқалари эса *Albonectria* ёки *Haematonectria* туркумларига мансубдир. Ушбу турларнинг перитецийлари, халтачалари ва аскоспоралари белгиларининг тавсифи илмий адабиётларда мавжуд.

Касаллик манбаалари зарарланган уруғлик дон, ўсимлик қолдиқлари ва тупрокдир. Тупроқда фузариозни кўзғатувчи замбуруғ турлари хламидоспоралари ёрдамида кўп йиллар давомида сақланади. Кўзғатувчилар ўсиши ва ривожланиши учун кардинал ҳароратлар 3-8°C ва 30-38°C, оптимум 20-22°C. Конидиялар ўсиши ва ўсимликларни зарарлаши учун тупроқ намлиги 40% дан юқори бўлиши лозим.

2. Буғдойнинг қоракуя касалликлари

Чанг қоракуя касаллигини *Ustilago tritici* космополит замбуруғи кўзғатади. Касаллик буғдой бошоқлари чиққан пайтдан бошлаб кўринади ва ўсув даврида далада осон аниқланади, чунки яшил тусли соғлом бошоқлар орасида зарарланганлари қора туси билан яққол ажралиб туради. Касал ўсимликларнинг бошоқлари барг қинидан соғломларникидан сал олдинроқ чиқади. Зарарланган бошоқлар ҳали барг қинининг ичида пайтида уларнинг ўзагидан ташқари барча қисмлари кўнғир, тўқ-кўнғир, тўқ-зайтун ёки деярли қора тусли чангсимон телиоспоралар кукунига айланади. Улар олдин юпқа, рангсиз-оқиш ёки оч-кулранг парда билан қопланган бўлиб, кейинроқ бу парда йиртилади, телиоспоралар чангга ўхшаб, тарқалиб кетади ва бир неча кун сўнгра фақат бошоқнинг ўзаги қолади (22-расм).

Касалликнинг зарари. Чанг қоракуя билан зарарланган дондан унган майсалар кўпинча заиф бўлиб, уларнинг стресс шароитларга (тупроқ ҳарорати пастлиги, уруғлик донни керагидан чуқур экиш, майсалар сув остида қолиши, қиш совуғи) чидамлилиги камаяди. Касал ўсимликлар илдизларининг сони ва оғирлиги, пояларининг сони, бўйи ва оғирлиги камаяди. Эндигина бошоқ чиқарган касал ўсимликлар ўсишдан тўхтайдилар. Уларнинг пастки бўғимлари соғлом ўсимликларникига нисбатан узунроқ, устки бўғимлари калтароқ бўлади, аммо поянинг бошоққа бириккан қисмининг узунлиги анча камаяди. Барглар, айниқса байроқ барг кичикроқ бўлиб қолади, кўпинча тез сарғаяди. Булар натижасида баъзи йиллари ва айрим далаларда ҳосил йўқотилиши 10-40% га етиши мумкин; АҚШ да чанг қоракуяси туфайли ҳар йили буғдой ҳосилининг ўртача 1% йўқотилади.

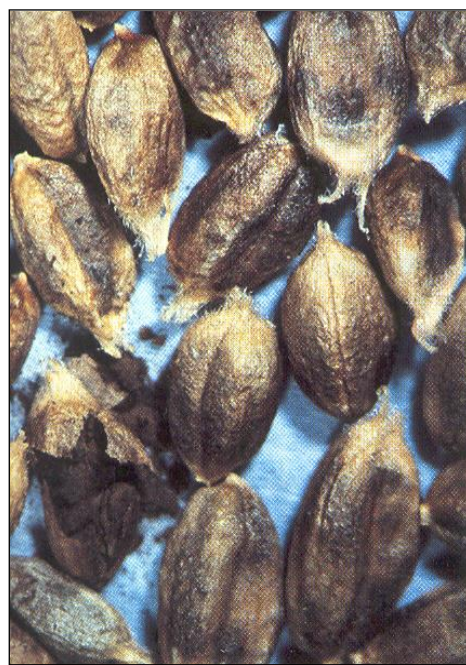


22-расм. Буғдойнинг чанг қорақуя касаллигини кўриниши

Чанг қорақуя билан зарарланган буғдой ўсимликларининг бўйи 10-13% га, оғирлиги 32-36% га камаяди, улар дон тугмайди. Қисман зарарланган ўсимликлардан сув буғланиши 20% га кўпроқ бўлади, донда крахмал миқдори камаяди, бошоқ ва дон пуч ёки ярим пуч бўлиб, уларнинг бошқа касалликларга чидамлилиги кескин пасаяди. Зарарланган майсаларнинг бир қисми қиш даврида нобуд бўлади. Касалликни кучайтирувчи факторларга уруғликни тавсия қилинган муддатлардан кеч экиш, гуллаш фазасида сернам ва сершамол об-ҳаво кузатилиши, элита ва пастроқ репродукция уруғлари экилган далаларни ёнма-ён жойлаштириш, экишдан олдин уруғлик донни дориламаслик ёки системали таъсирга эга бўлмаган фунгицид билан дорилаш киради. 1970-йиллардан бошлаб амалиётда карбоксин ва триазол гуруҳларига мансуб бўлган системали уруғ дорилагич фунгицидлар кенг ишлатилиши буғдойзорларда чанг қорақуя тарқалишини кескин камайтирди. Марказий Осиё республикаларида 1968-1972 йилларда кузги буғдойда чанг қорақуянинг тарқалиши 0,1-0,37%, ўртача 0,24% ни ташкил қилиб, ушбу касаллик туфайли ҳар йили 1,9-5,9% (ўртача 4%) ҳосил йўқотилган. Фарғона вилояти Бешариқ туманининг айрим кузги буғдой далаларида чанг қорақуя тарқалиши 2001 йилда 5% ни ташкил қилган.

Касаллик белгилари. Касалликнинг биринчи белгилари дон сутли пишиш даврида намоён бўлади. Касал ўсимликларнинг бўйи соғломларига нисбатан бироз пасаяди, бошоқларининг эни сал кичикроқ бўлиб, бошоқчалари (қилтиқли навларнинг қилтиқлари ҳам) тарвақайланган шакл ва тўқ-яшил тус олади. Улар яшил тусини соғлом бошоқларга нисбатан узоқроқ вақт давомида сақлаб қолади. Зарарланган донни қўл билан эзганда ундан

сасиган балиқ (триметиламин моддасининг) хидига ўхшаш бадбўй хидга эга бўлган кулранг суюқлик чиқади. Зарарланган дон муртагининг барча ички қисмлари емирилади ва фақат дон пўсти бутунлигича қолади ва бироз қалинлашади, унинг ичида дон қисмлари эмас, балки зайтун-қўнғир, қўнғир, тўқ-қўнғир, деярли қора тусли телиоспоралар кукуни ҳосил бўлади, бундай дон қоракуя халтачалари (ёки қоракуя соруслари) деб аталади. Улар қўнғир-кулранг тусли, шакли дон шаклига ўхшайди, аммо соғлом донларга нисбатан сал думалокроқ. Қоракуя халтачалари донга нисбатан сал каттароқ бўлиб, бошоқчалардан уларнинг учи бироз чиқиб туради. Халтачалар донга нисбатан енгил бўлиши туфайли, зарарланган бошоқлар тикка ҳолатда қолади (соғлом бошоқлар дон оғирлиги туфайли эгилади). Битта қоракуя халтачаси ичида 4 млн телиоспора ҳосил бўлиши мумкин. Халтачаларни қўл билан эзганда ҳам улардан ўша бадбўй хид келади, шу сабабдан касалликнинг яна битта номи «сасиқ қоракуя» деб аталади (23-расм).



23-расм. Буғдойнинг қаттиқ қоракуя касаллиги

Баъзан битта бошоқда ёки ҳатто битта халтача ичида қаттиқ қоракуянинг ҳар икки кўзгатувчисининг ҳам телиоспоралари учраши мумкин. Касалликнинг бошқа белгилари қуйида «Кўзгатувчиларнинг ривожланиш цикли» қисмида келтирилади.

Касалликнинг зарари. Янги самарали уруғ дорилагич фунгицидлар амалиётга киритилгач, дунёнинг кўп мамлакатларида буғдой қаттиқ қоракуя билан зарарланиши кескин камайди. Аммо самарасиз дорилар ишлатилганида ҳозиргача касаллик туфайли кўп буғдой ҳосили

йўқотилмоқда. Уруғлик дон дориланмасдан экилса, об-ҳаво касаллик учун кулай бўлса ва инокулюм микдори кўп бўлса буғдой бошоқларининг 70% зарарланиши мумкин. Далада касал ўсимликларнинг тарқалиши фоизи ҳосил йўқотилиши фоизига тенг (зарарланган бошоқлар сони 1% бўлса ҳосил ҳам 1% га камаяди).

Касалликнинг зарари яққол ва яширин бўлиши мумкин. Қоракуянинг яққол зарари (бошоқда дон ўрнига қоракуя халтачалари ҳосил бўлиши) дан унинг яширин зарари 5-6 мартагача кўпроқ: зарарланган буғдой ўсимликларининг бўйи 15-20% га пасаяди, бошоқдаги донларнинг сони 10-15% га, маҳсулдор пояларнинг сони анча ва 1000 та доннинг оғирлиги ҳам сал камайиши мумкин, уруғлик доннинг дала унувчанлиги пасаяди. Баҳори ва кузги буғдой экинлари зарарланиши, мутаносиб равишда, 30% ва 50% ва ундан кўпроқ бўлганида қоракуянинг яширин зарари бўлмайди ва ҳосил йўқотилиши касал ўсимликлар фоизига тенг бўлади. Ғарбий Осиё ва Яқин Шарқ мамлакатларида 1979 йилда қаттиқ қоракуя туфайли 5-7% буғдой ҳосили нобуд бўлган [Hoffmann, 1982]. Яқин вақтларгача касаллик туфайли анча ҳосил йўқотиладиган мамлакатлар қаторига Сурия, Туркия, Эрон, Афғонистон, Ироқ, Ливан, Саудия Арабистони, Ҳиндистон, Покистон, Шимолий Африка, Эфиопия киради. Марказий Осиё республикаларида 1968-1972 йилларда кузги буғдойда қаттиқ қоракуянинг тарқалиши 0,15-0,31%, ўртача 0,24% ни ташкил қилиб, ушбу касаллик туфайли ҳар йили 2,6-5,9% (ўртача 3,9%) ҳосил нобуд бўлган. Ўзбекистонда лалми буғдойнинг Сурхак-5688, Тезпишар-412 ва Грекум-439 навлар қаттиқ қоракуя билан зарарланиши 40-60% га етганлиги ҳақида хабар мавжуд.

3. Буғдойнинг аэроген касалликлари

Касаллик белгилари. Ун-шудринг касаллигининг белгилари буғдой ва бошқа ғалла экинларида умуман бир хил. Ўсимликлар экин ўсиш даврининг ҳар қандай босқичида зарарланиши мумкин. Чидамсиз навларнинг барча ер усти қисмлари зарарланади, аммо одатда касаллик белгилари пастки ярус барглариининг устки (баъзан пастки) қисмларида ҳамда барг қинларида кўпроқ намоён бўлади. Зарарланган аъзолар устида олдин оқ, ўргимчак инига ўхшаш ғубор пайдо бўлади (24-расм). Кейин ғубор зичлашиб, алоҳида жойлашган, оқ тусли, пахтасимон ёки кийгизсимон ёстикча (колония) лар ҳосил бўлади. Ёстикчалар қўзғатувчи замбуруғнинг бир-бирига чирмашиб, чуваллашиб кетган гифалари (мицелий) ва конидиал споралаш органларидан ташкил топади. Олдин ёстикчалар оқ тусли бўлиб, улар аста-секин зичлашади, бир-бири билан қўшилиб кетади, сарғиш-кулранг ёки ифлос-кулранг-қўнғир тусга киради. Зарарланган барглар аста-секин сўлийди ва куриб, буришиб қолади. Вақт ўтиши билан ёстикчалар устида, мицелий

орасида тўқ-кўнғир ёки деярли қора тусли, етилганлари қуролланмаган кўзга кичик қорамтир нуқтачаларга ўхшаб кўринадиган аскокарплар (клеистотецийлар) ҳосил бўлади. Баргларнинг ёстиқчалар бўлган жойларининг айна тескари томонида хлоротик доғлар мавжуд бўлади. Қўзғатувчи учун қулай шароит мавжуд бўлса, ўсимликларнинг барг қинлари, поялари ва бошоқлари (бошоқ тангачалари) ва қилтиқлари ҳам зарарланади. Кейинги йиллар давомида Европа мамлакатларида ун-шудринг билан буғдой бошоқлари зарарланиши кўп учрамоқда. Пояларни, уларнинг пастки қисмларидан бошлаб ўртасигача, оқ тусли моғор бутунлай ўраб олиши мумкин. Кучли зарарланган ўсимликларнинг бўйи пасаяди, улар бошоқ ҳосил қилмайди. Чидамли буғдой навларида замбуруғ ғубор ҳосил қилмайди, балки зарарланган баргларда оч тусли кичик доғлар ҳосил бўлади.



24-расм. Буғдойнинг ун-шудринг касаллиги кўриниши

Буғдойда занг касалликларининг белгилари. Буғдойни зарарлайдиган занг замбуруғларининг урединиялари баргларнинг ҳар икки томонида, баъзан пояда, бошоқ қилтиқлари ва дон қобиғида, эпидермис остида ҳосил бўлади. Улар оёқчалари мавжуд бўлган урединиоспоралар тўдачаларидан ташкил топган ёстиқчалардир. Урединиялар якка-якка, тартибсиз равишда ёки гуруҳларда узунчоқ чизиқлар ёки тасмачалар ҳосил қилиб, жойлашади, туси сариқ ёки кўнғир. Урединиоспоралар етилганида, ёстиқчаларни қоплаган эпидермис йиртилади ва ёстиқчалар устида урединиоспоралар кукуни намоён бўлади (25-расм).



25-расм. Буғдойнинг поя занг касаллигини кўриниши

Буғдойнинг поя занги. Поя зангини кўзгатувчи замбуруғнинг телиобосқичи билан зарарланадиган хўжайин ўсимликлар доирасини таҳлил қилиш ёрдамида *Ruscinia graminis* тури биринчи марта Марказий Осиё минтақасида пайдо бўлганлиги аниқланган. Кейинчалик, қишлоқ хўжалиги ривожланиши жараёнида ушбу патоген аста-секин Ўртаер денгизи минтақасига, Европа, Африка, Америка ва Австралияга инсонлар воситасида тарқалган.

Қозоғистонда поя занги мамлакатнинг шимолий вилоятларидаги буғдойзорларга мунтазам равишда хавф туғдириб туради. Олимларнинг ҳисоб-китоблари кўрсатишича, 1950-1990 йиллар орасида ушбу касалликнинг 1-2 млн га майдонга тарқалган эпифитотиялари беш марта кузатилган. Бу ҳолларда касаллик манбаи мамлакатнинг бошқа минтақаларида эканлиги ёки қўшни мамлакатлардан ҳаво оқимлари билан учиб келган урединоспоралар эканлиги тахмин қилинган. Патогеннинг споралари Шимолий Қозоғистонга ҳаво оқимлари билан Ғарбий Сибирдан ҳам учиб келиши мумкинлиги аниқланган.

Буғдойнинг кўнғир занги. Кўнғир занг буғдойга урединия босқичида зарар етказиши. Кўзгатувчи буғдойнинг барглари, баъзан барг қинини зарарлайди. Баргларнинг устки, камроқ остки тарафида, тартибсиз равишда, у ер - бу ерда тарқоқ жойлашган, овал ёки думалоқ шаклли, сарғиш-кўнғир тусли ёзги ёстикчалар, уларнинг ичида эса сарғиш-кўнғир тусли урединоспоралар кукуни ҳосил бўлади. Кучли зарарланган баргларнинг усти деярли тўла урединиялар билан қопланади, барглар буралиб, қуриб қолади. Зарарланиш типи локал, зарарланган тўқима ичида мицелий атрофига кам масофага тарқалади ва одатда битта каттароқ урединия ва унинг атрофида бир неча жуда майда урединиялар ҳосил қилади. Баъзи навларнинг баргларида урединиялар атрофида хлоротик ва/ёки некротик

доғлар ҳосил бўлади. Урединиялар очилганидан кейин 10-20 кун ўтгач барглarning ҳар икки (кўпинча остки) томонида телиялар ва телиоспоралар ҳосил бўлади.

Сариқ занг дунёда барча буғдой далаларининг 35% дан кўпроғида тарқалган. Ушбу касаллик иқлими салқин бўлган мамлакатларда ҳамда тоғолди минтақалар, водийлар, қир ва адирларда кўпроқ, текисликларда камроқ учрайди. МДХ да Россияда Олтой ўлкаси, Шимолий Кавказ, Кавказ орти, Марказий Осиё, Украинанинг Полесье ва Ўрмон-чўл минтақалари, Беларуссия, Литва, Латвия ва Эстонияда тарқалган. Буғдойнинг занг касалликлари орасида сариқ занг Ўзбекистонда барча вилоятларда энг кенг тарқалгани ва энг зарарлисидир, фақат Хоразм воҳаси ва Қорақалпоғистон республикасида ҳозиргача кам учрайди. Ўзбекистонда сариқ занг буғдойни ялпи ёки локал зарарлаши 1968, 1970, 1978, 1982 (асосан Сурхондарё воҳасида), 1991, 1999, 2000, 2002, 2003, 2005 ва 2009, 2010 йиллари қайд этилган.



26-расм. Буғдойнинг сариқ касаллигини кўриниши

Сариқ занг буғдойнинг баргларини зарарлайди, кучли ривожланганида барг қини, бошоқ қилтиқлари, бошоқчаларнинг тангачалари ва донга ўтади (26-расм). Қўнғир ва поя зангларидан фарқли ўлароқ, буғдой барглари (ва барг қинлари) кўзгатувчи билан локал-диффуз (локал-системали) типда зарарланади, бунда зарарланган тўқима ичида мицелий узунасига ўсади. Барглarning устки, камроқ остки тарафида, эпидермис остида, сариқ ёки тўқ-сариқ тусли, узунлиги 1 см дан баргнинг деярли бутун узунлигигача етадиган урединиялардан иборат бўлган чизиқлар ва тасмачалар ҳосил бўлади.

Урединияларда катта миқдорда чангсимон споралар ҳосил бўлади ва улар эпидермисни ёриб, ташқарига очилади.

Бу ерда шуни **алоҳида таъкидлаш** лозимки, буғдойнинг ёш ўсимликларида сариқ занг касаллигининг урединиялари тартибсиз жойлашади, чизиқли тартибда жойлашиши кузатилмайди, шу сабабдан касалликнинг майсалар баргларида ҳосил бўлган ёстикчаларини кўнғир зангга мансуб деб, хатолашиш мумкин. Ёстикчалар чизиқсимон тартибда жойлашиши ўсимлик ривожланишининг кейинги фазаларида, одатда найчалаш фазасидан сўнг кузатила бошлайди.

Муҳокама учун саволлар

1. Аскомицет замбуруғлар бошқа замбуруғлардан қандай белгилари билан фарқланади?
2. Мева таначалари бўлмаган аскомицет замбуруғларнинг асклари қаерда жойлашади?
3. Клейстотеций, перитеций, апотеций ва псевдотецийларнинг бири-биридан фарқ қиладиган қандай белгилари бор?
4. Буғдойнинг илдиз чириш касаллиги кўпроқ қандай майдонларда кузатилади?
5. Занг касалликларини қайси шакли республикамиз учун энг хавфли ҳисобланади ва унинг сабаблари нима?
6. Поя занг касаллиги республикамизнинг қайси вилоятларида кузатилади?
7. Қоракуя касалликларига қарши қандай уруғ дорилагичлар ишлатилади?
8. Ун-шудринг касаллиги туфайли буғдойнинг қанча ҳосили йўқотилади?
9. Замбуруғ касалликларига қарши фунгицидларни қайси муддатларда қўллаш яхши самара беради?
10. Буғдойнинг занг ва ун-шудринг касалликларини кўзгатувчи замбуруғлар қаерда, қандай қишлаб чиқади?

3-МАВЗУ. ДУККАКЛИ ДОН ЭКИНЛАРИНИНГ КАСАЛЛИКЛАРИ

РЕЖА:

- 1. Соя касалликлари**
- 2. Нўхат касалликлари**
- 3. Ловия касалликлари**

Машғулотнинг мақсади: Мавжуд назарий билим ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш ҳамда таққослаш орқали дуккакли дон экинларида зарар келтирадиган турли микроорганизмлар келтириб чиқарадиган касалликларини ўрганиш, соҳадаги билимларни мустаҳкамлаш.

Машғулотнинг вазифаси: Дуккакли дон экинларида замбуруғлар кўзгатадиган касалликларни белгиларини, зарарини ва тарқалишини ўрганиш, шунингдек уларнинг морфологик ва бошқа белгиларига қараб туркум турларини аниқлаш ва бошқа тур замбуруғлар билан солиштириш.

Ишни бажариш учун намуна: Тингловчилар кичик гуруҳларга бўлинишади ва мавжуд замбуруғларнинг соф культураларидан, расмлар, аниқлагичлар, микроскоп, бинокуляр, лупа, гербарий ва бошқа лаборатория жиҳозларидан фойдаланган ҳолда ўқитувчи ёрдамида замбуруғлар аниқланади ва ўзаро савол жавоблар қилинади.

1. Соя касалликлари

Фузариоз касаллиги. Сояда фузариозни *Hyphomycetales* тартибига мансуб *Fusarium Lk* туркуми такомиллашмаган замбуруғлари кўзгатади. Майса-ларда ва дуккакларда кўпинча *F. gibbosum App. et Wr.* ва *F. oxysporum Schl.*, сўлишда эса *F. oxysporum* учрайди.

Фузариоз кўзгатувчилари тупроқ ва турли ўсимлик қолдиқ-ларида учрайди. Ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши учун ноқулай шароит вужудга келганда (паст харорат ва юқори нам-лик) замбуруғлар мўл ўсади ва паразит хаёт кечира бошлайди. Соядан ташқари кўпинча лавлаги, картошка, помидор, гўза ва бошқа экинларни зарарлайди. Замбуруғ мицелийси ўсимлик тўқимасида хужайралараро жойлашади ва тўқима мацерациясини келтириб чиқаради. Уруғларда замбуруғ одатда қобиғида учрайди, аммо кўпинча эпидермисга, сўнгра муртакка ҳам ўтади. *F. oxysporum* ўсимликнинг ўтказувчи най тизимини ҳам зарарлайди, уларни беркитиб кўяди ва интоксикацияни келтириб чиқаради, натижада ўсимлик сўлийди.

Аскохитоз касаллиги. Касаллик ўсимликнинг ер устки аъзоларида майсалар униб чиққандан пишиб етилгунгача кузатилади. Уруғпалларда тўқ тусли жияк билан чегараланган тўқ жигаранг доғлар хосил бўлади. Барглардаги доғлар анча йирик (диаметри 0,5-1,0 см), думалоқ, кулранг-оқиш, кескин қўнғир хошияли бўлади. Баъзан улар ўсиб чўзинчоқ шаклга киради. Кўпинча баргнинг зарарланган қисмлари қуриб тўкилади ва фақат доғнинг қўнғир хошияси қолади.

Доғларда баргнинг устки томонида кўп сонли нуқтасимон пикнидалар хосил бўлади, улар барг тўқимасида концентрик айлана бўлиб жойлашади.

Ёш пояларнинг аскохитоз билан зарарланган юза тўқималари емирилади ва бўйлама йўлакларга ажралиб кетади. Ёғочлашиб қолган

пояларда чўзинчоқ қора доғлар, сўнгра эса пикнидалар пайдо бўлади. Улар айниқса шохларнинг бирикиш жойида кўп тўпланади. Дуккак қобиклари яхши кўриниб турувчи пикнида массасига эга бўлган оқиш ва чириган тус олади. Бундай дуккакларда дон ҳосил бўлмайди.

Замбуруғ уруғларда мицелий кўринишида, ўсимлик қолдиқ-ларида эса пикноспорали пикнида кўринишида сақланади. Қора ва қўнғир уруғли навлар кўпроқ зарарланади, сариқ уруғли навлар ичида эса – оқ гуллилари.

Аскохитоз таъсирида уруғ унувчанлиги пасайиши, майсалар ва катта ёшли ўсимликлар ётиб қолиши, шунингдек дон ҳосили камайиши ва унинг сифати ёмонлашиши мумкин. Айрим ҳолларда касаллик таъсирида 15-20% ва ундан ҳам кўпроқ ҳосил йўқотилиши мумкин.

Пероноспороз ёки сохта ун шудринг касаллиги. Соя етиштириладиган барча ҳудудларда учраши мумкин, аммо намлик юқори жойларда кучли ривожланади. Касаллик икки шаклда намоён бўлади – ўсимликнинг умумий зарарланиши (диффуз зарарланиш) ва барглarning доғланиши (локал зарар-ланиш).

Зарарланишнинг иккинчи шакли барглarda дастлаб хира яшил, кейинчалик қўнғирлашувчи доғларнинг пайдо бўлиши билан ифодаланади, улар баргнинг остки томонида кулранг бинафшаранг ғубор билан қопланади. Зарарланган барглар нобуд бўлади. Мазкур зарарланиш шакли кўпинча гуллаш ва дуккак ҳосил бўлиши даврида юзага келади.

Касаллик дуккак ва уруғларда ҳам кузатилади, аммо дуккак кўзоғининг ички деворлари ва уруғнинг ташқи қобиғини қоплаб турувчи сарғиш плёнка кўринишидаги зарарланиш фақатгина улар пишиб етилгандагина кўринади.

Ўсимликларнинг бирламчи зарарланиши ооспоралар орқали амалга ошади, улар ўсиб ўсимликнинг ёш тўқимасига кирувчи инфекциян гифа беради. Олимларнинг аниқлашича ооспоралар одатда манфий харорат (-20°C) таъсиридан сўнг ўсади. Аммо уруғлардаги ооспоралар уруғ унганда ўсади ва ўсимликни зарарлайди. Кўриниб турибдики, мухит – шишаётган уруғ ооспора-нинг ўсишига имкон беради.

Вегетация даврида ўсимликларнинг иккиламчи зарарланиши конидиялар ёрдамида юзага келади. Улар томчи холидаги намлик шароитида 2 дан 30°C гача хароратда (қулай харорат 20°C) ўсади. Инкубация даври харорат ва ўсимлик ёшига боғлиқ равишда 4 дан 15 кунгача давом этади. Пероноспорознинг келтирадиган зарари ўсимликнинг зарарланиш даражаси билан аниқланади. Касаллик кучли ривожланганда уруғ ҳосили 5-7%, мойлилиги 0,6-1% гача пасаяди. Зарарланган уруғ ва ўсимлик қолдиқлари инфекция манбаи бўлиб хизмат қилади.

Ун-шудринг касаллиги. Барглarning устки томони, поя ва

дуккакларда оқиш ўргимчаксимон ёки унсимон ғубор хосил бўлади. Кейинчалик ғубор тифизлашади, кулранг тусга киради ва унда қора нуқталар кўринишида клейстотеций хосил бўлади.

Замбуруғ зарарланган ўсимлик қолдиқларида клейстотеций шаклида кишлайди. Бахорда улардан халтаспорали халталар сочилиб, шамол оқими ёрдамида тарқалади ва ўсимликларни зарарлайди. Зарарланган баргларнинг ассимиляция майдони камаяди, улар мўрт бўлиб қолади. Касаллик кучли ривожланганда 15% ва ундан ортиқ хосил йўқотилиши мумкин.

Занг касаллиги. Касаллик вегетация даврининг иккинчи ярмида кучлироқ ривожланади. Барг, поя ва дуккакларда эпидермисдан чиқиб турувчи майда, думалоқ, зангсимон-жигарранг чангланувчи пустулалар хосил бўлади. Зарарланган барглар нобуд бўлади, дуккакларда эса пуч донлар шаклланади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Uromyces sojae* Syd. базидияли замбуруғи. У бир уйли паразит бўлиб, барча ривожланиш давлари сояда ўтади. Бахорда зарарланган ўсимликларда кўп миқдорда спермагониал ва эциал даври учратилади. Унинг урединиоспоралари (бир хужайрали, тухумсимон, оч жигарранг, ўлчами 15-20х12-20 мкм, тиканли қобиқли) ва телиоспоралари (бир хужайрали, думалоқ, жигарранг, учида сўрғичсимон ўсимтали, узун оёқли, диаметри 20-25 мкм) айниқса хавфлидир.

Замбуруғ тўкилган ўсимлик қолдиқларида телиоспора кўринишида кишлайди. Бахорда улар ўсиб, шамол ёрдамида янги ўсимликларга олиб ўтилувчи ва уларни зарарловчи базидиоспорали базидия хосил қилади.

2. Нўхат касалликлари

Илдиз чириши касаллиги. Касаллик барча нўхат етиштириладиган худудларда учрайди ва кўпинча майсаларда пайдо бўлади. Майсаларда илдизча, пояча ва уруғпалланинг чириши кузатилади. Ўсимталар кўнғирлашади ва кўпинча тупроқ юзасига чикмай нобуд бўлади. Айримлари тупроқ юзасига чиқишга муваффақ бўлсада, уруғпаллаларда кўпинча юзасининг қарийб ярмини қамраб олувчи чуқур кўнғир яра кузатилади. Кўп холларда ўсув нуқтасининг қорайиши қайд этилади ва у қора учли ўчирилган шамчиروқни эслатади. Катта ёшли ўсимликларда илдиз тизими ва поя асоси қораяди ва нобуд бўлади, натижада ўсимлик ўсишдан тўхтайтиди ва сўлийди.

Касаллик қўзғатувчиси – *Fusarium Lk*, камдан-кам холларда *Thielaviopsis basicola* Ferr, *Pythium debaryanum* Hesse, *Rhizoctonia solani* Kuehn, *Aphanomyces euteiches* Drechsl. ва бошқалар, баъзида бактериялар.

Fusarium замбуруғлари нам об-хавода ўсимликнинг зарарланган абзоларида оқ момик ғубор хосил қилади, кейинчалик улар оч пушти ёки тўқ сариқ рангли кўтирча кўринишини олади. Уларда тўғри ёки ўроксимон

эгилган кўп хужайрали конидия кўринишида мўл спора хосил қилиш кузатилади. Мазкур замбуруғлар кўпинча хламидоспора ва склероций хосил қилади.

Зарарланган дон ва тупроқ инфекция манбаи бўлиб хизмат қилади, тупроқда патоген ўсимлик қолдиқларида яхши ривожланади. Паст намлик (50% дан кам) ва тупроқ хароратининг 18-25⁰С атрофида бўлиши илдиз чиришининг жадал тарқалишига имкон беради. Уруғ жуда чуқур экилганда, шунингдек зич оғир тупроқларда касаллик кучайиши мумкин. Қулай муддатларда экилган экинлар кеч экилганларга нисбатан камроқ касалланади. Касаллик кучли ривожланганда экинлар сийраклашади, натижада хосилнинг йўқотилиши 30% ва ундан кўпроқни ташкил этиши мумкин.

Аскохитоз касаллиги. Асосан дуккакларда, камроқ даражада барг ва пояларда тўқ жигарранг хошияли оч бинафшаранг доғлар кўринишида намоён бўлади. Барг ва дуккаклардаги доғлар думалоқ, диаметри 9 мм гача, поя ва бандларда эса – узунчоқ. Уларнинг марказида тўқ жигарранг пикнидалар шаклланади. Баъзан ўсимликлар вегетация якунида зарарланганда поя ва дуккакларда доғ хосил бўлмайди, аммо кўп сонли пикнидалар пайдо бўлади.

Касаллик кўзғатувчиси – *Ascochyta pisi* Lib. замбуруғлари. Унинг 5 та биологик шакллари аниқланган. Замбуруғ ўз мицелийси билан дуккакдан ўтиб, уруғ ичига киради. Кучли зарарланган уруғлар ноаниқ ифодаланган оч сариқ доғли буришган юзага эга бўлади. Зарарланган уруғлар касал ниҳол беради, улар тезда нобуд бўлади.

Тўқ тусли (доғли) аскохитоз. Касаллик барг, поя ва дуккакларда диаметри 0,5 дан 8 мм гача бўлган думалоқ ёки нотўғри шакли тўқ жигарранг доғлар кўринишида пайдо бўлади. Уларнинг четлари енгил хошияланган, маркази доимо тўқ тусли. Катта доғларда унинг бутун юзаси бўйлаб жойлашувчи пикнидалар хосил бўлади. Поялар зарарланганда яралар хосил бўлади, майсаларда эса илдиз бўғзи қораяди ва чирийди, натижада кўпинча улар нобуд бўлади. Зарарланган уруғлар яхши кўринувчи тўқ тусли доғларга эга бўлади.

Замбуруғ ўсимликнинг қуриётган қисмларида майда, тўқ жигарранг, деярли қора халта ва халтаспорали псевдотеций хосил қилади. Халталари тўқмоқсимон ёки цилиндрсимон (50-75x11,5-13,5 мкм), ўтирган ёки жуда калта оёкли. Ҳар бир халтада одатда 8 тадан рангсиз, думалоқ-эллипссимон, икки хужайрали халта-споралар (12-15x6-8 мкм) жойлашади. Замбуруғнинг халтали даври *Didymella pinodes* Petr. деб аталади.

Ўйилувчи аскохитоз. Поя ва баргларда думалоқ, оч рангли, кўпинча

ёйилиб кетувчи тўқ хошияли доғлар кўринишида пайдо бўлади. Уларнинг марказида диаметри 100-210 мкм бўлган қора пикнидалар хосил бўлади.

Касаллик қўзғатувчиси – *Ascochyta pisicola* Sacc. Пикноспоралари бир икки хужайрали, рангсиз, ўлчами 9,5-12x3-3,5 мкм. Ўсимликларнинг зарарланиши намлик 90% ва харорат 4⁰С дан юқори бўлганда юзага келади. Касалликнинг кучли ривожланиши 20-25⁰С хароратли кунларда ёгингарчилик кўп бўлганда кузатилади. Касалликнинг инкубация даври харорат ва патогеннинг турига боғлиқ равишда 2 дан 4 кунгача давом этади. Нам ва қуруқ об-хавонинг навбатлашиб туриши аскохитознинг ривожланишини чеклайди, 35⁰С дан юқори хароратда эса бутунлай тўхтайтиди. Нўхат экинларини юқори меъёрда калийли ўғитлар билан озиклантириш аскохитознинг ривожланишини пасайтириши тажрибалар билан исботланган.

Зарарланган уруғ ва ўсимлик қолдиқлари касаллик инфекцияси хисобланади. Патоген мицелий кўринишида уруғга етарлича чуқур (2,5-3,2 мм гача) кириб боради, айрим ҳолатларда дорилашнинг самара бермаслиги мана шу ҳолат билан тушунтирилади. Замбуруғ ўсимлик қолдиқларида пикнидали спора хосил қилиш, айримлари эса халтали давр, мицелий ва хламидоспора кўринишида сақланади. Улар тупроқда узоқ вақт (3-4 йил) сақланади, уруғларда патоген бўлмаганда мазкур хламидоспоралар касаллик юзага келишининг бирламчи сабабчиси бўлиши мумкин.

Занг касаллиги. Одатда гуллашнинг бошланиши даврида поя ва баргларда йирик оч жигарранг кукунсимон пустила – концентрик жойлашган урединиялар пайдо бўлади. Кейинчалик ўсимликнинг ер устки аъзоларида тўқ жигарранг пустилалар – телиялар (баъзан айлана кўринишида) хосил бўлади. Касаллик кучли ривожланганда барглар вақтидан илгари қурийдилар ва тўкилади, дуккаклар яхши ривожланмайди.

Касаллик қўзғатувчиси – икки уйли *Uromyces pisi* Schröet замбуруғи. Нўхатда урединия ва телия, сутламада (*Euphorbia*) ва эциал даврлари ривожланади. Урединиоспоралари бир хужайрали, шарсимон, диаметри 21-25 мкм, сийрак сўгалчалар билан қопланган. Телиоспоралари бир хужайрали, ўлчами 20-31x14-22 мкм, майда сўгалчали, калта рангсиз тўкилиб кетувчи оёқли.

Нўхатда замбуруғ бир неча авлод урединиоспоралар хосил қилиши мумкин. Сурункали ёмғир ва хаво хароратининг 20-25⁰С бўлиши замбуруғ учун қулай шароит бўлиб, у касалликнинг ривожланишини кучайтиради.

U. pisi дан ташқари, нўхатда занг касаллигини *U. fabae f. pisi-sativae* Hiresuka ҳам тез-тез қўзғатади. Мазкур замбуруғ бир уйли, унинг барча ривожланиш даврлари нўхатда ўтади. Урединиоспоралари думалоқ, якка, тиканли, оч жигарранг, ўлчами 21-30x18-26 мкм. Телиоспоралари бир

хужайрали, думалок, ўлчами 25-40x18-28 мкм, силлик, рангсиз оёқли.

Зангинг келтирадиган зарари ўсимликда физиологик ва биокимёвий жараёнларнинг бузилиши, айниқса фотосинтезнинг сусайиши билан ифодаланади. Бунда 30% ва ундан кўпроқ ҳосил йўқотилиши мумкин. Тупроқда азотнинг меъеридан ортиқ бўлиши касалликни кучайтиради.

Ун-шудринг касаллиги. Касаллик ёз ўрталарида барг (хусусан унинг устки томонида), поя, гулолди, гул ва дуккакларда оқ ёки унсимон ғубор кўринишида юзага келади. Кейинчалик ғубор тиғизлашади ва патогеннинг мева танаси (клеистотеций) шаклланиши натижасида кул-ранг тусга киради. Баргинг касалланган қисми дағал консистенцияли бўлиб қолади ва нобуд бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Erysiphe communis Grew. f. pisi Diet-rich.* Унинг мицелийси юзада ҳосил бўлади, ўсимлик тўқималарига апрессорийлари билан ёпишади, тўқима хужайралари ичига эса овал-қопсимон гаусторийлари киради. Мицелийсида шохлан-маган, бироз эгилган конидиябандлар ҳосил бўлади, уларнинг учиди бир хужайрали, рангсиз, эллипссимон конидиялар (28-44x17-18 мкм) шаклланади. Замбуруғнинг халта ва халтаспорали клеистотеций ҳосил қилиши тўғрисида ҳам маълумотлар мавжуд.

Конидиялар шамол, ёмғир томчиси ва хашаротлар ёрдамида тез тарқалади ва янги ўсимликларни зарарлайди. Конидияларнинг ўсиши учун қулай харорат 20⁰С, нисбий намлик эса 100% атрофида. Касалликнинг инкубация даври 4-5 кун.

Кечки экилган нўхатда ун-шудринг эртагиларга нисбатан кучлироқ ривожланади. Касаллик таъсирида баргларда хлорофилл 25-30%, каротиноидлар 20-25% ва аминокислоталар 1,5-1,8 баробар камаяди. Кучли зарарланганда ҳосилдорлик 3-3,5 баробар пасаяди, дон пуч бўлиб ривожланади, унинг вазн бўйича чиқиши соғлом ўсимликларга нисбатан 5 баробар кам бўлади.

3. Ловия касалликлари

Ун-шудринг касаллиги. Барг (асосан устки томонида), поя ва камдан-кам холларда дуккакларда оқ ёки унсимон ғубор ҳосил бўлади. Кейинчалик ғубор тиғизлашади, патогеннинг қора мева таналари – клеистотеций ҳосил бўлиши натижасида улар кулранг тус олади. Касаллик кучли ривожланганда зарарланган ўсимлик ўзолари дағаллашади ва нобуд бўлади.

Касаллик кўзгатувчиси – *Erysiphe communis Grew. f. phaseoli Jacz* замбуруғи. Унинг мицелийси юзада ҳосил бўлади, ўсимлик тўқималарига апрессорийлари билан ёпишади, хужайра ичига эса гаусторийларини киритади. Мицелийнинг ривожланиши билан бир вақтнинг ўзида базипетал

равишда эллипссимон, бир хужай-рали, рангсиз конидиялар (28-44x17-18 мкм) шаклланади. Клейстотецийлар шарсимон, диаметри 65-180 мкм, пастки томонида мицелийдан кам фарқланувчи ўсимтаси мавжуд. Клейстотецийларда 8 тагача эллипссимон халталар (46-76x30-35 мкм), хар бир халтада эса 4-6 та бир хужайрали тухумсимон халтаспоралар (19-25x9-14 мкм) шаклланади.

Вегетацияси даврида замбуруғ конидиялари билан тарқалади, халтали даврида эса ўсимлик қолдиқларида сақланади. Бирламчи зарарланиш халтаспоралар орқали амалга ошади. Ун шудринг ўсимликни бутунлай нобуд қилмасада, кучли ривожланганда дон хосилини 10-15% гача пасайтириш мумкин.

Занг касаллиги. Касаллик ўсимлик аъзоларида (кўпинча баргида) хар хил типдаги спора хосил қилиш кўринишида юзага келади. Касаллик кўзгатувчиси – *Uredinales* тартибига мансуб *Uromyces phaseoli* Wint бир уйли базидияли замбуруғи. Баргларнинг пастки томонида сарғиш-оқ эциоспорали эция, устки томонида эса кўнғир нуқталар – спермацияли спермагонийлар пайдо бўлади.

Эциоспоралари эллипссимон (20-27x16-21), қобиғи юпқа, майда қавариқчали. Кейинчалик хар хил ярусдаги барглар, поя ва баъзан дуккакларда майда (0,5 мм гача) кўнғир кукунсимон урениниоспорали урениниопустулалар хосил бўлади. Урениниоспоралари тухумсимон ёки думалок, оч кўнғир, ўлчами 20-28x19-21 мкм, қобиғи тиканли.

Ўсимликлар вегетацияси охирида барг, поя ва дуккакларда тўқ кўнғир телиопустулалар шаклланади, уларда бир хужайрали, эллипссимон ёки деярли шарсимон (24-35x18-27 мкм) телиоспалар хосил бўлади. Телиопустулаларнинг қобиғи қалин, силлиқ, сўрғичсимон чўзинчоқ рангсиз учли. Телиоспораларнинг оёқчаси рангсиз. Патоген ўсимлик қолдиқларида телиоспора шаклида қишлайди. Бахорда улар ўсиб, базидиоспорали базидия хосил қилади ва ўсимликни зарарлайди. Сўнгра замбуруғ эциоспоралар (қисқа вақт мобайнида) ва урениниоспоралар билан тарқалади.

Антракноз касаллиги. Ўсимликнинг ер устки аъзолари бутун вегетация мобайнида, айниқса дуккак шаклланиши даврида зарарланади. Майсаларда антракноз унинг уруғпалласида қизғиш-жигарранг концентрик ва уруғпалла ости пояча тирсагида бўйлама кўнғир доғлар кўринишида намоён бўлади. Нам об-хаво шароитида доғларда пушти ёстиқчалар хосил бўлади, тўқима чирийди, ёш ўсимлик нобуд бўлади.

Катта ёшли ўсимликлар зарарланганда барг, баргбанди ва пояларда сочилган кўнғир ёки деярли қора доғлар пайдо бўлади, улар қуриганда ёриқлар хосил бўлади, нам об-хавода эса серсув тўқималар чирийди; поя ва

баргбанди синади.

Дуккакларда дастлаб майда доғлар пайдо бўлади, кейинчалик улар катталашиб деярли думалоқ шаклга киради. Уларнинг рангги хира кўнғир ёки қизғиш-кўнғир, кўпинча сарғиш-кўнғир ёки қизғиш хошия билан ўралган. Кўпинча улар ёйилиб яра шаклини олади ва уларнинг узунлиги 1 см дан ҳам ортиб кетиши мумкин. Бундай ҳолатларда дуккакнинг бутун қалинлиги, шунингдек уруғи ҳам зарарланади, улар қотади, буришади, қораяди ва кўпинча унувчанлигини йўқотади.

Ўсимликлар вегетацияси даврида замбуруғ конидиялар билан тарқалади, улар томчи-намлик ва 10-29⁰С хароратда (қулай харорат 15-20⁰С) ўсади. Касалликнинг ривожланиши ҳаво намлиги 60% дан юқори ва харорат 15-19⁰С бўлганда кузатилади. Патоген уруғ ва зарарланган ўсимлик қолдиқларида мицелий шаклида сақланади. Антракноз касаллигининг зарари майсаларнинг ётиб қолиши, уруғларни экинбоплик ва товар сифатларининг ёмонлашиши, ўсимлик ер устки массаси ва ялпи ҳосилнинг пасайиши билан ифодаланади.

Оқ ёки кулранг чириш касаллиги. Касаллик поя ва дуккакларда (айниқса нам об-ҳавода) куза-тилади. Оқ чириш билан зарарланганда таъкидланган аъзолар-нинг тўқималарида оқ, тифиз, момиксимон ғубор ҳосил бўлади. Кейинчалик ғуборларда йирик, ғуррасимон қора склероций ҳосил бўлади. Поя ва дуккак тўқималари кўнғирлашади ва чирийди.

Оқ чиришнинг кўзғатувчиси – *Whetzelinia sclerotiorum (dBy) Korf. et Dumont.* халтали замбуруғи, у кўпгина экинларни зарарлайди. Кулранг чиришнинг оқ чиришдан фарқи шундаки, зарарланган тўқималарда кулранг моғорсимон ғубор ҳосил бўлади, уларда майда склероцийлар шаклланади. Поя ва дуккак тўқималари кўнғирлашади ва юмшайди. Кулранг чиришнинг кўзғатувчиси – *Botrytis cinerea Fr.* такомиллшмаган замбуруғи, у кўпгина экинларни, ловияда баргла-рини ҳам зарарлайди. Чириш кучли тарқалганда ҳосил кескин камаяди. Зарарланган дуккакларда пуч донлар шаклланади ёки умуман ҳосил бўлмайди.

Муҳокама учун саволлар

1. Пропагула нима? Замбуруғлар кўпайишида қандай пропагулалар ҳосил бўлади?
2. Замбуруғларнинг неча хил кўпайиш усуллари мавжуд?
3. Замбуруғларнинг вегетатив кўпайиши қандай пропагулалар воситасида амалга ошади? Бу пропагулалар қайси усуллар билан ҳосил бўлади ва уларнинг бир-бирларидан фарқлари нимада?

4. Оидиялар ва хламидоспораларнинг бир-бирларидан фарқлари нимада? Улар қайси замбуруғларда учрайди?
5. Соянинг энг кўп тарқалган касалликларини санаб ўтинг?
6. Нўхатнинг фузариоз сўлиш касаллигини қўзғатувчи замбуруғ қаерда, қандай ҳолатда қишлаб чиқади?
7. Нўхатда занг касаллигини қўзғатувчи замбуруғнинг оралиқ хўжайин ўсимлиги қайси ўсимлик?
8. Республикамизда ловиянинг кенг тарқалган касалликлари қайсилар?
9. Нам об-ҳавода антракноз касаллиги қандай белгиларни намоён қилади?
10. Замбуруғларнинг *конидиялари конидиофора* учуда нечтадан (биттадан, занжирчаларда, конидия бошларида) жойлашади?

4-МАВЗУ. ПОМИДОР ВА КАРТОШКАНИНГ ФИТОФТОРОЗ, ФУЗАРИОЗ ВА ВЕРТИЦЕЛЛЁЗ СЎЛИШ ҲАМДА ПОЛИЗ ЭКИНЛАРИНИНГ ФУЗАРИОЗ СЎЛИШ ВА УН-ШУДРИНГ КАСАЛЛИКЛАРИ.

РЕЖА:

1. **Помидор ва картошканинг фитофтороз касаллиги**
2. **Помидорнинг фузариоз ва вертицеллёз сўлиш касаллиги**
3. **Полиз экинларининг фузариоз сўлиш ва ун-шудринг касаллиги**

Машғулотнинг мақсади: Мавжуд назарий билим ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш ҳамда таққослаш орқали помидор ва картошка экинларида замбуруғлар қўзғатадиган касалликларини ўрганиш, соҳадаги билимларни мустаҳкамлаш.

Машғулотнинг вазифаси: Помидор ва картошка экинларида замбуруғлар қўзғатадиган касалликларни белгиларини, зарарини ва тарқалишини ўрганиш, шунингдек уларнинг морфологик ва бошқа белгиларига қараб туркум турларини аниқлаш ва бошқа тур замбуруғлар билан солиштириш.

Ишни бажариш учун намуна: Тингловчилар кичик гуруҳларга бўлинишади ва мавжуд замбуруғларнинг соф культураларидан, расмлар, аниқлагичлар, микроскоп, бинокуляр, лупа, гербарий ва бошқа лаборатория жиҳозларидан фойдаланган ҳолда ўқитувчи ёрдамида замбуруғлар аниқланади ва ўзаро савол жавоблар қилинади.

1. Помидор ва картошканинг фитофтороз касаллиги

Помидор фитофторозини *Phytophthora infestans* оомицет замбуруғи қўзғатади. Кейинги йилларда помидор фитофторози Ўзбекистонда иссиқхоналарда кенг тарқалган касалликка айланди. Салқин ва нам (ёмғирли, шабнамли) об-ҳавода помидор меваларининг 60-70 фоизи зарарланиши мумкин. Касаллик ўсимликлар гуллаш пайтида бошланади. Барг бандлари пастга букилади ва барглар осилиб қолади; баргларнинг устида қайноқ сувга куйганга ўхшаш доғлар пайдо бўлиб, улар сўнгра қўнғир ёки тўқ-қўнғир тус олади, кейинчалик барг тўқимаси бироз оқариб, юпқа қоғозсимон бўлиб қолади. Нам об-ҳавода барглар остидаги доғлар атрофида майин, юпқа, оқиш моғор қатлами пайдо бўлади. Юқори намлик ва илиқ ҳароратда барглар бутунлай чириши ва деярли барча ўсимликлар ҳалок бўлиши мумкин. Тўпгуллар зарарланганида гулбандлар ва косачабарглари қораяди ва қуриб қолади. Зарарланган новдаларда узунчоқ ёки ўзгарувчан шаклли, қизғиш қўнғир доғлар ривожланади, новда ва барглар куйганга ўхшаб қолади. Мевалар устида қаттиқ, нотўғри шаклли, қўнғир тусли, усти бироз ғадир-будур доғлар ва яралар пайдо бўлади (27-расм). Бундай мевалар иккиламчи микроорганизмлар таъсирида тезда бутунлай чирийди. Касаллик ривожланиши учун юқори намлик (ёмғир, шабнам) ва салқин ҳарорат (10 - 25°C) қулай шароит ҳисобланади.



27-расм. Помидорнинг фитофтороз касаллигини белгилари

Замбуруғ очик далаларда тупроқ устида ўсимлик қолдиқларида ва итузумдошлар оиласига мансуб бегона ўтларда қишлайди. Касаллик экинга қўшни далалардаги картошка ва помидордан ҳам тарқалади. Кўчатхоналарда касаллик пайдо бўлиши жуда хавфли; юқори ҳароратда касаллик белгилари юзага чиқмаслиги мумкин, улар очик далага кўчириб экилгач, фитофтороз ўчоқларини пайдо қилади. Далада помидорда фитофтороз картошкада пайдо

бўлишидан олдин кузатилади. Қўзғатувчи замбуруғнинг ҳар хил ирқлари мавжуд ва помидор навлари улар билан ҳар хил даражада зарарланади.

Картошка фитопторозини *Phytophthora infestans* оомицет замбуруғи кўзгатади. Фитофтороз картошка етиштирадиган кўп мамлакатларда энг хавfli касаллик бўлиб қолмоқда, Ўзбекистонда ҳам қайд этилган, аммо унинг картошкада тарқалиши ва ҳосилга таъсири етарлича ўрганилмаган.

Касаллик ўсимликлар гуллаш пайтида бошланади. Баргларда қайноқ сувга куйганга ўхшаш доғлар пайдо бўлиб, улар бир неча кундан сўнг тор сариқ хошияли қўнғир ёки тўқ-қўнғир тус олади. Нам об-ҳавода барглар остидаги доғлар майин, юпқа, оқиш оч-кулранг моғор қатлами билан қопланади. Доғлар барг банди, новда ва пояга ўтади, тез тарқалади ва ривожланади, бир неча кун ичида ўсимликни нобуд қилиши мумкин. Барг ва бошқа органлардан ёмғир билан тупроққа тушган замбуруғ споралари картошка туганакларини зарарлайди, улар устида кўзга яққол ташланувчи кулранг-қўнғир, сўнгра ботик, тўқ-қўнғир некротик доғлар пайдо бўлади; туганак кесилса, унинг периферик қисмлари (четлари) даги тўқималарда занг чиришни кўриш мумкин. Бундай туганаклар омборларда сақлаш пайтида иккиламчи микроорганизмлар таъсирида тезда бутунлай чириydi (28-расм).



28-расм. Картошканинг фитоптороз касаллигини белгилари

Касаллик ривожланиши учун тез-тез ёмғир ёки шабнам, ҳаво ҳарорати 10°C ёки юқорироқ бўлиши зарур, 20-25°C ҳарорат қулай шароит ҳисобланади. Замбуруғ тупроқда фақат Мексикада, бошқа жойларда тупроқ устидаги ўсимлик қолдиқларида қишлайди. Зарарланган картошка туганаклари асосий инфекция манбаи бўлиб хизмат қилади. Касаллик экинга кўшни далалардаги картошка ва помидордан ҳам тарқалади. Қўзғатувчи замбуруғнинг ҳар хил ирқлари мавжуд ва картошка навлари улар билан ҳар

хил даражада зарарланади. Фитофтороз таъсирида ҳосилнинг 70% гачаси, Ўзбекистонда 30-40 фоизи йўқотилиши мумкин.

2. Помидорнинг фузариоз ва вертицеллёз сўлиш касаллиги

Помидор фузариоз сўлиши (фузариоз вилт) ҳам иссиқхоналарда, ҳам очик далаларда учрайди. Зарарланган уруғ, уруғбарг ва ёш ниҳоллар бутунлай чириб кетади. Касалликни гифомицет замбуруғи *Fusarium oxysporum* f. *lycopersici* кўзғатади, у помидордан бошқа экинларни зарарламайди.

Вилт помидорнинг пастки барглари, кўпинча бир томондан сарғайиши ва ўсимликлар сўлгин бўлиб қолишидан бошланади. Сўлган барглар қурийди, бироқ тушмасдан, новдаларда осилиб қолади. Новдалар ҳам ўсимликнинг бир томонида сўлиши мумкин, кейинчалик бутун ўсимлик сўлади. Новдалар устида сариқ чизикчалар пайдо бўлади.



29-расм. Помидорнинг фузариоз сўлиш касаллиги

Помидор сўлишининг сабаби – ўтказувчи тўқималар замбуруғ мицелийси билан тўлиб қолиши ҳамда ўсимлик замбуруғ чиқарган токсинлари билан заҳарланишидир. Поя қия кесилса, ўтказувчи тўқималар кўнғир тус олгани – кучли доғланиш кузатилади (29-расм). Вилт ўсимликнинг пастки қисмидан юқори ярусларга тарқалиши билан бирга, ўтказувчи тўқималардаги кучли доғланиш ҳам шу йўналишда, тупроқ сатҳидан (илдиз бўғзидан) ўсимлик тепасигача тарқалади (илдиз чириш билан зарарланган ўсимликлардаги доғлар илдиз бўғзидан фақат 10-15 см баландликкача кўтарилади). Оғир тупроқларда касаллик жуда тез тарқалади. Замбуруғ иссиқсевар организм, у ўсимликларни тупроқ ҳарорати 21-33°C, оптимум 28°C бўлганида кучли зарарлайди. Ортиқча азотли ўғит бериш касалликни янада кучайтиради. Кўзғатувчи ўсимлик тўқималарига

томирлари орқали киради, зарарланган помидор ўсимликларининг илдиз бўғзида пушти моғор кўриниши мумкин. Замбуруғнинг хламидоспоралари тупроқда 11 йилгача сақланиши, қўзғатувчи уруғ орқали ҳам ўтиши мумкин.

Қўзғатувчининг белгилари: *Fusarium oxysporum*. Мицелий пушти, қизғиш ёки бинафша рангли, камроқ ҳолларда оқ ёки оч-сарғиш. Макроконидиялар ҳаво мицелийсида, пионнотларда ва спородохийларда озроқ миқдорларда ривожланади, кўпчилиги 4, баъзилари 5 ёки 6 хужайрали, рангсиз, урчуқ ёки ёй шаклли, деярли тўғри ёки бироз камон каби эгилган, 4 хужайралиларининг ўлчами 25-40x3,2-5 мкм, 6 хужайралилариники 30-59x3-5 мкм. Микроконидиялар ҳар доим жуда кўп миқдорда, мицелийда, кўпинча шилимшиқ модда билан ёпишган сохта бошчаларда ёки бевосита гифаларда тўп-тўп бўлиб пайдо бўлади, улар 1 ёки 2 хужайрали, цилиндр, эллипсоид ёки тухум шаклли, эгилган ёки эгилмаган, ўлчами 5-15x2-4 мкм. Хламидоспоралар кўп миқдорда, гифа ўртасида ёки учида, одатда якка ҳолда, баъзан занжирчаларда ривожланади, думалоқ, қалин қобикли, рангсиз, 1 ёки 2 хужайрали, диаметри 3,6-7 мкм. Замбуруғ склероций ҳам ҳосил қилади.

Помидор вертициллёз сўлиши (вертициллез вилт) иссиқхоналар ва очик далаларда учрайди. Уни камроқ *Verticillium dahliae* ва кўпроқ *V. albo-atrum* гифомицет замбуруғлари қўзғатади. Бу касаллик Марказий Осиёда фузариоз вилтга нисбатан анча кам тарқалган, чунки у салқин ҳавони ёқтиради. У мевалаш пайтида бошланади. Ўсимликнинг пастки баргларида (кўпинча бир томонида) рангсиз, кейин сариқ ва ниҳоят қўнғир тус олувчи, қизғиш хошияли доғлар пайдо бўлади ва барглар сўла бошлайди. Ўғит бериб суғорилса ҳам, касалланган ўсимликлар ўсиш ва ривожланишидан тўхтайтиди. Поянинг пастки қисми қия кесилса, ўтказувчи тўқималарнинг сарғиш-қўнғир тус олгани ва қўнғир доғлар мавжудлигига гувоҳ бўламиз. Бундай доғлар тупроқ сатҳидан (илдиз бўғзидан) тепага қараб 1 метр ва ундан ҳам кўпроққа тарқалади. Салқин ҳавода касаллик кучаяди, доғланиш поя тепасигача етади. Об-ҳаво билан боғлиқ ҳолда, вилтнинг биринчи белгилари кўриниши билан ўсимлик сўлиши орасида 3-4 ҳафта ўтади. Ҳаво ҳарорати 25°C ёки юқорироқ бўлса, касаллик ривожланишдан тўхтайтиди.

Қўзғатувчиларнинг белгилари: *Verticillium dahliae*. Гифалари рангсиз, диаметри 2-4 мкм. Конидиофоралар гуж шохча (мутовка) шаклли фиалидалар ҳосил қилади, рангсиз, узунлиги 80-160 мкм (*V. albo-atrum* нинг конидиофоралариникидан қисқароқ), эни 3-5 мкм, тепа қисмининг эни 2-2,5 мкм. Стеригмалар узунлиги 14-26 мкм, эни остида 2,5 мкм, тепасида 1 мкм, энг тепадаги стеригманинг узунлиги (20,4) 30-44 мкм. Конидиялар 1, кам ҳолларда 2 хужайрали, рангсиз, эллипсоид шаклли, ўлчами 1,4-12,3x1,4-4,2, кўпинча 3-5,5x1,5-2 мкм, стеригмаларда биттадан ҳосил бўлиб, шилимшиқ

модда ёрдамида бириккан думалоқ бошчалар пайдо қилади. Тиним давридаги мицелий тўқ-қўнғир тусли, куртакланувчи ва қораювчи. Микросклероцийларнинг шакли ўзгарувчан, одатда думалоқ ёки узунчоқ, қалин қобикли, диаметри 30-60 (225) мкм, қўнғир, баъзан қизғиш тусли, сўнгра қораювчи.

3. Полиз экинларининг фузариоз сўлиш ва ун-шудринг касаллиги

Бодринг фузариоз сўлиши (фузариоз вилт)ни *Fusarium oxysporum* f.sp. *cucumerinum* гифомицет замбуруғи кўзгатади.

Вилт очик далалар ва айниқса иссиқхоналарда дунёнинг барча минтақаларида, жумладан Ўзбекистонда ҳам кенг тарқалган (қовун ва тарвузда вилтни *F. oxysporum* замбуруғининг уларга мослашган шакллари, тегишли равишда, f.sp. *melonis* ва f.sp. *niveum*, кўзгатади, улар ҳам Ўзбекистонда шу экинларнинг энг хавфли касалликлари ҳисобланади).

Зарарланган уруғбарглар сарғаяди ва чирийди, экин жуда сийрак бўлиб қолади. Чинбарг чиқарган ўсимликлар илдизи ва илдиз бўғзи тўқ-қўнғир тус олади, пўсти чирийди; улар ўсишдан орқада қолади ва айрим палаклари, сўнгра барчаси сўлиб, қурийди (30-расм). Баъзан ташқи кўриниши соғлом бўлган ўсимлик бир кечада сўлиб қолади.



30-расм. Бодрингнинг фузариоз сўлиш касаллиги

Етилган ўсимликларда касалликнинг асосий белгиси – олдин битта ёки бир нечта пастки, сўнгра аста-секин юқорироқ жойлашган барглар, охирида бутун ўсимлик сўлишидир. Поядаги ўтказувчи тўқималар, айниқса илдиз бўғзида, яққол кўринадиган кумуш-оқ тусли иплар шаклини олади. Уларнинг илдизи ёки илдиз бўғзи қия кесилса, сув ўтказувчи томирларида тўқ-сарик ёки қизғиш-қўнғир доғларни кўриш мумкин. Кейинчалик пояда бароқ оқ мицелий ривожланади. Ўсимлик нобуд бўлгач, мицелий аста-секин оч-пушти, сўнгра қизил тус олади.

Қовун фузариоз сўлиши (фузариоз вилт) ни *Fusarium oxysporum* f.sp. *melonis* гифомицет замбуруғи кўзғатади. Ўзбекистон, Тожикистон, Туркменистон, Қирғизистон ва Жанубий Қозоғистонда қовун етиштиришда энг катта зарар келтирадиган ва соҳа ривожланишига тўсиқ бўлиб келаётган иккита замбуруғ касалликлари мавжуд бўлиб, улар ун-шудринг ва фузариоз сўлишдир.

Фузариоз сўлиш экинларда мева ривожланиши ва пиша бошлаши пайтида кўплаб учрайди. Олдин ўсимликнинг пастки ярусдаги баргларида сарғиш, сўнгра кўнғир тус олувчи доғлар пайдо бўлади ва улар юқори ярус баргларига ўтади. Палаклардан бири ёки бир нечтаси, сўнгра бутун ўсимлик сўлади. Илдиз пўсти титилган шакл олади, усти кукунга ўхшаб қолади. Баъзан ўсимлик касалликка мавсум сўнгигача қаршилик кўрсатади, сўлмайди, аммо улар заиф, палаги калта бўлиб қолади, кам ҳосил тугади. Касалликнинг тез ривожланувчи шакли кузатилганда ўсимлик 1-2 кун ичида сўлиб қолади. Сўлишнинг сабаби – ўсимликнинг ўтказувчи томирлари замбуруғ мицелийси билан тўлиши ва сув ўтмай қолишидир. Сўлган ўсимликларнинг илдизи ва пояси кесиб кўрилганда, уларда сарғиш, жигарранг ва кўнғир доғларни кўриш мумкин, аммо бу доғлар ҳар доим мавжуд бўлмайди. Фузариоз сўлиш қовун ҳосилини 30% гача камайтиради. *F. oxysporum* f.sp. *melonis* тор ихтисослашган ва у бошқа полиз экинларини зарарламайди.

Полиз экинларида ун-шудринг касаллиги. Касаллик билан бодринг, қовун ва қовоқнинг барча турлари, итқовун ва бошқа бир нечта бегона ўтлар, баъзан эса тарвуз ҳам зарарланади. Уни аскомицет облигат паразит замбуруғлар, асосан *Sphaerotheca fuliginea* f. *cucumidis*, кам ҳолларда (тоғларда) *Erysiphe cichoracearum* f. *cucurbitacearum* кўзғатади.

Бодрингда ун-шудринг Ўзбекистон ва бошқа Марказий Осиё мамлакатларида иссиқхона ва очик далаларда кенг тарқалган. Барглarning икки томонида ҳам оқ, сарғиш-кўнғир ёки қизғиш-кулранг, юпка моғор қатлами, кейинчалик (мавсум сўнгида) уларнинг устида қорамтир нукталар – клейстотецийлар ривожланади; барглар сарғаяди, сўнгра кўнғир тус олади ва қурийди. Моғор баъзан ўсимлик пояси ва барг бандларида, кам ҳолларда мевасида учрайди. Иссиқхоналарда ун-шудринг ўсимликларни уруғбарг фазасидан бошлаб зарарлайди.

Патогеннинг конидиялари экин ичида шамол билан тарқалади. Улар ўсиши учун муътадил ҳарорат 25-27°C ни, намлик 50-90% ни ташкил этади, аммо замбуруғ ҳарорат 15-25°C ва намлик 20% бўлганида ҳам нам бўлмаган, қуруқ баргларни зарарлай олади. Кам суғорилган экинларда касаллик кучаяди. Касалликнинг яширин даври иссиқхоналарда 3-4 кунни ташкил қилади ва замбуруғ ҳар 6 кунда бир авлод бериб кўпаяди.

Патоген ўсимлик қолдиқлари ва бегона ўтларда (баргизўт, окопник – *Synphytum* sp. ва қайноғунда) клейстотецийлари билан қишлайди. Баҳорда уларнинг ичидаги халтачаларда етилган аскоспоралар ўсимликларни бирламчи зарарлайди. Ўзбекистонда замбуруғ қайси пропaгулалари (мицелий, клейстотеций) воситасида қишлаши ҳақида маълумотлар мавжуд эмас. Ун-шудринг бодринг ҳосилини далада 20-30%, иссиқхоналарда 50-70% гача пасайтириши мумкин.

Муҳокама учун саволлар

1. Замбуруғларнинг *репродуктив ножинсий кўпайиши* қандай тузилмалар воситасида амалга ошади? *Зооспорангий* нима? *Спорангий* нима? *Зооспорангий* ва *зооспоралар* ҳамда *спорангий* ва *спорангиоспоралар* орасидаги фарқлар нималардан иборат?
2. Замбуруғларнинг *репродуктив ножинсий* ва *репродуктив жинсий кўпайиши* усуллари аҳамияти нимада?
3. Замбуруғларнинг жинсий жараёни неча босқичдан иборат бўлади? Жинсий жараён босқичларида қандай жараёнлар бўлиб ўтади?
4. Замбуруғларнинг жинсий жараёнида кузатиладиган *плазмोगамия*, *кариогамия* жараёнларини ҳамда *мейоз* ва *митоз* бўлинишларини тавсифлаб беринг.
5. Картошканинг фитофтороз касаллигини кўзғатувчи замбуруғ қайси давлатда тупроқда қишлаб чиқади?
6. Фитофтороз касаллиги ўсимликнинг қайси органларини зарарлайди?
7. Ун-шудринг касаллигини кўзғатувчи замбуруғ қаерда, қандай мева тана шаклида қишлаб чиқади?
8. Помидорнинг фузариоз ва вертицеллёз сўлиш касалликларининг бир-биридан фарқлари нималардан иборат?
9. Нима учун вилт касалликларига қарши кураш чоралари бошқа касалликларга нисбатан самарасиз?
10. Ун-шудринг касаллигига қарши энг самарали фунгицидлар қайси фунгицидлар ҳисобланади?

5-МАВЗУ. ИССИҚХОНА ЭКИНЛАРИНИ КАСАЛЛИКЛАРДАН ХИМОЯ ҚИЛИШ

РЕЖА:

1. Соғлом кўчат етиштириш
2. Иссиқхона ичи ва иш анжомларини зарарсизлантириш
3. Иссиқхона тупроғини зарарсизлантириш
4. Фунгицид ёрдамида кимёвий химоя қилиш

Машғулотнинг мақсади: Иссиқхоналарда етиштирилаётган экинларни турли хил зарарли организмлар (замбуруғ, бактерия, вирус, нематода) дан уйғунлашган ҳимоя қилиш чораларини мукамал ўрганиш, соҳадаги билимларни мустаҳкамлаш.

Машғулотнинг вазифаси: Иссиқхонда турли микроорганизмлар келтириб чиқарадиган касалликларга қарши агротехник, биологик, кимёвий ва физик-механик кураш чораларини замонавий усулларда қўллашни ўрганиш ва анънавий кураш чоралари билан солиштириш.

Ишни бажариш учун намуна: Тингловчилар кичик гуруҳларга бўлинишади ва мавжуд кимёвий дорилардан ишчи эритма тайёрланади ва уларни ишлатиш меъёрлари ўқитувчи ёрдамида аниқланади ва ўзаро савол жавоблар қилинади.

1. Соғлом кўчат етиштириш

Сабзаёт ва полиз экинларининг кўчатлари ҳам иссиқхоналарда, ҳам очик далаларда экиш учун етиштирилади. Барча экинларнинг уруғликларини соғлом (ёки кам зарарланган) ўсимликлардан олиш, уларни ҳар хил аралашмалар, склероций ва бегона ўт уруғларидан пухта тозалаш ва саралаш, унувчанлиги ва ўсиш энергияси юқориларини танлаб, экишдан олдин микроэлементлар (Mn, Cu, B ва б.) эритмаси билан ишлов бериш, мажбурий равишда дорилар ва ўз вақтида экиш; ниҳоллар униб чиққач, қатқалоқ бўлишига йўл қўймаслик, тупроқни юмшатиб туриш лозим.

Уруғликни экишдан 1-3 ҳафта олдин термостатда 35-50°C да 1 соат ва 80°C да 1 соат вирус касалликларига қарши қиздириш, сўнгра фунгицид (мисол учун, Витавакс 200 ФФ, 2,5-3,0 л/т меъёрида) билан замбуруғ касалликларига қарши дорилар лозим. Уруғ экиш учун тайёрланган тупроқ (компост) бирорта фунгицид киритиш усули ёрдамида зарарсизлантирилади. Бу мақсадда ишлатиладиган фунгицидлардан дунёда энг кенг ишлатиладигани ва *Rhizoctonia solani*, *Fusarium*, *Pythium* ва *Phytophthora* турларига қарши энг самаралиси Тетраклор Супер Х (таъсир этувчи моддалари этридиазол ва куинтоцен) ва Витавакс 200 ФФ препаратлари ҳисобланади. Бу препаратлар бўлмаса, кўчат экишдан олдин тупроқни қайноқ сув ёки 1% ли марганцовка эритмаси билан суғориш, лозим.

Агар иссиқхонада помидор, бодринг, карам ва бошқа экинларнинг уруғпалла ва кўчатларида қора оёқнинг ўчоғи топилса, касал ниҳолларни эҳтиёткорлик билан олиб ташлаш ёки қўшимча илдизлар ривожланиши учун ўсимлик тагига 2 см баландликда мульча (юқори ҳароратда қиздирилган қум ёки қум ва кул аралашмасини 1 кв² майдонга 100 г сарфлаб) солиш, кўчатлар

тагига калий перманганат эритмаси (10 л сувга 3-5 г $KMnO_4$) куйиш, сўнгра бир ҳафта давомида суғормаслик лозим.

Сохта ун-шудринг билан зарарланган уруғпалла ва кўчатлар ҳам ягана қилинади, камроқ зарарланганларига 1% ли Бордо суюқлиги пуркалади.

Помидор ва бодринг уруғини экишдан олдин 2-4 йилгача сақлаш тавсия қилинади, бунда уруғлардаги вирус касалликлари қўзғатувчиларининг барчаси ёки кўп қисми нобуд бўлади. Экишдан олдин уруғни 70°C да 4 кун давомида, ёки калий перманганатнинг 1% эритмаси билан 20 дақиқа давомида зарарсизлантириш ва сув билан яхшилаб ювиш; уруғларни оғирлиги бўйича саралаш – ош тузининг 5% ли эритмасига солиб 3 дақиқа давомида аралаштириш, устига чиққанларини дока билан олиб ташлаш, чўкканларини сув билан бир неча марта ювиш, дорилаш ва қуритиш; ниҳол етиштириш жараёнида 2 марта (кўчат қилиш – пикировка ва доимий жойларга экиш пайтида) ёғи олинган сут (обрат) нинг 10% эритмаси билан профилактик ишлов бериш; 2-3 марта калий перманганатнинг 0,05% эритмаси билан суғориш; кўчириб экишдан 1 ҳафта олдин бор кислотасининг 0,1% эритмасини, 0,15-0,3 л/м² меъёрида пуркаш; ширага қарши системали инсектицид пуркаш тавсия этилади. Помидор уруғлари тувакчаларда махсус кўчатхоналарда, 20-24°C ҳароратда ундирилиши ва униб чиққан кўчатлар 50-55 кун давомида ўстирилиши, 2-3 чин барг чиқарганда минерал ўғитлар билан озиқлантирилиши лозим.

Бодринг уруғини экишдан олдин уруғларни 50-60°C ҳароратда 4-5 соат давомида иситиш; вироз, фузариоз ва аскохитоздан зарарсизлантириш учун уруғларни икки босқичда иситиш (олдин 50-52°C да 3 сутка, кейин ҳароратни аста-секин 78-80°C гача кўтариш ва шу ҳароратда яна 1 сутка сақлаш); саралаш (3-5% ли ош тузи эритмаси ишлатиб); 12-20 соат давомида ивитиш; фунгицид билан дорилаш тавсия қилинади.

Карам уруғларини альтернариоз, томир ва шилимшиқ бактериозларга қарши экишдан олдин 50°C ли сувда 30 мин. ивитиш, қуритиш ва фунгицид ҳамда бактерицид билан дорилаш лозим.

2. Иссиқхона ичи ва иш анжомларини зарарсизлантириш

Иссиқхоналардаги экинларнинг ҳосилини мавсумда охирги марта йиғиб олгандан сўнг, ўсимлик қолдиқларини зарарсизлантириш лозим. Бунинг учун уларга 40% ли формалиннинг 2% ли эритмаси, 3-4 л/га меъёрида, алоҳида ёки акарицид (Омайт 570EW ёки Зум 10% сус. к.) ҳамда инсектицид (Суми-альфа 5% эм. к. ёки 20% эм.к., Актеллик 50% эм.к.) билан аралаштириб, ҳаво ҳарорати 18°C ёки ундан юқори бўлганида, пуркалади; 3-4

кундан сўнг ўсимликларни илдизи билан суғуриб олиш ва чиқариб йўқотиш, ўсимликларни боғлаш учун ишлатилган ипларни ташқарида ёкиб юбориш, иссиқхона ичини яхшилаб тозалаш, ойналарни ювиш ва уларни ҳамда устун, тиргак, стеллаж ва бошқа қисмларни 40% ли формалиннинг 2% ли эритмаси билан зарарсизлантириш лозим.

Иссиқхонадан чиқарилган ўсимлик қолдиқларини махсус ахлатхоналарда тупроққа кўмиб ташлаш лозим. Резина қўлқоплар, ўсимликлар шохларини кесишда ишлатилган пичоқ ва қайчилар, белкурак ва бошқа жиҳозлар калий перманганат эритмасида зарарсизлантирилади. Яшик, тувак ва бошқа идишлар формалиннинг 2-5% лик эритмасига 1 соат давомида ботирилиб, сўнгра 24 соатга полиэтилен парда билан ўраб қўйилади; уларни 2-3 ҳафтадан сўнг ишлатиш мумкин.

Иссиқхонада ишчилар иш пайтида патоген замбуруғлар споралари, вируслар ва ўсимлик қолдиқларини кийимлари, иш қуроллари ва қўллари орқали шу иссиқхона ичида ёки бир иссиқхонадан иккинчисига тарқатади. Бунинг олдини олиш учун ишларни соғлом экинлардан бошлаш, бир экиндан иккинчисига ёки бир иссиқхонадан иккинчисига ўтганда иш кийимларини алмаштириш, уларни мунтазам тозалаб, юндириб ва дазмоллатиб туриш, ишчилар қўлларини 3 марта совун ва чўтка билан яхшилаб ювишлари талаб қилинади.

Иссиқхона ичини зарарсизлантириш учун дезинфекция ва фумигация усуллари қўлланилади.

Дезинфекция 40% ли формалиннинг 2% ли эритмаси (1л/куб.м меъёрида) ёки устки фаол модда қўшилган 2% ли фенол эритмаси билан амалга оширилади.

Фумигация олтингурут ёки формалин ёрдамида ўтказилади. Олтингурут 1 куб м га 16 г (ёки 16 та олтингурут шашкаси) ҳисобида ёкилади. Бунда ҳосил бўладиган олтингурут диоксиди (SO_2) сувда одамлар ва ҳайвонлар учун жуда захарли бўлган сульфат кислотасини ҳосил қилади ҳамда бу кислота иссиқхоналардаги металл қисмларни емиради. Шунинг учун фумигацияни фақат металл қисмлари бўлмаган ёки улар коррозияга қарши модда билан қопланган иссиқхоналарда ўтказишга рухсат берилади. Ходимлар иш пайтида ўзларининг нафас йўллариини химоя қилиши лозим.

Фумигация кўпинча формалиннинг 38% лик эритмасига бирорта кучли оксидант, мисол учун, калий перманганат қўшиб ўтказилади. Бунда иссиқхонанинг ҳар 1 куб м ҳажми учун 10 мл формалин ва 3,6 г калий перманганат олинади. Улар қўшилганда иссиқлик ажралиб чиқади ва формалин буғлана бошлайди. Фумигация ҳаво ҳарорати $10^{\circ}C$ дан юқори ва намлиги 50-80% бўлганида ўтказилади, иссиқхона 24 соатга бекитилади,

сўнгра яхшилаб шамоллатилади. Кўчатларни яна 24 соатдан кейин экишга рухсат берилади.

3. Иссиқхона тупроғини зарарсизлантириш

Тупроқ патогенларнинг асосий манбаидир. Уларнинг кўпчилиги тупроқнинг устки 20 см қатламида жойлашган ва айни шу қатлам жуда пухта зарарсизлантирилиши талаб қилинади. Шу билан бирга, вилт ва илдиз чиришнинг кўзгатувчилари илдиз етган чуқурликкача (60 см гача) тарқалади; бу касалликлар кўп учрайдиган иссиқхоналарда тупроқ ўша чуқурликкача зарарсизлантирилиши керак бўлади. Зарарсизлантириш сув буғи (термик усул) ёки кимёвий моддалар (кимёвий усул) ёрдамида, махсус ускуналарни қўллаб ўтказилади.

Сув буғи билан зарарсизлантириш учун тупроқ олдин 25-30 см чуқурликкача юмшатилади, енгил суғорилади, усти иссиқликка чидамли (пропилен) парда билан бекитилади, парданинг четлари қум солинган қопчалар билан бостириб қўйилади ва сўнгра буғ берилади. Энг юқори самара тупроқнинг устки 20 см қатламида 70°C ҳарорат 10 мин давомида таъминлаганида олинади. Бунда кўп патогенлар, зарарли ҳашаротлар ва бегона ўтларнинг уруғлари нобуд бўлади. Бундай тупроққа экин уруғлари ёки кўчатлари тезда (1-2 кун ичида) экилиши мумкин. Бошқа муаллифлар 110-115°C ҳароратни 1-3 соат ёки 10-12 соат давомида сақлашни тавсия қилган. Аммо маълумки, агар ҳарорат 82°C дан ошса, тупроқда аммоний, нитрат ва марганец ионларининг ўсимлик учун захарли миқдорлари пайдо бўлади. Бундай тупроққа уруғ ёки кўчат экиш учун ижозат зарарсизлантириш ўтказилган кундан камида 6 ҳафта ўтгандан кейин берилади.

Тупроқни *кимёвий зарарсизлантириш* учун карбатион 40% с.э. (1500-2000 л/га), дазомет (1000 кг/га), тиазон 85% кук. (1500-2000 кг/га) ҳамда хлорпикрин, формалин ва дихлорпропан-дихлорпропен моддалари қўлланилади. Нематицидлар 10-20 см чуқурликка киритилади ва тупроқ дарҳол яхшилаб суғорилади. Экинларнинг уруғлари ёки кўчат экишга зарарсизлантириш ўтказилгандан 40-50 кун ёки ундан ҳам кўпроқ вақт ўтгандан сўнг ижозат берилади. Экишдан олдин пестицидлар парчаланганлигини назорат қилиш лозим; бунинг учун индикатор ўсимлик (одатда салат) экилади, соғлом ўсимлик униб чиқиши тупроқ тозаланганидан ва асосий экинни экиш мумкинлигидан далолат беради.

4. Фунгицид ёрдамида кимёвий ҳимоя қилиш

Ҳар хил сабаблар (иктисод, патогенларда чидамлилиқ ривожланиши, маҳсулотда захарли моддалар қолдиқлари пайдо бўлиши) туфайли иссиқхоналарда фунгицид ва инсектицид қўлламасликка ёки қўллашни иложи борича камайтиришга интилиш лозим. Иссиқхоналарда

етиштириладиган ҳосил асосан янги ҳўл мева шаклида истеъмол қилиниши сабабли, маҳсулотда пестицид қолдиқлари бўлмаслигига (маҳсулот экологик тоза бўлишига) ва касалликлар ривожланишини профилактик чоралар ёрдамида камайтиришга ўта жиддий эътибор берилади. Агар пестицид қўллаш ҳақида қарор берилса, иложи борича кам заҳарли препаратлар, биопрепаратлар, ўсимликлар ва бошқа табиий бирикмалардан тайёрланган дамлама ва қайнатмаларни ишлатиш лозим.

Одатда фунгицид қўллаш ёки қўлламаслик ҳақидаги қарор қуйидаги маълумотлар тўплангандан сўнг қабул қилинади:

-иктисодий таҳлил (касаллик туфайли йўқотилиши мумкин бўлган ҳосил ва керак бўладиган фунгициднинг қиймати, дорини пуркаш ва қўшимча ҳосилни йиғиб олишга кетадиган харажатлар ва ҳоказоларни ҳисоблаш) натижаси;

-касалликнинг иссиқхонада йилдан-йилга тарқалиши ва унинг кейинги экинга (мавсумга) ўтиш хавфи;

-иссиқхонада кўзғатувчи замбуруғ спораларининг юқори концентрациясининг ишчиларда аллергия кўзғатиш хавфи мавжудлиги ҳақида маълумот.

Фунгицид ишлатиш ҳақида қарор берилса препаратни касалликнинг биринчи белгилари кўриниши билан пуркаш тавсия қилинади. Агар хавфли касаллик иссиқхонада ҳар йили учраши маълум бўлса, экинга касаллик белгилари пайдо бўлишидан олдин ҳам фунгицид билан (профилактик) ишлов бериш мумкин. Иссиқхоналарда ишлатиладиган баъзи фунгицидлар ҳақида маълумотлар қуйидаги жадвалда келтирилган.

Фунгицидларни ишлатиш усуллари ҳар хил бўлиб, энг кенг қўлланиладиганлари – кўчатларни кўчириб экишдан олдин ёки эккандан сўнг фунгицидларни тупроққа солиш (жумладан, фунгицид эритмасини кўчатлар тагига қуйиш), уруғни экишдан олдин дорилаш, фунгицидларни экинга ўсув даврида ҳар хил пуркагичлар ёрдамида пуркаш ва дориларни сувга қўшиб, экинларни суғориш ҳисобланади. Сабзавот, картошка ва полиз экинлари касалликлари билан курашиш учун Ўзбекистонда рўйхатга киритилган фунгицидлар сони жуда кам.

Жадвал. Иссиқхона экинларида қўлланиладиган баъзи фунгицидлар
(Флетчер, 1987)

Кимёвий гуруҳ	Таъсир этувчи модда	Препарат шакли	Қайси касаллик ёки кўзғатувчига қарши ишлатилади
Ароматик углеводородлар	Куинтоцен	ПХНБ	<i>Fusarium</i> (сўлишдан ташқари), <i>Botrytis</i> , <i>Rhizoctonia</i>
Ацилаланинлар	Металаксил	Ридомил	<i>Coxma un-шудринг</i>, <i>Phytophthora</i>, <i>Pythium</i>
Бензимидазоллар	Беномил	Фундазол, бенлат	<i>Botrytis</i>

	Карбендазим	Дерозал, олгин, БМК, бавистин	Verticillium
	Тиофанат-метил	Топсин-М	Cercospora
	Тиобендазол	Текто	Fusarium
Карбоксимидлар	Карбоксин	Витавакс (200ФФ шаклидан ташқари)	Занг, қорақуя, <i>Rhizoctonia</i> ва баъзи бошқа базидиомицетлар
	Оксикарбоксин	Плантвакс	
Дикарбоксимидлар	Ипродион	Роврал	Botrytis
	Проксимидон	Сумисклекс	<i>Alternaria</i>
Дитиокарбаматлар	Тирам	Тирам	<i>Coxma un-shudring, Rhizoctonia, Botrytis</i>
	Манеб	Манеб	Барча замбуруғларга, айниқса
	Манкоцеб	Дитан М-45	пероноспороз, занг ва баъзи пикнидали замбуруғларга нисбатан юқори даражада фаол
Эргостерол биосинтези ингибиторлари	Фенпропиморф	Корбел, форбел	Ун-шудринг (баъзиларининг таъсир доираси кенгроқ)
	Имазалил	Фунгафлор ва б.к.	
	Прохлораз	Спортак	
	Пропиконазол	Тилт	
	Триадимефон	Байлетон	
	Трифорин	Сапрол	
Гидроксипириимидин	Бупиримат	Нимрод	Ун-шудринг
Органофосфорли бирикмалар	Толклофос-метил	Ризолекс	<i>Rhizoctonia</i>
Сульфамидлар	Дихлофлуанид	Эупарен	<i>Botrytis</i> , сохта ун-шудринг
Тиокарбаматлар	Пропамокарб-гидрохлорид	Превикур	<i>Phytophthora, Pythium</i>
Тидиазоллар	Этридиазол	Терразол	<i>Phytophthora, Pythium</i>
Фталиимидлар	Каптан	Каптан	<i>Botrytis</i> , барг доғланишлари
Фталонитриллар	Хлороталонил	Даконил	<i>Botrytis</i> , сохта ун-шудринг
Таркибида мис бўлган фунгицидлар	Мис хлороксиди	Мис хлороксиди	Сохта ун-шудринг, <i>Phytophthora infestans</i> , замбуруғ ва бактериялар қўзғатадиган баъзи барг доғланишлари, баъзи ун-шудринг қўзғатувчилари
Олтингугурт	Олтингугурт	Олтингугурт	Ун-шудринг
Динитро- хосилалар	Динокап	Каратан	Ун-шудринг
Бошқа фунгицидлар	Фосетил-алюминий	Альетт	Сохта ун-шудринг, <i>Phytophthora</i>

Муҳокама учун саволлар

1. *Pythium* туркуми турлари ўсимликларнинг қайси турларида ва қандай касалликларни қўзғатади?
2. Агротехник кураш чораларига нималар киради ва қайси вақтларда ўтказилади?
3. Иссиқхона тупроғини зарарсизлантиш усуллари қандай амалга оширилади?
4. Физик-механик кураш чоралари қандай амалга оширилади?

5. Сув буғи билан тупроқни зарарсизлантиришда тупроқнинг неча см қисмидаги инфекциялар нобуд бўлади?

6. Фунгицидларни ишлатиш усуллари қандай?

7. Соғлом қўчат етиштириш учун қандй ишлар амалга оширилади?

8. Сабзавот экинларида зарар келтирадаиган касалликларга ташқи муҳит факторларни таъсири қандай?

9. Сабзавот экинларида юқумли касалликларни кенг тарқалишига минерал ўғитларни таъсирлари?

10. Иссиқхонада соляризация усули қайси вақтда ва қандай шароитда ўтказилади?

6-МАВЗУ: МЕВАЛИ ДАРАХТЛАРНИНГ МОНИЛИОЗ, ЁНҒОҚ ВА ЁНҒОҚ МЕВАЛИ ДАРАХТЛАРНИНГ КАСАЛЛИКЛАРИ РЕЖА:

1. Уруғ ва данак мевали дарахтларнинг монилиоз касаллиги

2. Грек ёнғоқ дарахтининг касалликлари

3. Ёнғоқ мевали дарахтларнинг касалликлари

Машғулотнинг мақсади: Мавжуд назарий билим ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш ҳамда таққослаш орқали уруғ ва данакмевали ҳамда ёнғоқ ва ёнғоқ мевали дарахтларда замбуруғлар ва бактериялар кўзгатадиган касалликларини чуқур ўрганиш, соҳадаги билимларни мустаҳкамлаш.

Машғулотнинг вазифаси: Уруғмевали ва данакмевали ҳамда ёнғоқ ва ёнғоқ мевали дарахтларда замбуруғлар ва бактериялар кўзгатадиган касалликларни белгиларини, зарарини ва тарқалишини ўрганиш, шунингдек уларнинг морфологик ва бошқа белгиларига қараб туркум турларини аниқлаш ва бошқа тур замбуруғ, бактериялар билан солиштириш.

Ишни бажариш учун намуна: Тингловчилар кичик гуруҳларга бўлинишади ва мавжуд замбуруғ ҳамда бактерияларнинг соф культураларидан, расмлар, аниқлагичлар, микроскоп, бинокуляр, лупа, гербарий ва бошқа лаборатория жиҳозларидан фойдаланган ҳолда ўқитувчи ёрдамида замбуруғ ва бактериялар аниқланади ва ўзаро савол жавоблар қилинади.

1. Уруғ ва данак мевали дарахтларнинг монилиоз касаллиги

Олма ва нокнинг монилиоз (мева чириш) касаллиги дунёнинг барча мамлакатларида тарқалган, Марказий Осиё давлатларида ва Ўзбекистонда барча вилоятларда учраши хабар қилинган.

Касаллик белгилари. Касалликнинг энг зарарли шакли мева чиришидир. Кўпинча пишиб етилган, кам ҳолларда етилаётган мевалар зарарланади. Монилиоз олма ва нок мевалари устида кичик, думалоқ шаклли, кўнғир тусли доғлардан бошланади. Улар тез катталашади ва меванинг устини қоплаб олади, тўқ-кўнғир тус олади, мева юмшаб, бутунлай чириб кетади. Доғларнинг устида мицелий ва конидиялардан ташкил топган, олдин оқиш-кулранг, сўнгра сарғиш-кулранг ва ниҳоят кўнғир тус олувчи, кенглиги 2-3 мм келадиган ёстиқчалар ривожланади (31-расм).



31-расм. Олманинг монилиоз касаллиги

Ёстиқчалар мева устида **к о н ц е н т р и к д о и р л а р** пайдо қилади. Кейинроқ зарарланган мевалар мумланиб қолади, ичи замбуруғ мицелийси билан тўлади ва склероцийларга айланади. Улар ерга тўкилади, баъзилари дарахтда осилиб қолади. Кеч зарарланган меваларда касаллик белгилари омборхонада сақлаш пайтида ривожланади. Замбуруғ билан дарахтларнинг тўпгуллари ва новдалари ҳам зарарланади. Зарарланган гуллар сўлийди, кўнғир тус олади, буришиб, қуриб қолади. Касалланган новдалар устида яралар пайдо бўлади, уларнинг устида эса, даста-даста бўлиб жойлашган, кулранг мицелий ва конидиялар ривожланиши мумкин.

Касалликнинг зарари. Монилиоз олма ва нокка дунёнинг кўп мамлакатларида (Европа, Америка, Осиёнинг Тинч океан бўйи давлатлари ва б.) сезиларли зарар етказмайди ва бу мевали дарахтларда иқтисодий аҳамиятсиз касаллик ҳисобланади. Мисол учун, Англияда монилиоз ўсув даврида деярли зарар етказмайди, меваларни омборхоналарда сақлаш пайтида эса ўртача ҳосил йўқотилиши 0,2-1,5% ни ташкил қилади, холос.

Ўзбекистонда монилиоз кенг тарқалган ва жуда зарарли касаллик ҳисобланади, унинг зарари калмазаразникидан ҳам юқори эканлиги таъкидланади. Аммо шуни айтиш жоизки, мамлакатимизда монилиоз олма, нок ва данакли мева дарахтларида учраши ва тарқалиши ҳақида аниқ, микологик таҳлилларга асосланган маълумотлар йўқ. Касаллик туфайли олма

ва нок ҳосили пасайиши тўғрисида ҳам аниқ рақамларга таянган тажриба маълумотлари мавжуд эмас. Олимлар олдида турган вазифалардан бири Ўзбекистонда олма ва нокда монилиоиз тарқалишини ва ҳосилга таъсирини, аниқ ва тўғри таҳлил усуллари ёрдамида тадқиқ қилиш ва ўрганишдир.

Зарарланадиган экин турлари. Касаллик қўзғатувчи замбуруғ маданий олма ва нокдан ташқари олхўри, шафтоли, гилос, олча, ёввойи Сибирь олмаси, хитой ноки, оддий ва япон хурмоси, анжир, ток, хўжағат (малина), кулупнай, писта, қизил, четан, оддий ва япон мушмуласи, актинидия ва бошқа турларни зарарлайди.

Касаллик ривожланиши. Қўзғатувчи замбуруғ зарарланган гул бандларида, новдалардаги яраларда ва мумиёланган меваларда қишлайди. Меваларда ривожланган апотецийларнинг аҳамияти кам, чунки улар жуда кам учрайди. Зарарланган органларда ривожланган конидиялар (ва кам ҳолларда аскоспоралар) бирламчи инфекция манбаи бўлиб, улар баҳорда ёмғир ва шамол ёрдамида гулларга тушади ва уларни зарарлайди, сўнгра гифалари билан гуллардан новдаларга ўтади. Уларда янгидан ривожланган конидиялар иккиламчи ва кейинги зарарланишларни қўзғатади. Оптимал ҳароратда (24-28°C) касаллик белгилари 3-5 кунда, ёстиқчалар эса 8-10 кунда пайдо бўлади. Конидиялар фақат олма қурти, калмараз, қушлар ва бошқа сабаблар туфайли жароҳатланган меваларни зарарлайди. Меваларда касаллик ривожланиши учун паст ҳарорат қулай ҳисобланади.

Беҳининг монилиоиз (мева чириш) касаллиги Европанинг кўп мамлакатларида, Сурияда, Россияда (Краснодар ўлкаси), Кавказ орти давлатларида (Арманистон, Грузия, Озарбайжон) ва Молдавияда тарқалган. Охириги 5-6 йил ичида монилиоиз Ўзбекистонда деярли ҳамма вилоятларда учрамоқда, жумладан Тошкент вилоятида кенг тарқалиб, кўп жойларда барча беҳи дарахтларини зарарламоқда.

Касаллик белгилари. Монилиоиз билан беҳининг фақат физиологик ёш тўқималари, жумладан барглари, гуллари ва новдалари зарарланади, етилган мевалари кам ҳолларда зарарланади.

Баргларда олдин кичик, нуқтасимон қизғиш доғчалар пайдо бўлади. Улар ўсиб, сарғиш ёки тўқ-қўнғир, деярли қора тусли доғларга айланади, барг қўнғир тус олади. Кейинчалик асосан баргнинг устки томонидаги катта томирлари бўйлаб, доғлар устида кулранг моғор ривожланади. Кучли зарарланган барглар тўкилади ва новдалар яланғоч бўлиб қолади.

Касалликнинг кенг тарқалган ва энг хавфли шакли – дарахтларнинг гул ва мева тугунчалари зарарланишидир. Гуллар зарарланганида мева тугунчалари ва уларнинг атрофидаги япроқчалар бутунлай чирийди, қўнғир тус олади, куйганга ўхшаб, дарахтларда осилиб қолади. Ёш новдалар устида

кўнғир доғлар ва яралар пайдо бўлади. Дарахт учлари совуқ урганга ёки куйганга ўхшаб қолади. Барча зарарланган органларда ёқимли ертут хидини чиқарувчи кулранг моғор ривожланади. Кузда зарарланган тугунчаларда, камроқ ҳолларда баргларда склероцийлар пайдо бўлади.

Касалликнинг зарари. Монилиоз кўп мамлакатларда беҳининг энг зарарли касаллиги ҳисобланади. Зарарланган шона, тугунча, барг ва новда бўғинлари ҳалок бўлади, новдалар яланғоч ва дарахтлар кучсиз бўлиб қолади. Умуман ҳосил пасайиши шоналар ва тугунчалар касаллик туфайли ҳалок бўлишига мутаносибдир. Касаллик Арманистонда беҳи ҳосилини гектарига 135 центнердан 3,9 центнергача (97,1% га) камайтирган, баъзи йиллари ҳосил умуман олинмаган. Грузияда беҳи ҳосилининг 50% дан 99,7 фоизигача йўқотилган. Краснодар ўлкаси, Қрим ва Молдавияда ҳам беҳидан ҳосил олишда ва беҳи боғларини кенгайтиришда монилиоз асосий тўсиқ ҳисобланади.

Касаллик ривожланиши. Қўзғатувчи зарарланган тугунчаларда ва баргларда склероцийлар ёрдамида қишлайди. Замбуруғ 1-2 ёшли зарарланган новдаларда мицелий билан ва меваларда конидиялари воситасида қишлаши мумкинлиги тадқиқ қилинмоқда.

Баҳорда, беҳининг гуллари энди ёзилаётганда ва гул куртаклари бўртиб, очила бошлаган даврда, склероцийлардан апотецийлар ўсиб чиқади. Апотецийлар кичиклиги (қалпоқчасининг кенглиги 3-5 мм) ва хазон ичида жойлашгани учун уларни топиш анча қийин. Апотецийларда ривожланган аскоспоралар касалликнинг бирламчи манбаи бўлиб, улар ёмғир ва шамол орқали беҳининг барглари ва гултўпларининг розеткаларига тушади ва уларни зарарлайди. Гуллар, мева тугунчалари ва уларнинг атрофидаги япроқчалар қуриб, узоқ вақт тўкилмай, осилиб қолади, ҳаво намлигида бутунлай чириб кетади. Зарарланган органларда конидиялар ривожланади ва улар дарахтларнинг барглари, гуллари ва ёш новдаларида иккиламчи ва кейинги зарарланишларни қўзғатади. Конидияларнинг пайдо бўлиши гуллар очилиши даврига тўғри келади ва конидиялар гулларга оналик уруғчилари орқали киради. Барглар зарарланганидан кейин 15-20 кун ўтганда гул тугунчалари ёппасига зарарланади, ҳалок бўлади, замбуруғ ҳосилнинг кўп қисмини нобуд қилади. Кузда октябрь-ноябрь ойларида зарарланган тугунчалар ва баргларда замбуруғнинг қишловчи босқичи – склероцийлар пайдо бўлади; битта баргда 2 тадан 40 тагача склероций ривожланиши мумкин.

Данакли мевали дарахтларнинг монилиоз касаллиги дунёнинг барча мамлакатларида, жумладан Марказий Осиё давлатларида ҳам тарқалган.

Ўзбекистонда монилиоз (клястероспориоз билан бирга) ўрикнинг иккита энг зарарли касалликларидан биридир.



32-расм. Ўрикнинг монилиоз касаллигини кўриниши

Касаллик белгилари. Дарахтларнинг новдалари, гуллари ва мевалари зарарланади. Баҳорда зарарланган дарахтларнинг мева ҳосил қилувчи шохлари ва новдалари ҳамда гуллари кўнғир тус олади ва қуриб қолади (32-расм). Улар куйганга ўхшаб қолиши туфайли касаллик “монилиоз куйиш” номини олган. Ўсимликларнинг зарарланган қисмларининг анчаси дарахт устида кейинги баҳоргача осилиб қолади. Баҳорда ўрик гуллаш пайтида, сернам ва салқин об-ҳавода уларнинг устида мицелий ва конидиялардан ташкил топган оч-кулранг ёстикчалар ривожланади. Паст ҳарорат гуллаш даврини узайтиради, юқори намлик эса конидиялар ривожланиши учун қулай шароит яратади, натижада касаллик тезда дарахтларнинг гуллари ва бошқа қисмлари ҳамда боғдаги бошқа дарахтларга тарқалади. Зарарланган мевалар устида кўнғир доғлар пайдо бўлади, улар ўсиб, меваларни қоплаб олади, устида оч-кулранг тусли ёстикчалар ривожланади. Баъзи мевалар мумланиб, склероцийларга айланади, ерга тўкилади, баъзилари дарахтда баҳоргача осилиб қолади.

Касаллик ривожланиши. Қўзғатувчи замбуруғ зарарланган новдалардаги яраларда ва мумиёланган меваларда мицелий шаклида (қиш илиқ келадиган минтақаларда конидиялари билан ҳам) қишлайди. Меваларда ривожланган апотецийларнинг аҳамияти оз, чунки улар жуда кам учрайди. Зарарланган органларда ривожланган конидиялар (ва кам ҳолларда аскоспоралар) бирламчи инфекция манбаи бўлиб, улар баҳорда ёмғир ва шамол ёрдамида новдалар ва гулларга тушади ва зарарлайди. Уларда ривожланган конидиялар иккиламчи ва кейинги зарарланишларни қўзғатади. Конидиялар фақат механик жароҳатланган (ҳамда Ўзбекистонда ўрик

филчаси зарарлаган) меваларни зарарлайди. Касаллик ривожланиши учун паст ҳарорат қулай ҳисобланади.

2. Грек ёнғоқ дарахтининг касалликлари

Ёнғоқнинг қўнғир доғланиш касаллиги барча ёнғоқ ўсадиган минтақаларда, жумладан Европа, Шимолий ва Жанубий Америкада, Марказий Осиёда Қирғизистон, Қозоғистон ва Ўзбекистонда тарқалган.

Касаллик белгилари. Барг, барг банди, новда ва мевалар зарарланади. Баргларда оч-қўнғир ёки кулранг-қўнғир, думалок, кейинчалик ҳар хил шаклли ва ўлчамли, баъзан ўртаси очроқ, атрофи тўқроқ тусли доғлар пайдо бўлади. Баргларнинг ҳар икки томонида, кўпинча остки тарафида майда (нукта шаклли), жигарранг, кейинчалик деярли қора тусли, кўпинча концентрик доиралар ҳосил қилувчи ёстиқчалар ривожланади. Ёстиқчалар баъзан новда ва мевалардаги доғларда ҳам пайдо бўлади. Улар замбуруғнинг мицелий, конидиофора ва конидияларидан ташкил топган. Барг бандлари ва унинг асосий томирларида узунчоқ, эллипс шаклли, қора тусли доғлар ҳосил бўлади, барглар қуриydi ва тўкилади. Ёш новдаларда кулранг тусли ярачалар пайдо бўлади. Меваларда қўнғир доғлар ҳосил бўлади, улар доғ бўлган томонидан чатнаб, ёрилиб кетади, мева мағзи қорайиши ва қуриб қолиши мумкин.

Касаллик ривожланиши ва зарари. Кузда тўкилган барг ва зарарланган новдаларда қўзғатувчининг перитецийлари ҳосил бўлади ва кишлайди. Эрта баҳорда ҳарорат 10°C га етгач, перитеций ичидаги халтачаларда аскоспоралар етилади. Аскоспоралар ёмғир ва шамол воситасида ёш баргларга тушади ва уларда бирламчи зарарланиш қўзғатади. Икки ҳафтача вақт ўтгач, зарарланган баргларда юқорида кўрсатилган касаллик белгилари пайдо бўлади. Ёнғоқнинг зарарланган қисмларида, асосан баргларида ҳосил бўлган ёстиқчалардан ажратиладиган конидиялар касалликнинг иккиламчи манбаи бўлиб, мавсум давомида улар бошқа барг, новдалар ва бошқа дарахтларга тарқалади. Касаллик иқтисодий аҳамиятга эга, унинг зарари ёнғоқ барглари тўкилиши, новдалари зарарланиши, мевалар зарарланиши, қуриши ва тўкилиши, натижада дарахт заифлашиши ва ҳосил камайиши билан ифодаланади. Касаллик туфайли баъзи мамлакатларда ҳосилнинг ярми ёки кўпроғи йўқотилади.

Ёнғоқнинг бўқоқ касалликлари барча ёнғоқ дарахтлари ўсадиган жойларда учрайди. Тошкент вилоятининг тоғолди туманларида кенг тарқалган ва ёнғоқзорларга анча зарар етказадиган турлар қаторига тукли, тангачали ва ҳақиқий бўқоқ замбуруғлари киради. Улардан ташқари Тошкент вилоятида ёнғоқда бир неча камроқ тарқалган турлар ҳам қайд этилган

(*Daldinia concentrica*, *Ganoderma applanatum*, *Polyporus arcularius*). Бўқоқ замбуруғлари дарахт танасидан озуқа моддаларини сўриб, уларни заифлаштиради ҳамда дарахтларда чириш касаллигини кўзғатади. Дарахтлар пояларида паразитларнинг мева таначалари (шишлар, бўқоқлар) пайдо бўлади. Улар олдин думалоқ кўринишга эга бўлиб, кейин ўсиб, ярим шар, буйрак ёки нотўғри шакл олади, олдин юмшоқ, кейин қаттиқ, ёғочсимон, ранги сариқ, кулранг, қизғиш, кўнғир, қора ва бошқа тусли. Баъзи мева таначаларида концентрик доиралар ҳосил бўлади. Замбуруғлар дарахтларнинг озуқа моддаларини ўзлаштириб, уларни заифлаштиради. Танасида бир неча мева таначалари пайдо бўлган дарахтлар қуриб қолиши мумкин.

Ёнғоқнинг цитоспороз касаллиги Кўзғатувчи замбуруғ – *Cytospora juglandina*. Ёнғоқнинг поя ва шохларининг қобиғи ҳамда ёғоч қисмлари зарарланади, баглари ва мевалари зарарланмайди. Зарарланган қобикда олдин қизил ёки қизғиш-кўнғир, ўртаси нимранг тусли доғлар пайдо бўлади. Улар ўсиб, катта (узунлиги 50-75 см гача), эллипс ёки узунчоқ шаклли яраларга айланади. Яралар тагидаги тўқималар ёғоч қисмигача нобуд бўлади, қотиб қолади ёки мўрт, уваланиб кетувчи бўлиб қолади. Яраларда қобикни ёриб чиқувчи, ярим шар ёки конус шаклли стромалар ҳосил бўлади. Агар яралар поя ёки шохни ўраб олса, бу шохлар ёки дарахт нобуд бўлади.

Касаллик ривожланиши. Кўзғатувчи замбуруғ яраларда мицелий ва пикнидалар шаклида қишлайди. Дарахтлар асосан баҳорда ёки кузда, сернам об-ҳавода зарарланади. Баҳорда куртаклар ёзила бошлаган пайтда пикнидалардан кўзғатувчининг конидиялари чиқади, улар ёмғир ва шамол воситасида соғлом шох ва новдаларга тушади ва ҳар хил механик жароҳатлар (совуқ урган жойлар, шохларнинг синган жойлари, ҳашаротлар ва касалликлар туфайли ҳосил бўлган шикастланишлар) орқали тўқималарга киради. Зарарланган аъзоларда янги яралар зарарланишдан кейин 1-3 йил ўтганида пайдо бўлади. Яралар баҳорда ва ёз бошларида ўсади, ёзда ва қишда уларнинг ўсиши секинлашади. Поя, шох ва новдаларнинг қобиклари, кейинчалик эса ёғоч қисмлари ҳам нобуд бўлади ва қуриб қолади. Соғломларига нисбатан, ҳар хил сабабларга кўра заифлашган дарахтлар кучлироқ зарарланади.

3. Ёнғоқ мевали дарахтларнинг касалликлари

Бодомнинг клястероспориоз ва полистигмоз касалликлари. Клястероспориоз ва полистигмоз Ўзбекистоннинг барча бодом ўсадиган минтақаларида тарқалган. Улар Тошкент вилоятининг Бўстонлиқ туманида бодомнинг энг зарарли касалликлари қаторига киради.

Касаллик белгилари ва ривожланиши. Касаллик билан дарахтларнинг барг, новда, куртак, гул, гул тугун, мева ва шохлари зарарланади. Уларда оч-жигарранг тусли, атрофида қизғиш-бинафша, қизғиш-қўнғир ёки тўқ-қизил хошияли доғлар пайдо бўлади. Доғлар олдин кичик нуқта шаклли, кейин ўсиб кенглиги 2-5 ммга етади, улардан елим оқиб чиқади. Доғлар билан қопланган тўқима 2-3 ҳафта ичида қуриб қолади ва тушиб кетади, барглари илма-тешик бўлиб қолади.

Зарарланган баргларнинг кўпчилиги тўкилиб кетади, натижада кишловчи куртаклар уйғонади, дарахтлар совуққа чидамсиз бўлиб қолади ва келгуси йил ҳосили камаяди. Зарарланган куртаклар қўнғир тус олади ва нобуд бўлади. Баъзи зарарланган гулкуртаклар соғлом бўлиб кўриниши мумкин, аммо кейинги йил баҳорда очилмайди. Зарарланган гуллар тўкилиб кетади. Ўрик мевалари устида кичик, қизил ёки апельсин тусли, бироз ботик доғлар пайдо бўлади, улар ўсиб қизғиш-қўнғир ёки қўнғир, ўртаси очроқ тусли сўгалчаларга айланади.

Бодомнинг ун-шудринг касаллиги. Бодомнинг ун-шудринг касаллигини иккита замбуруғ тури кўзғатиши мумкин. *Sphaerotheca pannosa* бодомнинг барглари ва новдаларини зарарлайди, бу касаллик асосан ёз пайтида ривожланади. Иккинчи тур – *Phyllactinia suffulta* – асосан бодомнинг баргларини, жуда кам ҳолларда новдаларини зарарлайди, касаллик ёз охири – кузда кучлироқ ривожланади. Ҳар икки тур билан зарарланган ўсимлик аъзоларида мицелий ва конидиялаш органларидан ташкил топган оқ, унсимон ғубор ҳосил бўлади. Кузда ғубор ичида замбуруғларнинг клейстотецийлари ҳосил бўлади. Кўзғатувчилар ўсимлик қолдиқларида клейстотецийлари воситасида қишлайди.

Ун-шудринг Ўзбекистоннинг барча бодом ўсадиган минтақаларида тарқалган. *Phyllactinia suffulta* тури кўзғатадиган касаллик Тошкент вилоятининг Бўстонлиқ туманида бодомнинг энг зарарли касалликлари қаторига киради.

Бодом барглари бужмайиши касаллиги Жанубий Европа, Шимолий Америка, Қрим ва Марказий Осиёда тарқалган. Зарарланган бодом барглари қалинлашади, қинғир-қийшиқ бўлиб, бужмаяди. Баргларнинг остки томонида оқиш мумсимон ғубор – замбуруғнинг халтачалари ва аскоспораларидан ташкил топган ва кутикулани ёриб чиқадиган гимениал қатлам ҳосил бўлади. Ўсув даврида касаллик аскоспоралари ёрдамида тарқалади. Кўзғатувчи замбуруғ куртакларда ва ёш новдаларда, пўстлоқ тагида қишлайди. Касалликнинг Ўзбекистонда бодомда ривожланиши ва ҳосилига таъсири ўрганилмаган.

Бодомнинг калмараз касаллигини *Fusicladium amygdali* анаморф замбуруғи қўзғатади. Бодомнинг барглари ва мевалари зарарланади. Баргларда оч-яшил доғлар ҳосил бўлади, кейинроқ уларнинг устида замбуруғнинг мицелийси ва конидиал споралаш органларидан ташкил топган яшил-қўнғир ғубор ривожланади. Ўсув даврида қўзғатувчи конидиялари билан тарқалади. Мавсум охирида ўсимликларнинг зарарланган аъзоларида перитецийлар – замбуруғнинг жинсий босқичининг мева таначалари ҳосил бўлади. Замбуруғ перитецийлари воситасида қишлайди.

Бодомнинг бактериал доғланиши. Касалликни *Pseudomonas caucasium* бактерияси қўзғатади. Баргларда мой томганга ўхшаш доғлар пайдо бўлади. Улар ўсиб, катталашади ва сариқ, кейинроқ қўнғир тус олади. Тоғли минтақаларда бактерия зарарланган новдаларнинг пўстлоғи остида ва куртакларда қишлайди. Баҳорда қўзғатувчи баргларга ёмғир ва шамол воситасида тушади ва уларни зарарлайди.

Писта дарахтининг ун-шудринг касаллигини *Phyllactinia suffulta* аскомицет замбуруғи қўзғатади. Касаллик Марказий Осиёда учрайди. Асосан барглар зарарланади. Июнь ойида баргларнинг остки тарафида замбуруғнинг мицелийси ва конидиал споралаш органларидан ташкил топган майин, қўзга ташланмайдиган, ўргимчак уясига ўхшаш оқ ғубор ҳосил бўлади. Бошқа ўсимликларга қўзғатувчи конидиялари билан тарқалади. Касалликнинг энг кучли ривожланиши сентябрь ойида кузатилади. Зарарланган барглар сарғаяди ва вақтидан олдин тўкилади, дарахтларнинг фотосинтетик қобиляти сусаяди, улар ўсишдан орқада қолади, ҳосили пасаяди. Ёз охирида ғубор ичида қора нуқталар – қўзғатувчи замбуруғнинг клейстотецийлари ҳосил бўлади. Замбуруғ клейстотецийлар воситасида қишлайди.

Писта дарахти поясининг ўзаги чириши касаллигини базидиомицетларга мансуб бўлган *Fomes rimosus* (синоним *Phellinus rimosus*) базидиомицет замбуруғи қўзғатади. Замбуруғ писта дарахтларининг поясини зарарлайди ва унинг ўзаги аста-секин чириб кетишига олиб келади. Зарарлашдан кейин 2-3 йил ўтгач, зарарланган дарахтларнинг пояларида замбуруғнинг кўп йиллик мева таначалари ҳосил бўлади. Кучли зарарланган дарахтлар аста-секин қуриб қолади. Атрофидаги соғлом дарахтларга замбуруғ мева таначаларида ривожланадиган базидиоспоралари билан тарқалади.

Муҳокама учун саволлар

1. Замбуруғлар жинсий кўпайишининг зигоогамия усулини таърифлаб беринг.

2. Замбуруғларнинг зигогамия жараёнида қатнашадиган оталик ва оналик аъзолари ва жинсий жараён маҳсули нима? Зигогамия усули фитопатоген замбуруғларнинг қайси турларида учрайди?

3.. Замбуруғларда учрайдиган гомоталлизм ва гетероталлизм ходисаларини таърифлаб беринг. Гомоталлик мицелий ва гетероталлик мицелий деганда нималарни тушунамиз?

4. Аскомицет замбуруғларнинг жинсий жараёни ўзига хослиги нима билан ифодаланади? Асклар тузилиши, прототуникат, эутуникат ҳамда унитуникат ва битуникат аскларни таърифлаб беринг.

5. Ёнғоқнинг цитоспороз касаллиги билан ўсимликнинг қайси аъзолари зарарланади?

6. Монилиоз касаллигига қарши қайси фунгицидлар ишлатилади?

7. Бодомнинг ун-шудринг касаллигини ривожланиши учун қандай харорат оптимал ҳисобланади?

8. Писта касалликлари республикамизнинг қайси вилоятида кўпроқ тарқалиши қайд этилган?

V. КЎЧМА МАШҒУЛОТ

1-Мавзу. Касаллик кўзгатувчиларнинг биологик хусусиятлари

Ўқув дастуридаги режага мувофиқ касаллик кўзгатувчи микроорганизмлар тўғрисида маълумот бериш. Облигат сапротрофлар, облигат паразитлар, факультатив сапротрофлар, факультатив паразитлар, микроорганизмларнинг паразитлик даражалари, замбуруғлар ва замбуруғсимон организмларнинг асосий таксономик гуруҳлари, ташқи муҳит факторларини баъзи вирусларга таъсири ҳақида батафсил ахборот бериш. Модулда белгиланган кўчма машғулот - Тошкент давлат аграр университетининг “Қишлоқ хўжалиги фитопатологияси” кафедрасида ҳамда Тошкент давлат аграр университети қошидаги “Қишлоқ хўжалигида инновацион ишланмалар ва маслаҳатлар Маркази” да ўтказилади.

2-Мавзу. Қишлоқ хўжалиги экинларининг замбуруғ ва бактерия касалликларини идентификация қилиш усуллари

Зарарланган ўсимлик органларининг намуналарини олиш, зарарланган ўсимлик органларининг намуналаридаги касаллик белгиларини қайд қилиш, бирламчи микроскопия, барглар сегментларини таҳлил қилиш ва касаллик кўзгатувчисини ажратиш, иккиламчи микроскопия, ўсимликларни сунъий зарарлаш, резоляция, кох триадаси, ўсимликларни сунъиу зарарлаш усуллари, замбуруғларни илдиздан ажратиб олиш, замбуруғларни зарарланган ўсимлик тўқималаридан ажратиб олиш, бактерияларни аниқлаш. Модулда белгиланган кўчма машғулот – ЎзР ФА Генетика ва ўсимликлар экспериментал биологияси институтида ўтказилади.

3-Мавзу. Микологик ва фитопатологик экспертиза усуллари

Қишлоқ хўжалик экинлари касалликларини аниқлаш ва уларни ташқи белгиларига қараб дастлабки ташхис қўйиш. Барглар устидаги катта доғларни бирламчи микроскопия қилиш. Касалланган аъзолардан препаратлар тайёрлаш ва бирламч текширувдан ўтказиш. Касаллик кўзгатувчиларини қулай озиқа муҳитларида ўстириб уларни соф культураларини ажратиш усуллари, соф культуралардаги замбуруғ ёки бактерияларни аниқлагичлар ёрдамида аниқлаш усулларини ўрганиш. Модулда белгиланган кўчма машғулот – ТошДАУ Қишлоқ хўжалиги фитопатологияси ва агробιοтехнология кафедраси лабораторияларида ўтказилади.

Кўчма машғулотни ташкил этиш жараёнида фойдаланилган норматив-ҳуқуқий, ўқув-услубий ва бошқа ҳужжатлар:

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги, Олий таълим тизими педагог ва раҳбар кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини оширишни ташкил этиш бош илмий-методик маркази ҳамда ТДАУ ҳузуридаги кадрларни қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш тармоқ маркази томонидан ишлаб чиқилган норматив-ҳуқуқий, ўқув-услубий ва бошқа меъёрий ҳужжатлардан мақсадли фойдаланилади.

Кўчма машғулотда фойдаланиладиган ўқув материаллар ва ишланмалар:

Кўчма машғулот жараёнида тингловчилар бевосита лаборатория ва дала шароитида ўсимлик касалликлари билан бевосита танишадилар.

Касалланган ўсимлик аъзоларидан гербарий тайёрлаш методикасини ўзлаштирадилар.

Тошкент давлат аграр университети қошидаги “Қишлоқ хўжалигида инновацион ишланмалар ва маслаҳатлар Маркази”да янги ташкил этилган “EXTENSION CENTER” – Ахборот маслаҳат маркази семинар ва масофадан туриб ўқитиш, интернет сайти орқали келиб тушган саволларга жавоб қайтариш тартиблари, ўзларини қизиқтирган саволларга жавоб топиш, керакли манбаларни интернет сайтларидан юклаб олиш ҳақидан керакли билим вақўникмаларга эга бўлишадилар.

Назарий билимларни амалиёт билан боғлаш юзасидан таклиф ва тавсиялар:

Кўчма машғулот давомида тингловчиларга «Қишлоқ хўжалик экинлари касалликларини олдини олиш ва бартараф этиш усуллари» модулида ўтилган мавзуларда ўрганилган қишлоқ хўжалик экинлари касалликлари бўйича берилган назарий билимларни лаборатория ва дала шароитида тушунтириш чуқур билимлар олиш имкониятини беришини эътиборга олган ҳолда:

- амалий ва кўчма машғулотларни ҳар бир назарий дарслардан сўнг ташкил қилиниши ва университет тажриба хўжалигида ҳам амалий дарс машғулотларини ташкил қилиш ва ўтиш тингловчилар учун янада қизиқарли ва самарали бўлиши ҳақидаги фикр ва мулоҳазаларини баён этишади

VII. КЕЙСЛАР БАНКИ

1-мавзу: Дунёда ва республикамизда ғўза ва ғалла экинларида тарқалаётган янги, хавфли ва инвазив замбуруғ касалликлари

Маърузанинг технологик модели

Вақт 2 соат	Тингловчилар сони та
Ўқув машғулотининг шакли ва тури	Информацион маъруза
Маъруза режаси (ўқув машғулотининг тузилиши)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ўсимлик касалликлари ҳақида умумий маълумотлар. 2. Ғўзанинг замбуруғлар келтириб чиқарадиган хавфли касалликлари. 3. Ғалла донли экинларнинг замбуруғлар келтириб чиқарадиган хавфли ва инвазив касалликлари.
Ўқув машғулотининг мақсади: Тингловчиларга модул фанидан умумий тасаввурларни бериш	
<p>Педагогик вазифалар:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ўсимликлар касалликлари фанининг мақсади ва вазифалари билан таништириш. 2. Ўсимликлар касалликлари фанининг йўналишлари ва бўлимларини таснифини бериш. 3. Юқумли ва юқумсиз касалликлар тўғрисида батафсил маълумот бериш 4. Ғўза ва ғалла экинлари касалликлари бўйича маълумот бериш. 	<p>Натижалар:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ўсимликлар касалликлари билан батафсил танишиш. 2. Юқумли ва юқумсиз касалликлар тўғрисида чуқур билимга эга бўлиш. 3. Ўзбекистонда ғўза ва ғалла экинларида катта зарар келтирадиган ва янги тарқалаётган касалликлар билан танишиш ва уларни бартараф этиш йўларини ўрганиш. <p>Модулнинг мақсади ва вазифалари қишлоқ хўжалик экинларида тарқалган ва тарқалаётган касалликларни чуқур ўрганиш ҳамда уларни бартараф этиш йўлари бўйича тушунчаларга эга бўладилар.</p>
Таълим усуллари	Маъруза, тушунтириш, намойиш, кўрсатиш, блиц сўров, ақлий хужум

Таълим шакли	Оммавий, Жамоавий
Таълим воситалари	Доска, мел, слайд, видеопроектор, маъруза матнлари, дарслик, Интернет маълумотлари
Таълим бериш шароити	Жиҳозланган аудитория
Мониторинг ва баҳолаш	Блиц сўров, савол жавоб, мунозара натижаларига кўра

Маърузанинг технологик харитаси

Иш босқичлари ва вақти	Фаолият мазмуни	
	Таълим берувчи	Таълим олувчилар
1-босқич Ўқув машғулотига кириш (дақ) 10 минут	<p>1.1. Мавзунинг номини эълон қилади.</p> <p>1.2. Режа билан таништиради.</p> <p>1.3. Асосий тушунча ва терминларни ёзиб, тушунтиради.</p> <p>1.4. Асосий ва қўшимча адабиётлар рўйхатини эълон қилади.</p>	<p>Тингловчилар мавзуни ёзиб оладилар.</p> <p>Режани дафтарга туширадилар.</p> <p>Асосий терминларни қайд этиб қўядилар.</p> <p>Адабиётлар рўйхатини ёзиб оладилар.</p>
2 босқич Асосий қисм 60 дақиқа	<p>2.1. Блиц сўров: “Фитопатология” сўзи қандай маънони англатади? Унинг қандай йўналишларини биласиз? Ўсимлик касалликлари деганда нимани тушунасиз? каби саволлар билан тезкор сўров ўтказиб, Тингловчилар билимини фаолаштириб олади.</p> <p>2.2. Ғўза касалликларини – “Тоифалаш” жадвали ва “Кластер” асосида ёритиб берилади.</p> <p>2.2. – Юқумли касалликларни - “Тоифалаш” жадвали асосида</p>	<p>Тингловчилар жавоб берадилар.</p> <p>Режа бўйича белгиланган мавзуларни конспектлаштирад илар, фикр билдирадилар.</p>

	<p>ёритиб берилади.</p> <p>2.3. Юқумсиз касалликларни бартараф этиш йўлари.</p> <p>- “Тоифалаш” жадвали асосида ёритиб берилади.</p>	
<p>3-босқич</p> <p>Яқуний</p> <p>10 дақиқа</p>	<p>3.1 Мавзунинг хулоса қисмини тушунтиради.</p> <p>Модул фанининг мақсади ва вазифаларининг ютуқ ва камчиликлари, ички, ташқи ҳамда янги қириб келаётган карантин объектларига тингловчилар эътиборини қаратади ва тингловчиларнинг бу борадаги фикрларини сўрайди.</p> <p>3.2. Тингловчиларни баҳолайди.</p> <p>3.3. Уйга берилган топшириқни эълон қилиб, унга бериладиган балларни изоҳлайди.</p>	<p>Тингловчилар мавзуга оид саволларни берадилар.</p> <p>Топшириқни ёзиб оладилар.</p>

1-илова

Ақлий ҳужум усули

Ақлий ҳужум (брейнстроминг-ақллар тўзони) – амалий ёки илмий муаммолар ечиш ғоясини жавобвий юзага келтириш.

Ақлий ҳужум ва масалани ечиш босқичлари

1. Мустақил фикрланг ҳаёлингизга келган барча ғоя, фикрларни қоғозга ёзинг.
2. Барча ғоя ва фикрларни ёзинг, агар улар такрорланаётган бўлса, махсус белги қўйинг.
3. Ғояларни баҳоланг.
4. Энг мақбул ғоя гуруҳ ғояси сифатида шакллантиради.
5. Барча ёзилган ғоялар гуруҳ муаммосини ечиш учун гуруҳлаштириш мумкин.
6. Гуруҳнинг умумий жавоби шакллантирилади.

Саволлар:

1. Ўсимликлар касалликлари қачондан ўрганила бошланган ва уни ўрганишг заруратига сабаб нимада?

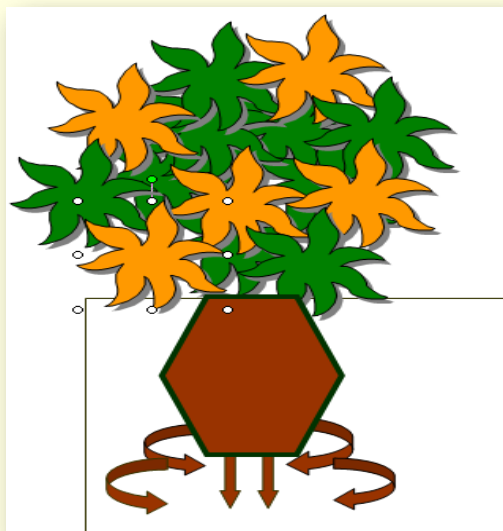
2. Ўзбекистонда кенг тарқалган ғўза ва ғалла экинлари касалликларининг таърифи.

3. Ўзбекистонда кам тарқалган касалликларнинг таърифи.

1-слайд

МУАММОЛАР ДАРАХТИ.

1. МУАММОНИ КЕЛТИРИБ
ЧИКАРУВЧИ САБАБЛАРИ
НИМАДА? (ИЛДИЗДА)
2. УШБУ САБАБЛАР КАНДАЙ
САЛБИЙ ОКИБАТЛАРГА
ОЛИБ КЕЛАДИ? (САРИҚ
БАРГЛАРДА)
3. АНА ШУ САЛБИЙ
ОКИБАТЛАРНИ БАРТАРАФ
ЭТИШ БУЙИЧА ЧОРА
ТАДБИРЛАР.(ЯШИЛ
БАРГЛАРДА)

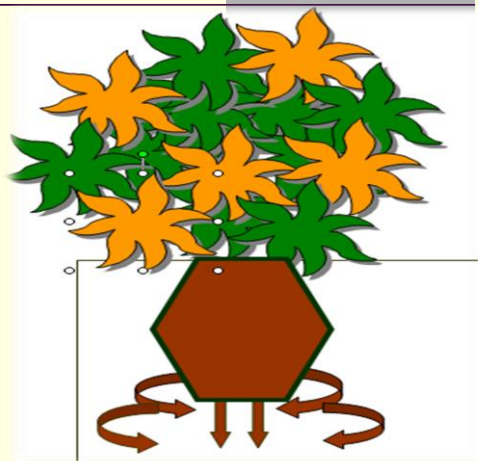


2-слайд

ҲОСИЛНИНГ КАМАЙИШИНИ МУАММОЛАР ДАРАХТИ ТЕХНОЛОГИЯСИ АСОСИДА ТУШУНТИРИШ

САБАБЛАР:

1. Касалликларнинг кўпайиб кетиши.
2. Агротехник чора-тадбирлар ўз вақтида ўтказилмаганлиги.
3. Биологик усулда қарши курашни тўғри олиб борилмаганлиги.
4. Биологик омиллар таъсирида .





Оқибатлари-

- ⊕ 1. Қутилган натижаларга эришилмайди.
- ⊕ 2. Экинлар ҳосилдорлиги камайиб кетади.
- ⊕ 3. Микроорганизмлар сони ошиб бориши мумкин
- ⊕ 4. Ўсимлик нобуд бўлади камаяди.




Чора тадбирлар-

1. Агротехник.
2. Физик-кимёвий.
3. Биологик.
4. Карантин.
5. Механик.



Б/Б/Б техникасини қўллаш бўйича кўрсатма.

1. Маъруза режасига мос ҳолда 2-устунни тўлдилинг.
2. Ўйланг, жуфтликда ҳал этинг ва жавоб беринг, ушбу саволлар бўйича нимани биласиз, 3-устунни тўлдилинг.
3. Ўйланг, жуфтликда ҳал этинг ва жавоб беринг, ушбу саволлар бўйича нимани билиш керак, 4-устунни тўлдилинг.
4. Маърузани тингланг ва визуал материаллар билан танишинг.
5. 5-устунни тўлтиринг.

Б/Б/Б жадвали (Биламан/Билишни хоҳлайман/Билдим)

№	Мавзу саволи	Биламан	Билишни	Билдим
---	--------------	---------	---------	--------

			хоҳлайман	
1.	Ўсимликларни ҳимоя қилиш тўғрисидаги қонун			
2.	Ўсимликлар касалликлари тўғрисидаги фанни пайдо бўлиши			
3.	Ўсимлик касалликларининг ташқи ва ички белгилари			
4.	Ўсимликларда учрайдиган юқумли ва юқумсиз касалликлар			
5.	Ўсимлик касалликларига ташхис қўйиш			
6.	Ўсимлик касалликларини ҳисобга олиш			
7.	Ўсимлик касалликларидан намуналар олиш			
8.	Касалликларга қарши кураш чоралари			

2 мавзу	Мевали дархатлар ва тоқда тарқалган ҳамда янги тарқалаётган касалликлар ва уларга қарши кураш чоралари.
---------	--

Тингловчилар сони:	Вақти:2соат
Машғулот шакли	Билимларни чуқурлаштириш ва мустақ-камлашга қаратилган назарий машғулот.
Маъруза машғулот режаси	1.Мевали дарахтларнинг тешикли доғланиш касаллиги. 2. Уруғ мевали дарахтларнинг парша касаллиги. 3. Токнинг замбуруғлар қўзғатадиган касалликлари.
Машғулотнинг мақсади: Уруғ мевали ва тоқда учрайдиган баъзи касалликларни ўрганиш ва уларга қарши самарали кураш чораларини қўллаш.	
Педагогик вазифалар	Ўқув фаолияти натижалари.

<p>Уруғ мевали дарахтларнинг касалликлари билан чуқур таништириш.</p> <p>-Данак мевали дарахтларнинг касалликлари билан чуқур таништириш.</p> <p>Ток касалликлари тўғрисида батафсил маълумотлар бериш.</p>	<p>Уруғ мевали дарахтларнинг турли касалликлари билан таништирилади.</p> <p>Данак мевали дарахтларнинг касалликлари билан таништирилади.</p> <p>Токнинг энг асосий касалликлари ва сўнгги йилларда тарқалаётган касалликлари билан таништирилади ҳамда уларга қарши замонавий кураш чораларини қўллаш тавсия этилади.</p>
Ўқитиш усуллари ва техника	Катта гуруҳларда ишлаш, баҳс-мунозара, «Кластер», «ФСМУ» техникаси.
Ўқитиш воситалари	Маърузалар матни, презентациялар, маркерлар, қоғозлар, доска, бўр.
Ўқитиш шакллари	Жамоа ва гуруҳларда ишлаш.
Ўқитиш шарт-шароити	Техник воситалар билан таъминланган аудитория.

Маърузанинг технологик харитаси

Иш босқичлари ва вақти	Фаолият мазмуни	
	Таълим берувчи	Таълим олувчилар
1-босқич Ўқув машғулотиغا кириш (дақ) 10 минут	<p>1.1. Мавзунинг номини эълон қилади.</p> <p>1.2. Режа билан таништиради.</p> <p>1.3. Асосий тушунча ва терминларни ёзиб, тушунтиради.</p> <p>1.4. Асосий ва қўшимча адабиётлар рўйхатини эълон қилади.</p>	<p>Тингловчилар мавзуни ёзиб оладилар.</p> <p>Режани дафтарга туширадилар.</p> <p>Асосий терминларни қайд этиб қўядилар.</p> <p>Адабиётлар рўйхатини ёзиб оладилар.</p>
2 босқич	2.1. Блиц сўров: “Фунгицид”	Тингловчилар жавоб

<p>Асосий қисм 60 дақиқа</p>	<p>сўзи қандай маънони англатади? Қандай фунгицидларни биласиз? Фунгицидлар қаерларда, нимага қарши ишлатилади? каби саволлар билан тезкор сўров ўтказиб, Тингловчилар билимини фаолаштириб олади. 2.2. Уруғ мевали дарахтлар касалликларини “Тоифалаш” жадвали ва “Кластер” асосида ёритиб берилади. 2.2. – Данак мевали дарахтлар касалликларини - “Тоифалаш” жадвали асосида ёритиб берилади. 2.3. Янги тарқалаётган касалликлар ва уларни бартараф этиш йўлари. - “Тоифалаш” жадвали асосида ёритиб берилади.</p>	<p>берадилар. Режа бўйича белгиланган мавзуларни конспектлаштирадилар, фикр билдирадилар.</p>
<p>3-босқич Якуний 10 дақиқа</p>	<p>3.1 Мавзунинг хулоса қисмини тушунтиради. Модул фанининг мақсади ва вазифаларининг ютуқ ва камчиликлари, ички, ташқи ҳамда янги қириб келаётган карантин объектларига тингловчилар эътиборини қаратади ва тингловчиларнинг бу борадаги фикрларини сўрайди. 3.2. Тингловчиларни баҳолайди. 3.3. Уйга берилган</p>	<p>Тингловчилар мавзуга оид саволларни берадилар. Топшириқни ёзиб оладилар.</p>

	топшириқни эълон қилиб, унга бериладиган балларни изоҳлайди.	
--	--	--

3-илова

«Ақлий хужум» методининг асосий қоидалари:

- Илгари сурилган фикр ва ғоялар танқид остига олинмайди ва баҳоланмайди;
- Танқид қилманг – ҳамма билдирилган фикрлар бир ҳилда бебаҳодир.
- Фикр билдириляётганда бўлманг!
- Мақсад – фикр ва ғоялар сонини кўпайтириш.
- Қанчалик кўп фикр ва ғоялар билдирилса шунчалик яхши. Янги ва бебаҳо фикр ва ғоянинг пайдо бўлиш эҳтимоли пайдо бўлади.
- Агар фикрлар қайтарилса асабийлашманг ва ҳайрон бўлманг.
- Бу муаммо фақатгина маълум методлар ёрдамидагина ҳал бўлиши мумкин, деб ўйламанг.
- Фикрлар «хужуми»ни ўтказиш вақти аниқланади ва унга қатъиян риоя қилиниши шарт.
- Берилган саволга қисқача (1-2 сўздан иборат) жавоб берилади.

Ўқув топширик

1. Ўсимликларнинг юқумсиз касалликлари пайдо бўлиш белгиларини айтинг?
2. Ўсимликларнинг юқумсиз касалликларини олдини олишда қандай тадбирлар амалга оширилади?
3. Сохта ун-шудринг ва ҳақиқий ун-шудринг касалликлари ташхисини айтинг?
4. Занг касаллиги ташхиси қандай белгиларга асосланади?
5. Рак касаллигини даволашда қандай фунгицидлардан фойдаланиш мумкин?

VI. ГЛОССАРИЙ

<p>Атаманинг ўзбек тилида номланиши ва маъноси</p>	<p>Атаманинг рус тилида номланиши ва маъноси</p>	<p>Атаманинг инглиз тилида номланиши ва маъноси</p>
<p>Агар-агар денгиз сув ўтларидан олинадиган микроорганизмларни ўстириш учун қаттиқ озиқа муҳит тайёрлашда ишлатилади. Мураккаб таркибли полисахаридлар аралашмаси</p>	<p>Агар-агар- Растительный коллоид, получаемый из морских водорослей. В его состав входят в основном полусахариды.</p>	<p>Agar- The Vegetable colloid got from sea algae. In its composition fall into floor.</p>
<p>Автотроф озиқланиш- қуёш энергиясидан фойдаланиб, хлорофил доначасига эга организмларни атмосферадаги CO₂ гази ва сувни фотосинтез ёрдамида ўзлаштириб, органик модда ҳосил қилишдир</p>	<p>Автотрофное питание - Осуществляется микроорганизмами использующими в качестве единственного источника углерода углекислоту, из которой они могут синтезировать необходимые углеродсодержащие соединения.</p>	<p>Autotroph- It Is Realized microorganism using as single source of the carbon carbonic acid, from which they can synthesize necessary carbon containing join.</p>
<p>Азотобактерин эркин ҳолда яшовчи азотобактериялар (Azotobacter chroococum) асосида олинадиган биоўғитлар</p>	<p>Азотобактерин- Землеудобрительный препарат содержащий культуру Azotobacter chroocum.</p>	<p>Azotobacterin - Preparation containing culture Azote bacteria chroocum.</p>
<p>Азотофиксация ҳаводаги молекуляр азотни микроорганизмлар томонидан</p>	<p>Азотфиксация- Биологическая фиксация атмосферного азота микроорганизмами.</p>	<p>Azotofixation- Biological fixation atmospheric nitrogen microorganism</p>

Ўзлаштирилиши		
Актиномицетлар - прокариот микроорганизмларга кирувчи “нурсимон” замбуруғлар деб номланган микроорганизмларнинг катта гуруҳи	Актиномицеты - Это одноклеточные организмы, занимающие промежуточное положение между бактериями и грибами	Actinomycetes - This is an one-celled organisms, occupying intermediate position between bacteria and fungi
Аммонификация - оксиллар ва азотли органик бирикмаларни микроорганизмлар томонидан NH_3 гача парчаланиши. Бунда NH_3 дан ташқари H_2S ва индол ҳам ҳосил бўлади	Аммонификация - Превращение азота из органических соединений (белков) в минеральные.	Ammonification - The Conversion of the nitrogen from organic join (the squirrel) in mineral.
Амфитрихлар танасининг икки учида бир тутамдан хивчинларга эга бактериялар	Амфитрихи - Это бактерии с пучком жгутиков на обоих концах клетки.	Amphitrichous bacteria This bacterias with bunch on both end of the hutch.
Анаэроблар - кислородсиз муҳитда яшовчи микроорганизмлар. Анаэроблар ўзи учун кислородни органик моддаларни парчалаш орқали олади	Анаэробы - Это организмы живущие только при отсутствии кислорода в среде обитания. Анаэробы используют в качестве субстрата углеводы и некоторые органические кислоты.	Anaerobes - This organisms lived only at oxygen in ambience. The Anaerobes use as substrata carbohydrates and some organic acids.
Антибиотик – микроорганизмлар томонидан ажратиладиган,	Антибиотики - Это (греческое слово anti – против, bios - жизнь), органические	Antibiotic - This (the greek word anti - against, bios - a life), organic join formed

<p>микрoрoгaнизмларга танлаб таъсир этувчи ўзига хос кимёвий моддалар</p>	<p>сoединения oбразуемые микрoбaми и oбладоющие cпocобнoстью в незначительных кoнцентрациях тoрмoзит рoст других микрoрoгaнизмoв</p>	<p>microbe and possessing ability in small concentration holds up the growing other microorganism</p>
<p>Антагонист -табиатда ёки лаборатория шароитида бир микрoрoгaнизм иккинчисини ўсишини бутунлай тўхтатади. Бу ходиса ўсимлик касалликларига қарши биологик кураш чорасини ишлаб чиқишда фойдаланилади</p>	<p>Антагонист- Микрoбы антагонисты угнетают рoст других с помощью вырабатываемых ими веществ. Это явление используется для разработки биологического метода борьбы.</p>	<p>Antagonist - The Microbes antagonists oppress the growing others by means of worked out by them material. This phenomena is used for development of the biological method of the fight.</p>
<p>Аскомицетлар Мах Махсус орган - халтача (аск) ичида ривожланувчи спора (аскоспора)лар воситасида вос жинсий кўпаювчи, мицелийси кўп хужайрали, юқори замбуруғлар синфи</p>	<p>Аскомицеты- Сумчатые грибы, характерный признак этих грибов – наличие сумки, или аска, - особого органа спороношения.</p>	<p>Ascomycetes - Fungis, typical sign these fungi - presence of the bag, , - a person of the organ</p>
<p>Аск -Аскомицетлар синфига мансуб замбуруғларнинг халтача шаклидаги жинсий кўпайиш органи (халтачаси)</p>	<p>Аск- Это орган образованный в результате полового размножения сумчатых грибов.</p>	<p>Ask- This organ formed as a result sexual of the duplication fungi.</p>
<p>Аскоспора-Халтача (аск) ичида ривожланадиган</p>	<p>Аскоспора- Спора находящаяся в сумке.</p>	<p>Ascospore - The Spore(dispute)</p>

<i>спора</i>	Аскоспоры весьма разнообразны по форме, строению, размером и окраске.	spore(dispute) residing in bag. Askospory variform, construction, size and colouration.
Бижғиш-анаэроб метаболит жараён бўлиб, органик бирикма, яъни углеводларни микрорганизмлар томонидан кичик молекулали органик бирикмаларга (спирт, сук кислота, сирка кислота, ацетон ва бошқалар) парчаланиши	Брожение- Это окислительно – восстановительный процесс, который сопровождается частичным высвобождением энергии, связанной в виде органического вещества. Среди конечных продуктов этого процесса всегда находятся не полностью окислившиеся вещества, (спирт, молочная кислота и др.).	Fermentation - This a reconstruction process, which is accompanied partial energy, bound in the manner of organic material. Amongst final products of this process are always found material, (the alcohol, dairy acid and others.).
Базидиомицет-Махсус орган - <i>базидия</i> ичида ривожланувчи <i>спора</i> (<i>базидиоспора</i>)лар воситасида жинсий кўпаяувчи, <i>мицелийси</i> кўп хужайрали, юқори замбуруғлар синфи	Базидиомицет- Базидиальные грибы – класс высших грибов. Общий признак этих грибов – наличие базидии.	Basidiomycete - Bazidial fungus - a class high fungi. The General sign these fungi - presence.
Базидиоспора-Базидия устида ривожланадиган <i>спора</i>	Базидиоспора- Споры находящиеся в базидии, количество экзогенных спор бывает равное четырем или двум.	Basidiospore - The Disputes residing in, amount ekzogen dispute can be the equal four or two.
Базидия-	Базидия- Особый орган	Basidia - The Special

<p><i>Базидиомицетлар</i> синфига мансуб замбуруғларнинг одатда 4 хужайрали, <i>базидиоспора</i> ҳосил қилувчи жинсий кўпайиш органи</p>	<p>спороношения, на котором образуются экзогенные споры</p>	<p>organ, on which are formed ekzogen disputes.-+</p>
<p>Бактерия-Одатда бир хужайрали ва хужайра қобига эга, аммо типик ядроти, хлорофилли ва пластидлари бўлмаган, бўлиниб кўпайувчи <i>прокариот</i> <i>микрорганнизм</i></p>	<p>Бактерии- это микрорганнизм относящиеся к прокариотам, не имеющих настоящего ядра, это одноклеточные органнизм, разнообразны по форме и физиологическим свойствам.</p>	<p>Bacterium - The Bacterias this microorganisms referring to not having persisting kernel, this one-celled organisms, variform and physiological characteristic.</p>
<p>Вегетатив-Жинссиз; <i>вегетатив</i> кўпайиш – жинссиз кўпайиш</p>	<p>Вегетатив- Вегетативное размножение грибов – бесполое размножение.</p>	<p>Vegetative- Vegetative duplication fungi - a sexless duplication.</p>
<p>Вегетация-Ўсиш; <i>вегетация даври</i> – экин ўсиш даври (ўсимлик тувроқ юзасига униб чиққандан фотосинтез тўхтагунча бўлган давр)</p>	<p>Вегетация- Развитие растений. Вегетационный период (от появления всходов до образования плодов и остановки роста растений).</p>	<p>Vegetation- The Development of the plants. Vegetacy period (from appearance before fruit and stop formation of the growing of the plants).</p>
<p>Вибрионлар-шакли вергулсимон бўлган бактериялар</p>	<p>Вибрионы- Это клетки бактерий, согла изогнутые. Изгиб их меньше половины окружности.</p>	<p>Vibrio - This hatches bacteria their halves less to circumferences.</p>
<p>Вироид- Булар жуда</p>	<p>Вироиды- Это</p>	<p>This the most small</p>

<p>майда (субмикроскопик касаллик кўзгатувчи) хужайра тузилишига эга эмас. Уларда РНК мавжуд</p>	<p>мельчайшие (субмикроскопические возбудители болезней) они не имеют клеточного строения. Они представляют собой низкомолекулярную одноклеточную РНК.</p>	<p>(the to incitants of the diseases) they have not a cellular construction. They present itself one-celled RNA.</p>
<p>Вирулентлик- <i>Микроорганизмларнинг ўсимлик ва жониворларда касаллик кўзгатиш қобилияти.</i> <i>Вирулент</i> (ёки <i>вирулентлиги</i> юқори) <i>микроорганизм</i> – касаллик кўзгатиш қобилияти юқори, кучли <i>паразит; авирулент</i> <i>микроорганизм</i> – касаллик кўзгатаолмайдиган <i>микроорганизм</i></p>	<p>Вирулентность – качественная мера патогенности или болезнетворности патогена и показывает в отношении каких растений данный патоген может проявлять паразитические свойства.</p>	<p>Virulent - Virulent - a qualitative measure to pathogenicity or pathogen and shows in attitude what plants given pathogen can show the parasit characteristic.</p>
<p>Гетеротроф Тайёр органик модда (ўсимлик ва ҳайвонлар қолдиқлари) ҳисобига озикланувчи организм</p>	<p>Гетеротроф- Это организмы, которые питаются только за счёт органического вещества, создаваемого автотрофами</p>	<p>Heterotroph- This organisms, which eat for count organic material only, created.</p>
<p>Гифа-Замбуругларнинг мицелий ёки мева таначаларини ҳосил қилувчи бир ёки кўп хужайрали <i>микроскопик</i> ип</p>	<p>Гифы – это одноклеточный или многоклеточный микроскопическая нить</p>	<p>Hyphae- This group fungi referring to class imperfect fungi, mycelium beside these fungi multiply they at condium.</p>
<p>Гифомицетлар</p>	<p>Гифомицеты- Это</p>	<p>Hyphomycetes- This</p>

<p>Такомиллашган (жинсий кўпайиш) босқичи номаълум ёки маълум бўлган, <i>мицелийси</i> кўп хужайрали <i>гифалардан</i> иборат бўлган, одатда <i>конидиялари</i> воситасида кўпаювчи <i>микроскопик замбуруғларнинг</i> сунъий гуруҳи</p>	<p>группа грибов относящихся к классу несовершенных грибов, мицелий у этих грибов многоклеточный размножаются они при помощи конидий.</p>	<p>group fungi referring to class imperfect fungi, mycelium beside these fungi multiply they at condium.</p>
<p>Диагноз-Ташхис – ўсимлик ёки хайвонларнинг биронта таксономик гуруҳи (одатда туркум, тур ва б.қ.)га оидлигини илмий асосда аниқлаш; <i>диагностик</i> белги – ташхис қўйишга имкон яратувчи белги</p>	<p>Диагноз -Это установление болезней растений, причем диагностику болезней растений можно устанавливать несколькими методами: макроскопическим, биологическим.</p>	<p>Diagnosis - This determination of the diseases of the plants moreover diagnostics of the diseases of the plants possible to install several methods: biological.</p>
<p>Зооспора-Зооспорангий ичида ривожланадиган, битта ёки иккита хивчинча ёрдамида ҳаракатланувчи <i>спора</i></p>	<p>Зооспора- Это подвижная спора с одним или двумя жгутиками.</p>	<p>Zoospore - This is a rolling spore(dispute) with one or two.</p>
<p>Зооспорангий <i>Оомицетлар</i> гуруҳига мансуб замбуруғларнинг жинссиз кўпайиш органи</p>	<p>Зооспорангий- Этоместилище где располагаются подвижные споры с одним или двумя жгутиками.</p>	<p>Zoosporangium - This receptacle where are situated the rolling disputes with one or two.</p>
<p>Инкубацион давр Касалликнинг “яширин” даври – ўсимлик <i>паразит</i> билан зарарланиши ҳамда касалликнинг</p>	<p>Инкубацион период- Промежуток времени от выедрения (заражения) до первой наблюдаемой реакции питающего</p>	<p>Incubation period - The Gap of time from (contamination) before the first observed reaction</p>

<p>биринчи белгилари пайдо бўлиши орасида ўтган давр</p>	<p>растения на патоген называется инкубационным периодом болезней.</p>	<p>supplying plants on pathogen is identified the period of the diseases.</p>
<p>Касаллик қўзғатувчи Бошқа организм ҳисобига паразит ҳолда яшовчи организм, мисол учун, ўсимлик (ва ҳашарот)ларда касаллик қўзғатувчи <i>микроскопик замбуруғлар, бактериялар, нематодалар</i> ва ҳ.к.</p>	<p>Возбудитель - Организм, который живет за счет другого организма и вызывает болезни растений. Возбудителями болезней бывают грибы, бактерии, вирусы и др.</p>	<p>Causative agent - The Organism, which lives to account of the other organism and causes the disease of the plants. Incitant of the diseases be fungus, bacterias, viruses and others</p>
<p>Касаллик тарқалиши диффуз <i>Касаллик қўзғатувчи микроорганизм</i> ўсимликнинг биронта тўқимасига кириб олгандан сўнг, у ўсимликнинг барча орган ва тўқималарига тарқалиб, зарарлаши</p>	<p>Распространение болезни диффузным путем - При диффузном распространении заболевания поражается все растение, в котором патоген распространяется в сосудистых пучках и прилегающих к ним тканями приводит растение к гибели.</p>	<p>Diffusion of the disease by diffuse - At the spreading disease is struck all plant, in which pathogen spreads in bunch and adjoining to him fabrics brings the plant to ruins.</p>
<p>Клейстотеций Халгача (<i>аск</i>) ҳосил қилувчи ун-шудринг замбуруғларининг жинсий йўл билан ривожланувчи, кўпинча шар шакли ёпиқ мева таначаси</p>	<p>Клейстотеций - Это округлые, совершенно закрытые плодовые тела, внутри которых находятся аски с аскоспорами. Клейстотеции не имеют специального отверстия для выхода асков. Аскоспоры освобождаются после разрушения или разрыва общей оболочки клейстотеций.</p>	<p>Cleistothetium - These are rounded, completely closed fruiting bodies, inside of which there are asci with ascospores. Kleistothecia do not have a special hole for the exit of the asks. Ascospores are released after the destruction or rupture of the common</p>

		membrane of cleistothecia.
<p>Конидиофора</p> <p><i>Замбуруғлар</i> жинссиз кўпайиши жараёнида устида (кам холларда ичида) <i>конидиялар</i> ривожланувчи махсус <i>микроскопик</i> орган, конидия банди</p>	<p>Конидиофора - Это специальные утолщенные ветви мицелия на которых располагаются конидии.</p>	<p>Conidiophore - This special thickened branch mycelium on which are situated the conidium.</p>
<p>Конидия</p> <p><i>Замбуруғлар</i> жинссиз кўпайиш учун ҳосил қиладиган махсус <i>микроскопик</i> бир ёки кўп хужайрали танача (<i>пропагула, спора</i>)</p>	<p>Конидия - Это споры, образующиеся на конидиеносцах.</p>	<p>Conidia - This disputes, forming on conidium</p>
<p>Мицелий</p> <p><i>Замбуруғларнинг</i> жуда майда, <i>микроскопик</i> узун ип (<i>гифа</i>)ларидан иборат <i>вегетатив</i> танаси; ривожланганда оддий кўзга кўринадиган ҳолга келади (мисол учун, барг устидаги ун-шудринг қатлами, ҳар хил моғорлар, тоза муҳитдаги колониялар ва ҳ.)</p>	<p>Мицелий - Вегетативное тело гриба, состоящее из системы тончайших ветвящихся гиф. Гифа – основной элемент грибницы.</p>	<p>Mycelium - Vegetation body of the fungi, taking place from system the most fine Gifa - a main element</p>
<p>Некроз</p> <p>Тирик <i>организмнинг</i> (мисол учун, ўсимликнинг) биронта органи, тўқимаси ёки хужайраларининг бир</p>	<p>Некроз - Гибель клеток и образование участков отмершей ткани. При некрозе в клетках происходят необратимые изменения, которые</p>	<p>Necrosis - The Ruin of the hutches and formation area fabrics. At necrosis in hutch occur inconvertible change, which bring</p>

<p>гурухининг ҳалок бўлиши ва айнан ҳалок бўлган жой; <i>некротик</i> – <i>некрозга</i> тааллуқли</p>	<p>приводят к гибели клетки.</p>	<p>about ruins of the hutch.</p>
<p>Облигат паразит Фақат тирик организм ҳисобига озикланувчи <i>гетеротроф организм</i></p>	<p>Облигатный паразит Это организмы, которые живут только за счёт живых тканей растений.</p>	<p>Obligate parasite - This organisms, which live for count of the alive fabric plants only.</p>
<p>Оомицетлар Жинсий кўпайиши оогамия типиди ва жинссиз кўпайиши зооспоралар ёрдамида амалга ошириладиган тубан <i>замбуруғлар</i> гурухи</p>	<p>Оомицеты - Это грибы у которых тело представлено хорошо развитым неклеточным мицелием. Половой процесс протекает по типу оогамия. Бесполое размножение осуществляется зооспорами и конидиями. Эти грибы относятся к группе низших грибов.</p>	<p>Oomycetes - This fungis beside which body is presented well developed Mycelium . The Sexual process runs on type The Sexless duplication is realized. These fungis pertain to group undermost fungi.</p>
<p>Оогоний <i>Оомицетлар</i> гурухига мансуб <i>замбуруғларнинг</i> жинсий кўпайишда иштирок этувчи махсус оналик органи; оталангандан сўнг, <i>ооспорага</i> айланади</p>	<p>Оогоний - Этот орган развивается на нитях мицелия и представляет собой женский половой орган. Оогоний имеет шаровидную форму и в зрелом состоянии содержит одну или несколько оосфер, т.е. яйцеклеток на их образование идет все содержимое оогония.</p>	<p>Oogony - This organ develops on thread Mycelium and presents itself feminine sexual organ. Oogony has a globous form and old condition contains one or several oosfere i.e. ovules on their formation goes all contents oogonia.</p>
<p>Ооспора <i>Оомицетлар</i> гурухига мансуб тубан</p>	<p>Ооспора - В результате полового процесса у грибов класса оомицеты</p>	<p>Oospore - As a result sexual of the process beside fungi of the</p>

<p>замбуруғнинг зиготаси</p>	<p>образуется ооспора. Ооспоры предназначены для сохранения гриба в зимний период.</p>	<p>class is formed oospora. Oospory are intended for conservation of the fungi at winter period.</p>
<p>Организм Жонзод, тана (одам, хайвон, ўсимлик, микроорганизм)</p>	<p>Организм - Тело, (человек, животное, растение, микроорганизм).</p>	<p>Organism - The Body, (the person, animal, plant, microorganism).</p>
<p>Паразит <i>Патоген</i> – иккинчи (хўжайин) организмнинг устида ёки ичида яшайдиган ва унинг ҳисобидан озикланадиган организм; <i>облигат паразит</i> – фақат тирик тўқималар ҳисобига яшай оладиган организм; <i>факультатив паразит</i> – одатда <i>сапротроф</i> (қаранг), аммо баъзан, хўжайин учун ноқулай шароитда, уни зарарлайдиган организм; (“<i>факультатив сапротроф</i>” билан солиштиринг – “<i>Сапротроф</i>”га қаранг)</p>	<p>Паразит - Это патоген который развивается на поверхности или внутри растения и живёт за счёт организма, на котором развивается. Паразиты бывают:</p> <p>1. облигатные, которые питаются, только за счёт живых тканей растения. Факультативные паразиты могут вести и сапротрофный и паразитический образ жизни.</p>	<p>Parasite - This pathogen which develops on surfaces or inwardly plants and lives for count of the organism, on which develops. Parasites be:</p> <p>1. obligate, which eat, only for count of the alive fabric plant.</p> <p>2. The Optional parasites can lead and parasit lifestyle.</p>

VII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

I. Ўзбекистон Республикаси Президентининг асарлари

1. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олийжаноб халқимиз билан бирга қурамиз. – Т.: “Ўзбекистон”, 2017. – 488 б.
2. Мирзиёев Ш.М. Миллий тараққиёт йўлимизни қатъият билан давом эттириб, янги босқичга кўтарамиз. 1-жилд. – Т.: “Ўзбекистон”, 2017. – 592 б.
3. Мирзиёев Ш.М. Халқимизнинг розилиги бизнинг фаолиятимизга берилган энг олий баҳодир. 2-жилд. – Т.: “Ўзбекистон”, 2018. – 507 б.
4. Мирзиёев Ш.М. Нияти улуғ халқнинг иши ҳам улуғ, ҳаёти ёруғ ва келажак фааровон бўлади. 3-жилд. – Т.: “Ўзбекистон”, 2019. – 400 б.
5. Мирзиёев Ш.М. Миллий тикланишдан – миллий юксалиш сари. 4-жилд. – Т.: “Ўзбекистон”, 2020. – 400 б.

II. Норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар

6. Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси. – Т.: Ўзбекистон, 2018.
7. Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги Қонуни. 2020 йил 23 сентябрь.
8. Ўзбекистон Республикаси “Қишлоқ хўжалик ўсимликларини зараркунандалар, касалликлар ва бегона ўтлардан ҳимоя қилиш тўғрисида”ги Қонуни. 2000 йил 31 август.
9. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-4732-сонли Фармони.
10. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сонли Фармони.
11. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 21 сентябрдаги “2019-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини инновацион ривожлантириш стратегиясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5544-сонли Фармони.
12. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 майдаги “Ўзбекистон Республикасида коррупцияга қарши курашиш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5729-сон Фармони.
13. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 августдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сонли Фармони.
14. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 8 октябрдаги “Ўзбекистон Республикаси олий таълим тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги ПФ-5847-сонли Фармони.

15. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2016 йил 24 октябрдаги “Ўсимликларни ҳимоя қилиш ва қишлоқ хўжалигига агрокимёвий хизматларни кўрсатиш тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2640 сонли Қарори

16. Ўзбекистон Республикаси Президентининг "Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2017 йил 20 апрелдаги ПҚ-2909-сонли Қарори.

17. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 27 июндаги “Олий маълумотли мутахассислар тайёрлаш сифатини оширишда иқтисодиёт соҳалари ва тармоқларининг иштирокини янада кенгайтириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-3151 сонли Қарори

18. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 28 мартдаги “Ўсимликлар карантини бўйича давлат хизмати фаолиятининг самарадорлигини оширишга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” ПҚ-3626-сон қарори

19. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2018 йил 29 январдаги “Ўзбекистон Республикаси ҳудудини ўсимликлар карантинидаги зарарли организмлардан ҳимоя қилиш ва Ўсимликлар карантини соҳасида рухсат бериш тартиб-таомилларидан ўтиш тартиби тўғрисидаги низомларни тасдиқлаш ҳақида” 65-сонли қарори

20. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 5 сентябрдаги “[Кимёлаштириш ва ўсимликларни ҳимоя қилиш воситаларини синовдан ўтказиш ва рўйхатга олиш тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида](#)”ги 735-сонли қарори.

21. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2019 йил 23 сентябрдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 797-сонли қарори.

22. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2016 йил 26 декабрдаги 03-12-7-сонли баённомаси билан тасдиқланган “2017-2020 йилларда қишлоқ хўжалигини минерал ўғитлар, ўсимликларни кимёвий ва биологик ҳимоя қилиш воситалари билан таъминлаш тизимини янада ривожлантириш, агрокимёвий хизматлар сифатини ошириш бўйича комплекс чора-тадбирлари дастури”.

Ш. Махсус адабиётлар

23. Ҳасанов Б.А. ва бошқалар. Ғўзани зараркунанда, касалликлар ва бегона ўтлардан ҳимоя қилиш. Тошкент, 2002, 379 б.

24. Ҳасанов Б.А., Очилов Р.О., Гулмуродов Р.А. Сабзаот, картошка ҳамда полиз экинларининг касалликлари ва уларга қарши кураш. Тошкент, 2009, 245 б.

25. Ҳасанов Б.А. ва бошқалар. Мевали ва ёнғоқ мевали дарахтлар, цитрус, резавор мевали буталар ҳамда ток касалликлари ва уларга қарши кураш. Тошкент, 2010, 316 б.

26. Ҳасанов Б.А. Қишлоқ хўжалик экинларининг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. Тошкент, 2013, 207 б.

27. Ҳасанов Б.А. ва бошқалар. Мевали дарахтларнинг монилиоз касалликлари. Тошкент, 2019, 167 б.

28. Ҳасанов Б.А. Микология. Тошкент, 2019, 503 б.

29. Ҳасанов Б.А., Сафаров А.А. Ёнғоқ дарахтининг касалликлари. Тошкент, 2019, 155 б.

30. Тўрақулов Х.С. ва бошқалар. Буғдойнинг занг касалликлари. Тошкент, 2015, 119 б.

31. Койшыбаев М. Болезни пшеницы. Анкара, 2018, 364 с.

32. Гулмуродов Р.А. Буғдойнинг майса, илдиз, поя чиришлари, қорақуя, ун-шудринг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. Тошкент, 2016, 159 б.

33. Кимсанбоев Х.Х., Зуев В.И., Болтаев Б.С. и др. –Защита паслёновых овощных культур и картофеля от вредителей и болезней.(пособие для фермеров). Ташкент-2013й.

34. Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалигида ўсимлик зараркундалари, касалликларига ва бегона ўтларга қарши фойдаланиш учун рухсат этилган кимёвий ва биологик ҳимоя воситалари, дефолиантлар ҳамда ўсимликларнинг ўсишини бошқарувчи воситалар рўйхати. Тошкент, 2016, 381 б.

35. Сулаймонов Б.А., Болтаев Б.С. ва бошқ. Қишлоқ хўжалик энтомологияси ва карантин асослари фанидан лаборатория машғулотлари. Ўқув қўлланма – Т.: 2014.

36. Тўрақулов Х.С., Бабоев С.К., Гулмуродов Р.А. Буғдойнинг занг касалликлари. – Т.: «Navro'z», 2015, 120 бет.

IV. Интернет сайтлари:

37. <http://edu.uz> – Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги

38. <http://lex.uz> – Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси

39. <http://bimm.uz> – Бош илмий-методик марказ.

40. <http://ziyonet.uz> – Таълим портали Ziyonet

41. <https://agrobusiness.uz>

42. <https://agro-olam.uz>

43. www.plantprotection.com

44. www.uky.edu/Ag/Entomology/ythfacts/entyouth.htm.

**Тошкент давлат аграр университети хузиридаги педагог кадрларни
қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш тармоқ марказида
“Қишлоқ хўжалик экинлари касалликларини олдини олиш ва бартараф этиш
усуллари” бўйича тайёрланган ўқув-услубий мажмуага**

ТАҚРИЗ

Ўзбекистон Республикаси Президенти томонидан 2020 йил 23 сентябрда имзоланган “Таълим тўғрисида” ги Қонун ҳамда 2019 йил 27 августдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида” ги ПФ-5789-сон Фармонидаги устувор йўналишлар мазмунидан келиб чиқиб тайёрланган ўқув-услубий мажмуа замонавий талаблар асосида қайта тайёрлаш ва малака ошириш жараёнларининг мазмунини такомиллаштириш ҳамда олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касбий компетентлигини мунтазам ошириб боришни мақсад қилади.

Ўқув-услубий мажмуа мазмуни олий таълимнинг қайта тайёрлаш ва малака ошириш фанларини қамраб олган ҳолда норматив-ҳуқуқий асослари ва қонунчилик нормалари, илғор таълим технологиялари ва педагогик маҳорат, таълим жараёнларида ахборот-коммуникация технологияларини қўллаш, амалий хорижий тил, тизимли таҳлил ва қарор қабул қилиш асослари билан биргаликда Ўсимликлар ҳимояси ва карантини фанининг илмий ва амалий тадқиқотлар, технологик тараққиёт ва ўқув жараёнини ташкил этишнинг замонавий услублари бўйича сўнги ютуқларни ўзлаштириш бўйича янги билим, кўникма ва малакаларини шакллантириш назарда тутилган.

Ўқув-услубий мажмуа доирасида берилаётган ўсимликлар ҳимояси ва карантини йўналиши мавзулар бир қанча ривожланган давлатларнинг тажрибалари ва таълим тизимида қўллаётган методлари асосида шакллантирилган.

Қишлоқ хўжалик экинларини зарарли организмлардан, хусусан, касалликлардан ҳимоя қилишда замонавий технологиялар ва техникалари ҳамда улардан фойдаланишни ташкил этиш ва амалга ошириш лозим. Шунингдек турли хил касалликларни аниқлаш ва уларга қарши ўз вақтида самарали кураш чораларини қўллаш, экинлардан юқори ҳосил олиш имкониятини беради. Тингловчилар томонидан ушбу модулни яхши ўзлаштириш соҳани янада ривожланишига замин яратади. Мажмуа талаб даражасида ёзилган бўлиб уни чоп этишга тавсия этаман.

**Тошкент давлат аграр университети
Агробиотехнология кафедраси
профессори, биология фанлари номзоди**



М.А.Зупаров