

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**OLIV TA‘LIM TIZIMI PEDAGOG VA RAHBAR KADRLARINI QAYTA
TAYYORLASH VA ULARNING MALAKASINI OSHIRISHNI TASHKIL
ETISH BOSH ILMIY - METODIK MARKAZI**

**TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI HUZURIDAGI
PEDAGOG KADRLARNI QAYTA TAYYORLASH VA ULARNING
MALAKASINI OSHIRISH TARMOQ MARKAZI**

**O‘SIMLIKLARNI HIMOYA QILISH (EKIN TURLARI
BO‘YICHA)
yo‘nalishi**

**“QISHLOQ XO‘JALIK EKINLARI KASALLIKLARINI
OLDINI OLISH VA BARTARAF ETISHNING
ZAMONAVIY USULLARI”**

moduli bo‘yicha

O‘QUV–USLUBIY MAJMUUA



Toshkent-2023

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**OLIV TA‘LIM TIZIMI PEDAGOG VA RAHBAR KADRLARINI QAYTA
TAYYORLASH VA ULARNING MALAKASINI OSHIRISHNI TASHKIL
ETISH BOSH ILMIY - METODIK MARKAZI**

**TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI HUZURIDAGI
PEDAGOG KADRLARNI QAYTA TAYYORLASH VA ULARNING
MALAKASINI OSHIRISH TARMOQ MARKAZI**

**O‘SIMLIK LARNI HIMOYA QILISH (EKIN TURLARI
BO‘YICHA)
yo‘nalishi**

**“QISHLOQ XO‘JALIK EKINLARI KASALLIKLARINI
OLDINI OLI SH VA BARTARAF ETISHNING
ZAMONAVIY USULLARI”**

moduli bo‘yicha

O‘QUV–USLUBIY MAJMU A

Toshkent-2023

Mazkur o‘quv-uslubiy majmua O‘zbekiston respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2023-yil 25-avgustdagi 391-sonli buyrug‘i bilan tasdiqlangan o‘quv reja va dastur asosida tayyorlandi.

Tuzuvchilar: **R.A. Gulmurodov** - o “Qishloq xo‘jaligi fitopatologiyasi va agrobiotexnologiya” kafedrası professori, q.x.f.d.
A.V.Mamtkulov – Toshkent davlat agrar universiteti huzuridagi pedagog kadrlarni qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish tarmoq markazi direktori, i.f.d., prof.

Taqrizchi: **E. Umurzoqov** – Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti “Agrotexnologiya” kafedrası professori, q.x.f.d.

O‘quv-uslubiy majmua Toshkent davlat agrar universiteti Kengashining 2023- yil 29-avgustdagi 1-sonli qarori bilan nashrga tavsiya qilingan.

№	MUNDARIJA	Bet
1.	KIRISH.....	5
2.	NAZARIY MASHG‘ULOT MAVZULARI.....	9
3.	AMALIY MASHG‘ULOT MAVZULARI.....	10
4.	KO‘CHMA MASHG‘ULOT MAVZULARI.....	12
I.	NAZARIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI.....	22
1-Mavzu:	G‘o‘za va g‘alla ekinlarda tarqalayotgan yangi, xavfli va invaziv zamburug‘ kasalliklari hamda ularga qarshi zamonaviy kurash usullari.....	22
2-Mavzu:	Mevali daraxtlar va tokzorlarda tarqalgan va yangi tarqalayotgan kasalliklar hamda ularga qarshi zamonaviy kurash usullari.....	42
3-Mavzu:	Poliz va sabzavot ekinlarida tarqalayotgan respublikamiz uchun yangi kasalliklar va ularga qarshi zamonaviy kurash choralari.....	63
4-Mavzu:	Manzarali va o‘rmon daraxtlarining kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.....	75
II.	AMALIY MASHG‘ULOT MAVZULARI.....	94
1-Mavzu:	G‘o‘zaning zamburug‘lar va bakteriyalar qo‘zg‘atadigan kasalliklari.....	94
2-Mavzu:	Dukkakli don ekinlarining kasalliklari.....	112
3-Mavzu:	Pomidor va kartoshkaning fitofторoz, fuzarioz va vertitsellyoz so‘lish hamda poliz ekinlarining fuzarioz so‘lish va un-shudring kasalliklari.....	125
4-Mavzu:	Issiqxona ekinlarini kasalliklardan himoya qilish.....	135
III.	KO‘CHMA MASHG‘ULOTLAR MAVZULARI.....	146
Mavzu:	QISHLOQ XO‘JALIK EKINLARINING ZAMBURUG‘ VA BAKTERIYA KASALLIKLARINI IDENTIFIKATSIYA QILISH USULLARI.....	146
IV.	MAVZUNI MUSTAHKAMLASH UCHUN QO‘SHIMCHA MATERIALLAR (GLOSSARIY).....	149
	KEYSLAR BANKI.....	165
V.	FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI.....	179

KIRISH

O‘zbekiston Respublikasining xalqaro hamkorlikda tutgan o‘rni uning hududiga chet ellardan turli tovarlar, qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini qabul qilish, turli mahsulot va xomashyolarni chetga chiqarishga sabab bo‘lmoqda. Qishloq xo‘jaligining intensiv rivojlanishi sharoitida chetdan keltirayotgan mahsulotlar orasida respublikamizda uchramaydigan zararkunanda va kasalliklarning uchrashi xavfini kuchaytiradi.

Mamlakatimizni zararli organizmlardan muhofaza qilish davlat ahamiyatiga ega masala hisoblanib, bu talablar bajarilmaganda respublikamiz qishloq xo‘jaligiga katta moddiy zarar yetkazishi mumkin. O‘simliklarni himoya qilishning eng samarali yo‘li fitosanitar nazorat hisoblanadi.

Qishloq xo‘jalik ekinlaridan mo‘l va sifatli hosil olishning asosiy omillaridan biri, ularni zararli organizmlardan himoya qilishdir. Hozirgi kunda respublikamizda soha mutaxassislari va ilmiy-tadqiqot insitutlari olimlari tomonidan, o‘simliklarni zararli organizmlardan himoya qilishning tizimlarini ishlab chiqib, keng miqiyosda ishlab chiqarishga joriy qilinmoqda. Shu bilan birga o‘simliklarni himoya qilish sohasini zamonaviy usullar, fan yangiliklarini joriy etish yo‘li bilan doimiy ravishda takomillashtirib borish lozim. Sohani takomillashtirish asosida paxtachilik, g‘allachilik, sabzavot, poliz, bog‘ va uzumchilik kabi sohalardan yuqori sifatli, ekologik toza mahsulotlarni yetishtirish imkoniyatini yaratadi.

Dastur mazmuni oliy ta‘limning normativ-huquqiy asoslari va qonunchilik normalari, ilg‘or ta‘lim texnologiyalari va pedagogik mahorat, ta‘lim jarayonlarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini qo‘llash, amaliy xorijiy til, tizimli tahlil va qaror qabul qilish asoslari, mahsus fanlar negizida ilmiy va amaliy tadqiqotlar, texnologik taraqqiyot va o‘quv jarayonini tashkil etishning zamonaviy uslublari bo‘yicha so‘nggi yutuqlar, pedagogning kasbiy kompetentligi va kreativligi, global Internet tarmog‘i, multimedia tizimlari va masofadan o‘qitish usullarini o‘zlashtirish bo‘yicha yangi bilim, ko‘nikma va malakalarini shakllantirishni nazarda tutadi.

Ushbu dastur jahonning qishloq xo‘jaligi rivojlangan mamlakatlarining ilmiy fan yutuqlari, adabiyot ma’lumotlari asosida chet el mutaxassislari bilan hamkorlikda yaratilgan bo‘lib, unda “O‘simliklarni himoya qilish” ta’lim yo‘nalishlari, mutaxassisliklari umumkasbiy va maxsus fanlardan dars beruvchi pedagoglar malakasini oshirish bo‘yicha – pedagogik faoliyatga nazariy va kasbiy tayyorgarlikni ta’minlash va yangilash, kasbiy kompetentlikni rivojlantirish asosida ta’lim-tarbiya jarayonlarini samarali tashkil etish va boshqarish bo‘yicha bilim, ko‘nikma va malakalarni takomillashtirish muammolari bayon etilgan.

Modulning maqsadi va vazifalari

“Qishloq xo‘jalik ekinlari kasalliklarini oldini olish va bartaraf etishning zamonaviy usullari” modulining maqsadi: pedagog kadrlarni qayta tayyorlash va malaka oshirish kurs tinglovchilarini qishloq xo‘jalik ekinlarini zararlovchi yangi karantin organizmlar va ularni bartaraf etishning dolzarb masalalarining zamonaviy muammolari haqidagi bilimlarini takomillashtirish, fanning muammolarni aniqlash, tahlil etish va baholash ko‘nikma va malakalarini tarkib toptirish.

“Qishloq xo‘jalik ekinlari kasalliklarini oldini olish va bartaraf etishning zamonaviy usullari” modulining vazifalari:

- qishloq xo‘jalik ekinlarini zararlovchi turli yangi organizmlar va ularni bartaraf etishning dolzarb masalalari fanlarini o‘qitish jarayonini texnologiyalashtirish bilan bog‘liqlikda yuzaga kelayotgan muammolarni aniqlashtirish;
- tinglovchilarning qishloq xo‘jalik ekinlarini zararlovchi yangi organizmlar va ularni bartaraf etishning dolzarb masalalaridagi tahlil etish ko‘nikma va malakalarini shakllantirish;
- fan bo‘yicha pedagogik muammolarni hal etish strategiyalarini ishlab chiqish va amaliyotga tadbiq etishga o‘rgatish.

Modulni o‘zlashtirishga qo‘yiladigan talablar

“Qishloq xo‘jalik ekinlari kasalliklarini oldini olish va bartaraf etishning zamonaviy usullari” modulini o‘zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan

masalalar doirasida tinglovchilar:

- o‘simliklarni himoya qilish yo‘nalishi umum mutaxassislik va mutaxassislik fanlarining didaktik asoslarini;
- o‘simliklarni himoya qilish yo‘nalishi umummutaxassislik va mutaxassislik fanlarini o‘qitish bo‘yicha innovasiyalarni;
- o‘simliklarni himoya qilish sohasidagi so‘nggi yutuqlarni;
- o‘simliklarni himoya qilish yo‘nalishi doirasidagi mutaxassislik fanlarini o‘qitish bo‘yicha ilg‘or xorijiy tajribalarni;
- o‘simliklarni himoya qilish yo‘nalishi doirasidagi fanlarni o‘qitish bo‘yicha pedagogik mahorat asoslarini bilishi kerak.
- o‘simliklarni himoya qilish yo‘nalishi fanlaridan elektron o‘quv materiallarini yarata olish texnologiyalarini bilishi hamda ulardan ta’lim jarayonida foydalanish;
- o‘simliklarni himoya qilish yo‘nalishi pedagoglarida kasbiy bilimlarni takomillashtirish jarayonida o‘z-o‘zini rivojlantirishga bo‘lgan ongli ehtiyojni shakllantirish;
- ta’lim jarayonini tashkil etish va boshqarish ko‘nikmalariga ega bo‘lishi lozim.

Modulning o‘quv rejadagi boshqa modullar bilan bog‘liqligi va uzviyligi

Modul mazmuni o‘quv rejadagi “Qishloq xo‘jalik ekinlari kasalliklarini oldini olish va bartaraf etishning zamonaviy usullari” o‘quv moduli bilan uzviy bog‘langan holda pedagoglarning kasbiy pedagogik tayyorgarlik darajasini orttirishga xizmat qiladi.

Modulning oliy ta’limdagi o‘rni

Modulni o‘zlashtirish orqali tinglovchilar qishloq xo‘jalik ekinlarini zararlovchi yangi mikroorganizmlar va ularni bartaraf etishning dolzarb masalalaridagi muammolarni aniqlash, ularni tahlil etish va baholash, optimal va muqobil yechim topishga doir kasbiy kompetentlikka ega bo‘ladilar.

Modul bo'yicha soatlar taqsimoti:

№	Modul mavzulari	Tinglovchining o'quv yuklamasi, soat			
		auditoriya o'quv yuklamasi			
		Jami	jumladan		
Nazaifi	Amaliy mashg'ulot		Chima mashg'ulo		
1	G'o'za va g'alla donli ekinlarda tarqalayotgan yangi, xavfli va invaziv zamburug' kasalliklari hamda ularga qarshi kurash choralari.	2	2		
2	Mevali daraxtlar va tokzorlarda tarqalgan va yangi tarqalayotgan kasalliklar hamda ularga qarshi zamonaviy kurash usullari.	2	2		
3	Poliz va sabzavot ekinlarida tarqalayotgan respublikamiz uchun yangi kasalliklar va ularga qarshi zamonaviy kurash choralari.	2	2		
4	Manzarali va o'rmon daraxtlarining kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari	2	2		
5	G'o'za va g'alla donli ekinlarda zamburug'lar va bakteriyalar qo'zg'atadigan asosiy kasalliklari.	2		2	
6	Dukkakli don ekinlarining kasalliklari.	2		2	
7	Pomidor va kartoshkaning fitofloroz, fuzarioz va vertitsellyoz so'lish hamda poliz ekinlarining fuzorioz so'lish va un-shudring kasalliklari.	2		2	
8	Issiqxona ekinlarini kasalliklardan himoya qilish.	2		2	
9	Qishloq xo'jaligi ekinlarining zamburug' va bakteriya kasalliklarini identifikatsiya qilish usullari.	6			6
	Jami:	22	8	8	6

I. NAZARIY MASHG‘ULOT MAVZULARI

1-Mavzu: G‘o‘za va g‘alla donli ekinlarda tarqalayotgan yangi, xavfli va invaziv zamburug‘ kasalliklari hamda ularga qarshi zamonaviy kurash usullari (2 soat)

Qishloq xo‘jalik ekinlarida kasallik qo‘zg‘atuvchi organizmlar to‘g‘risida umumiy ma‘lumotlar. O‘simliklarning yuqumli va yuqumsiz kasalliklari tasnifi. G‘o‘zaning nihol kasalliklari. G‘o‘zaning vertitsellyoz va fuzarioz so‘lish, alternarioz, nematoda, tashqi karantin va noinfeksion kasalliklari. G‘alla ekinlarining qora murtak, sariq dog‘lanish, septorioz, nematoda, zang va boshqa kasalliklari, ularning qo‘zg‘atuvchilari, tarqalishi, zarari va ularga qarshi zamonaviy uyg‘unlashgan kurash choralari.

2-Mavzu: Mevali daraxtlar va tokzorlarda tarqalgan hamda yangi tarqalayotgan kasalliklar hamda ularga qarshi zamonaviy kurash usullari (2 soat)

Urug‘mevali va danakmevali daraxtlar hamda tokda uchraydigan yuqumli va yuqumsiz kasalliklar. Respublikamizda urug‘mevali daraxtlarda keng tarqalgan kalmaraz, un-shudring va boshqa kasalliklar. O‘zbekistonda bog‘larda kam tarqalgan bakterila kuydirgi, bakterial rak, meloydoginoz, fabreoz, dog‘lanish va boshqa kasalliklar. Danakmevali daraxtlarda keng tarqalgan klyasterosporioz, un-shudring kasalliklari. O‘rikning steganosporioz, meloydoginoz va bakterial kuydirgi kasalliklari.

Tokning keng tarqalgan oidium, mildyu, antraknoz va boshqa kasalliklari. Tokzorlarda kam tarqalgan qora chirish, chipor nekroz, fomoz, kladosporioz, gall nematodalari va boshqa kasalliklar. Kasalliklarga qarshi zamonaviy fungitsidlarni qo‘llash.

3-Mavzu: Poliz va sabzavot ekinlarida tarqalayotgan respublikamiz uchun yangi kasalliklar va ularga qarshi zamonaviy kurash choralari (2 soat)

Poliz ekinlari maysalari chirishi, fuzarioz vilt, kladosporioz, alternarioz, oq

chirish, askoxitoz, bakterioz so'lish, viruslar qo'zg'atadigan kasalliklar. Poliz ekinlari ifloslangan havo bilan zararlanishi, ozuqa moddalari yetishmasligi, ekinlarning changlanishi qoniqarli bo'lmasligi hamda tuproq sho'rligining zarari. Shirin qalamirning ildiz chirish, fuzarioz so'lish kasalliklari. Sabzining zamburug'lar va bakteriyalar qo'zg'atadigan kasalliklari. Piyoz va sariqsoqning kulrang chirish, piyoz bo'g'zi chirishi, qorakuya va boshqa kasalliklari. Sabzavot ekinlarining turli xil mikroorganizmlar keltirib chiqaradigan kasalliklari. Kasalliklarga qarshi zamonaviy kurash choralari.

4-Mavzu: Manzarali va o'rmon daraxtlarining kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari (2 soat)

Manzarali va o'rmon daraxtlari nihollarining fuzarioz, rizoktonioz, unshudring kasalliklari. Noinfeksion kasalliklar (ildiz bo'g'zi kuyishi, Ko'chatlar va nihollarda xloroz kuzatilishi va ular o'zlariga xos bo'lmagan tusga kirishi, ko'chat va nihollarni sovuq urishi va b.). Eman (dub) ning unshudring kasalligi, qayrag'och daraxtining unshudring kasalligi, archa va do'lana (mojjevelnik, boyar'yshnik) ning zang kasalligi. Kasalliklarga qarshi zamonaviy fungitsidlarni qo'llash.

II. AMALIY MASHG'ULOT MAVZULARI

1-Mavzu: G'o'za va g'alla donli ekinlarda zamburug'lar va bakteriyalar qo'zg'atadigan asosiy kasalliklar (2 soat)

G'o'za nihollarida zamburug'lar keltirib chiqaradigan ildiz chirish, qora ildiz chirish, pitioz, rizotonioz kasalliklari. G'o'zaning o'suv davrida uchraydigan boshqa kasalliklari. G'o'zaning tashqi va ichki karantin kasalliklari. G'o'zaning bakteriya qo'zg'atadigan gommoz kasalligi. Kasalliklarni tashqi belgilari, ularni keltirib chiqaradigan zararli organizmlar to'g'risida ma'lumotlar.

Kuzgi bug'doyda respublikamizda tarqalgan ildiz chirish, qorakuya, unshudring va zang kasalliklari. So'nggi yillarda g'alla maydonlarida tarqalayotgan kasalliklar: kuzgi bug'doyning unayotgan urug'lari va maysalari chirishi, oddiy yoki bipolyariz ildiz chirishi, fuzarioz ildiz chirish, ofiobolyoz,

psevdotserkosporellyoz, rizoktonioz, mikrodoxioz (antraknoz) ildiz chirishi, kulvulriozi, gendersonioz. G'alla ekinlarida tuban zamburug'lar qo'zg'atadigan ildiz chirishlari.

2-Mavzu: Dukkakli don ekinlarining kasalliklari (2 soat)

Soyaning fuzarioz so'lish, askoxitoz, un-shudring, zang, serkosporoz, oq chirish, poya raki, bakterioz va virus (burishgan mozaika, sariq mozaika) kasalliklari. No'hatning ildiz chirish, askoxitoz, fuzarioz so'lish, zang, un-shudring, soxta un-shudring, kulrang chirish va virus kasalliklari. Loviyaning zang, un-shudring, antraknoz, bakterioz va virus kasalliklari. Dukkakli don ekinlarining yuqumsiz kasalliklari.

3-Mavzu: Pomidor va kartoshkaning fitoftoroz, fuzarioz va vertitsillyoz so'lish hamda poliz ekinlarining fuzarioz so'lish va un-shudring kasalliklari (2 soat)

Pomidorning nihol, fitoftoroz, so'lish, kulrang chirish, mevalarning achigan chirish, pomidor mevasining ichi bo'shligi, fuzarioz va vertitsellyoz so'lish, virus va bakteriyalar qo'zg'atadigan hamda pomidorni yong'oq daraxti so'lish kasalliklari. Kartoshkaning fitoftoroz, fuzarioz so'lish, kalmaraz, fomez, alternarioz, meloydoginoz, virus va bakteriya kasalliklari. Kartoshka ichi kavakligi, kimyoviy moddalar bilan jarohatlanishi, ozuqa moddalar yetishmasligi kasalliklari.

4-Mavzu: Issiqxona ekinlarini kasalliklardan himoya qilish (2 soat)

Pomidorning kladosporioz, ildiz chirish, mevalarni turli xil chirish kasalliklari. Poliz ekinlarining zamburug', bakteriya va viruslar qo'zg'atadigan kasalliklari. Kasalliklarga qarshi chidamli navlarni ekish, sog'lom ko'chat yetishtirish, tashqi muhit faktorlarini tartibga solish, issiqxona ichi va ish anjomlarini zararsizlantirish, dezinfeksiya va fumigatsiya qilish, issiqxona tuprog'ini zararsizlantirish, suv bug'i bilan zararsizlantirish, solyarizatsiya, fungitsidlar yordamida kimyoviy ishlov berish, fungitsidlarni ishlatish usullari,

fungitsidlar o'simliklarning uyg'unlashgan himoyasiga mos kelishi va patogenlarda fungitsidlarga chidamlilik paydo bo'lishi.

III. KO'CHMA MASHG'ULOT MAVZULARI

Mavzu: Qishloq xo'jaligi ekinlarining zamburug' va bakteriya kasalliklarini identifikatsiya qilish usullari (6 soat)

Zararlangan o'simlik organlarining namunalarini olish, Zararlangan o'simlik organlarining namunalaridagi kasallik belgilarini qayd qilish, barglar ustidagi katta dog'larni birlamchi identifikatsiya qilish, birlamchi mikroskopiya, barglar segmentlarini tahlil qilish va kasallik qo'zg'atuvchisini qulay ozuqa muhitlarida o'stirib ularni sof kulturalarini ajratish, ikkilamchi mikroskopiya, o'simliklarni sun'iy zararlash, reizolyatsiya, Kox triadasi, O'simliklarni sun'iy zararlash usullari, Zamburug'larni ildizdan ajratib olish, Zamburug'larni zararlangan o'simlik to'qimalaridan ajratib olish, zamburug' va bakteriyalarni aniqlagichlar yordamida aniqlash usullarini o'rganish.

Izoh: Ko'chma mashg'ulotlar universitet va ilmiy tadqiqot institutlari ilmiy laboratoriyalarida o'tkaziladi.

O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN TA’LIM METODLARI

“SWOT-tahlil” metodi.

Metodning maqsadi: mavjud nazariy bilimlar va amaliy tajribalarni tahlil qilish, taqqoslash orqali muammoni hal etish yo‘llarni topishga, bilimlarni mustahkamlash, takrorlash, baholashga, mustaqil, tanqidiy fikrlashni, nostandart tafakkurni shakllantirishga xizmat qiladi.



Namuna: Mobil qurilmalar uchun Android operatsion tizimining SWOT tahlilini ushbu jadvalga tushiring.

S	Mobil qurilmalar uchun Android operatsion tizimidan foydalanishning kuchli tomonlari	Open source (ochiq kodli), foydalanuvchilar sonining ko‘pligi.
W	Mobil qurilmalar uchun Android operatsion tizimidan foydalanishning kuchsiz tomonlari	Operatsion tizimning virtual mashina orqali ishlashi.
O	Mobil qurilmalar uchun Android operatsion tizimidan foydalanishning imkoniyatlari (ichki)	Beautiful UI (chiroyli interfeys), Connectivity (barcha mobil aloqa texnologiyalari va Internet bilan bog‘lanish).
T	To‘siqlar (tashqi)	Ma’lumotlar xavfsizligining to‘laqonli ta’minlanmaganligi.

“Xulosalash” (Rezyume, Veer) metodi

Metodning maqsadi: Bu metod murakkab, ko‘ptarmoqli, mumkin qadar, muammoli xarakteridagi mavzularni o‘rganishga qaratilgan.

Metodning mohiyati shundan iboratki, bunda mavzuning turli tarmoqlari bo‘yicha bir xil axborot beriladi va ayni paytda, ularning har biri alohida aspektlarda muhokama etiladi. Masalan, muammo ijobiy va salbiy tomonlari, afzallik, fazilat va kamchiliklari, foyda va zararlari bo‘yicha o‘rganiladi. Bu interfaol metod tanqidiy, tahliliy, aniq mantiqiy fikrlashni muvaffaqiyatli rivojlantirishga hamda o‘quvchilarning mustaqil g‘oyalari, fikrlarini yozma va og‘zaki shaklda tizimli bayon etish, himoya qilishga imkoniyat yaratadi. “Xulosalash” metodidan ma’ruza mashg‘ulotlarida individual va juftliklardagi ish shaklida, amaliy va seminar mashg‘ulotlarida kichik guruhlardagi ish shaklida mavzu yuzasidan bilimlarni mustahkamlash, tahlili qilish va taqqoslash maqsadida foydalanish mumkin.

Namuna:

Mobil operatsion tizimlar					
Android		iOS		Windows Phone	
afzalligi	kamchiligi	afzalligi	kamchiligi	afzalligi	kamchiligi
Xulosa:					

“Keys-stadi” metodi

«**Keys-stadi**» – inglizcha so‘z bo‘lib, («case» – aniq vaziyat, hodisa, «stadi» – o‘rganmoq, tahlil qilmoq) aniq vaziyatlarni o‘rganish, tahlil qilish asosida o‘qitishni amalga oshirishga qaratilgan metod hisoblanadi. Mazkur metod dastlab 1921 yil Garvard universitetida amaliy vaziyatlardan iqtisodiy boshqaruv fanlarini o‘rganishda foydalanish tartibida qo‘llanilgan. Keysda ochiq axborotlardan yoki aniq voqea-hodisadan vaziyat sifatida tahlil uchun foydalanish mumkin. Keys harakatlari o‘z ichiga quyidagilarni qamrab oladi: Kim (Who), Qachon (When), Qaerda (Where), Nima uchun (Why), Qanday/ Qanaqa (How), Nima-natija (What).

“Keys metodi” ni amalga oshirish bosqichlari

Ish bosqichlari	Faoliyat shakli va mazmuni
1-bosqich: Keys va uning axborot ta’minoti bilan tanishtirish	<ul style="list-style-type: none"> ✓ yakka tartibdagi audio-vizual ish; ✓ keys bilan tanishish(matnli, audio yoki media shaklda); ✓ axborotni umumlashtirish; ✓ axborot tahlili; ✓ muammolarni aniqlash
2-bosqich: Keysni aniqlashtirish va o’quv topshirig‘ini belgilash	<ul style="list-style-type: none"> ✓ individual va guruhda ishlash; ✓ muammolarni dolzarblik ierarxiasini aniqlash; ✓ asosiy muammoli vaziyatni belgilash
3-bosqich: Keysdagi asosiy muammoni tahlil etish orqali o’quv topshirig‘ining yechimini izlash, hal etish yo‘llarini ishlab chiqish	<ul style="list-style-type: none"> ✓ individual va guruhda ishlash; ✓ muqobil yechim yo‘llarini ishlab chiqish; ✓ har bir yechimning imkoniyatlari va to‘siqlarni tahlil qilish; ✓ muqobil yechimlarni tanlash
4-bosqich: Keys yechimini shakllantirish va asoslash, taqdimot.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ yakka va guruhda ishlash; ✓ muqobil variantlarni amalda qo‘llash imkoniyatlarini asoslash; ✓ ijodiy-loyiha taqdimotini tayyorlash; ✓ yakuniy xulosa va vaziyat yechimining amaliy aspektlarini yoritish

Keys. Mobil qurilma uchun Android opreatsion tizimining 5.0 (*API Level*: 21) talqini uchun ilova ishlab chiqildi. Sizning telefoningizdagi Android opreatsion tizimining talqini 4.3 (*API Level*: 18). Mobil ilovani telefoningizga o‘rnatib ishga tushirmoqchi bo‘lganingizda xatolik kelib chiqdi. Ya’ni ilova ishlamadi.

«FSMU» metodi

Texnologiyaning maqsadi: Mazkur texnologiya ishtirokchilardagi umumiy fikrlardan xususiy xulosalar chiqarish, taqqoslash, qiyoslash orqali axborotni o‘zlashtirish, xulosalash, shuningdek, mustaqil ijodiy fikrlash ko‘nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Mazkur texnologiyadan ma’ruza mashg‘ulotlarida, mustahkamlashda, o‘tilgan mavzuni so‘rashda, uyga vazifa berishda hamda amaliy mashg‘ulot: natijalarini tahlil etishda foydalanish tavsiya etiladi.

Texnologiyani amalga oshirish tartibi:

-qatnashchilarga mavzuga oid bo'lgan yakuniy xulosa yoki g'oya taklif etiladi;

-har bir ishtirokchiga FSMU texnologiyasining bosqichlari yozilgan qog'ozlarni tarqatiladi:

-ishtirokchilarning munosabatlari individual yoki guruhiiy tartibda taqdimot qilinadi.

FSMU tahlili qatnashchilarda kasbiy-nazariy bilimlarni amaliy mashqlar va mavjud tajribalar asosida tezroq va muvaffaqiyatli o'zlashtirilishiga asos bo'ladi.

Namuna.

Fikr: "Polimarfizim ob'ektga yo'naltirilgan dasturlashning asosiy tamoyillaridan biridir".

Topshiriq: Mazkur fikrga nisbatan munosabatingizni FSMU orqali tahlil qiling.

"Assesment" metodi

Metodning maqsadi: mazkur metod ta'lim oluvchilarning bilim darajasini baholash, nazorat qilish, o'zlashtirish ko'rsatkichi va amaliy ko'nikmalarini tekshirishga yo'naltirilgan. Mazkur texnika orqali ta'lim oluvchilarning bilish faoliyati turli yo'nalishlar (test, amaliy ko'nikmalar, muammoli vaziyatlar mashqi, qiyosiy tahlil, simptomlarni aniqlash) bo'yicha tashhis qilinadi va baholanadi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

"Assesment" lardan ma'ruza mashg'ulotlarida talabalarning yoki qatnashchilarning mavjud bilim darajasini o'rganishda, yangi ma'lumotlarni bayon qilishda, seminar, amaliy mashg'ulotlarda esa mavzu yoki ma'lumotlarni o'zlashtirish darajasini baholash, shuningdek, o'z-o'zini baholash maqsadida individual shaklda foydalanish tavsiya etiladi. Shuningdek, o'qituvchining ijodiy yondashuvi hamda o'quv maqsadlaridan kelib chiqib, assesmentga qo'shimcha topshiriqlarni kiritish mumkin.

Namuna. Har bir katakdagi to'g'ri javob 5 ball yoki 1-5 balgacha baholanishi mumkin.

“Insert” metodi

Metodning maqsadi: Mazkur metod o‘quvchilarda yangi axborotlar tizimini qabul qilish va bilimlarni o‘zlashtirilishini yengillashtirish maqsadida qo‘llaniladi, shuningdek, bu metod o‘quvchilar uchun xotira mashqi vazifasini ham o‘taydi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

- o‘qituvchi mashg‘ulotga qadar mavzuning asosiy tushunchalari mazmuni yoritilgan input-matnni tarqatma yoki taqdimot ko‘rinishida tayyorlaydi;
- yangi mavzu mohiyatini yorituvchi matn ta’lim oluvchilarga tarqatiladi yoki taqdimot ko‘rinishida namoyish etiladi;
- ta’lim oluvchilar individual tarzda matn bilan tanishib chiqib, o‘z shaxsiy qarashlarini mahsus belgilar orqali ifodalaydilar. Matn bilan ishlashda talabalar yoki qatnashchilarga quyidagi mahsus belgilardan foydalanish tavsiya etiladi:

Belgilar	1-matn	2-matn	3-matn
“V” – tanish ma’lumot.			
“?” – mazkur ma’lumotni tushunmadim, izoh kerak.			
“+” bu ma’lumot men uchun yangilik.			
“- ” bu fikr yoki mazkur ma’lumotga qarshiman?			

Belgilangan vaqt yakunlangach, ta’lim oluvchilar uchun notanish va tushunarsiz bo‘lgan ma’lumotlar o‘qituvchi tomonidan tahlil qilinib, izohlanadi, ularning mohiyati to‘liq yoritiladi. Savollarga javob beriladi va mashg‘ulot yakunlanadi.

“Tushunchalar tahlili” metodi

Metodning maqsadi: mazkur metod talabalar yoki qatnashchilarni mavzu buyicha tayanch tushunchalarni o‘zlashtirish darajasini aniqlash, o‘z bilimlarini mustaqil ravishda tekshirish, baholash, shuningdek, yangi mavzu buyicha dastlabki bilimlar darajasini tashhis qilish maqsadida qo‘llaniladi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

mashg'ulot qoidalari bilan tanishtiriladi;

- o'quvchilarga mavzuga yoki bobga tegishli bo'lgan so'zlar,
 - o'quvchilar mazkur tushunchalar qanday ma'no anglatishi, qachon, qo'llanilishi haqida yozma ma'lumot beradilar;
- to'g'ri va to'liq izohini o'qib eshittiradi yoki slayd orqali namoyish etadi;
- to'g'ri javoblar bilan uzining shaxsiy munosabatini taqqoslaydi, farqlarini

Namuna: "Moduldagi tayanch tushunchalar tahlili"

Tushunchalar	Sizningcha bu tushuncha qanday ma'noni anglatadi?	Qo'shimcha ma'lumot
Activity	ilovaning birorta oynasini (interfeys) boshqaruvchi Java kengaytmali fayl	
adb (Android Debug Bridge)		
	android uchun kutubxona	
	Java dasturlash tili uchun kutubxona	
Layout Resource	ilova oynalarining ko'rinishini saqlovchi XML fayl	
Manifest File	ilova uchun kerakli barcha ma'lumotlarni XML fayl (misol uchun: ilova nomi, intent filtrlar, internetga bog'lanish)	
Service	ilova orti xizmatlar yaratish uchun sinf	

Izoh: Ikkinchi ustunchaga qatnashchilar tomonidan fikr bildiriladi. Mazkur tushunchalar haqida qo'shimcha ma'lumot glossariyda keltirilgan.

Venn Diagrammasi metodi

Metodning maqsadi: Bu metod grafik tasvir orqali o'qitishni tashkil etish shakli bo'lib, u ikkita o'zaro kesishgan aylana tasviri orqali ifodalanadi. Mazkur metod turli tushunchalar, asoslar, tasavurlarning analiz va sintezini ikki aspekt orqali ko'rib chiqish, ularning umumiy va farqlovchi jihatlarini aniqlash, taqqoslash imkonini beradi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

- ishtirokchilar ikki kishidan iborat juftliklarga birlashtiriladilar va ularga ko‘rib chiqilayotgan tushuncha yoki asosning o‘ziga xos, farqli jihatlarini (yoki aksi) doiralar ichiga yozib chiqish taklif etiladi;
- navbatdagi bosqichda ishtirokchilar to‘rt kishidan iborat kichik guruhlarga birlashtiriladi va har bir juftlik o‘z tahlili bilan guruh a‘zolarini tanishtiradilar;
- juftliklarning tahlili eshitilgach, ular birgalashib, ko‘rib chiqilayotgan muammo yohud tushunchalarning umumiy jihatlarini (yoki farqli) izlab topadilar, umumlashtiradilar va doirachalarning kesishgan qismiga yozadilar.

Namuna: Mobil ilova ma‘lumotlarini saqlash turlari bo‘yicha “Blis-o‘yin” metodi

Metodning maqsadi: o‘quvchilarda tezlik, axborotlar tizmini tahlil qilish, rejalashtirish, prognozlash ko‘nikmalarini shakllantirishdan iborat. Mazkur metodni baholash va mustahkamlash maksadida qo‘llash samarali natijalarni beradi.

Metodni amalga oshirish bosqichlari:

1. Dastlab ishtirokchilarga belgilangan mavzu yuzasidan tayyorlangan topshiriq, ya‘ni tarqatma materiallarni alohida-alohida beriladi va ulardan materialni sinchiklab o‘rganish talab etiladi. Shundan so‘ng, ishtirokchilarga to‘g‘ri javoblar tarqatmadagi «yakka baho» kolonkasiga belgilash kerakligi tushuntiriladi. Bu bosqichda vazifa yakka tartibda bajariladi.

2. Navbatdagi bosqichda trener-o‘qituvchi ishtirokchilarga uch kishidan iborat kichik guruhlarga birlashtiradi va guruh a‘zolarini o‘z fikrlari bilan guruhdoshlarini tanishtirib, bahslashib, bir-biriga ta‘sir o‘tkazib, o‘z fikrlariga ishontirish, kelishgan holda bir to‘xtamga kelib, javoblarini «guruh bahosi» bo‘limiga raqamlar bilan belgilab chiqishni topshiradi. Bu vazifa uchun 15 daqiqa vaqt beriladi.

3. Barcha kichik guruhlar o‘z ishlarini tugatgach, to‘g‘ri harakatlar ketma-ketligi trener-o‘qituvchi tomonidan o‘qib eshittiriladi, va o‘quvchilardan bu

javoblarni «to‘g‘ri javob» bo‘limiga yozish so‘raladi.

4. «To‘g‘ri javob» bo‘limida berilgan raqamlardan «yakka baho» bo‘limida berilgan raqamlar taqqoslanib, farq bulsa «0», mos kelsa «1» ball quyish so‘raladi. Shundan so‘ng «yakka xato» bo‘limidagi farqlar yuqoridan pastga qarab qo‘shib chiqilib, umumiy yig‘indi hisoblanadi.

5. Xuddi shu tartibda «to‘g‘ri javob» va «guruh bahosi» o‘rtasidagi farq chiqariladi va ballar «guruh xatosi» bo‘limiga yozib, yuqoridan pastga qarab qo‘shiladi va umumiy yig‘indi keltirib chiqariladi.

6. Trener-o‘qituvchi yakka va guruh xatolarini to‘plangan umumiy yig‘indi bo‘yicha alohida-alohida sharhlab beradi.

7. Ishtirokchilarga olgan baholariga qarab, ularning mavzu bo‘yicha o‘zlashtirish darajalari aniqlanadi.

«Dasturiy vositalarni o‘rnatish va sozlash» ketma-ketligini joylashtiring.

O‘zingizni tekshirib ko‘ring!

Harakatlar mazmuni	Yakka baho	Yakka xato	To‘g‘ri javob	Guruh bahosi	Guruh xatosi
o‘rnatish					
o‘rnatish					
Java uchun kutubxona o‘rnatish (JDK)					
o‘rnatish					

“Brifing” metodi

“Brifing”- (ing. briyefing-qisqa) biror-bir masala yoki savolning muhokamasiga bag‘ishlangan qisqa press-konferensiya.

O‘tkazish bosqichlari:

1. Taqdimot qismi.
2. Muhokama jarayoni (savol-javoblar asosida).

Brifinglardan trening yakunlarini tahlil qilishda foydalanish mumkin. Shuningdek, amaliy o‘yinlarning bir shakli sifatida qatnashchilar bilan birga dolzarb mavzu yoki muammo muhokamasiga bag‘ishlangan brifinglar tashkil etish

mumkin bo‘ladi. Talabalar yoki tinglovchilar tomonidan yaratilgan mobil ilovalarning taqdimotini o‘tkazishda ham foydalanish mumkin.

“Portfolio”metodi

“Portfolio” – (ital. portfolio-portfel, ingl.hujjatlar uchun papka) ta’limiy va kasbiy faoliyat natijalarini autentik baholashga xizmat qiluvchi zamonaviy ta’lim texnologiyalaridan hisoblanadi. Portfolio mutaxassisning saralangan o‘quv-metodik ishlari, kasbiy yutuqlari yig‘indisi sifatida aks etadi. Jumladan, talaba yoki tinglovchilarning modul yuzasidan o‘zlashtirish natijasini elektron portfoliolar orqali tekshirish mumkin bo‘ladi. Oliy ta’lim muassasalarida portfolioning quyidagi turlari mavjud:

Faoliyat turi	Ish shakli	
	Individual	Guruhiy
Ta’limiy faoliyat	Talabalar portfoliosi, bitiruvchi, doktorant, tinglovchi portfoliosi va boshq.	Talabalar guruhi, tinglovchilar guruhi portfoliosi va boshq.
Pedagogik faoliyat	O‘qituvchi portfoliosi, rahbar xodim portfoliosi	Kafedra, fakultet, markaz, OTM portfoliosi va boshq.

I. NAZARIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI

1-Mavzu: G‘O‘ZA VA G‘ALLA DONLI EKINLARDA TARQALAYOTGAN YANGI, XAVFLI VA INVAZIV ZAMBURUG‘ KASALLIKLARI HAMDA ULARGA QARSHI ZAMONAVIY KURASH USULLARI

REJA:

1. O‘simlik kasalliklari haqida umumiy ma‘lumotlar.
2. G‘o‘zaning zamburug‘lar keltirib chiqaradigan xavfli kasalliklari.
3. G‘alla donli ekinlarning zamburug‘lar keltirib chiqaradigan xavfli va invaziv kasalliklari.

Tayanch so‘zlar: g‘o‘za, bug‘doy, zamburug‘, bakteriya, kasallik, xavfli, invaziv, yuqumli, yuqumsiz, organizm.

1. O‘simlik kasalliklari haqida umumiy ma‘lumotlar

O‘simlik kasalligi – kasallik qo‘zg‘atuvchi organizm, o‘simlik va atrof-muhit faktorlari oralaridagi munosabatlarga asoslangan patologik jarayondir. Rossiyaning 24507-81 raqamli DST ga ko‘ra kasallik – fitopatogen yoki atrof-muhitning noqulay sharoitlari ta‘sirida o‘simlikning hujayralari, a‘zolari yoki barcha qismlarida normal modda almashinuvi jarayoni buzilishidir. Kasallik tufayli o‘simlikning nafas olishi, fotosintezi, transpiratsiyasi, assimilyatlari barglardan ildizlarga oqib o‘tishi, fermentlari va hujayra membranasining faoliyati, hujayraga lozim bo‘lgan moddalar sintezi va boshqa funksiyalari ham buziladi.

Patologik jarayon. O‘simliklardagi patologik jarayon bir-biri bilan yaqin aloqadagi va rivojlanishi bir-biri bilan yaqindan bog‘liq bo‘lgan morfologik va fiziologik-biokimyoviy o‘zgarishlar shaklida namoyon bo‘lishi mumkin. Masalan, normal o‘stirish birikmalari sintezi buzilsa (fiziologik-biokimyoviy o‘zgarishlar yuz bersa), o‘sish xususiyatlari o‘zgaradi, misol uchun, o‘simlik pakana bo‘lib qoladi (morfologik o‘zgarish).

Patomorfologik o‘zgarishlar. O‘simlik o‘sishi, butun o‘simlik yoki uning ayrim organlarining shakli buzilishi bilan ifodalanadi. O‘simliklar o‘sishining buzilishi ko‘pincha ularning zaiflashishi bilan ifodalanadi. Misol uchun, bug‘doy qattiq qorakuya (*Tilletia caries*) bilan zararlanganda poya uzunligi va boshqochalar soni kamayadi, natijada o‘simliklarning hosildorligi pasayadi.

Virus kasalliklari ko‘pincha o‘simlik bo‘yini kuchli darajada pasaytiradi, ular

hatto karlik (pakana) bo'lib qolishi mumkin. Bunda butun o'simlikning yoki uning ayrim organlarining shakli buzilishi deformatsiya deb ataladi. Masalan, zang kasalligi (qo'zg'atuvchi *Uromyces pisi*) bilan zararlangan ixroj (sutlama) o'simligining barcha qismlari deformatsiyasiga uchraydi. Mikoplazma qo'zg'atadigan pomidorning stolbur kasalligi gullarning shakli buzilishiga olib keladi: gulkosabarglar hajmi kattalashadi, ular ko'pincha uzunasiga bir-biri bilan tutashib, qo'shilib, o'sib ketadi, gullar qo'ng'iroqchalar shakliga kiradi.

Ko'p kasallik qo'zg'atuvchilari gipertrofiya, giperplaziya, gipoplaziya, degeneratsiya va o'simlik to'qimalari nekrozi jarayonlarini paydo qilishi tufayli o'simliklarda gallar, bo'rtmalar, shishlar paydo qiladi.

Aksariyat hollarda o'simlik organlarining shakli o'zgarishi bilan birga kechadigan o'simlik hujayralarining hajmi kattalashishi ***gipertrofiya*** deb ataladi. Masalan, kila kasalligi qo'zg'atuvchisi (*Plasmodiophora brassicae*) bilan zararlangan karam ildizlari hujayralarining hajmi kattalashadi, shakli o'zgaradi, natijada ildizda shishlar rivojlanadi. Kasallikning shunga o'xshash belgilari kartoshka tuganaklarida o'simlik rak kasalligi qo'zg'atuvchisi (*Synchytrium endobioticum*) bilan zararlanganida ham namoyon bo'ladi.

Giperplaziya deb patogen yoki boshqa kasallik qo'zg'atuvchi agent ta'sirida va o'simlik hujayralari tez-tez bo'linishi natijasida hujayralar soni ko'payib ketishi tushiniladi. Bo'rtma va gallar hosil bo'lishi, daraxt poyasida shishlar va bo'qoqlar rivojlanishi giperplaziyaning misollaridir. Ba'zan gipertrofiya va giperplaziya birga uchraydi va tezda yirik gallar paydo bo'ladi; misol uchun bu makkajo'xori pufak qorakuyasi (qo'zg'atuvchi *Ustilago zaeae*) bilan zararlanganida namoyon bo'ladi.

Patologik jarayon tufayli hujayralarda ***degeneratsiya*** kuzatilishi mumkin. Bunda ularning qobiqlari kimyoviy tarkibi har xil bo'lgan moddalarga aylanadi, ular o'simlikda to'planishi yoki to'qimalardan tashqariga chiqarilishi mumkin. Degeneratsiyaning misoli kasallik bilan zararlangan danakli mevali daraxtlar (olxo'ri, olcha va b.) tanasida yelim paydo bo'lishi va oqib chiqishidir. Bu jarayon ***yelim oqishi*** yoki ***gommoz*** deb ataladi.

Patologik jarayon natijasida **nekroz** – hujayralar nobud bo‘lishi va nobud bo‘lgan to‘qima qismlari hosil bo‘lishi kuzatiladi. Nobud bo‘lgan hujayralarning yig‘indisi – o‘simlik to‘qimasining jigarrang tusli uchastkalari – *nekrogen to‘qima* yoki *nekroz* deb ataladi. Aksariyat hollarda hujayralar nekrozi o‘simlik barglari zararlanganida dog‘lar shaklida namoyon bo‘ladi.

Patologik jarayon to‘qima hujayralari *sklerotizatsiya* bo‘lishi, ya’ni yog‘ochlashishiga olib kelishi mumkin. Hujayralar sklerozining misoli pomidor stolbur bilan zararlanishidir. Sog‘lom pomidor mevalarining tomir-tola dastalari juda kam rivojlangan, faqat ba’zi tolalarigina spiral shaklli va qalinlashgan bo‘ladi. Zararlangan mevalarning tomir-tola dastalari kuchli rivojlangan, tolalari g‘ovaklashgan va yog‘ochlashgan bo‘ladi.

Patologik jarayon ***epidermis chatnashi va yorilishiga*** sabab bo‘lishi mumkin. Misol uchun epidermis yorilishi tok antraknoz (qo‘zg‘atuvchi *Gloeosporium ampelophagum*) va g‘o‘za ildiz chirishi (qo‘zg‘atuvchi *Rhizoctonia solani*) bilan zararlanganida uchraydi.

Zamburug‘lar (misol uchun *Fusarium* turlari) va bakteriyalar (*Erwinia* turlari) qo‘zg‘atadigan chirish jarayonida *maseratsiya*, ya’ni hujayralararo modda erishi natijasida hujayra devorchalari yumshashi va hujayralar bir-biridan ajralib ketishi kuzatiladi.

Patofiziologik o‘zgarishlar. Fitopatogen xo‘jayin o‘simlik to‘qimasiga kirishi bilan ularning o‘zaro munosabatlari boshlanadi. Bunda kasal o‘simlikda paydo bo‘ladigan fiziologik va biokimyoviy o‘zgarishlar asosan to‘qimalar suv bilan ta’minlanishi tartibi, fotosintetik faollik, nafas olish, fermentlar faoliyati, karbonsuv va oqsil almashinuvi va ba’zi boshqa faoliyatlar buzilishiga olib keladi.

Suv bilan ta’minlanish buzilishi. O‘simliklar kasallanishi odatda to‘qimalar suvsizlanishiga olib keladi. Kasal o‘simliklar suv yo‘qotishining ikkita asosiy sababi ma’lum: ildizlar yoki tomir sistemasi shikastlanishi natijasida suv olishi buzilishi va ustki to‘qimalar shikastlanishi natijasida transpiratsiya kuchayishi.

Ildizlardan yuqorigi qismlarga ksilema orqali suv va mineral tuzlar o‘tkazilishi buzilganda o‘simlik yoki uning ayrim shoxlari butunlay nobud bo‘lishi

mumkin. Suv transporti buzilishining sabablari ksilema hujayralari nobud bo'lishi, ildiz sistemasi kasallanishi, ildizchalar nobud bo'lishi va boshqalar bo'lishi mumkin.

Bakteriya hujayralari to'planib qolishi yoki kasallik qo'zg'atuvchisining mitseliysi o'sib ketishi tufayli tomirlarning ichi to'lib, tiqilib, suv qisman yoki butunlay o'tmaydigan bo'lib qolishi mumkin. Parazit toksik metabolitlari ham tomirlar o'tkazuvchanligi yo'qotilishiga sabab bo'lishi mumkin. Toksik moddalar ta'sirida o'simlik o'tkazuvchi tomirlarining ichki qismlarida o'tkazuvchi naylarining o'zak nurlari hujayralaridan o'ziga xos o'smalar – *tillar* o'sib chiqadi, ular tomir ichki qismlarining ancha hajmini egallashi va tomir o'tkazuvchanligini kamaytirishi mumkin.

Danakli mevali daraxtlar sitosporoz qo'zg'atuvchisi (*Cytospora leucostoma*) ning toksinlari ta'sirida zararlanishdan bir sutka o'tgandayoq, novda tomirlarida yelimsimon moddalar paydo bo'ladi va ular tomirlarning ichki yo'llarini butunlay bekitib qo'yadi.

Hujayralar suv bilan ta'minlanishi tartibi buzilishi butun o'simlik yoki uning ayrim qismlari nobud bo'lishiga olib keladi.

Fotosintez buzilishi. Patologik jarayon, o'simlik barglarining bir qismi nobud bo'lishi yoki bargda qo'zg'atuvchi zamburug' mitseliysi o'sishi tufayli, odatda fotosintetik jarayon susayishiga olib keladi. Kasal o'simlikka xos bo'lgan belgi – xlorofill miqdori kamayishi – parazit mikroorganizmlar ta'sirida xloroplastlar yemirilishi bilan bog'liq. Fotosintez faolligi kamayishining sababi zararlangan o'simlik floemasining hujayralari nobud bo'lishi tufayli fotosintez mahsulotlari bargdan o'simlikning boshqa qismlariga oqib borishi (transporti) jarayoni buzilishi ham bo'lishi mumkin.

Fotosintetik jarayon kamayishi darajasi fitopatogen organizm xususiyatlari, o'simlik zararlanish darajasi va patologik jarayonning qaysi bosqichda ekanligiga bog'liq. Fakultativ parazitlar qo'zg'atadigan kasalliklar patologik jarayonning ilk bosqichlaridayoq fotosintetik faoliyatni kamaytira boshlaydi. Agar patologik jarayonni obligat parazitlar qo'zg'atgan bo'lsa, uning ilk bosqichlarida fotosintez

darajasi kamaymasligi, hatto kuchayishi mumkin. Bu obligat parazitlar faqat xo‘jayin o‘simliklarning tirik hujayralari bilan oziqlanishi bilan bog‘liq.

Karbonsuvlar almashinuvi buzilishi. O‘sayotgan o‘simliklarda karbonsuvlar miqdorini aniqlovchi fotosintez darajasi kuchli ravishda patologik jarayon darajasiga bog‘liq. O‘tkazuvchi sistema zararlanganida fotosintez mahsulotlarining assimilyatsiya organlaridan o‘simlikning boshqa qismlariga transporti ham buzilishi mumkin. Karbonsuvlar ham o‘simlik, ham kasallik qo‘zg‘atuvchisi uchun asosiy energiya manbai bo‘lgani uchun, kasallik oksidlanish-tiklanish jarayonlarini kuchaytirishi bu moddalar ko‘p sarflanishiga olib keladi. Natijada patologik jarayon organizmning karbonsuvlari kamayib ketishiga va murakkab zahira karbonsuvlari gidrolizi kuchayishiga olib keladi. Faol gidrolitik fermentlarga ega bo‘lgani uchun, fakultativ parazitlar obligat parazitlarga nisbatan zahira karbonsuvlarni kuchliroq parchalaydi.

Azot almashinuvi buzilishi. Zararlangan o‘simlikning tarkibida azot bo‘lgan birikmalari o‘zgarishi shartlaridan biri – patogen mikroorganizmlarning proteolitik fermentlari mavjud bo‘lishidir. Oqsillar parchalanishi va aminokislotalar to‘planishini parazit toksinlari ta’sirida faollashgan xo‘jayin o‘simlikning o‘zining proteazalari ham amalga oshirishi mumkin.

Ayni paytda kasal o‘simlikning azot almashinuviga kasallik ta’sirida paydo bo‘lgan karbonsuvlar almashinuvidagi o‘zgarishlar ta’sir qiladi. Masalan, fotosintez buzilishi yoki kasallik qo‘zg‘atuvchisi karbonsuvlarni sarflashi tufayli hujayralar karbonsuvlarga ochiqib qolishi oqsillar parchalanishi kuchayishiga olib keladi. Kasallik qo‘zg‘atuvchilari uchun energiya manbai sifatida ahamiyati bo‘yicha oqsillar ikkinchi o‘rinda turadi. Undan tashqari, oksidlovchi fermentlar faollashishi natijasida o‘simlikning o‘zining oqsil bilan oziqlanishi kuchayadi.

O‘simlik hayotida oqsillar muhim faoliyatlarni bajarishi tufayli, oqsil almashinuvi buzilishi kasal o‘simlikning butun modda almashinuviga salbiy ta’sir qiladi.

Nafas olish buzilishi. O‘simliklar kasallanishi hollarining aksariyatida o‘simlik nafas olishi oldin ancha faollashadi, keyinchalik esa pasayadi. Bu jarayon

kuchayishining darajasi birinchi navbatda qo'zg'atuvchi va o'simlik to'qimalari xususiyatlari bilan aniqlanadi. Saqlanayotgan mevalarning nafas olishi kuchayishi bir qator fakultativ parazitlar faoliyati bilan bog'liq. Masalan, ko'k mog'or (qo'zg'atuvchi *Penicillium digitatum*) bilan zararlangan limonlarning nafas olishi deyarli 10 marta kuchayadi.

Patogen bilan munosabatga kirgan o'simlik nafas olishining faollashishi oksidlovchi fermentlar faolligi o'zgarishi bilan birga kuzatiladi. Patologik jarayonlarning aksariyati zararlangan to'qimalarda peroksidaza faolligi kuchayishiga olib keladi. Kartoshka rak qo'zg'atuvchisi (*Synchytrium endobioticum*) bilan zararlanganida bu fermentning faolligi 1,5 martadan 8 martagacha kuchayishi mumkin.

Ko'p kasalliklar, misol uchun kartoshka fitoftorozi (qo'zg'atuvchisi *Phytophthora infestans*), sabzi fomozi (qo'zg'atuvchisi *Phoma rostrupii*) polifenoloksidaza fermentining faolligi kuchayishiga olib keladi.

Patologik jarayon barcha bosqichlarini fermentlar nazorat qilib turadigan o'simlik modda almashinuvini buzadi. Shu sababdan, karbonsuvlar va oqsil almashinuvi hamda nafas olish jarayonlari buzilishi muayyan – gidrolitik, proteolitik, oksidlovchi fermentlar guruhlarining – o'zgarishlari bilan uzilmas shaklda bog'liqdir.

Shunday qilib, patologik jarayon o'simlik modda almashinuvi va o'simlik o'sishi va rivojlanishi buzilishiga, natijada hosil pasayishiga olib keladi. O'simlik hayotidagi buzilishlar qancha kuchli bo'lsa, kasallik tufayli qishloq xo'jaligi ekinlarining hosili o'shancha ko'p pasayadi.

2. G'o'zaning zamburug'lar keltirib chiqaradigan xavfli kasalliklari

2.1. G'o'zaning ildiz chirish kasalligi va unga qarshi kurash choralari

Dunyoda g'o'zada 100 tadan oshiq kasalliklar uchraydi va ular hosilning ancha qismini nobud qiladi. G'o'za kasalliklarining tarqalishi har xil bo'lib, ba'zilar dunyo bo'yicha barcha mintaqalarda keng tarqalgan bo'lsa (misol uchun nihol va ildiz chirish kasalliklari), boshqalari 1 va 2 ta mamlakatda yoki 1 va 2 ta mintaqada uchrashi mumkin. Misol uchun, ko'mirsimon ildiz chirishi asosan

Hindiston va Pokistonning ayrim qismlarida uchrasa, virus qo'zg'atadigan "ko'k kasallik" – faqat markaziy Afrikada, texas ildiz chirishi esa AQShning janubi-g'arbiy shtatlari va shimoliy Meksikaning ishqorli qora tuproqli mintaqalarida uchraydi.

Dunyoning barcha g'oz'a ekiladigan mamlakatlarida, g'oz'a kasalliklari tufayli har yili hosilning 13-14% nobud bo'ladi. Shu yo'qotilayotgan hosilning 3% ini nihol kasalliklari tashkil etadi. Nima uchun nihol kasalliklari juda xavfli hisoblanadi? Chunki, birinchidan, olimlarning hisobiga ko'ra, chigit unib chiqqandan kundan boshlab 30 kun ichida, o'sish va rivojlanish davrida yig'ilishi mumkin bo'lgan (potensial) paxta hosilining 80% ning asosi, negizi yaratilar ekan. Ikkinchidan, O'zbekistonning ko'pchilik viloyatlarida har yili o'rtacha g'oz'a ekilgan dalalarning eng kamida 10-15 foiz, ba'zi yillarda esa 70-80 foizgacha maydonlarini buzib, qayta ekishga to'g'ri keladi. Tuprog'i zamburug'lar bilan kuchli zararlangan dalalar, ob-havo noqulay bo'lgan yillari, ba'zida 2 va 3 martalab qisman yoki butunlay qaytdan ekiladi.





1-rasm. G'ozaning ildiz chirish (chapda) va qora ildiz chirish kasalliklari

Ildiz chirish kasalligini *Rhizoctonia solani* zamburug'i keltirib chiqaradi. Chigit unishdan oldin chirishi, chigit unayotgan paytda ya'ni urug'palla hosil bo'lishidan oldin yoki uning tuproq yuzigacha bo'lgan yo'lida chirishi, unib chiqqan nihol poyasining tuproq yuzasiga eng yaqin qismi noziklashishi, xalqasimon yara bilan qoplanib chirishi va nihol nobud bo'lishiga olib keladi (1-rasm). Ildiz chirish kasalligi o'simliklarni uzoq muddatga nimjon qilib qo'yadi va natijada hosildorlik pasayadi. Misol uchun zamburug'lar ta'siridan o'q ildizning tuproq yuzasidan 5-7 sm dagi pastki qismi chirishi, o'simlikni faqat bir nechta yuzaki yon ildizlarga qaram qilib qo'yadi. Bunday o'simliklar yozda havo isib, yosh ko'saklar rivojlana boshlagan paytda tuproqdagi namlik yetarli bo'lsa ham nobud bo'ladi. Tuproq va havo haroratining past bo'lishi, urug'likni tavsiyadagidan chuqurroq ekish, qatqaloq, tuproqning ortiqcha namligi, yaxshi yumshatilmaganligi, patogen zamburug'lar bilan zararlanganligi ildiz chirish kasalligining ko'payishiga olib keladi.

Kurash choralari. Agrotexnik kurash choralarini amalga oshirish. Chigitni 9 foizli sulfat kislotasi bilan tuksizlantirish. Bunda chigit tukidagi bakteriyalar 100

foiz nobud bo‘ladi. Urug‘lik chigitning sifatlisini ekish. Chigit sifatini dastlabki aniqlash uchun uni kesib ko‘rish lozim; murtagi oq yoki sarg‘ishroq-oq bo‘lishi, qo‘ng‘ir, kulrang yoki qoraygan bo‘lmasligi kerak. Urug‘lik 3-5 smdan chuqur ekilmasligi kerak, chunki juda chuqur ekilgan chigit kechroq chiqishi va gipokotil uzunroq bo‘lishi uning kasallik qo‘zg‘atuvchi organizmlarga duch kelishi ehtimolini oshiradi. Urug‘ dorilagichlardan quyidagilarni ishlatish lozim:

1. Panoktin 35% s.e. (suvli eritma) Isroil – 4 l/t urug‘ga.
2. Vitavaks 200 FF 34% s.sus.k (moyli suspenziya konsentrati) Angliya – 5 l/t urug‘ga.
3. Vitaros 34% s.sus.k. (moyli suspenziya konsentrati) Rossiya – 5 l/t urug‘ga.
4. Paxta M 20% kuk. (kukun) O‘zbekiston – 5 kg/t urug‘ga. Bulardan tashqari Darmon-4, Gaucho, Dalvaks, Baraka, Polisand, Dorilin, Himoya, Baxor, Monsern va boshqa urug‘ dorilagichlarni ishlatish mumkin.

2.2. G‘o‘zaning vertitsillyoz so‘lish kasalligi va unga qarshi kurash choralari

Vertitsillyoz so‘lish g‘o‘zani harorat qulay paytda (20-24°C) urug‘bargdan boshlab, barcha fazalarida zararlaydi, ammo ko‘zga yaqqol tashlanadigan belgilari ko‘p o‘simliklarda shonalash davridan boshlab kuzatiladi. Kasallikni deytromitsetlar sinfiga oid *Verticillium dahliae* zamburug‘i qo‘zg‘atadi. Zamburug‘ g‘o‘za ildiziga kirishi bilan kasallikning birinchi belgilari paydo bo‘lishi orasida 7-10 yoki 8-16 kun o‘tadi. Urug‘barg vilt ta‘sirida yashil rangini yo‘qotib, oqaradi va quriydi. Birinchi chin barglar chetida va bosh tomirlari orasida oldin oqish sarg‘ish xloroz, so‘ngra qo‘ng‘ir nekrotik dog‘lar rivojlanadi, barg orachipor bo‘lib qoladi. Viltning boshqa belgilari – barglar to‘q yashil tus olishi, g‘o‘za bo‘yi past bo‘lib qolishidir. Kasallikka o‘ta moyil navlarda olachipor dog‘lanish tezda barcha yuqori yarus barglariga o‘tadi, ular tushib ketmasdan, g‘o‘zada turgan joylarida qurib qoladi. Chidamli navlar barglari ham dog‘lanadi, ammo ularda, hatto ob-havo kasallik uchun qulay bo‘lganida ham vilt kuchli rivojlanmaydi. Harorat ko‘tarilishi (26°C dan yuqori) bilan vilt rivojlanishi hatto

moyil navlarda ham kamayadi.

Vilti aniqlash maqsadida dala sharoitida eng ko'p qo'llaniladigan usul – bosh poyani qiya holatda kesib ko'rishdir. Poyaning ichki qismlarida qo'ng'ir dog'lar kuzatiladi. Undan tashqari g'o'za shoxlari, barg bandi va bosh tomirlarida ham qo'ng'ir yoki to'q –qo'ng'ir dog'lar kuzatiladi.

Zamburug'ning virulent irqlari g'o'zaning barcha barglarini va butun o'simlikni tezda so'ldiri mumkin. Buning sababi – kasallangan ekinning naychasimon ksilema to'qimalari gel (shilimshiq) moddasi bilan to'lib, tiqilib, suv va ozuqa moddalrni o'tkazmay qo'yishi hisoblanadi.



2-rasm. G'o'zaning vertitsellyoz so'lish kasalligi

Bir tup g'o'zada minglab mikroskerotsiy hosil bo'ladi. Bu kasallik bilan asosan o'rta tolali g'o'za navlari zararlanadi. Ingichka tolali navlar ancha kam zararlanadi.

Havo va tuproq harorati past bo'lishi g'o'za vilt bilan zararlanishi va kasallik rivojlanishiga katta ta'sir ko'rstadi. Vilt uchun bahorning salqin ob-havosi, ayniqsa harorat kechasi 18°C dan past bo'lib, kunduzi 32-35°C dan oshmasligi juda qulay

keladi. Ayniqsa, ushbu haroratda, yomg'ir yoki sug'orish natijasida tuproq namligi 50-80% orasida bo'lishi kasallik rivojlanishi uchun optimal sharoit tug'diradi. Yoz o'rtasida vilt rivojlanishi sekinlashib, oxirida yana kuchayadi (2-rasm).

Viltning asosiy infeksiya manbasi – tuproqda erkin holda yoki o'simlik qoldiqlarida saqlanadigan zamburug' mikrosklerotsiylari hisoblanadi. Ular birinchi navbatda dalada tuproqqa ishlov berish mashinalari va asboblari yordamida, kamroq sug'orish paytida yoki shamol yordamida tarqaladi.

Olimlarning 1966, 1974, 1983 yillardagi ma'lumotlariga ko'ra vertitsillyoz vilt tufayli Respublikamizda hosilning 10-15% qismi yo'qotilgan. 1968-1969 yillarda Yangiyo'l tumani xo'jaliklarida vilt erta boshlanganda 70%, kech kuzatilganda esa 21% ga hosil yo'qotilgan.

Kurash choralari: Almashlab ekishni yaxshi tashkil etish. G'o'za yakka xokimligida, hatto chidamli nav ekilsa ham, tuproqda vilt infeksiyasi miqdori yildan-yilga ko'payaveradi, chunki patogen ham chidamli, ham moyil navlarda yangi inokulyum hosil qiladi. Viltga qarshi kurashda tuproqdagi zamburug' propagulalarini miqdorini kamaytirish yoki chidamli (tolerant) navlar ekish orqali kasallanishni oldini olish kerak bo'ladi. Tuproqni vilt infeksiyasidan tozalashda almashlab ekish uchun eng samarali ekinlar qatoriga sholi, bug'doy, makkajo'xori, oq jo'xori, soya, sarimsoq, piyoz qand lavlagi hamda beda kiradi.

Chidamli navlarni ekish g'o'zani vertitsillyoz viltdan himoya qilishda muhim o'rin tutadi. Ammo samarali kompleks kurash choralari qo'llanilmasa chidamli navlar ham zararlanishi tezlashadi.

Kimyoviy va biologik kurash choralari: Urug'lik chigitni dorilash, tuproqni fumigatsiya qilish, fungitsidlarni tuproqqa solish yoki o'suv davrida purkash kiradi. Vilt infeksiyasidan chigit fungitsidlar bilan nihol kasalliklariga qarshi dorilash yoki kislota yordamida tuksizlantirish paytida to'la tozalanadi. Kasallikning asosiy manbasi – tuproqni zararsizlantirish maqsadida fumigantlar (karbation, metam, xlorpikrin) va fungitsidlar (nitrafen, benlat, tiabendazol, uzgen, algin) va o'suv davrida purkash uchun esa benlat sinab ko'rilgan. Ammo fumigantlar g'o'za bo'yini past qilib qo'ygan, fungitsidlar issiqxonada yaxshi

samara bergan, ochiq dalada samarasi pastligi hamda qo'llash me'yorlari ya'ni – uzgen 50-150 kg, nitrafen 100-120 kg yuqoriligi iqtisodiy tomondan mos kelmasligiga olib keladi. Shuning uchun bu usul katta bo'lmagan maydonlarda kasallik manbalarini yo'qotish uchun ishlatilishi mumkin. O'zbekistonda viltga qarshi o'suv davrida sepish uchun KMAX, biologik kurash uchun esa tuproqqa 15-20 kg/ga trixodermin preparati solish tavsiya etiladi. Mineral o'g'itlarni balansida solish o'simlikni vilt va boshqa kasalliklarga chidamliligini oshiradi.

2.3. G'o'zaning fuzarioz so'lish kasalligi va unga qarshi kurash choralari

Fuzarioz so'lish g'o'zani barcha o'sish davrida zararlaydi. Urug'bag va yosh nihollarning barcha barglari sarg'ayadi yoki qizg'ish-sariq, so'ngra qo'ng'ir dog'lar bilan qoplanadi, to'kilib ketadi, nihol yalang'och bo'lib quriydi. G'o'zaning ingichka va o'rta tolali navlarini ham zararlaydi. Zararlangan nihollar va yetilgan o'simliklarning bo'yi pasayadi, poya bo'g'in oralari uzunligi kamayadi. Ularning poyasi ichidagi o'tkazuvchi to'qima naylari qo'ng'ir tus oladi. Fuzarioz so'lishning belgilari vertitsillyoz so'lishnikidan farq qiladi, ammo dala sharoitida bu ikkita kasallikni ajratib bo'lmaydi yoki juda qiyin bo'ladi (3-rasm).



3-rasm. G'o'zaning fuzarioz so'lish kasalligi

Kasallikni *Fusarium oxysporum f.vasinfectum* zamburug'i keltirib chiqaradi.

Laboratoriya ozuqa muhitida u vegetativ mitseliy, mikro va makronidiya hamda xlamidosporalardan iborat koloniya hosil qiladi. Vilt bilan zararlangan o'simliklar fitopatologik tahlil qilinganda fuzarium oksisporum tashqari boshqa fuzarum turlari ham ajralib chiqishi mumkinligi aniqlangan, lekin bu kasallikni qo'zg'atuvchisi faqat fuzarum oksisporum deb tan olingan.

Fuzarioz so'lish vertitsillyoz so'lishga nisbatan issiqsevardir. Zamburug'ning mitseliy va konidiyalarining o'sishi, o'simlikni zararlashi va kasallik rivojlanishi 7-10°C va 30-32°C orasida kuzatiladi, ammo harorat 18-27°C optimal hisoblanadi. Parazit uchun qulay tuproq namligishi 40-70%, optimal 50-60%ga teng. Yuqori namlik va 60°C. haroratda zamburug' 5 daqiqada nobud bo'ladi, ammo quruq sharoitda zamburug' xlamidosporalari 80°C issiqda va 20°C sovuqda qolganda ham yashovchanligini yo'qotmaydi.

Zamburug' g'o'za ildizlarining o'tkazuvchi tomir sistemasiga ildizlardagi har xil yaralar orqali yoki sog'lom ildiz qobig'ini bevosita teshib kiradi. Zamburug' o'tkazuvchi tomir sistemasiga kirgach kasallik rivojlanadi. U hosil qiladigan mikrokonidiyalari o'tkazuvchi tomir sistemasi ichidagi faol nafas olish oqimlari va o'simlik shiralari yordamida yuqori qismlarida joylashgan ildiz, poya va barglarda tarqaladi. Kasallik rivojlangan fazalarida zamburug' g'o'zaning eng tepa qismlaridagi organlardan ham ajratib olingan.

Fuzarioz so'lishning qo'zg'atuvchisi tuproqda 0-60 sm, ba'zida 1 metrgacha chuqurlikda, erkin holda yoki g'o'za va boshqa moyil ekinlar qoldiqlarida hamda boshqa organik materiallarda uzoq muddat saqlanadi. Kasallik manbasi zararlangan tuproq, boshqa manbalari –urug'lik chigit, suv, g'o'zapoya, ishchi qurollari kiradi. Fuzarioz so'lishning dala ichida yoki bir daladan ikkinchisiga asosan suv yordamida tarqalishi avval O'zbekistonda [1954] so'ngra Isroilda [1983] isbotlangan. Tajribalar zamburug'lar bilan zararlangan daladan ifloslanib chiqqan suv, qo'shni dalada 50-70% nihol nobud bo'lishiga olib kelganligini ko'rsatgan.

O'zbekistonda fuzarioz so'lish Surxondaryo va Qashqadaryo viloyatlarida ingichka tolali g'o'zada keng tarqalgan. Surxondaryoda 1960-1978 yillar orasida

7 ta mavsumda kasallik kuchayishi kuzatilgan. Keyingi yillrad o'rtali g'oz navlarini ham zararlashi kuzatilmoqda. Fuzarioz so'lish o'rtali g'oz navlarida ham o'z arealini kengaytirib, vertitsillyoz viltga nisbatan ko'proq tarqalishi va katta ziyon keltirishi kuzatilmoqda.

3. G'alla donli ekinlarning zamburug'lar keltirib chiqaradigan xavfli va invaziv kasalliklari

3.1. Ildiz chirish kasalligi va unga qarshi kurash choralari

Bug'doy bir nechta ildiz chirish kasalliklari bilan zararlanadi, ular bir-biridan tashqi belgilari va qo'zg'atuvchilari bilan farq qiladi. O'zbekiston sharoitida *Fusarium culmorum*, *F.gubbosum*, *Rhizoctonia solani* va boshqa zamburug'lar keltirib chiqaradi.

Kuzgi bug'doy lalmi yerlarda bahori ekinlarga nisbatan 20-40% ko'proq hosil beradi. Ammo ba'zida ekinlar juda siyrak bo'lib qoladi va bu hollarda ularning bahori bug'doydan ustunligi yo'qoladi. Buning asosiy sabablaridan biri-urug'likni kuzda quruq tuproqqa ekuishdir. Ekishdan keyin yomg'ir bo'lmasa, urug'lik tuproqda 2-3 haftadan 1-2 oygacha unmasdan qoladi; ularning ustini har xil mog'or zamburug'lari qoplaydi. Natijada urug'ning unish qobiliyati pasayadi yoki yo'qoladi, ba'zan ulardan nimjon, ildizi chirigan maysalar unadi, ekin juda siyrak bo'ladi, hosil esa 5-10% dan 40-50% gacha kamayadi. Sug'oriladigan yerlarda bu hol ko'p uchraydi, ayniqsa suv kech berilsa va urug'lik sifati past bo'lsa, urug'likning ichki va ustki qismlari ildiz chirishni chaqiruvchi patogen zamburug'lar bilan zararlangan bo'lsa, maysalarda ildiz chirish va siyraklanish hollari kuzatiladi, hosildorlik 1-3% dan, 10-20% gacha kamayishi mumkin.

Kurash choralari: Urug'likka faqat zamonaviy urug' dorilagichlar bilan ishlov berish lozim.

3.2. Bug'doyning qora kuya va qattiq qora kuya kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari

Bu kasallik bilan O'zbekistonda 0,5-1,0% ekin maydonlari zararlanadi, ammo urug' dorilamasdan yoki sifatsiz dorilanib ekilganda qora kuya 10-20% gacha maydonda tarqaladi. Kasallik bir yildan ikkinchi yilga faqat urug'lik donning

ichida o'tadi.

Qorakuyalarni qo'zg'atuvchi zamburug'lar Basidiomycota bo'limi, Ustilaginomycetes sinfi, Ustilaginales tartibi, Ustilaginaceae oilasining quyida ko'rsatilgan uchta turkumiga mansub zamburug'lar bo'lib, ular madaniy va yovvoyi holda o'sadigan ko'p boshli (hamda so'tali va ro'vakli) o'simliklarni zararlaydi. Bunda boshliqlar (so'talar, ro'vaklar) yoki boshliqlarning alohida qismlari butunlay yoki qisman kukun shaklli teliospora to'dalariga aylanadi.

Bug'doy chang qorakuyasi tipi – o'simlik gullash paytida gul orqali zararlanadi. Mitseliy urug'donga, so'ngra murtakka o'tadi, uni zararlaydi va hosil bo'lgan, tashqi ko'rinishi sog'lom bo'lgan don ichida saqlanadi. Keyingi mavsumda bunday don unganda, mitseliy ham o'sadi va o'simliklarda sistemali (diffuz) shaklda rivojlanadi va ularda kasallikning – chang qorakuyalarning belgilari namoyon bo'ladi. Bunda o'simlik boshliqlarida don o'rniga teliospora to'dalari hosil bo'ladi (4-rasm).



4-rasm. Bug'doyning chang qorakuya kasalligi

Bug'doyda qattiq qorakuyani *Tilletia tritici* (= *T. caries*) va *Tilletia laevis* (= *T. foetidae*) zamburug'lari qo'zg'atadi. Bular morfologiyasi, rivojlanish sikli va kasallik rivojlanishi bo'yicha bir-biriga juda yaqin turlar bo'lib, zararlangan bug'doyda hosil bo'ladigan qorakuya haltachalarining va teliosporalarining shakli

va ularning qobig'ining strukturasi bilan biroz farqlanadi.

Kurash choralari: O'zbekistonda ekiladigan g'alla ekinlari navlarining qorakuyalarga chidamliligi kamligi tufayli ularga qarshi kurashning eng samarali usuli – urug'likni fungitsid bilan dorilashdir. Urug'ni zamonaviy sistemali ta'sirli fungitsid bilan dorilash ekinlarni nafaqat qorakuyalardan, balki urug' mog'orlashidan, maysa va ildiz chirishidan, ekin siyrak bo'lib qolishidan, arpa dog'lanishi kasalliklaridan hamda ekin unib chiqqandan so'ng 20-30 kun davomida boshqa turli kasalliklardan himoya qiladi.

Makkajo'xori pufakli qorakuyasi bilan kuchli zararlangan o'simliklarni va yerga tushgan pufaklarni yig'ib olib, daladan tashqarida ko'mib tashlash lozim.

3.3. Bug'doyning un-shudring kasalligi va unga qarshi kurash choralari

Kasallik O'zbekistonda keng tarqalgan bo'lib, rivojlanish darajasiga ko'ra 2-3% dan, 20-25% gacha hosilni nobud qiladi. Birinchi belgilari o'simliklarning barglarida oq paxtasimon g'uborlar hosil qiladi. Keyinchalik bu g'uborlar qalinlashib kulrang yoki sarg'ish-kulrang tusga kiradi. Kasallik havo harorati 15-20°C harorat issiq va 96-99% namlik bo'lganda juda tez tarqaladi.

Kasallikni *Blumeria graminis* zamburug'i keltirib chiqaradi. Qo'zg'atuvchi zamburug'ning konidialari shamol bilan boshqa o'simliklarga oson tarqaladi va ularni zararlaydi (5-rasm).



5-rasm. Bug‘doyning un-shudring kasalligi

Yoz oxiri-kuzda kasallangan organlar ustida zamburug‘ning qishlovchi bosqichi – kleystotesiylar paydo bo‘ladi. Ularning ichida askosporalar yetiladi va unib chiqqan kuzgi ekinlarni zararlaydi (O‘zbekistonda tajribada isbot qilinmagan). Zamburug‘ zararlangan g‘alla o‘simliklarida hamda yovvoyi holda o‘sayotgan boshqoli o‘tlarda mitseliy vositasida qishlaydi.

Kurash choralari: Almashlab ekish, yerni chuqur haydash, begona o‘tlarni yo‘qotish, bahori va kuzgi g‘alla ekinlarini yaqin joylashtirmaslik, un-shudringga chidamli navlar yaratish va ekish, kasallik kuchli tarqalishi xavfi paydo bo‘lsa, tavsiya qilingan fungitsidlardan biri bilan ishlov berish lozim.

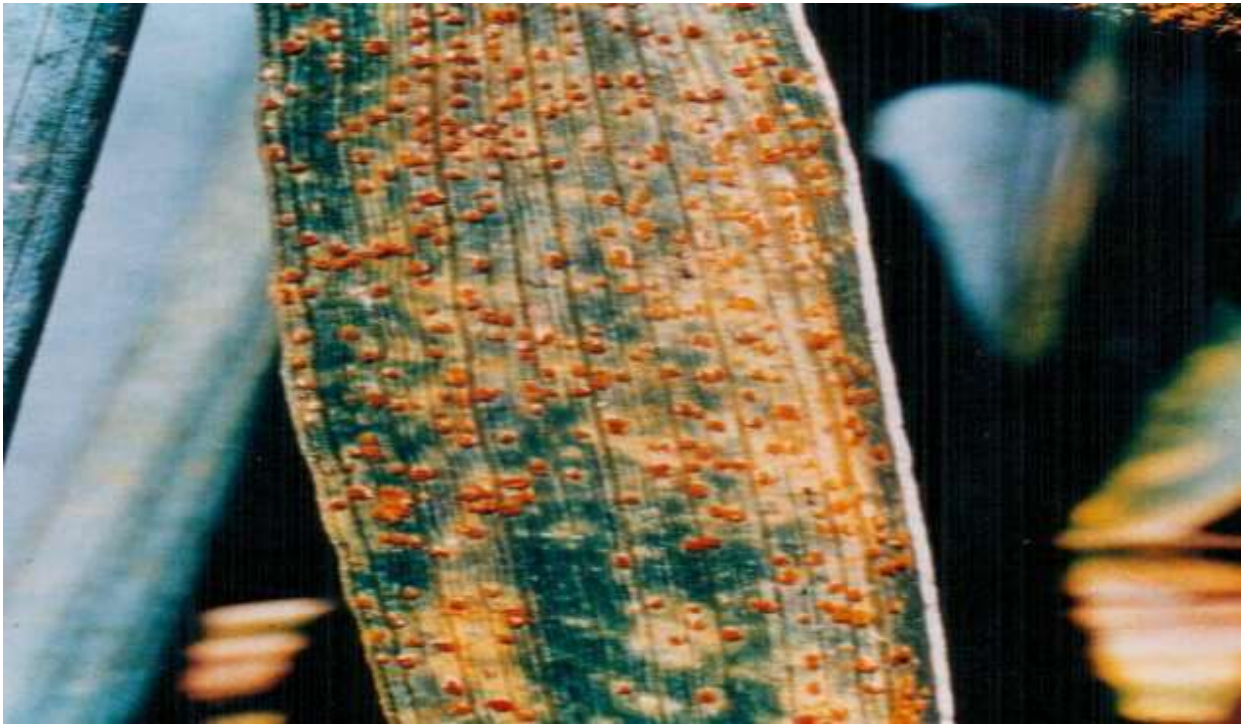
3.4. Bug‘doyning zang kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari

G‘alla ekinlarining zang kasalliklarini Basidiomycetes sinfi, Uredinales tartibi, *Puccinia* turkumiga mansub bo‘lgan bir necha tur qo‘zg‘atadi. O‘zbekistonda ekinga xavf tug‘diradigan zang turlari qatoriga faqat bug‘doyni zararlaydigan 3 ta tur (*Puccinia graminis* f. sp. *tritici*, *Puccinia triticina*, *Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*) kiradi, shuning uchun biz faqat shu uchta turni o‘rganamiz (6-rasm).

Bug‘doy kasalliklaridan eng xavfli poya zangi hisoblanadi, ammo u O‘zbekistonda har doim mavsum so‘ngida, faqat tog‘oldi mintaqalarida uchraydi, o‘simliklarda rivojlanish darajalari ham past, shu sababdan iqtisodiy ahamiyatga ega emas. Shu bilan birga, xalqaro q.x. tashkilotlari (CYMMIT, ICARDA, FAO) ning ma‘lumotlariga ko‘ra, Sharqiy Afrika (Uganda) da bu kasallik qo‘zg‘atuvchisining yangi, oldin chidamli bo‘lgan navlarni ham zararlaydigan, issiq va quruq ob-havo sharoitlariga chidamli fiziologik irqi paydo bo‘lgan va u sharq hamda shimoliy-sharq yo‘nalishida tarqalib kelmoqda.

Bu irq 2007 yilda Eronga yetib kelgan, O‘zbekiston (va boshqa M. Osiyo davlatlari) ga kirish va bug‘doyni kuchli zararlab, hosilga katta zarar yetkazish xavfi katta. Bug‘doy kasalliklaridan eng keng tarqalgani bug‘doyning qo‘ng‘ir zangi (barg zangi) hisoblanadi, u O‘zbekistonda ham barcha bug‘doy ekiladigan mintaqalarda har yil uchraydi, ba‘zi dalalarda kuchli rivojlanadi va hosilga sezilarli zarar yetkazadi.





6-rasm. Bug‘doyning poya zang (chapda) va qo‘ng‘ir zang (o‘ngda) kasalliklari

Sariq zang bug‘doyda O‘zbekistonning barcha bug‘doy ekiladigan mintaqalarda har yili uchramaydi, odatda Surxondaryo viloyatining ayrim tumanlarida ko‘proq kuzatiladi. Bu kasallik bir necha (6-10) yilda bir marta ko‘p viloyatlarga tarqalishi va epifitotiya shaklida rivojlanib, hosilga juda katta zarar yetkazishi mumkin. Oxirgi bunday epifitotiya 1999 yilda kuzatildi, bunda kasallik Surxondaryo viloyatida boshlanib, u yerdan Sirdaryo viloyatigacha bo‘lgan barcha viloyat va tumanlar dalalarida rivojlanib, aksariyat dalalarda hosilning eng kamida 40-50% ni nobud qildi.

Kurash choralari: 1) Tiltol 25% em.k. 0,5 l/ga; 2) Titul 390 k.e.k. 0,26 l/ga; 3) Alto Super 33% em.k. 0,3 l/ga. 4) Bayleton 25% n.kuk. 1,0 kg/ga. Impakt 25% sus.k. 0,25-0,5 l/ga va boshqalar.

3.5. Bug‘doyning dog‘lanish kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari

Bug‘doyda ikki xil dog‘lanish kasalliklari uchraydi: qoramtir-qo‘ng‘ir (*Bipolaris sorokiniana*) va sariq (*Drechslera tritici*) dog‘lanish. Sariq dog‘lanish O‘zbekistonning ayrim viloyatlarida keng tarqalgan. Ob-havo ekin uchun ham, kasallik uchun ham qulay (20-25°C harorat, 100% HNN, yomg‘ir) kelganda, sariq

dogʻlanish kuchli rivojlanishi mumkin va chidamli navlarda hosil 5-10%, chidamsiz navlarda esa 20-40% gacha kamaytirish mumkin.

Kasallikni *Drechslera tritici* zamburugʻi keltirib chiqaradi. Sariq dogʻlanish kasalligi bugʻdoy barglarida oldiniga kichik, dumaloq, qoʻngʻir, keyinchalik katta dogʻlar rivojlanishi bilan ajralib turadi. Dogʻlar ustida hosil boʻlgan konidiyalar 20-25°C va 100% havo nisbiy namligida ekinlarda yomgʻir tomchilari va shamol yordamida tez tarqalib, kuchli zarar yetkazishi mumkin.

Sariq dogʻlanish kasalligi bugʻdoyda Oʻzbekiston va Tojikistonda birinchi marta 1985-1986 yillarda aniqlangan. Keyinchalik bugʻdoyning bu kasalligi Oʻzbekistonning ayrim mintaqalarida va Shimoliy Qozogʻistonda keng tarqalganligi isbotlangan.

Bugʻdoy yakka hokimligi (ayni dalalarga har yili qayta ekilishi), yerni chuqur haydamaslik, tuproqda azot yetishmasligi, qoʻllanilgan oʻgʻitda moddalar balansi saqlanmagan boʻlishi kasallik kuchayishiga olib keladi.

Kurash choralari: 1) Chidamli navlar yaratish va qoʻllash;

2) Agrotexnik chora-tadbirlar (almashlab ekish, begona oʻtlarni yoʻqotish);

3) Ekinga elementlar balansi saqlangan oʻgʻitlarni oʻz vaqtlarida solish;

4) Oʻsimlik boshqoq chiqarish paytida dogʻlanish barglarda 5-10% ga yetsa va bashorat boʻyicha kasallik uchun qulay ob-havo kutilsa, ekinga samarali fungitsidlardan birini purkash lozim (sariq dogʻlanishga qarshi triadimefon, tiofanat-metil, benomil kabi fungitsidlar samara bermasligini esda tutish lozim).

Nazorat uchun savollar

1. Qishloq xoʻjalik ekinlari kasalliklari oldini olish va ularni bartaraf etish usullari modulining asosiy vazifasi nimadan iborat va nimani oʻrganadi?

2. Qishloq xoʻjalik ekinlari kasalliklari oldini olish va ularni bartaraf etish usullari moduli qanday fanlar bilan yaqindan bogʻliq?

3. Kasallikning ekinlarga bevosita va bivosita taʼsirlarini taʼriflab bering.

4. Oʻsimliklarni kasalliklardan uygʻunlashgan himoya qilish sistemasining mohiyati nima?

5. O‘zbekistonda o‘simliklarni himoya qilish sohasida qanday davlat tashkilotlari ish yurgizadi va ularning faoliyatlari nimadan iborat?

6. Respublikamizda so‘nggi yillarda g‘o‘zada keng tarqalayotgan zamburug‘ kasalliklari qaysilar?

7. Respublikamizda so‘nggi yillarda keng tarqalayotgan bug‘doyning zamburug‘li kasalliklari qaysilar?

8. Invaziv kasalliklar qanday kasalliklar hisoblanadi?

9. G‘o‘zaning yuqumsiz kasalliklarini yuzaga kelishiga nima sabab bo‘ladi?

10. G‘o‘zaning vilt kasalligi o‘simlikning qaysi davrida ko‘proq zarar keltiradi?

11. Bug‘doy maydonlarida so‘nggi o‘n yillikda keng tarqalayotgan kasalliklarning nomlari nima?

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Hasanov B.A. Qishloq xo‘jalik ekinlarining kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari. Toshkent, 2013, 207 b.

2. Hasanov B.A. va boshqalar. G‘o‘zani zararkunanda, kasalliklar va begona o‘tlardan himoya qilish. Toshkent, 2002, 379 b.

3. To‘raqulov X.S. va boshqalar. Bug‘doyning zang kasalliklari. Toshkent, 2015, 119 b.

4. Gulmurodov R.A. Bug‘doyning maysa, ildiz, poya chirishlari, qorakuya, un-shudring kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari. T. – 2016. 159 b.

2-Mavzu. MEVALI DARAXTLAR VA TOKZORLARDA TARQALGAN VA YANGI TARQALAYOTGAN KASALLIKLAR HAMDA ULARGA QARSHI ZAMONAVIY KURASH USULLARI

REJA:

1. Mevali daraxtlarning teshikli dog‘lanish kasalligi

2. Urug‘ mevali daraxtlarning parsha kasalligi

3. Tokning zamburug‘lar qo‘zg‘atadigan kasalliklari

Tayanch so‘zlar: mevali daraxtlar, tok, o‘rik, olma, parsha, klyasterosporioz, monilioz, zamburug‘, konidiya, spora.

2.1. Mevali daraxtlarning teshikli dog‘lanish (klyasterosporioz) kasalligi

Klyasterosporioz (teshikli dog‘lanish) kasalligi danakli mevali daraxtlarda butun dunyoda tarqalgan, o‘rik va shaftoliga eng katta zarari MDHda Markaziy Osiyo, Kavkaz orti davlatlari, Moldaviya va Ukrainada kuzatiladi. Kasallik daraxtlarni tez nobud qilmaydi, uning zarari hosil miqdori va sifatini pasaytirishi, yangi novdalar va shoxlar rivojlanishini kamaytirishi, daraxtni juda zaiflashiga olib keladi.

Kasallikni *Stigmina carpophila* (Stigmina karpofila) zamburug‘i, sinonimi *Clasterosporium carpophilum* (Klyasterosporium karpofilum) qo‘zg‘atadi.

O‘zbekistonda klyasterosporioz (monilioz bilan birga) o‘rikning ikkita eng zararli kasalliklaridan biridir, shaftoliga ham iqtisodiy ziyon keltiradi. Gilos, olcha, tog‘olcha, bodom, olxo‘ri va *Prunus* turkumiga mansub boshqa turlar kamroq zararlanadi. Bahor sernam va salqin kelsa (misol uchun, 2009 yildagi kabi), o‘rik mevalarining usti qo‘tir bilan qoplanadi va ularning barchasi nafaqat bozorbopligini, balki iste‘mol qilishga yaroqliligini ham yo‘qotadi.

Kasallik belgilari va rivojlanishi. Kasallik bilan daraxtlarning barg, novda, kurtak, gul, gul tugun, meva va shoxlari zararlanadi. Ularda och-jigarrang tusli, atrofida qizg‘ish-binafsha, qizg‘ish-qo‘ng‘ir yoki to‘q-qizil hoshiyali dog‘lar paydo bo‘ladi. Dog‘lar oldin kichik nuqta shaklli, keyin o‘sib kengligi 2-5 mmga yetadi, ulardan yelim oqib chiqadi. Dog‘lar bilan qoplangan to‘qima 2-3 hafta ichida qurib qoladi va tushib ketadi, barglar ilma-teshik bo‘lib qoladi (7-rasm).

Zararlangan barglarning ko‘pchiligi to‘kilib ketadi, natijada qishlovchi kurtaklar uyg‘onadi, daraxtlar sovuqqa chidamsiz bo‘lib qoladi va kelgusi yil hosili kamayadi. Zararlangan kurtaklar qo‘ng‘ir tus oladi va nobud bo‘ladi. Ba‘zi zararlangan gulkurtaklar sog‘lom bo‘lib ko‘rinishi mumkin, ammo keyingi yil bahorda ochilmaydi. Zararlangan gullar to‘kilib ketadi. O‘rik mevalari ustida kichik, qizil yoki apelsin tusli, biroz botiq dog‘lar paydo bo‘ladi, ular o‘sib qizg‘ish-qo‘ng‘ir yoki qo‘ng‘ir, o‘rtasi ochroq tusli so‘galchalarga aylanadi.



7-rasm. O‘rikning klyasterosporioz kasalligi

Kuchli zararlangan mevalarda so‘gallar qo‘shilib ketadi, meva qobig‘i dag‘al, terisimon shakl oladi, qobiq usti qo‘tirga o‘xshab qoladi, ulardan yelim oqib chiqadi (rasm). O‘rik novdalari kamroq zararlanadi, yosh novdalardagi dog‘lar barglardagiga o‘xshash, noto‘g‘ri dumaloq shaklli, ular o‘sadi, chatnaydi, biroz botiq shaklli yaralarga aylanadi, qoramtir-qo‘ng‘ir tus oladi va yelim chiqaradi. Vaqt o‘tishi bilan, yaralar bilan zararlangan novdalarning ko‘pchiligi nobud bo‘ladi. Kuchli zararlangan daraxt ham nobud bo‘lishi mumkin.

Shaftolining yosh novdalari, shoxlari va kurtaklari zararlanadi, mevalari kamroq shikastlanadi. Novdalarda dastlab kichik, qizg‘ish, bo‘rtgan dog‘lar hosil bo‘ladi, keyin ular uzunchoq, qo‘ng‘ir va qora tusli yaralarga aylanadi (rasm). Yaralar novdani o‘rab olishi va nobud qilishi mumkin. Ulardan yelim oqadi. Novdalar zararlanishi ko‘pincha kurtaklardan boshlanadi. Zamburug‘ mitseliy, konidiya va xlamidosporalari bilan kasal kurtaklarda (tangachalar ostida) va novdalardagi har xil teshiklarda, yaralarda yelim tagida va qisman barglarda (shaftoli barglarida kam hollarda) qishlaydi. Erta bahorda harorat 4-5°S ga yetganda yomg‘ir suvida yelim eriydi va konidiyalar yomg‘ir tomchilari ichida, shamol vositasida uyg‘onayotgan kurtaklar va yozilayotgan barglarga tushadi va ularni birlamchi zararlaydi. Konidiyalar qushlar, hasharotlar, bog‘ qurollari va hokazolar bilan ham tarqalishi mumkin.

Ustida shilimshiq modda mavjudligi tufayli, konidiyalar daraxt a‘zolariga yaxshi yopishadi. Daraxtlarning shoxlari qalinlashib ketishi kasallik kuchayishiga olib keladi. Zamburug‘ o‘sishi, konidiyalar rivojlanishi va o‘sishi uchun optimal

harorat (18) 21-26, minimum 0-3°C va maksimum 28-29°C. Qulay haroratda tez-tez jala yog‘ib va shamol bo‘lib turishi kasallik ham bahorda, ham kuzda, juda tez tarqalishiga olib keladi.

Kurash choralari. Eng samarali va iqtisodiy tomondan ma‘qul kurash chorasi – daraxtlarga fungitsid purkashdir. Bahorda kurtaklar bo‘rtishidan oldin yoki bo‘rtib boshlashi bilan hamda kuzda barglar to‘kilgandan keyin 1% DNOK (100 l suvga 1 kg), mis xloroksidi 900 g/kg, 4-8 kg/ga yoki 3% Bordo suyuqligi (100 l suvga 3 kg mis kuporosi va 3 kg ohak), mavsum davomida esa 2-3 marta – gullashdan keyin darhol va 2-3 hafta so‘ngra – 1% Bordo suyuqligi yoki boshqa biror fungitsid (Bayleton 25% n.kuk., 0,06-0,12 kg/ga, 0,01-0,02% eritma, Skor 25% em.k., 0,2 l/ga, mis xloroksidi 900 g/kg, 4-8 kg/ga, Xorus 75% s.e.g., 3,5 g/10 l suvga va b.) purkash lozim.

Kuzgi ishlovlar daraxtlarda yangi yaralar hosil bo‘lishining oldini oladi, ammo eskidan mavjud bo‘lgan yaralarni yo‘qotmaydi. Shu sababdan, vegetatsiya davrida kasallik kuchli rivojlanishi kutilganda mavsumda 2-3 martagacha 1%-li Bordo suyuqligi va Bayleton fungitsidlarini yuqorida ko‘rsatilgan me‘yorlarda qo‘llash; bunda birinchi ishlov yozgi infeksiyaning birinchi belgilari paydo bo‘lganda, keyingi ishlovlar, ob-havo kelishiga qarab (sernam ob-havoda), har 10-20 kunda bir marta beriladi.

Gullar ochilgan paytda fungitsid purkash mumkin emas. Agar daraxt kamroq zararlangan bo‘lsa va yog‘ingarchilik ko‘p bo‘lmasa, mevaning kattaligi no‘xatday bo‘lgan paytda daraxtlarga bir marta fungitsid purkash ularni kasallikdan to‘la himoya qiladi. Bunday ob-havo O‘zbekistonda odatda ko‘p mavsumlarda kuzatiladi.

Qo‘zg‘atuvchi novdalardagi yaralarda 3 yilgacha saqlanishi mumkin, shu sababdan, kasallik har yili kuzatiladigan bog‘larda 2-3 yil davomida, har yili kuzda va bahorda zararlangan shoxlarni butash va programma asosida muntazam (har 2 haftada 1 marta) kimyoviy ishlov berish lozim. Zararlangan novda va shoxlarni faqat bahorda va kuzda emas, balki ularni ko‘rgach, darhol butash lozim. Bu ishlovlar kasallik daraxtning boshqa qismlariga va boshqa daraxtlarga

tarqalishining oldini oladi. Kasallik tufayli zaiflashib ketgan va ko'p novdalarini yo'qotgan daraxtlarni bahorda, o'suv davri boshlanishidan oldin, qo'shimcha NPK va mikroelementlar bilan oziqlantirish darkor. Shoxlar qalinlashib ketishiga yo'l qo'ymaslik, bahorda va kuzda barglar to'kilishidan oldin zararlangan shoxlarni butash va ularni bog'dan chiqarib, yo'qotish; kesilgan joylarni ohak sutining 1% mis yoki 3% temir kuporosi bilan aralashmasini surtib, dezinfeksiyalash; daraxtni yoshartiruvchi kesish usulini qo'llash; agrotexnika qoidalariga rioya qilish (tuproqqa ishlov berish, o'z vaqtida o'g'itlash va sug'orish); chidamli navlar ekish tavsiya qilinadi.

2.2. Urug' mevali daraxtlarning parsha kasalligi

Kalmaraz (qo'tir, parsha) kasalligi olmada dunyoning barcha mamlakatlarida, jumladan Markaziy Osiyo davlatlarida va O'zbekistonning barcha viloyatlarida tarqalgan. Kasallikni *Venturia inaequalis* zamburug' turi qo'zg'atadi.

Kasallik belgilari. Kasallik olma daraxtlarining barg, gulkosabarglari va mevalarini, barg va meva bandlarini, kamroq hollarda novda va kurtak tangachalarini (qobig'ini) zararlaydi. Barglarning pastki tomonida jigarrang, kulrang yoki zaytun-yashil tusli dog'lar rivojlanadi. Bitta barg ustida bitta-ikkitadan bir necha yuzgacha dog' paydo bo'lishi mumkin. Vaqt o'tishi bilan ular o'sadi, qo'shib ketadi, dog' ostidagi hujayralar nobud bo'ladi, natijada dog'lar barglarning pastki tomonidan ham ko'rinadi.

Usti dog'lar bilan to'la qoplangan barglar buralib, xunuk shakl oladi va yerga to'kiladi. Yosh mevalarda barglardagiga o'xshash dog'lar paydo bo'ladi, so'ngra ular qo'ng'ir tus oladi, probkalashadi, usti chatnaydi, mevaning shakli buziladi. Barg va meva bandlari zararlanishi ular to'kilishiga olib keladi. Nam sharoitda barg va mevadagi dog'larning ustida yupqa, duxobasimon, to'q-zaytun tusli mog'or qatlami rivojlanadi (8-rasm).



8-rasm. Olma mevasidagi parsha kasalligi

Yoz oxiri – kuz boshlarida zararlangan mevalarda tashqi belgilar rivojlanmaydi yoki juda kichik, to‘q-qo‘ng‘ir dog‘lar paydo bo‘ladi, omborxonalarda saqlash paytida ularning diametri 0,1-0,4 mm gacha o‘sadi, dumaloq shakl va qora tus oladi. Kasallik omborxonada boshqa mevalarga tarqalmaydi. Zararlangan novdalarda uncha katta bo‘lmagan bo‘rtmalar rivojlanadi, ular keyinchalik yoriladi va novdaning usti ko‘p joylaridan chatnab ketadi; natijada novda o‘shishi sekinlashadi, ko‘pincha qurib qoladi.

Kasallikning zarari. Kasallik natijasida meva hosilining miqdori va sifati bevosita (mevalar to‘kilishi, bozorbopligini yo‘qotishi, omborxonalarda saqlash

paytida chirib ketishi) va bamosita (barglar to'kilishi, daraxtlar rivojlanishi susayishi, ularning qish sovuq'iga chidamsiz bo'lib qolishi, mevadagi yaralar orqali boshqa hasharot va mikroorganizmlar kirib olishi va mevani chiritishi) kamayadi. Bahorda salqin havo va yuqori namlik kuzatilganda hosilning 70% gacha yoki ko'prog'i yo'qotilishi mumkin; kasallik O'zbekistonda (va qo'shni mamlakatlarda) muhim iqtisodiy ahamiyatga ega.

Kasallik rivojlanishi. Kasallik qo'zg'atuvchi zamburug' yerga to'kilgan barg va mevalarda psevdotesiy murtaqlari yordamida qishlaydi. Zamburug' 2 jinsli (geterotallik) bo'lib, kuz so'ngi – qish boshlarida zararlangan barg to'qimasi (mezofill) ichida uning har xil jinsli namoyandalarining gifalari qo'shiladi; hosil bo'lgan yangi gifalardan psevdotesiy murtaqlari rivojlanadi. Murtaqlarning ko'pchiligi barg tuproqqa tushgandan so'ng 4 hafta ichida paydo bo'ladi. Ular rivojlanishini davom ettirishi uchun 0°C yoki pastroq haroratda tinim davrini o'tishi lozim. Tinim davrini o'tgan murtaqlar yetilgan psevdotesiy larga aylanadi, 8-10°C optimal haroratda, har bir psevdotesiy ichida 50-200 ta haltacha rivojlanadi. Har bir haltacha ichida 8 ta askospora paydo bo'ladi.

Askosporalar yetilishi uchun qulay harorat 16-18°C ni tashkil etadi. Qishlagan barglar erta bahorda namlangan paytda haltachalar psevdotesiy uchiga keladi va ulardan askosporalar yuqori osmotik bosim ta'sirida otilib chiqadi. Ular shamol bilan daraxtlarda ochilayotgan gul kurtaklari va birinchi ochilgan barglarga tushadi.

Askosporalar birlamchi infeksiya manbai bo'lib xizmat qiladi, ular yetilishi va tarqalishi 5-9 hafta davom etadi. Barg va gul kurtaklariga tushgan askosporalar faqat tomchi namlik (yomg'ir, shabnam) mavjudligida, harorat 1-27°C va nisbiy namlik 95% dan yuqori bo'lganida o'sadi va o'simlik to'qimalariga kirib, zararlaydi.

Zararlanish amalga oshishi va zararlanish darajasi havo harorati va namlik saqlanishining davomiyligi bilan bog'liq. 1-2°C haroratda zararlanish amalga oshishi uchun tomchi namlik barg va gul kurtaklari ustida eng kami bilan 48 soat mavjud bo'lishi lozim; optimal haroratda (16-24°C) esa buning uchun 9 soat

kifoya. 26°C dan yuqori haroratda to‘qimalar deyarli zararlanmaydi.

Faqat yosh barglar zararlanadi, 25 kundan katta barglar zararlanmaydi. To‘qima ichida zamburug‘ gifalari epidermis va kutikula orasida rivojlanadi va kutikula tagida stroma, uning ustida esa konidialarni hosil qiladi. Konidialar havo nisbiy namligi eng kami bilan 60-70% bo‘lganida, o‘simlik birlamchi zararlangandan 8-21 kun (17-21°C haroratda 8-9 kun) o‘tganda paydo bo‘ladi.

Konidialar ikkilamchi va undan keyingi zararlanishlarni hamda kasallik yoz davomida tarqalishini ta‘minlaydi. Har bir dog‘ ustida 100 000 tagacha konidiya hosil bo‘lishi mumkin. Ular yomg‘ir va shamol vositasida boshqa barg va mevalarga tarqaladi, zararlaydi, yangi dog‘lar paydo qiladi va bu jarayon mavsum davomida bir necha marta takrorlanadi.

O‘zbekiston sharoitida zamburug‘ 1 mavsumda 9-10 avlod beradi. To‘kilgan barglarda zamburug‘ psevdotesiy murtaqlarini hosil qiladi.

Kurash choralari. *Agrotexnik va sanitariya tadbirlari.* Bog‘ni yuqori agrotexnika talablarida parvarish qilish, oziqlantirish, sug‘orish, hasharotlarga qarshi kurashish lozim. Zamburug‘ning qishlovchi avlodi – psevdotesiyalar miqdorini kamaytirish maqsadida olma daraxtlari oralarini ochiq bo‘lishi va shamol yaxshi yurishini ta‘minlash (daraxt barglari yomg‘irdan so‘ng tez qurishi kasallik kamayishi yoki yo‘qotilishi uchun sharoit yaratadi); daraxt tagini butash, qurigan va ortiqcha rivojlangan shoxlarni vaqtida kesib turish; kuzda hosil yig‘ib olingach, barglarga azotli o‘g‘it (misol uchun, mochevina) yoki fungitsid purkash; daraxtlar barglari to‘kilgach, ularni va to‘kilgan mevalarni yig‘ib olish va yo‘qotish, daraxt atrofi va qator oralarini 20-30 sm chuqurlikda ag‘darish, kuzgi shudgordan oldin gektariga 60-70 kg sof kaliy va fosfor, yozda har bir daraxtga 1-1,5 kg ammofos o‘g‘itini 2 marta berish lozim.

Kimyoviy kurash choralari qo‘llashni erta bahorda boshlash va keyinchalik, ob-havo bashoratlarini hisobga holda, har 10-14 kun o‘tganda takrorlash kerak.

Kurtaklar yoyilishidan oldin quyidagi preparatlardan biri purkaladi:

-Bordo suyuqligi, 3-4% li eritma (100 l suvga 3-4 kg mis kuporosi va 3-4 kg so‘ndirilgan ohak), mis kuporosi bo‘yicha 30-60 l/ga me‘yorida (daraxt yaxshilab

ho‘llangunicha);

-Mis oksixloridi 90% n.kuk., 0,3-0,5% li eritma;

-Ohak-oltingugurt qaynatmasi (ISO), 5°C li;

-Temir kuporosi 53% e.kuk., 2,0-3,0% li eritma, 30-40 kg/ga me‘yorida daraxtlarga va ostidagi tuproqqa;

-Vektra 10% sus.k., 0,03% li suspenziya, 0,3 l/ga me‘yorida.

Kurtak yoyilishi davrida ham Bordo suyuqligi yoki Vektra bilan yuqoridagi ko‘rsatilgan me‘yorlarda ishlov beriladi.

Daraxtlar gullashigacha va gullagandan keyin:

-Bordo suyuqligi, 1,0% li eritma, mis kuporosi bo‘yicha 10-20 l/ga me‘yorida, yoki;

-Vektra 10% sus.k., yuqorida ko‘rsatilgan me‘yorda, yoki;

-Topsin-M 70% n.kuk., 0,1% li suspenziya (100 l suvga 100 g), 1,0 l/ga me‘yorida purkaladi.

O‘suv davrida:

-Bayleton 25% n.kuk., 0,4 kg/ga me‘yorida, yoki;

-Impakt 25% sus.k., 0,01% li suspenziya, 0,1 l/ga me‘yorida, yoki;

-Ohak-oltingugurt qaynatmasi, 0,5-1,0°C li eritma, yoki;

-Saprol 20% em.k., 0,1% li emulsiya, 1,0 l/ga me‘yorida purkaladi.

Chidamli navlar ekish. Olma navlarining kalmarazga chidamliligi har xil. Samarqand to‘ng‘ichi, Renet Simirenko, Rozmarin, Goldspur, Delishes, Renet Burxardta, Aport, Rumyanika almatinskaya va Pestrushka navlari qattiq shikastlanadi. O‘rtacha chidamli navlar qatoriga Antonovka, Borovinka, Jonatan, Liberti, Florina, Golden Delishes, Starkrimson, Kandil Sinap va Renet Landsbergskiy navlari kiradi. Makfri, Pioner, Trent, Nova Izigro, Novamak, Rishela va Rouvil navlari chidamli, Prima, Prissilla, Sir Prayz, Jonafri va Redfri navlari yuqori chidamlilikka ega.

Nokning kalmaraz (qo‘tir, parsha) kasalligi nokda dunyoning barcha mamlakatlarida, jumladan Markaziy Osiyo davlatlarida ham tarqalgan, O‘zbekistonda barcha viloyatlarda uchraydi. kasallikni *Fusicladium pyrorum*

zamburug‘i qo‘zg‘atadi.

Kasallik belgilari. Kasallik nok daraxtlarining barg, gulkosabarglari va mevalarini, barg va meva bandlarini novda va kurtak tangachalarini (qobig‘ini) zararlaydi. Nok mevalari olmaga ko‘ra qattiqroq shikastlanadi, ularning ustida (oldin gul bo‘lgan tomonda, keyin yonlarida ham) dog‘lar paydo bo‘ladi, ular o‘sib kattalashadi va qo‘shilib, to‘q-qo‘ng‘ir yoki qora tusli yaralar hosil qiladi, meva xunuk shakl oladi, chatnab ketadi.

Kattaroq mevalar zararlanganida ularning ustida dumaloq, kichik (eni 2-5 mm), to‘q tusli dog‘lar rivojlanadi. Barglarda dog‘lar har ikki tomonida paydo bo‘ladi, ular qo‘ng‘ir tusli, dumaloq, eni 5-10 mm. Barg va mevadagi dog‘lar ustida konidiyalar faqat yoz oxirlarida va kam miqdorda hosil bo‘ladi. Barg tomirlari bo‘ylab, barg va meva bandlarida hamda yosh novdalarda dog‘lar qo‘ng‘ir, uzunchoq shaklli. Novdalarning zararlangan joylari probkalashadi, chatnaydi, ularda konidiyalar hosil bo‘lmaydi yoki kam miqdorda kuzatiladi.

Kurash choralari. Agrotexnik va sanitariya tadbirlari hamda kimyoviy kurash choralari olmada kalmarazga qarshi ishlatiladiganlari bilan bir xil. Chidamli navlar ekish. Kasallik qo‘zg‘atuvchisining fiziologik irqi mavjud bo‘lib (hozirgacha Isroilda 5 ta, Angliyada 4 ta irq ajratilgan), nok navlarining ularga chidamliligi har xil. Barlett, Bere Bosk, Komis, D‘Anjuy, Paxams Triumph, Spadona Estiva, Vinter Nelis, Lesnaya krasavitsa, Talgarskaya krasavitsa, Lyubimitsa Krappa va ko‘p boshqa navlar qattiq shikastlanadi. Nisbatan chidamli navlar qatoriga Kongress, Maslovka Klappa, Bessemyanka, Bergamot, Vassa, Bere Ligelya, Bere Klerjo, Bere Bosk va Bere Bor navlari kiradi. Koskiya navi yuqori chidamlilikka ega.

2.3. Tokning zamburug‘lar qo‘zg‘atadigan kasalliklari

4.3.1. Tokning un-shudring kasalligi

Kasallik Shimoliy (vatani) va Janubiy Amerika, G‘arbiy Yevropa, Osiyo, Afrika, MDH da Ukraina, Moldaviya, Kavkaz orti mamlakatlari (Armaniston, Gruziya, Ozarbayjon) va Markaziy Osiyoda tarqalgan. O‘zbekistonda oidium uzumning uchta eng ashaddiy, keng tarqalgan va zararli kasalliklaridan biridir.

Kasallik belgilari. Tokning barcha yashil qismlari – barg, barg bandi, yashil novda, gul, to‘pgul popugi, gajagi, uzumi va uzum boshlari zararlanadi. Zamburug‘ faqat epidermis hujayralariga gaustoriylari bilan kiradi va ulardan ozuqa moddalarini so‘rib oziqlanadi.

Barg zararlanganida, oldin uning ustki tomonida, dastlab oq, so‘ngra oqish-kulrang, siyrak, nozik gifalardan tashkil topgan, un yoki changga o‘xshash, ko‘zga tashlanmaydigan g‘ubor paydo bo‘ladi, keyinchalik u bargning ostki tomoni, barg bandlari va novdalarga o‘tadi. Keyinroq bargda kichik, quruq, qo‘ng‘ir, tarqoq nekrotik dog‘lar paydo bo‘ladi, ular bir-biri bilan qo‘shilib, to‘rsimon rasm hosil qiladi, bu rasm diagnostik belgi bo‘lib, barglarning tirik, yashil fonida yaqqol ajralib turadi. G‘ubor zamburug‘ning mitseliy, konidioforalari va konidiyalaridan tashkil topadi. Yozilayotgan yosh barglar burishib, nimjon bo‘lib qoladi. Barg bandlari mo‘rt, oson sinuvchan bo‘lib qoladi.



9-rasm. Tokning un-shudring kasalligi

Zararlangan yashil novdalar ustida juda oz, unsimon g‘ubor bilan qoplangan to‘q-qo‘ng‘ir, keyinchalik qora tus oluvchi dog‘lar paydo bo‘ladi. Bunday novdalar deyarli o‘smaydi, harorat pasayishiga chidamsiz bo‘lib qoladi va qishda ularni sovuq urib ketadi. Kuchli zararlangan novdalar ko‘mirday qora, kuygan tus oladi. Kechroq zararlangan novdalar ustida kuzga qarab g‘ubor biroz qalinlashadi va qizg‘ish-qo‘ng‘ir tus oladi (9-rasm).

To‘pgul popugi gullashdan oldin yoki keyin zararlanadi, uzum tugilishi kamayadi, hosil pasayadi yoki ko‘pincha to‘pgul butunlay qurib qoladi.

Uzumlar ularning tarkibidagi qand moddalari miqdori 8% bo‘lguniga qadar zararlanishi mumkin (rasm). Erta zararlangan uzumlar qurib, mavsum oxirigacha to‘kilmasdan, tokda osilib qoladi. Keyinroq zararlangan uzumlar chatnaydi va

urug'igacha yoriladi, saprotrof zamburug'lar (ko'pincha *Botrytis cinerea*) ta'sirida chirib ketadi. Mevalari qizil yoki qora navlarning uzumlari chipor tus oladi, sifatini (bozorbopligini) yo'qotadi, ulardan tayyorlangan sharobning ta'mi noxush bo'ladi.

Kasallikning zarari. Bu ashaddiy kasallik O'zbekistonda ayrim bog'larda uzum hosilini 50 foizgacha pasaytiradi, ba'zi mavsumlarda esa 100 foizi yo'qotilishiga olib keladi.

Zararlanadigan o'simliklar. Oidium bilan madaniy tok turlari (*Vitis vinifera* va b.) va Vitaceae oilasiga mansub boshqa turlar zararlanadi. Mevasi rangli va nordonroq uzum navlari kamroq zararlanadi. O'zbekiston sharoitida Soyaki va Nimrang Muskat navlari oidiumga yuqori tolerantlik namoyon qilgan.

Kasallik rivojlanishi. O'zbekistonda qo'zg'atuvchi zamburug' mitseliysi bilan tinim davridagi kurtaklarda, novdalarda va kleystotesiylari yordamida zararlangan a'zolarida qishlaydi. Bahorda kasallikning birinchi belgilari shu kurtaklardan o'sayotgan novdalarda paydo bo'ladi. Mitseliy kurtaklar bo'rtgan paytda yoki undan sal ertaroq, o'rtacha havo harorati 10-11°C ga yetganda o'sa boshlaydi va o'sayotgan yosh novda va yozilayotgan barglarni oq mitseliysi bilan o'rab oladi, ustida ko'p konidiyalar hosil qiladi va ular kasallikning birlamchi manbai bo'lib, tokning boshqa qismlarini va boshqa toklarni zararlaydi. Kasallikni birlamchi tarqatuvchi bu novdalarga "bayroq novdalar" nomi berilgan.

Oidium bir mavsumda bir necha avlod beradi. Oidium bahorda barvaqt paydo bo'ladi va tok gullashi oldidan jadal rivojlanadi. Uning rivojlanishi havo juda isib ketishigacha va namlik kamayguncha davom etadi.

Kasallik issiqsevar bo'lib, uning rivojlanishida harorat asosiy rol o'ynaydi, konidiyalar 6-32°C, optimum 18-25°C haroratda o'sadi va tokni zararlaydi; 35°C da konidiyalar o'sishdan to'xtaydi, 40°C dan oshganda konidiyalar va ekzogen mitseliy halok bo'ladi. Tok zararlanishidan konidiyalar paydo bo'lishigacha 23-30°C haroratda 4-6 kun, 7°C da esa 32 kun o'tadi. 36°C haroratda mitseliy 10 soatda, 39°C da esa 6 soatda halok bo'ladi. O'rtacha kunlik harorat 19-20°C bo'lganida kasallik juda tez rivojlanadi va tarqaladi, 24-25°C haroratda esa bu jarayonlarning tezligi sezilarli darajada pasayadi va 40°C da to'xtaydi. Erkin

namlik (yomg'ir, shabnam) konidiya o'sishiga salbiy ta'sir qiladi, buning uchun 20-100% (optimum 50-80%) namlik yetarli bo'ladi. Qo'zg'atuvchining rivojlanish sikli rasmda ko'rsatilgan.

Kurash choralarini. Toklarni shamol yaxshi yuradigan, oftob yaxshi tegadigan joylarda o'stirish, shpalarlarga ko'tarib qo'yish lozim. Ularni o'z vaqtida xomtok qilib, ortiqcha novda va barglarini qirqib turish, ayniqsa kuzda zamburug' qishlaydigan zararlangan (usti qo'ng'ir dog' bilan qoplangan) novdalar va bahorda birinchi paydo bo'lgan, zararlangan "bayroq novdalar" kesib olinishi va yo'qotilishi juda muhim, agar bu choralar qo'llanilmasa, boshqa kurash usullarining samarasi juda pasayadi. Toklar oralarini ag'darib, begona o'tlardan tozalab turish, zararli hasharotlar va boshqa kasalliklar bilan kurash choralarini qo'llash talab etiladi.

Toshkent viloyati Parkent tumani Navbahor shirkat xo'jaligida 2005 yilda o'tkazilgan tajribalarda olingan ma'lumotlarga ko'ra, tok mavsumda 1 marta xomtok qilinganda Qora kishmish navi barglari, novdalari va uzum boshlarining oidium bilan zararlanishi xomtok qilinmagan nazoratga nisbatan 18-28% va antraknoz bilan zararlanishi 26-31% ga kamaygan, hosil deyarli 2 marta oshgan (gektariga 40 sentnerdan 79 sentnergacha); 2 marta xomtok qilinganda esa, har 2 kasallik bilan zararlanish 50-56% ga kamaygan va hosildorlik 110 sentnerga yetgan. Tok oralarini kuzda va bahorda haydash ham bu kasalliklar rivojlanishini kamaytirgan va hosildorlikni deyarli 2 baravar ko'paytirgan.

Kimyoviy himoyada oltingugurt preparatlari (tuyilgan kukun, n. kuk., kolloid – sus. k., ohak-oltingugurt qaynatmasi va b.) yuqori samara bilan qo'llaniladi. O'zbekistonning quruq ob-havoli iqlimida kukun shaklidagi oltingugurt ishlatish yuqori samara beradi, yomg'irli ob-havoda esa suspenziya qo'llash tavsiya qilinadi. Oltingugurt preparatlari tokni havo harorati 25-30°C bo'lganida kasallikdan yaxshi himoya qiladi, 18-20°C da deyarli samara bermaydi. Harorat 30°C dan oshganda u o'simliklarga fitotoksik ta'sir ko'rsata boshlaydi, shu sababdan 31°C va undan yuqori haroratda oltingugurtni ishlatish tavsiya qilinmaydi.

Oltिंगugurt kukuni (15-30 kg/ga) yoki OOO (0,5-1,0) bilan birinchi ishlov bahorda tok gullashidan oldin, birinchi xomtokdan so'ng darhol berilishi lozim, keyingi ishlovlar, ob-havo sharoitlari va kasallik rivojlanishini hisobga olgan holda, har 10-15 yoki 20-30 kunda, hammasi bo'lib bir mavsumda 7-10 ta ishlov beriladi. Oltिंगugurt kukunini yo'ldan olingan mayda chang bilan 1:1 nisbatda qo'shib ishlatish ham yaxshi samara beradi. Tok sug'orilishi lozim bo'lsa, ishlovni sug'orishdan so'ngra berish lozim.

Oidiumga qarshi boshqa fungitsidlar oltिंगugurtdan kamroq qo'llaniladi, ulardan Bayleton (Botir) 25% n.kuk. (0,15-0,3 kg/ga), Bamper (Krest) 25% em.k. (0,25 l/ga), Vektra 10% sus.k. (0,3 l/ga), Impakt 25% sus.k. (0,1-0,15 l/ga), Saprol 20% em.k. (1,0-1,5 l/ga), Topaz 10% em.k. (0,2-0,25 l/ga), Topsin-M 70% n.kuk. (1,0 kg/ga) va Folikur BT 22,5% em.k. (0,15 l/ga) tavsiya qilingan. Bu fungitsidlarni mavsumda 2-3 marta (gullashdan oldin, birinchi ishlovdan keyin 20-30 va 40-60 kun o'tgach) qo'llash tavsiya qilinadi.

4.3.2. Tokning antraknoz kasalligi va unga qarshi kurash choralari

Antraknozning vatani – Yevropa. Shimoliy Amerikadan oidium va mildyu o'tishidan oldin bu qit'ada antraknoz eng zararli kasallik bo'lgan. Hozir ba'zi quruq iqlimli mintaqalardan tashqari uzum ekiladigan barcha mamlakatlarda, MDHda Ukraina, Rossiya (Dog'iston respublikasi, Astraxan va Rostov viloyatlari, Krasnodar va Stavropol o'lkalari), Moldaviya, Kavkaz orti va Qozog'istonda tarqalgan. O'zbekistonda barcha viloyatlarda uchraydi.

Kasallik belgilari. Tokning barcha yashil qismlari zararlanadi. Barglar qotgunicha (yozilganidan so'ng 20-25 kun davomida) zararlanishi mumkin. Ularda ko'plab (bitta bargda 100 tagacha), dumaloq, mayda (kengligi 1-5 mm), chetlari qizg'ish, qo'ng'ir yoki qora dog'lar paydo bo'ladi, ularning ba'zilari qo'shib ketadi. hoshiya paydo bo'ladi.



10-rasm. Tokning antraknoz kasalligi

Vaqt o'tishi bilan dog'lar noto'g'ri dumaloq, ko'p qirrali shakl, o'rtasi och-kulrang tus oladi, atrofida qizg'ish yoki qo'ng'ir Dog'larning o'rtasi quriydi va tushib ketadi, bargda teshiklar paydo bo'ladi. Kasallikka yosh barglar o'ta chidamsiz, ular kuchli zararlanadi va novdalarning uchi tomoni kuyganga o'xshab qoladi. Tomirlari zararlangan barglar qurib qoladi va to'kiladi.

Yosh novdalar kuchli zararlanadi. Ularning ustida mayda, qo'ng'ir, yakka-yakka joylashgan, binafsha-qo'ng'ir hoshiyali dog'lar hosil bo'ladi. Dog'lar asta-sekin nimrang-kulrang yoki binafsha-qora tus oladi, o'sib, uzunligi 7-8 sm va undan ko'proqqacha yetadi, bir-biri bilan qo'shilib ketadi, novdaning o'rtasigacha kiradi va yaralarga aylanadi. Yara atrofida bo'rtma shaklli qalin kallyus to'qimasi paydo bo'ladi, yara o'rtasi biroz botiq shakl oladi va bunday novdalar mo'rt bo'lib, shamolda sinib ketadi. Zararlangan novdalar oxir-oqibatda qorayadi, o'sishdan orqada qoladi va nobud bo'ladi. Barg va gul bandlari hamda gajaklarda kasallik belgilari novdalardagi bilan bir xil (10-rasm).

Gul to'plari zararlanganida gulbarglarda dumaloq, qora dog'lar hosil bo'ladi. Zararlangan gul to'plari va tugunchalar qo'ng'ir-qora tus oladi va to'kiladi.

Uzum popugi va shingili gullashdan pishish boshlangunicha kasallikka chalinadi. Shingilning asosiy o'qi va meva bandlaridagi kasallik belgilari novdalardagi bilan bir xil. Dog'lar shingilning asosiy o'qini o'rab olsa, uzum boshining pastki (uchidagi) qismi burishib, so'lib qoladi. Uzumlarda sal botiq, o'rtasi oldin binafsha, so'ngra oqish-kulrang, atrofida tor to'q-qo'ng'ir yoki qora hoshiyasi mavjud bo'lgan dog'lar hosil bo'ladi. Ular uzum ichiga tarqalsa, u

yorilib ketadi.

Kasallikning zarari. Yevropaning ayrim, sernam mintaqalarida antraknoz bilan juda kuchli zararlanishi va hosil bermasligi tufayli ba'zi navlar ekilmaydi. Zararlangan toklarning barglari va gullari to'kilishi, novdalari o'sishdan orqada qolishi va uzum kam tugilishi natijasida, tok o'sishi va hosili pasayadi. Surunkali va kuchli zararlangan tok 3-4 yildan so'ng nobud bo'lishi mumkin. O'zbekistonda antraknozning zarari ancha katta (ammo oidiumnikidan sal kamroq).

Sernam ob-havoda iyun oyining boshida zararlangan tokning Husayni va Qora kishmish navlari barglarining 28% ni yo'qotishi mumkin. Kuchli zararlangan Husayni navi shingillarining hosili sog'lomlariga ko'ra 3-5 marta kamayadi. Tajribada o'simliklar antraknozdan fungitsidlar bilan himoyalanganda bir tupdan olingan uzum hosili zararlangan nazoratdagi 9,0 kg dan 22-24 kg gacha (2,5-2,7 marta) ko'paygan.

Kasallik rivojlanishi. Bahorda harorat 2°C dan oshganda va novdalar 24 soat va undan ko'proq vaqt davomida nam sharoitda bo'lganida sklerotsiyalar ustida ko'plab konidiyalar hosil bo'ladi. Yomg'ir paytida shilimshiq modda eriydi, konidiyalar yomg'ir tomchilari va shamol bilan tokning yashil qismlariga tarqaladi hamda ularda birlamchi zararlanish qo'zg'atadi. O'zbekistonda kasallikning birinchi belgilari mart oxiri – aprel boshlarida ko'rinadi. Yangidan zararlangan to'qimalarda konidiyalar rivojlanadi va kasallik tarqalishi davom etadi. Askosporalar ham 2-32°C haroratda o'sishi va tokda birlamchi zararlanish qo'zg'atishi mumkin, ammo ular juda kam uchraydi va antraknoz tarqalishida rol o'ynamaydi.

Antraknoz rivojlanishiga ta'sir qiluvchi asosiy faktorlar harorat va havoning nisbiy namligidir. Tez-tez yomg'ir va jala yog'ilishi kuzatiladigan mavsumlarda kasallik ayniqsa kuchli rivojlanadi. Zamburug' konidiyalari 2-32°C orasida (optimum 24-26°C) o'sishi va tokni zararlashi mumkin. Inkubatsion davr navga, novda va barglarning yoshligiga bog'liq. Chidamsiz navlarda bu davr 2°C da 13 kun, 24-32°C da 3-4 kunni tashkil etadi. Bir mavsumda qo'zg'atuvchi 30 tagacha avlod beradi.

Tok navlarining antraknozga chidamliligi har xil. Nimrang, Oq Husayni, Kattaqo'rg'on, Hindogni, Halili, Oq Toyfi, Muskat, Qora Kishmish, Oq Kishmish, Pushti Kishmish, Echkiemar, Go'zal Qora, Chillaki va Charos navlari kuchli zararlanadi (42-94%), Pushti Toyfi, Pushti Parkent, Soyaki va Rkatsiteli o'rtacha (14-33%) darajada zararlanadi, Tarnau va Мирный navlari chidamli (zararlanishi 5% gacha). Mevasi rangli va nordonroq uzum navlari kamroq zararlanadi. Umuman olganda Markaziy Osiyoda o'stiriladigan tok navlari Yevropa navlariga nisbatan antraknoz bilan kuchliroq zararlanadi.

Kurash choralari. Un-shudringga qarshi tavsiya qilingan barcha agrotexnik va tashkiliy chora-tadbirlarni qo'llash lozim. Ekish uchun faqat sog'lom qalamchalar ishlatish, ularni ekishdan oldin temir kuporosning 10% li yoki nitrafenning 3% li eritmasiga botirish; yangi tokzorlar yaratishda nihollarni yerosti suvi yaqin joylarga ekmaslik kerak. Antraknozga qarshi ishlatish uchun O'zbekistonda quyidagi fungitsidlar ruxsat etilgan: Bordo suyuqligi (mis kuporosi bo'yicha 10-15 kg/ga, 1% li eritma), Vektra 10% sus.k. (0,3 l/ga), ohak-oltingugurt qaynatmasi (0,5-1o), temir kuporosi 53% e.kuk. (30-40 kg/ga, daraxt kurtak yoyguncha va ostidagi tuproqqa 2-3% li eritma) va Folikur BT 22,5% em.k. (0,25 l/ga).

Tajribalarda Alto Super 33% em.k. (0,3 l/ga), Impakt 25% em.k. (0,2 l/ga), Vektra 10% sus.k. (0,3 l/ga) va Bamper 25% em.k. (0,25 l/ga) fungitsidlari antraknozga qarshi yuqori (barg va mevada 89,5%, poyada 95% gacha) samara ko'rsatgan.

Kuzda barglar to'kilgandan va tok kesilgandan keyin yoki bahorda kurtaklar yozilishidan oldin tokka 1,5% li DNOK (100 l suvga 1,5 kg) eritmasiga 2-3% (100 l suvga 2-3 kg) №30 preparatini qo'shib purkash, yoki temir kuporosining 10% li eritmasini sepish lozim. Bahorda yosh novdalarning uzunligi 5-10 sm ga yetganida yoki 2-3 barg paydo bo'lishi bilan Bordo suyuqligi yoki boshqa samarali fungitsid purkash va kasallik rivojlanishini hisobga olgan holda, lozim topilsa ishlovni 7-10 va 14-20 kundan keyin takrorlash tavsiya qilinadi.

2.3.3. Tokning soxta un-shudring kasalligi va unga qarshi kurash choralari

Kasallik qo'zg'atuvchisi – kosmopolit, barcha uzum ekiladigan mamlakatlarda uchraydi. Markaziy Osiyoda ilgari, ba'zi yillari Turkmanistonda uchragan.

O'zbekistonda soxta un-shudring uzumda birinchi marta Sirdaryo viloyatida 1993 yilda qayd etilgan. Keyingi yillarda kasallik Samarqand, Toshkent, Sirdaryo va Navoiy viloyatlarida, ba'zan katta maydonlarda kuzatilmoqda.

Kasallik belgilari. Tokning barcha yashil qismlari, zararlanadi. Barglarda tomirlari orasida joylashgan oldin sarg'ish, moysimon, so'ngra qizg'ish-qo'ng'ir, qirrali, kengligi 2-3 sm keladigan, ba'zan atrofida xloroz mavjud bo'lgan dog'lar paydo bo'ladi. Yuqori namlik sharoitida bargning ostki tomonida, ustidagi dog'larning qarshisida mayin, qalin, zich, baroq, oq tusli mog'or qatlami rivojlanadi. Bu qatlam qo'zg'atuvchi zamburug'ning sporangiofora va sporangiylaridan iborat bo'lib, ular qo'zg'atuvchi uzum bog'ida tarqalishi, novda, gul va mevalarni zararlashi va qishlashi uchun muhim manbaa hisoblanadi.

Kuchli zararlangan barglar ko'pincha to'kilib ketadi. Natijada uzumda qand moddasi kam hosil bo'ladi va qishlovchi kurtaklarning sovuqqa chidamliligi kamayadi.

Zararlangan yashil novdalarda qo'ng'ir, biroz botiq dog'lar paydo bo'ladi. Novdaning uch qismi zararlanganida u yo'g'onlashadi, qing'ir-qiyshiq bo'lib qoladi, yuqori namlik sharoitida usti oq qatlam bilan qoplanadi, oxiri qo'ng'ir tus oladi va nobud bo'ladi. Bunday belgilar barg bandi, gajaklar, yosh to'pgullar va gul bandlarida ham rivojlanadi va ularni nobud qiladi.



11-rasm. Tokning soxta un-shudring kasalligi

Meva tugunchalari va gʻoralar kuchli zararlanadi, usti noaniq-kulrang tus oladi va baroq gʻubor bilan qoplanadi (11-rasm). Vaqt oʻtishi bilan uzumning kasallikka chidamliligi ortadi, ammo qoʻzgʻatuvchi zamburugʻ yetilgan mevaga zararlangan shingilning oʻqlaridan oʻtishi va zararlashi mumkin. Zararlangan mevalarda gʻubor hosil boʻlmaydi, ular qoʻngʻir tus oladi va chiriydi. Zararlangan mevasi oq uzumlar noaniq-kulrang-yashil, mevasi qoralari esa nimrang-qizgʻish tus oladi. Sogʻlom uzumdan farqli oʻlaroq zararlanganlari yumshamaydi, eti qattiq boʻlib qoladi, ularning ayrimlari yoki butun uzum bosh toʻkilib ketishi mumkin.

Kasallikning zarari. Kasallik juda zararli. Yozi nam va iliq mamlakatlarda kasallik kuchli rivojlanganda va kurash choralari qoʻllanilmaganda uzum hosili butunlay yoʻqotiladi. Oʻzbekistonning mildyu tarqalgan viloyatlarda sernam 2001-

2003 yillarda kasallik tokning xo'raki navlari barglarining 75-80% zararlanishi va 25-30% to'kilishi, to'pgullarning 95-97% qurib qolishiga olib kelgan; kamroq zararlangan vinobop navlarning hosili o'rtacha 25-45% ga pasaygan. May-iyun oylari quruqroq kelgan 2004 yili xo'raki navlarda kasallik kamroq rivojlanishi, to'pgul va g'o'ralarning 5-10% qurib qolishi kuzatilgan.

Kasallik rivojlanishi. Zamburug' asosan to'kilgan barglarda oosporalari bilan va muayyan miqdorlarda kurtaklarda mitseliy bilan qishlaydi. Bahorda harorat 11°C ga yetganda (11-32°C, optimum 23-25°C da) oospora suv tomchisida o'sadi, sporangiylar hosil qiladi. Oosporalarning hammasi birdan o'smasdan, bu jarayon 1-2 oyga cho'ziladi. Sporangiyalar yomg'ir va shamol bilan o'simlikka tushadi, o'sadi, hosil bo'lgan zoosporalar suv tomchisida harakatlanib, o'simlik teshikchalari yonida xivchinchalarini yo'qotadi, sistaga aylanadi, o'sadi, paydo bo'lgan murtak naychasi bilan o'simlik teshikchasiga kirib, zararlaydi (rasm).

Zararlangan o'simlik to'qimalarida zamburug'ning nojinsiy sporangiofora, sporangiy va zoosporalari rivojlanadi va zoosporalar yomg'ir va shamol bilan boshqa o'simliklarga tushadi va zararlaydi. Bir mavsumda zamburug' 7-16 jinsiz avlod beradi.

Sporangiofora va sporangiylar teshiklardan 95-100% namlik (yomg'ir yoki yaxshi shabnam tushganda), 11-30°C (optimum 18-24°C) harorat va 4 soat davomida yorug'lik bo'lmagan sharoitda (kechasi) chiqadi va zoosporalar hosil qiladi. Sporangiyalar suv tomchisida o'sishi, zoosporalar chiqishi va o'simlikni zararlashi 12-13°C da boshlanadi (optimum 18-25°C, maksimum 29-30°C).

Harorat va namlik bilan bog'liq holda o'simlik zararlanishi va unda yangi sporalar hosil bo'lishi orasida 4-12 kun o'tadi. Kasallikning yashirin davri 61°C ga teng bo'lgan samarali harorat (7,9°C dan yuqorilari hisoblanadi) yig'indisi bilan ifodalanadi.

Soxta un-shudring kuchli rivojlanishi seryomg'ir sharoit va 10-30°C (optimum 24-26°C) harorat mavjud bo'lishi bilan belgilanadi.

Ob-havo sernam yillari O'zbekistonda kasallik uchraydigan mintaqalarda may-iyun oylarida katta maydonlarga tarqalishi va tokni kuchli zararlashi mumkin.

Pushti Toyfi, Nimrang, Husayni, Qora va Oq Kishmish, Nimrang Muskat va Risling kabi navlar kuchli, Bayan Shirin, Rkatsiteli, Qora Майский, Кульджинский, Rkatsiteli, Tarnau va Мирный navlari nisbatan kamroq zararlanadi.

Kurash choralari. Soxta un-shudring bilan kurashda un-shudring va antraknozga qarshi tavsiya qilingan barcha agrotexnik va tashkiliy chora-tadbirlarni qo'llash lozim. Odatda kasallikni fungitsid bilan ishlov bermasdan jilovlab bo'lmaydi.

Bahorda kurtaklar yozilishidan oldin temir kuporosi, barg yozilishi paytida esa Bordo suyuqligi, mis xloroksidi, kaptan, ridomil, euparen va boshqa preparatlar ishlatiladi.

Mildyuga qarshi MDH mamlakatlarida ko'proq mis preparatlari ishlatiladi. Bahorda 2% li Bordo suyuqligi bilan birinchi ishlov barglar yozilayotganda, keyingisi gullashdan 10 kun oldin va uchinchi marta 1% li preparat bilan darhol gullashdan keyin ishlov beriladi. Bordo suyuqligi o'rniga mis kuporosini 8-10 kg/ga miqdorida qo'llash mumkin. Ishlovlar tok sug'orilishidan oldin o'tkaziladi. O'zbekistonda bog'bonlar 1% li Bordo suyuqligi bilan (500-600 l/ga) ishlov berib, yaxshi natija olishgan.

Nazorat uchun savollar

1. Propagula nima? Zamburug'lar ko'payishida qanday propagulalar hosil bo'ladi?
2. Zamburug'larning necha xil ko'payish usullari mavjud?
3. Zamburug'larning vegetativ ko'payishi qanday propagulalar vositasida amalga oshadi? Bu propagulalar qaysi usullar bilan hosil bo'ladi va ularning bir-birlaridan farqlari nimada?
4. Oidiyalar va xlamidosporalarning bir-birlaridan farqlari nimada? Ular qaysi zamburug'larda uchraydi?
5. Zamburug'larning reproduktiv nojinsiy ko'payishi qanday tuzilmalar vositasida amalga oshadi? Zoosporangiy nima? Sporangiy nima? Zoosporangiy va zoosporalar hamda sporangiy va sporangiosporalar orasidagi farqlar nimalardan

iborat?

6. Zoosporalar zamburug‘larning qaysi taksonomik guruhlari vakillarida mavjud?

7. Zamburug‘lar zoosporalarining necha xil xivchinchalari mavjud? Bitta zoosporada nechta xivchinchka bo‘lishi mumkin? Ushbu xivchinchalar nima uchun xizmat qiladi?

8. Sporangiosporalar tabiatda qanday usulda tarqaladi?

9. Zamburug‘larning konidiyalari qaysi usulda (endogen, ekzogen) hosil bo‘ladi?

10. Zamburug‘larning konidiyalari konidiofora uchida nechtadan joylashadi?

11. Respublikamizda danak mevali daraxtlarda keng tarqalgan zamburug‘ kasalliklari qaysilar?

12. Urug‘ mevali daraxtlarda kuydirgi kasalligi respublikamizda nechanchi yilda kim tomonidan birinchi marta qayd etilgan?

13. Olxo‘rida so‘nggi yillarda keng muhokamaga sabab bo‘layotgan tashqi karatin kasalligi qaysi kasallik?

14. Olmaning parsha kasalligini ularni omborxonada saqlash davrida zarari qanday?

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Горленко М.В. “Сельскохозяйственная фитопатология”. Москва, “Высшая школа”, 1968, стр. – 423.

2. Рыбаков А.А., Остроухова С.А. “O‘zbekiston mevachiligi”. Т. – 1981, 508 b.

3. Hasanov B.A. va boshqalar. “Mevali daraxtlarning monilioz kasalliklari”. Т. – 2019, 167 b.

4. Hasanov B.A. va boshqalar. “Mevali va yong‘oq mevali daraxtlar, sitrus, rezavor mevali butalar hamda tok kasalliklari va ularga qarshi kurash”. Т. – 2010, 316 b.

5. Hasanov B.A. “Mikologiya”. Т. – 2019, 503 b.

3-MAVZU. POLIZ VA SABZAVOT EKINLARIDA TARQALAYOTGAN RESPUBLIKAMIZ UCHUN YANGI KASALLIKLAR VA ULARGA QARSHI ZAMONAVIY KURASH CHORALARI

REJA:

1. Poliz ekinlarining maysalarini chirishi
2. Bodring bakterial serqirra dog‘lanish kasalligi
3. Qovunni fuzarioz so‘lish kasalligi
4. Lavlagining serkosporioz kasalligi
5. Pomidor novda va mevalarining kulrang chirish kasalligi

Tayanch so‘zlar: bodring, qovun, tarvuz, sabzaovt, fuzarioz, un-shudring, fungitsid, kompost, OOQ.

1. Poliz ekinlarining maysalarini chirishi

Kasallikni gifomitsetlar *Fusarium equisetii*, *Fusarium* spp., *Rhizoctonia solani*, *Thielaviopsis basicola* va oomitsetlar *Pythium* spp. qo‘zg‘atadi.

Kasallik belgilari: Ekilgan urug‘ va unayotgan maysalar tuproq ostidayoq chirib ketishi mumkin. Tuproq yuzasiga chiqqan nihollarning ildiz bo‘g‘zi ingichkalashib qo‘ng‘ir, so‘ngra qora tus oladi, nihollar bujmayib, nobud bo‘ladi. Qo‘zg‘atuvchi zararlangan nihol atrofidagi o‘simliklarga ham o‘tadi va kasallikning o‘choqlari paydo bo‘ladi. Bu holat ayniqsa issiqxonalarda tez-tez uchraydi. Kechroq zararlangan nihollar halok bo‘lmaydi, ammo ildiz bo‘g‘zi ingichkalashadi va to‘q tus oladi, ildizlari yaxshi rivojlanmaydi, ko‘chirib ekilganda yaxshi tutib ketmaydi.

Omon qolgan, ammo zararlangan yosh o‘simliklar poyasining pastki qismi va ildizlarida suv shimganga o‘xshash, botiq, rangsiz, so‘ngra qo‘ng‘ir tus oluvchi (*Pythium* spp.), botiq, qo‘ng‘ir (*Rh. solani*) yoki qizg‘ish- qo‘ng‘ir (*Fusarium equisetii*, *Fusarium* spp.) dog‘lar va yaralar paydo bo‘ladi, ildiz tuklari chirib, ildiz tuksiz bo‘lib qoladi, barglari sarg‘ayadi va pastkilaridan boshlab, asta-sekin quriydi.

Kasallik poliz ekinlarini ochiq dala va issiqxonalarda zararlaydi va u dunyoning barcha mamlakatlarida, jumladan O‘zbekistonda ham keng tarqalgan.

Poliz ekinlari issiqsevar bo‘lgani uchun, ular past haroratda zaiflashib,

kasalliklarga chidamliligi keskin pasayadi.

Issiqxonalarda tuproq harorati keskin o'zgarib turishi va 21°C dan past (14-16°C) bo'lishi, sovuq (9-11°C) suv bilan sug'orish, urug'ni fungitsid bilan dorilamasdan chuqur ekish, bodring urug'i unmasdan yoki urug'barg tuproq yuzasiga chiqmasdan chirib ketishining asosiy sabablaridir.

Qo'zg'atuvchi zamburug'lar tuproqda saqlanadi va tuproq kasallikning asosiy manbai hisoblanadi. Ular o'simlik to'qimasiga ildiz qobig'idagi kichik chatnashlar va ildiz tuklari orqali kiradi va zararlaydi.

Issiqxonada har yili bodring yoki boshqa, nihol kasalliklariga moyil ekinlar ekilishi qo'zg'atuvchining propagulalari tuproqda yildan-yilga ko'payishi va yig'ilishiga, natijada o'simliklarning urug'baglari va maysalari zararlanishi yildan-yilga kuchayib borishiga olib keladi. Tuproqdan tashqari, torf, go'ng, urug'lik va sug'orish suvi ham kasallik manbaalari bo'lishi mumkin.

Bodring, qovun, tarvuz, qovoq va boshqa poliz ekinlarining urug'baglari va yosh o'simliklari chirishi dala sharoitida ham ko'p uchraydi. Bu ekinlarning urug'bagi tuproq yuzasiga chiqqandan 3-4 hafta o'tganga qadar, ular kasallikka juda chidamsiz. Kasallik ekinlar juda siyrak bo'lib qolishiga, o'simliklar vaqtdan oldin qurib qolishiga va hosil pasayishiga olib keladi. Kasallikka chidamli navlar mavjud emas

Kurash choralari. Issiqxonalarda joriy qilingan ob-havo rejimiga qat'iy rioya qilish, havo va tuproq harorati 20-22°C dan past bo'lmasligini ta'minlash, iliq (20-25°C) suv bilan sug'orish; bodring urug'ini ekish uchun tayyorlangan tuproq yoki kompostga fungitsid (masalan, tolklofos-metil yoki etridiazol + kuintotsen) solish; zararlangan tuproqni ekishdan oldin almashtirish yoki zararsizlantirish; urug'likni faqat sog'lom ekinlardan olish; saralash (3-5% li osh tuzi eritmasiga solib, 3 daqiqa davomida aralashtirish, yuzaga chiqqanlarini doka bilan suzib olib tashlash, qolganlarini suv bilan bir necha marta yuvish, dorilash va quritish); iloji bo'lsa, 3-4 yil saqlangan urug' ishlatish; ekishdan oldin urug'larni 50-60°C haroratda 4-5 soat davomida isitish.

2. Bodring bakterial serqirra dog‘lanish kasalligi

Kasallikni bakteriya qo‘zg‘atadi. Bu bakterioz dunyoda ko‘p mamlakatlarda, jumladan O‘zbekiston, Tojikiston, Qirg‘iziston va Qozog‘istonda ochiq dala va issiqxonalarda bodringda keng tarqalgan.

Kasallik belgilari. Zararlangan urug‘dan ungan urug‘barglarda qaynoq suvga kuyganga o‘xshash, rangsiz dog‘lar paydo bo‘ladi, ular tezda qurib, qo‘ng‘ir tus oladi. Kuchli zararlangan urug‘palla va yosh o‘simliklar qurib qoladi, kamroq zararlanganlari o‘shishdan orqada qoladi. Chinbarglarning ostki tomonida oldin qaynoq suvga kuyganga o‘xshash, rangsiz, yoki moy tomganga o‘xshash to‘q-yashil, barg tomirchalari orasida joylashgan dog‘lar paydo bo‘ladi. Ular so‘ngra qizg‘ish-qo‘ng‘ir tus va serqirra shakl oladi, atrofida sariq hoshiya rivojlanadi, dog‘lar quriydi va chatnab, to‘kiladi, ularning o‘rnida teshiklar paydo bo‘ladi. Yuqori namlikda dog‘lar ustida sarg‘ish yoki oqish, sutga o‘xshagan suyuqlik tomchilari paydo bo‘ladi; ular qurib, dog‘lar ustida yupqa, yaltiroq parda hosil qiladi (13-rasm).

Bodring mevalarida, ba‘zan poyasi va barg bandlarida ham moy tomganga o‘xshash dog‘lar paydo bo‘ladi, so‘ngra ular quriydi, botiq, qo‘ng‘ir yaralarga aylanadi. Meva o‘shishdan orqada qoladi, xunuk (qiyshaygan) shakl va achchiq ta‘m oladi. Bodringning ichki qismlari va urug‘lari ham zararlanadi.





12-rasm. Bodringni bakterial serqirra dog‘lanish kasalligi

Kasallikni rivojlanishi. Bakteriya o‘simlikka barg og‘izchalari va yaralari, mevalarga faqat mexanik yaralar orqali kiradi, ekin ichida yomg‘ir, shamol va hasharotlar yordamida tarqaladi. O‘simliklar zararlanishi uchun minimal havo harorati 1°C, maksimum 35°C va optimum 25-27°C ni tashkil etadi, yomg‘ir va shabnam kasallik rivojlanishi uchun qulay sharoit tug‘diradi. Kasallikning inkubatsion davri 5-10 kun. Kasallikning zarari – urug‘barg va maysalar chirishi, ekin siyrak bo‘lib qolishi, mevalar kam tugilishi, shakli hamda sifati buzilishi, ikkilamchi zararlanish natijasida tez chirib ketishidir. Bodringdan tashqari qovun, tarvuz va qovoq ham bakterioz bilan zararlanadi, biroq kasallik ularda kamroq uchraydi. Qovunda serqirra dog‘lanish O‘zbekiston, Tojikiston va Qozog‘istonda qayd etilgan. Qovunning urug‘barg, chinbarg, novda va mevalari zararlanadi va ularda ham dog‘ va yaralar rivojlanadi. Bakteriya o‘simlik qoldiqlari va urug‘da ikki yildan ko‘proq saqlanishi mumkin.

Qo‘zg‘atuvchining belgilari. Pseudomonas syringae. Bakteriya to‘g‘ri yoki sal egilgan tayoqcha shaklli, o‘lchami 1,5-5,0×0,5-1,0 mkm. Grammanfiy, aerob, xemoorganogeterotrof. Bir necha polyar xivchinchalari vositasida harakatchan, ba‘zan harakatsiz. Oksidazamanfiy, katalazamusbat. Agarli ozuqa muhitida chetlari noaniq shaklli, oq tusli koloniyalar va muhitga diffuziya qiluvchi flyuorescent pigment hosil qiladi. Bakteriya 41°C da, ba‘zi shtammlari 4°C da o‘smaydi. Organik o‘shish faktorlariga muhtoj emas. Ba‘zi shtammlari saxarozadan shilimshiq modda – levan sintez qiladi; ba‘zilari jelatinani suyultiradi; kraxmalni

parchalamaydi. Glyukozani, azot manbaasi sifatida nitratni o'zlashtiradi.

Kurash choralari. Chidamli navlar yaratish va qo'llash; ikki yillik almashlab ekishni joriy qilish; urug'likni sog'lom ekinlardan olish va ekishdan oldin dorilash; kasallik paydo bo'lsa ekinga tarkibida mis mavjud bo'lgan fungitsid purkash; kaliyli o'g'itlarning yuqori me'yorlarini qo'llash; o'suv davrida zararlangan mevalarni va hosil yig'ishtirib olingandan keyin o'simlik qoldiqlarini daladan chiqarib, yo'qotish; chuqur kuzgi shudgor; ekinni ortiqcha sug'ormaslik; issiqxonalarda fitosanitariya qoidalariga rioya qilish tavsiya qilinadi.

3. Qovun fuzarioz so'lish kasalligi

Kasallikni *Fusarium oxysporum* f.sp. *melonis* gifomitset zamburug'i qo'zg'atadi. O'zbekiston, Tojikiston, Turkmaniston, Qirg'iziston va Janubiy Qozog'istonda qovun yetishtirishda eng katta zarar keltiradigan va soha rivojlanishiga to'siq bo'lib kelayotgan ikkita zamburug' kasalliklari mavjud bo'lib, ular un-shudring va fuzarioz so'lishdir.

Kasallik belgilari: Fuzarioz so'lish bilan qovun barcha o'sish va rivojlanish fazalarida zararlanadi. Yosh maysalarning urug'baglari, poyasi (gipokotil) va ildiz bo'g'zida qaynoq suvga kuyganga o'xshash, rangsiz, so'ngra qo'ng'ir tus oluvchi dog'lar rivojlanadi, ular chirydi va maysalar qurib qoladi, ekin siyrak bo'lib qoladi. Ertapishar navlar maysalarining 43-86% nobud bo'lgani O'zbekistonda qayd etilgan.

Fuzarioz so'lish ekinlarda meva rivojlanishi va pisha boshlashi paytida ko'plab uchraydi. Oldin o'simlikning pastki yarusdagi barglarida sarg'ish, so'ngra qo'ng'ir tus oluvchi dog'lar paydo bo'ladi va ular yuqori yarus barglariga o'tadi. Palaklardan biri yoki bir nechitasi, so'ngra butun o'simlik so'ladi (rasmlar). Ildiz po'sti titilgan shakl oladi, usti kukunga o'xshab qoladi. Ba'zan o'simlik kasallikka mavsum so'ngigacha qarshilik ko'rsatadi, so'limaydi, ammo ular zaif, palagi kalta bo'lib qoladi, kam hosil tugadi. Kasallikning tez rivojlanuvchi shakli kuzatilganda o'simlik 1-2 kun ichida so'lib qoladi (13-rasm).



13-rasm. Qovunning fuzarioz so‘lish kasalligi

So‘lishning sababi – o‘simlikning o‘tkazuvchi tomirlari zamburug‘ mitseliysi bilan to‘lishi va suv o‘tmay qolishidir. So‘ligan o‘simliklarning ildizi va poyasi kesib ko‘rilganda, ularda sarg‘ish, jigarrang va qo‘ng‘ir dog‘larni ko‘rish mumkin, ammo bu dog‘lar har doim mavjud bo‘lmaydi. Fuzarioz so‘lish qovun hosilini 30% gacha kamaytiradi. *F. oxysporum* f.sp. *melonis* tor ixtisoslashgan va u boshqa poliz ekinlarini zararlamaydi.

Qo‘zg‘atuvchining 4 ta fiziologik irqi mavjudligi aniqlangan va ular ayrim qovun navlarini zaralashi bilan farqlanadi. “O‘zbekiston sabzavot, poliz va kartoshka ekinlari ilmiy-tadqiqot instituti” xodimlari tomonidan qovunning fuzarioz so‘lishga (va un-shudringga) chidamli navlari va gibridlari (Shirali, Suyunchi, Oltin tepa, Lazzatli, Oltin vodi, To‘yona, Zarchopon, Gurlan va Amudaryo) yaratilgan va tumanlashtirilgan.

Patogen rivojlanishi uchun mu‘tadil havo harorati 25-28°C, minimum 12°C va maksimum 34°C; qishda zamburug‘ 15°C sovuqda ham nobud bo‘lmaydi. Ekin ichida va boshqa dalalarga kasallik tuproq zarrachalari, tuproqqa ishlov berish asbob-uskunalari va sug‘orish suvidagi zamburug‘ propagulalari (mitseliy parchalari, konidiyalari va h.k.) orqali tarqaladi. Mavsumdan mavsumga kasallik o‘simlik qoldiqlari va kamroq darajada (3-8% gacha) urug‘lar bilan o‘tadi.

Zamburug' o'simliklarga ildizlari orqali kiradi. U tuproqda ko'p yil saqlanishi mumkin.

Kurash choralari. Kasallik mavjud bo'lgan dalalarga 4-5 yilgacha qovun ekmaslik; so'lishga chidamli navlar ekish; urug'likni faqat sog'lom o'simlik mevalaridan olish, ekishdan oldin uni mikroelementlar (Fe, B, Zn, Mn, Cu) eritmasida ivitish, quritish va samarali fungitsid (misol uchun, Vitavaks 200FF) bilan dorilash; tarkibida elementlar balansi mavjud bo'lgan o'g'itlarni kiritish; o'simlik qoldiqlarini daladan chiqarib, yoqib yuborish tavsiya qilinadi. O'zbekistonda ekinga superfosfatning 5% li eritmasini 3 marta (ekin 4-10 barg chiqarganda, gullash-meva tugish paytida hamda mevalar pisha boshlaganda) purkash kasallikka qarshi yaxshi natija bergan.

4. Lavlagining serkosporoz kasalligi

Kasallikni Mycota (=Fungi) (Haqiqiy zamburug'lar) dunyosining Anamorphic Fungi (Deuteromycota) (Anamorf zamburug'lar = Deyteromikota) bo'limi, Hyphomycetes (Gifomitsetes) sinfi, Hyphomycetales (Gifomitsetales) tartibi, Dematiaceae (Dematiasea) oilasi, *Cercospora* (Serkospora) turkumiga mansub bo'lgan *Cercospora beticola* (Serkospora betikola) turi qo'zg'atadi. Osiyoning boshqa mamlakatlarida qand lavlagisi, xo'raki va xashaki lavlagida tarqalgan.

Kasallik belgilari: Kasallik odatda dalada o'choqlar shaklida rivojlanadi. Zararlangan barglarda dumaloq, kengligi 2-3 mm, noaniq-kulrang, qo'ng'ir, qo'ng'ir-kulrang, qizg'ish-qo'ng'ir hoshiyali, quriganda oqish yoki deyarli oq tusli dog'lar paydo bo'ladi. Pastki barglar ko'proq zararlanadi. Yuqori namlikda dog'lar ustida konidiofora va konidialardan tashkil topgan kulrang g'ubor paydo bo'lishi mumkin.



14-rasm. Lavlagining serkosporoz kasalligi

Kuchli zararlangan, sathining 30-40% dog‘lar bilan qoplangan barglar qorayadi, bujmayib, yerga yotib qoladi va butunlay chirydi. Natijada xo‘raki, xashaki va qand lavlagisining hosili 20-30% ga kamayadi. Qand lavlagisi tarkibida qand miqdori ekin kam darajada zararlanganida 5-10% ga, o‘rtacha darajadagisida 20% gacha, kuchli zararlanganida 70% gacha kamayadi. Qirg‘izistonda serkosporoz ta‘sirida qand lavlagi ildizlari og‘irligi 19,6% ga, qand miqdori 34,4% ga pasaygan. Zararlangan barg bandi va poyalarda dumaloq yoki uzunchoq, biroz botiq dog‘lar rivojlanadi (14-rasm).

Zamburug‘ konidialari ekin ichida shamol, yomg‘ir, hasharotlar, yerga ishlov berish asbob-uskunalari va dehqonlar vositasida tarqaladi. Kasallik 10-25°C orasida va 70% dan yuqori namlikda tez rivojlanadi, 5°C dan past va 30°C dan yuqori haroratda rivojlanmaydi.

O‘simlik qoldiqlari va urug‘da qishlaydi. Lavlagiga serkosporoz ba‘zi begona o‘tlardan (olabo‘ta, eshaksho‘ra va b.q.) ham o‘tadi. Lavlagidan keyin takroran ekilgan lavlagi, qishki bug‘doydan keyin ekilganiga nisbatan serkosporoz bilan 5 baravar kuchliroq zararlanadi.

Kurash choralari. Nihollar ildiz yemirilishiga qarshi kurashda tavsiya

qilingan tadbirlarni qo'llash; Chidamli navlar yaratish va ekish; hosilni yig'ib olgach, tezda omborxonalarga joylash; Dalada 1-2 kunga qoldirilsa, ildizmevalar so'limasligi uchun ularni 15-20 sm balandlikdagi tuproq bilan ko'mib qo'yish; Vegetatsiya davrida fungitsid purkash lozim.

5. Pomidor novda va mevalarning kulrang chirishi (Botrytis cinerea) kasalligi

Kasallikni gifomitset zamburug'i qo'zg'atadi. Namlikni yuqori bo'lishi, quyoshli kunlarni kam va bulutli kunlarni ko'p bo'lishi kasallik uchun qulay hisoblanadi.

Kasallik belgilari. Kasallik issiqxonalarda barcha mamlakatlarda keng tarqalgan va u o'simlikning barg, gul, gulband, novda va mevalarini zararlaydi. Oldin gullar zararlanadi, ulardan kasallik barglarga, barglardan poyaga o'tadi. Barglarda och-qo'ng'ir, dumaloqroq shaklli dog'lar paydo bo'ladi va ular bargni butunlay qoplashi mumkin. Poyada odatda och-qo'ng'ir, uzunligi 1 mm dan bir necha sm gacha bo'lgan quruq dog'lar rivojlanadi, vaqt o'tishi bilan zararlangan joylar qora tus oladi. Lupa bilan qaraganda poya ustida to'q-qo'ng'ir, eshilgan kanop ipiga o'xshash mitseliyni (yupqa mog'or qatlamini) ko'rish mumkin. Novdalarda rangsiz, ustida kulrang mog'or paydo qiluvchi dog'lar rivojlanadi. Mevalarning ustida, odatda ular novdaga birikkan joylarida, kulrang-yashil va kulrang-qo'ng'ir nekroz (yara) lar rivojlanadi va mevalar o'sha joylaridan boshlab chirydi.

Kasallikni rivojlanishi. Faqat yosh mevalar zararlanadi; ularning diametri 2-4 sm ga yetgach, zararlanishga chidamlilik namoyon etadi, ammo pishib yetilgach, yana chidamsiz bo'lib qoladi. Yashil mevalarning to'qimasiga kirgan zamburug' quyosh nuri va issiq havo harorati ta'sirida nobud bo'lishi mumkin. Bunda mevalar ustida kengligi 0,3-0,6 sm keladigan oqish doira va dog'lar paydo bo'ladi. Yuqori namlik mavjudligida chiriyotgan mevalar ustida konidiofora va konidiyalardan tashkil topgan kukunsimon kulrang mog'or rivojlanadi (15-rasm). Konidiyalar shamol bilan tarqaladi va boshqa, sog'lom mevalarni zararlaydi.

Zamburug' issiqxona tuprog'ida sklerotsiy va konidiyalar, rom, oyna,

polietilen parda va hokazolarda konidiyalar shaklida qishlaydi.



15-rasm. Pomidorning kulrang chirish kasalligi

Qo'zg'atuvchining belgilari: *Botrytis cinerea*. Gifalar rangsiz yoki kulrang-zaytun tusli, eni 2-10 mkm. Konidioforalar to'g'ri, ko'p hujayrali, ustki qismi shoxlangan, bazal hujayrasi och-kulrang tusli, yuqoridagi hujayralari rangsiz, konidialarning suvda oson va tez eruvchan shilimshiq yordamida birikkan boshchalari bilan qoplangan. Konidiyalar ellipsoid, tuxum, oval shaklli yoki dumaloq, 1 hujayrali, rangsiz yoki och-kulrang tusli, o'lchami 7-21×5-10 mkm.

Vaqt o'tishi bilan mog'or qatlami ichida diametri 1-15 mm keladigan,

dumaloq yoki noto'g'ri shaklli, kulrang-oq, keyin qora tus oluvchi sklerotsiyalar paydo bo'ladi. Ular tinim davrini o'tgach, o'sadi va omborxonalarda saqlanayotgan sabzavot, meva hamda keyingi mavsumda, dalada o'sayotgan ekinlarning ildiz, tuproqqa bevosita tekkan barg, meva va boshqa qismlarini zararlaydi.

Sklerotsiyalar optimal haroratda (19-26°C) o'sganda konidiofora va konidialarni, past haroratda (2-13°C) esa, askomitset bosqichining apotesiy, haltacha va askosporalarini paydo qiladi.

Kurash choralarini. Kasallik kuchli rivojlanishi uchun lozim bo'lgan shartlardan eng muhimi – yuqori havo namligi uzoq vaqtgacha mavjud bo'lishidir. Pomidorning pastki barglarini yulib olib tashlash va issiqxonani isitish va shamollatish yordamida namlik 70-80% bo'lishi ta'minlansa, ekin kuchli zararlanmaydi. Infeksiya to'planishining oldini olish uchun zararlangan o'simlik qoldiqlarini issiqxonadan chiqarib, yo'qotish lozim. Kasallik kuchli rivojlanish xavfi bo'lsa, ekinga fungitsid (dixlofluanid, iprodion) purkash tavsiya qilingan. Qo'zg'atuvchi benzimidazolarga chidamli; dikarboksimidlar (iprodion, vinklozolin) muntazam ravishda ishlatilsa, qo'zg'atuvchida ularga ham chidamlilik rivojlanishi ehtimolini hisobga olib, fungitsid qo'llashda ularning turli xilidan foydalanish talab qilinadi.

Nazorat uchun savollar

1. Poliz ekinlarida qanday virus kasalliklari uchraydi?
2. Poliz ekinlarida un-shudring kasalligi qanday sharoitda yaxshi rivojlanadi?
3. Poliz ekinlarida qanday yuqumsiz kasalliklar qayd etilgan?
4. Sabzida necha xil chirish kasalliklari mavjud?
5. Pomidorning virus kasalliklarining belgilari haqida tushuncha bering.
6. O'simliklarda parazitizm evolyusiyasining yo'nalishi? Obligat saprotroflar, fakultativ parazitlar, fakultativ saprotroflar va obligat parazitlarning tavsiflari? Misollarini keltiring.
7. Kasallik qo'zg'atuvchi organizmlarning ixtisoslashishi? Filogenetik, ontogenetik, organotrop ixtisoslashish. Keng va tor ixtisoslashgan fitopatogen

organizmlarning tavsiflari va misollari?

8. Kasallik qo'zg'atuvchi organizmlarning fiziologik formalari, fiziologik irqlari va biotiplarining tavsiflari. *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* 12 B yozuvidan nimalarni bilib olishimiz mumkin?

9. Poliz ekinlarining respublikamiz sharoitida eng katta zarar keltiradigan kasalliklari qaysi kasalliklar hisoblanadi?

10. Qovunning fuzarioz so'lish kasalligi qaysi viloyatlarda katta zarar keltiradi?

11. Bodringning issiqxonada katta zarar keltiradigan kasalliklar tavsifi?

12. Qovunning fuzarioz so'lishga chidamli navlari qaysi navlar va ular qaysi olimlar tomonidan yaratilgan?

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Hasanov B.A. "Qishloq xo'jalik ekinlarining kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari". T. – 2011. 205 b.

2. Hasanov B. A. va b. "Sabzavot, kartoshka hamda poliz ekinlarining kasalliklari va ularga qarshi kurash". T.: "Voriz-Nashriyot", 2009, 245 b. + 45 bet rangli tasvirlar. O'quv qo'llanma.

3. Hasanov B.A. "Mikologiya". T. – 2019. 503 b.

4. Кимсанбаев Х.Х., Зуев В.И., Болтаев Б.С. и др. "Защита паслёновых овощных культур и картофеля от вредителей и болезней".(пособие для фермеров). T. – 2013 г.

5. O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligida o'simlik zararkunandalari, kasalliklariga va begona o'tlarga qarshi foydalanish uchun ruxsat etilgan kimyoviy va biologik himoya vositalari, defoliantlar hamda o'simliklarning o'sishini boshqaruvchi vositalar ro'yxati. T. – 2016, 381 b.

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-Mavzu. MANZARALI VA O'RMON DARAXTLARINING KASALLIKLARI VA ULARGA QARSHI KURASH CHORALARI

REJA:

1. Manzarali daraxtlarning nihol va ko'chat kasalliklari
2. Emanning un-shudring kasalligi
3. Yong'oq daraxtining kasalliklari

Tayanch so'zlar: o'rmon, urug', nihol, ko'chat, tuproq, konidiya, spora, oq g'ubor, kulrang chirish, fuzarioz, un-shudring.

1. Manzarali daraxtlarning nihol va ko'chat kasalliklari

O'rmon o'simliklarining yosh ko'chatlari kasallikka juda xam sezgir xisoblanadi. Hatto kichik zararlanishda xam o'simlikning kuchsizlanishi va nobud bo'lishi kuzatilishi mumkin. Ko'chatzorlarda zamburug'li, bakterial va virusli kasalliklar uchraydi. Ularning ichida ko'chatlarning yotib qolishi, chirish, bo'g'ilish eng xavfli xisoblanadi.

Ko'chatlarning yotib qolishi. Yotib qolishni asosan *Fusarium*, *Alternaria*, *Botrytis*, *Rhizoctonia*, *Phytophthora* turkumlariga mansub turlar qo'zg'atadi. Ular tuproqda, o'simlik qoldiqlarida va ekilgan urug'larda yashaydi. Kasallik belgilari urug'larda, unib chiqayotgan nihollar, ildizchalarda o'ziga xos shaklda ko'rinadi: a) tuproqda urug' va nihollar chiriydi; b) nihollar 1-3 haftalik davrida, yosh ko'chatlar 1-2 oylik davrida yotib qoladi. Ignabargli daraxt ko'chatlarining ildiz bo'g'zi, barglilarda esa urug'palla tirsagida bog'lam hosil bo'ladi. Ildiz chiriydi, nihol esa yerga yotib qoladi va sekin-asta pastdan yuqoriga qarab quriydi. Yon ildizchalar chirib ketadi. Nihol sug'urib olinganda faqat ildizning asosiy o'zak qismi chiqadi. U ham chirib qolgan bo'ladi; v) ildiz va nihollarning yuqori qismlari chiriydi.

Fusarium turkumiga mansub turlar iliq, sernam havo sharoitida yoki namlik kamerasida nihollarning ildiz bo'g'zida tiniq-pushti, yumshoq mitseliy hosil qiladi. Mitseliy ustida makro va mikrokonidiyalar va xlamidosporalar hosil bo'ladi. Makrokonidiyalar o'roqsimon, 4-5 hujayrali o'lchami 30-60×4-6 mkm bo'lib, shoxlangan yoki oddiy konidiyabandlarda hosil bo'ladi. Mikrokonidiyalari bir

hujayrali, ba'zan ikki hujayrali bo'lishi ham mumkin. Oval, tuxum shaklida yakka yoki zanjirsimon joylashgan. Xlamidosporalari sariq-jigarrang, qalin po'stli. Shuning uchun yuqori va past haroratga chidamli. Zamburug' xiami-dosporalari va mitseliylari bilan tuproqda qishlaydi.

Alternaria turkumiga mansub zamburug' turlari qoramtir yoki qo'ng'ir-jigarrang mitseliy hosil qiladi. Konidialari (30-60×14-15 mkm) qo'ng'ir, butilkasimon yoki urchuqsimon, ko'ndalanggiga va uzunasiga to'siqli bo'lib, akropetal zanjirsimon yig'ilgan. Tuproqdagi o'simlik qoldiqlarida mitseliy iolatida qishlaydi.

Botrytis turkumiga mansub turlar kulrang mitseliy hosil qiladi. Konidiyabandlari oddiy mitseliylardan yo'g'onligi, shoxlanishi va rangining jigarrang bo'lishi bilan ajralib turadi. Konidialari bir hujayrali, rangsiz, ba'zan tutun rangli, dumaloq, o'lchami 9-12×7-9 mkm, dumaloq boshchaga to'plangan. Ba'zan bu turkumga mansub turlar qora sklerotsiyalar hosil qilib, qishni yaxshi o'tkazadi.

Pythium turkumiga mansub turlar ko'p shoxlangan, oq ingichka o'rgimchak ini shaklidagi mitseliylardan tashkil topgan g'ubor hosil qiladi. Zoosporalari dumaloq, diametri 15-25 mkm, gifalari o'zida o'sishi mumkin yoki namlik muhitda ularning ichida zoosporalar hosil bo'ladi. Oosporalari dumaloq, diametri 12-18 mkm, sarg'ish-jigarrang, qalin qobiqli, shuning uchun qish sovug'ini talofatsiz o'tkazadi.

Kasallangan nihollarning yon ildizlari chirib, yerda qolib ketadi. Niholni yerdan sug'urib olganda faqat o'zak qismi chiqadi. Kasallik qo'zg'atuvchi zamburug' turlarini aniqlash uchun fitopatologik taxlil o'tkazish tavsiya etiladi. Buning uchun kasallangan nihollar namlik kamerasiga joylanganda 20-25°C xaroratda 6-8 kunda namunalar ustida sporalar hosil bo'ladi. Aniqlagichlardan foydalanib ularning tur yoki turkumi aniqlanadi.

Nihollarning yotib qolish kasalligining infeksiyasi ko'proq tuproqda, kamroq qismi urug'da, ko'chatlar atrofini himoyalash va o'simlik guruhlari ustini berkitish uchun qo'llanilgan materiallarda va nihoyat ishlatilgan asbob-uskunalar va boshqalarda bo'lishi mumkin. Zamburug'lar ajratgan zaxar va ularning o'simlik

tanasi ichida o'sgan mitseliylari ozuqa moddalarning o'tish yo'llarini berkilib qolishiga olib keladi, natijada nihol nobud bo'ladi.

Bahorda tuproq xarorati 6-8°C ga yetganda va namlik yetarli bo'lganda zamburug'larning o'sishi boshlanadi. O'simlik urug'larining unib chiqishi vaqtida zamburug' mitseliysi bemalol o'sadi, yosh nihollarni kasallantiradi va ularning nobud bo'lishiga olib keladi.

Kasallik juda tez rivojlanib, tarqalish o'chog'iga aylanadi, ayniqsa may oylaridagi yog'ingarchilik va havo haroratining past kelishi, urug'larning chuqur ekilishi, tuproq yuzasida qatqaloqlarning paydo bo'lishi, tuproqqa dezinfeksiyalanmagan kompost solish, chirimagan o'simlik qoldiqlari bilan sepilgan urug'larni berkitish, urug'larni qalin ekish va boshqalar kasallikning tarqalishini kuchaytirib yuboradi. Kasallik kuniga 4-5 sm masofaga tarqaladi. Ba'zan kasallik epifitotiyasi hosil bo'ladi.

Quruq va issiq havo sharoitida zamburug' o'sishdan to'xtaydi, ular konidiya va xlamidosporalar hosil qiladi. Bu davrda nihollarning yotib qolishi ham kamayadi. Kasallangan nihollarning ba'zilarida ildiz bo'g'zi yonida qo'shimcha ildizlar paydo bo'ladi va shular hisobiga u saqlanib qoladi.

Yoz oxirlarida mitseliylar yana o'sa boshlaydi, ammo u nihollarni kasallantira olmaydi, chunki bu paytda ularning ildiz bo'g'zi va tanasining po'sti qotib qolgan bo'ladi. Odatda kuzgi ekilgan nihollar kasallanadi. Qishgacha konidiya va xlamidosporalar hosil bo'ladi va ular qishlab chiqadi.

Yotib qolish kasalligi bilan ko'proq qarag'ay, qoraqarag'ay, tilog'och, kamroq terak, tog'terak, oq akatsiya daraxtlarining nihollari zararlanadi.

Ko'chatlarning chirishi. Kasallikni *Phytophthora cactorum* (Leb. yet Cohn.) *Schroet* zamburug'i qo'zg'atadi, shu bois u ko'pincha fitoftoroz deb xam yuritiladi (16-rasm). Zamburug' bargli daraxtlarni (jo'ka, eman, zarang) va ignabargli (oqqarag'ay, qoraqarag'ay) daraxtlarni, ayniqsa qoraqayin ko'chatlarini va nihollarini kasallantiradi. Kasallanish bahorda qishlab chiqqan oosporalar hisobiga boshlanadi.



16-rasm. Nihollarda fitoftoroz kasalligi

Urug'palla, urug'poya va birinchi xaqiqiy barg yoki ignabarglarda oq, keyinchalik qoramtirlashgan dog'lar paydo bo'ladi. Sernam havoda kasallik tez rivojlanib, barcha o'simlikni kasallantiradi. Quruq havoda ko'chatlar dastlab qoramtir, keyinchalik umuman qorayib, ko'mirsimon bo'lib qoladi (17-rasm). Mitseliylari hujayra oralarida joylashadi, hujayra ichiga esa gaustoriylarini kiritadi. Gaustoriylar ozuqa moddalarni hujayradan mitseliyga o'tkazib beradi. Kasallangan joyning ustki qismida zamburug'ning sporalari hosil bo'ladi. Ular mayin oq g'ubor ko'rinishida bo'ladi. Konidiyabandlari ingichka, kuchsiz, kam shoxlangan, tutamga to'plangan bo'lib, ularning yuzasida rangsiz, noksimon (50-60×35 mkm) konidiyalar hosil bo'ladi. Konidiyalar tushib ketgandan so'ng konidiyabandlari o'sishda davom etadi va ularning yuzasida yangi konidiyalar hosil bo'ladi. Konidiyalar nisbatan quruq sharoitlarda mitseliy shaklida o'sadi, tomchi xolidagi suv yoki suyuqlik bo'lganda esa 10-50 tagacha zoospora hosil qilishi mumkin. Hosil bo'lgan zoosporalar o'simlik nihollarini zararlantiradi.



17-rasm. Nihollarni ildiz chirish kasalligi

Nobud bo'lgan yoki nobud bo'layotgan barg va o'simlikning boshqa to'qimalarida jinsiy yo'l bilan oosporalar ham hosil bo'ladi. Ular o'simlik qoldiqlari bilan tuproqqa tushadi. Oosporalari dumaloq, jigarrang, diametri 24-80 mkm. Qishlab chiqqandan so'ng ular yosh o'simliklarni kasallantiradi. Qulay sharoit yuzaga kelmasa, ular tuproqda 4 yilgacha yashashi mumkin va shu davr ichida kasallik qo'zg'atishi mumkin. Ko'chatzorlarga zamburug' kasallangan

barg, chirimagan kompost va boshqa yo'llar bilan tushadi. Fitofloroz kasalligi qoraqayin va oq qarag'ay niollari uchun ayniqsa xavflidir.

Nihollarning bo'g'ilib qolish kasalligi. Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Thelephora terrestris Ehrenb.* Kasallik ko'chatzorlarda qarag'ay nihollari, qisman qoraqarag'ay, tilog'och, saurarcha, qizil-qayin va o'zi o'sib chiqqan o'simliklarni kasallantiradi.

Zamburug' mitseliysi saprotrof shaklda o'simlik qoldiqlarida yashaydi. Dastlab ildiz bo'g'zida qo'ng'ir g'ubor meva tanasining boshlanishi hosil bo'ladi. Keyinchalik u o'sib, ko'chatni o'rab oladi. Kasallangan ko'chatning fiziologik jarayoni buziladi va o'simlik tezda nobud bo'ladi. Meva tanasi ko'p yillik, charmsimon, voronkasimon yoki yoyilgan, to'q jigarrang, chekka qismi ochroq rangli bo'ladi. Meva tanasining ustki qismi qattiq kulrang qillar bilan qoplanadi. Bazidiosporalari jigarrang, dumaloq, burchaksimon, o'lehm 8-12×7-9 mkm.

O'simlik qoldiqlarida hosil bo'lgan mitseliy va bazidiosporalar infeksiya manbai hisoblanadi. O'simliklarning kasallanishi 3% dan oshmaydi. Kasallikni bartaraf etish uchun nobud bo'lgan o'simlik qoldiqlarini yoqib tashlash, ko'chatlarni vaqtida yaxshi parvarish qilish, tuproqlarni yumshatish yoki kasallik o'choqlarini umuman yo'qotish tavsiya etiladi.

Ignabarglarning to'kilishi yoki shyutte. Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Lophodermium pinastri Chev.* va konidiyal davri – *Leptostroma pinastri Desm.* Kasallik birinchi marta XVIII asr oxirlarida Germaniyada uchragan, shuning uchun u nemischa «Schutten» - «to'kiluvchi» degan ma'noni bildiradi.

Zamburug' ko'chatzorlarda, yosh qarag'ay daraxtzorlarida va qari ignabargli daraxtlarda uchraydi. Ayniqsa 1-5 yoshli qarag'ay o'simliklari uchun juda havflidir (u daraxtlarni butunlay nobud qiladi). U oddiy qarag'aydan tashqari, qora, qirim, tog' qoraqarag'aylarini xam kasallantiradi, ammo ularga unchalik zarar yetkazmaydi. Veymut, kedr va boshqa tur qarag'aylarga yanada kamroq zarar keltiradi. Qarag'ayning kasallanishi yoz o'rtalarida zamburug' meva tanasi pishib yetilganda – apotesiy va haltasporalari haltalaridan chiqqan vaqtiga to'g'ri keladi. Haltalarning hosil bo'lishi kuzgacha davom etishi mumkin, ba'zan bahorda ham

kuzatiladi, ammo eng zararlisi yozdagilaridir. Haltachalar o'sgan-dan keyin mitseliylari ignabarg ichiga og'izchalar orqali kiradi. Kuzda ignabarglarda kasallikning birinchi belgilarini ko'rish mumkin. Sporalar kirgan joylarda mayda sarg'ish dog'lar hosil bo'ladi va ignabarglarning uchlari sarg'ayadi (18-rasm).



18-rasm. Ninabarglilarda shyutte kasalligi

Mart-aprel oylarida kunlar isiganda ignabarglar qizg'ish-jigarrang tusga kiradi. Ignabarglarning qoramtir bo'lishi bilan bir vaqtda mayda nuqtalar shaklida piknidalar hosil bo'ladi. Konidiyalarning qarag'ay daraxtini kasallantirishi aniqlanmagan.

April-may oylarida ignabarglar to'kiladi. Yoz davomida to'kilgan ignabarglarning piknida hosil bo'lgan yoki boshqa joylarida apotesiyalar hosil bo'ladi. Ular qora, cho'zinchoq, yostiqliklar shaklida, 0,5-2 mm uzunlikda va 0,3-1,0 mm kenglikda bo'ladi. Pishgandan so'ng uzunasiga yoriladi. Apotesiy ichida ko'p miqdorda rangsiz, to'qmoqsimon haltalar (130-150×8-10 mm) joylashadi. Har bir halta ichida 8 ta ipsimon, rangsiz 45-55×2 mkm o'lchamdagi haltasporalar joylashadi. Haltalar orasida ipsimon parafizalar bo'lib, ular bir oz yo'g'onlashgan va yuqori qismi biroz egilgan bo'ladi. Kasallikning o'ziga xos belgilaridan biri – ignabarglarda qora ko'ndalangiga tushgan chiziq hosil bo'lishi.

Apotesiyalar iyun oylarining oxirida pishib yetiladi. So'ng haltalar haltasporalari bilan tashqariga chiqib, ignabarglarni kasallantiradi. Bu avgust oyigacha, ba'zan undan ham kechroq davom etadi.

Shyutte ko'chatzorlarda juda katta zarar keltiradi. 3-4 yoshli kasallangan ko'chatlarning novdalari kalta, uchlari cho'tkaga o'xshab yig'ilib qoladi. Oldingi yil hosil bo'lgan ignabarglari to'kiladi. Natijada o'simlikning kasalliklarga chidamliligi pasayadi. Shyutte kasalligi juda ham xavfli kasallik, shu bois u bilan faqat ko'chatzorda emas, balki o'rmonlarda ham kurash choralarini qo'llash kerak. Kurashishni yuqori sifatli ekish materiallarini qo'llashdan boshlash lozim.

Nihollarning jingalaklik kasalligi. Kasallik qo'zg'atuvchisi viruslar. Kasallik bir yillik qarag'ay ko'chatlarida kuzatiladi. Kasallangan o'simliklarning ignabarglari deformatsiyalanadi, ya'ni buralib, o'simliklarning o'sishi yomonlashadi. Yangi o'rmonzor tashkil qilishda bunday ko'chatlarni ekish mumkin emas.

Ildiz bo'g'izining kuyib qolish kasalligi. U ko'chatlarning yotib qolish kasalligiga o'xshab ketadi. Kasallik issiq ob-havo sharoitida, tuproq harorati 60°S

gacha yetganda paydo bo‘ladi. Igna barglar yuqori tomonidan so‘liy boshlaydi. Kasallangan ko‘chatlar yulib olinganda ildizi tuproq ichida qolib ketadi, yuqori qismi esa sinib ketadi. Kasallikka qarshi kurashish uchun tuproqni soyalash va ko‘chatlarni sug‘orish lozim.

Ko‘chatlar kasalliklariga qarshi qo‘llaniladigan tadbirlar tizimi

Himoya tadbirlari majmui quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

➤ o‘rmon o‘simliklari ko‘chatzorlari uchun joyini to‘g‘ri tanlash. Ularni kartoshka va sabzavot ekinlariga yaqin joylashtirish tavsiya etilmaydi, chunki bunday maydonlarda ko‘chatlarning yotib qolishiga sababchi bo‘ladigan kasallik qo‘zg‘atuvchilari juda ko‘p bo‘ladi;

➤ ekishdan oldin urug‘larni fitopatologik ekspertizadan o‘tkazish. *Fusarium* va boshqa turkum vakillari bilan kuchli zararlangan urug‘lar brak qilinadi, kuchsiz zararlanganlari formalin eritmasi bilan (1:80) yarim quruq usulda ishlov beriladi. Ishlov berilgan urug‘lar 2 soat dimlanadi, so‘ngra shamollatiladi va quritiladi;

➤ kasallangan ko‘chatlarni yo‘qotish va tuproqni dezinfeksiya qilish. Buning uchun kaliy marganes oksidining 0,5% li eritmasi yoki formalinning 0,15% li eritmasi (tuproq namligiga bog‘liq ravishda 1 m² ga 6-10 l eritma) qo‘llaniladi. Sug‘orishni shunday amalga oshirish kerakki, bunda eritma ildiz bo‘g‘zidan oqib o‘tishi kerak. Zarur xollarda 12-14 kundan so‘ng takroriy dezinfeksiya qo‘llaniladi. Bunda tuproq xarorati 12°C dan past bo‘lmasligi lozim. Dezinfeksiyadan so‘ng tuproq mulchalovchi qog‘oz bilan 7-10 kun yopib qo‘yiladi;

➤ begona o‘tlarga qarshi kurashish va ko‘chatlarni yopishda qo‘llaniladigan materiallarni xar yili almashtirish;

➤ ko‘chatzorlarni xar xil tashqi ta’sir xamda shamoldan ximoyalash maqsadida devor bilan o‘rash, quyoshda kuyishdan asrash uchun ildiz bo‘g‘ziga taxta qirindisi va boshqa mulchalovchi materiallar sepib qo‘yish;

➤ barcha ko‘chatchilik tadbirlariga rioya qilish: to‘g‘ri parvarishlash, qulay qalinlikda ekish, tuproq qatqalog‘iga qarshi kurashish va x.k.

➤ fitoftoroz yuzaga kelganda o‘simliklarga 1% li Bordos suyuqligi, mis

xlor oksidining 0,3% li suspenziyasi yoki ularning o‘rindoshlarini puxta purkash. Bunda ishchi suyuqligi sarfi 600-800 l/ga.

2. Emanning un-shudring kasalligi

Kasallik qo‘zg‘atuvchisi – *Microsphaera alphitoides* Griff.et Maubl. Zamburug‘ ko‘proq yevropadan keltirilgan eman daraxtlarini (qora eman, eman, tog‘ emani) va zarang ko‘chatlarini, amerikaning shimolidan kelib chiqqan qora qayin, yapon kashtani va boshqa kashtanlarni esa kamroq kasallantiradi.

Daraxtlarning barglarini kasallangan o‘simliklarning kurtaklaridagi qishlagan vegetativ mitseliysi (oidiy) va haltachalari kasallantiradi. Haltasporalar to‘kilgan o‘simlik qoldiqlarida qishlagan kleystotesiylardan chiqadi. Vegetatsiya davrida infeksiya manbai – konidiyalar hisoblanadi. Kasallikning birinchi belgilari bahorda yosh barglarda ingichka mitseliy hosil bo‘lgandan boshlanadi.

Kasallik iyun oxiri va iyul oyining boshlarida yaqqol ko‘rinadi. Bu davrda kleystotesiylardan chiqqan haltachalar va birinchi kurtakdan chiqib kasallangan barglardagi hosil bo‘lgan konidiyalar hisobiga yangi barglar kasallanadi. Kasallanish jadalligi va sur‘ati infeksiya manbaiga bog‘liq. Agar o‘simlik kurtakdan chiqib hosil bo‘lgan mitseliydan kasallangan bo‘lsa, u faqat ushbu kurtakdan o‘sgan novda va barglarni kasallantiradi. Haltasporalar esa ko‘proq va asosan 30-90 sm pastki barglarni kasallantiradi (19-rasm).

Alohida kleystotesiylarni shamol uzoq masofagacha uchirib ketishi mumkin. Konidiyalar barglarni kuchliroq kasallantiradi, chunki ularning hosil bo‘lishi vegetatsiya davrida sodir bo‘ladi, ularni shamol 100 metrdan ham ko‘proq masofaga tarqatib yuboradi. Zamburug‘larning haltasporalari va konidiyalari barglarda tomchi suv (yomg‘ir, shudring) bo‘lganda tezroq o‘sib chiqadi, ular nam havoda ham o‘sishi mumkin.



19-rasm. Eman nihollarida un-shudring kasalligi

Zamburug' kasallangan o'simlik a'zolarining epidermis hujayrasi ichiga kirib hosil qilgan gaustoriylari orqali oziqlanadi. Yuzasida oddiy konidiyabandi bilan

konidiyalar hosil qiladi. Konidiyasi ovalsimon, rangsiz, bir hujayrali, yupqa po'stli, zanjirsimon joylashgan, o'lchami 20-55×13-27 mkm. Konidiyalar to'plangan joylarda un-shudring g'ubori hosil bo'ladi.

Yozning oxiri kuzning boshlanishida konidiyalarning hosil bo'lishi tamom bo'ladi va barglarda zamburug'ning meva tanasi kleystotesiylar paydo bo'ladi. Ular dastlab qo'ng'ir, keyin qora tusga kiradi, shakli sharsimon, diametri 83-165 mkm. Sistematik xususiyatlaridan biri – 3 marta dixotomik shoxlangan, 99-116 mkm uzunlikdagi rangsiz o'simtlarining mavjudligidir. Ular kleystotesiylarni shamol orqali tarqalishiga yordam beradi. Kleystotesiylar ichida 6-20 dona to'qmoqsimon haltalar (43-83×26-55 mkm), ularning ichida 8 tadan 17-29×8-15 mkm kattalikdagi haltasporalar hosil bo'ladi.

Kleystotesiylar oddiy ko'z bilan yaxshi ko'rinadi. Ular qishda to'kilgan barglarda qishlaydi. Sporalar may-iyun oylarida uchib chiqadi.

Kleystotesiylar har yili hosil bo'ladi, ammo sovuq, sernam ob-havo sharoitida pishib yetila olmaydi. Konidiyalarning hosil bo'lishiga quruq, quyoshli havo yaxshi ta'sir qiladi.

Zamburug' yosh barg va ko'chatlarning shoxlarida rivojlanadi. Ko'proq iyun va iyulda zarar keltiradi. Mitseliylar o'simliklarning sovuq urgan novdalarida ko'proq hosil bo'ladi. Eman daraxti to'nkasidan o'sib chiqqan mayda shoxlarda juda kuchli kasallanish kuzatiladi. Un-shudring kasalligi bilan barglar va katta daraxtlar kasallanadi, ayniqsa erta bahorda barglarni yeydigan hasharotlardan keyin hosil bo'lgan yangi barglar kuchli kasallanadi. Kasallangan o'simliklarning bargi mitseliy bilan qoplangandan keyin, o'simlikning assimilyatsiyasi pasayadi, burishib qoladi va to'kilib ketadi. Bu yangi o'sayotgan yosh daraxtlarning o'sishini pasaytiradi, shoxlarni o'zgartiradi.

Kasallangan o'simliklar qishga tayyorlana olmaydi, shuning uchun kuzgi sovuqlarga chidamsiz bo'lib qoladi. Katta daraxtlar boshqa kasallik qo'zg'atuvchilarga, zararkunanda va noqulay ob-havo sharoitiga chidamsiz bo'lib qoladi. Natijada daraxtlar yoppasiga qurib qoladi.

Hozirgi vaqtda un-shudring kasalligi juda ko'p tarqalgan. U ko'chatzorlarga

katta zarar yetkazadi. Shuning uchun unga qarshi profilaktik va boshqa himoya tadbirlarini qo'llash lozim.

Kasallanishning oldini olish uchun ko'chatzorlar eman daraxtlar o'sadigan joydan uzoqroqda joylashtirilishi kerak yoki ko'chatzorning atrofi 100 m radius kenglikdagi barcha yosh eman daraxtlari kesib tashlanadi. Ko'chatzorlardagi to'kilgan o'simlik qoldiqlari yig'ishtirilib yondirib tashlanadi.

Eman daraxti yong'oqlarining kamroq kasallanishi uchun, ularni iloji boricha ertaroq ekish kerak (ayniqsa kuzda ekish), bunda zamburug' sporalari uchib chiqqungacha ko'chatlarning bargi yaxshi rivojlanib oladi.

Ko'chat oralariga bo'rilukkak ekish yaxshi natija beradi, chunki uning barglari soya hosil qilib, kasallikning rivojlanishini pasaytiradi.

Yuqorida ko'rsatilgan tadbirlar natija bermaganda oltingugurt preparatini qo'llash tavsiya etiladi. Bunda 0,5% li kolloid oltingugurtni 800 l/ga me'yorda qo'llash yaxshi natija beradi. Bundan tashqari, maydalangan oltingugurt bilan 25-30 l/ga me'yorda ko'chatzorlarni changlash mumkin. Birinchi ishlov berish kasallik ko'ringanda, vegetatsiya davrida esa 2-3 hafta oralab 3 marta o'tkaziladi. O'rmon xo'jaligida kasallikni oldini olish uchun o'simliklarni aralashtirib ekish katta ahamiyatga ega.

3. Yong'oq daraxtining kasalliklari

Yong'oqning marssoninoz kasalligini Haqiqiy zamburug'lar dunyosining Ascomycota filumi, Pyrenomycetes tartiblar guruhi, Diaporthales tartibi, Gnomoniaceae oilasiga mansub bo'lgan *Gnomonia leptostyla* (sinonimlari *Sphaeria leptostyla*, *Ophiognomonia leptostyla* va b.) turi qo'zg'atadi, anamorfa bosqichining nomi *Marssonina juglandis* (sinonimlari 6 tadan ko'p).

Geografik tarqalishi. Marssoninoz kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug' kosmopolit organizm bo'lib, oddiy yong'oq va *Juglans* turkumining boshqa turlari o'sadigan barcha mamlakatlarda uchraydi. Ushbu kasallik haqidagi ma'lumotlar Yevropa (Bolgariya, Vengriya, Italiya, Moldova, Serbiya, Slovakiya, Ukraina va b.), Osiyo (Iroq, Tojikiston, Hindiston, O'zbekiston, Eron, Qirg'iziston, Qozog'iston, Rossiya, Xitoy va b.), Shimoliy (AQSh, Kanada) va Janubiy Amerika

(Argentina), Afrika (JAR) olimlari tomonidan ilmiy jurnallarda muntazam ravishda chop etiladi. Rossiyaning Uzoq Sharq o'lkasida manchjuriya yong'og'ida kasallikning boshqa qo'zg'atuvchisi – *Marssonina mandschurica* turi ko'rsatiladi.

Kasallik belgilari. Zamburug' yong'oq daraxtlarining barglari, barg bandi, yashil novdalari va mevalarini zararlaydi. Kasallikning ilk belgilari odatda may oyining 1-nchi o'n kunligida paydo bo'ladi. Bunda barglarda oldin kichik, kengligi 0,5-1 mm keladigan, sal botiq, och-qo'ng'ir yoki kulrang-qo'ng'ir tusli, dumaloq shaklli dog'lar hosil bo'ladi (20-rasm). Bundan 2-3 hafta o'tganida (may oyining oxirgi haftasida) dog'larning diametri 3-6 mm ga yetadi va ular to'q-qo'ng'ir, o'rtasi biroz ochroq tus oladi.



20-rasm. Yong'oqning qo'ng'ir dog'lanish kasalligi

Barg bandlarida (ba'zan yosh, yashil novdalarda ham) dog'lar barglardagilardan 4-8 kun keyinroq hosil bo'ladi, ular oldin uzunchoq, ellips shaklli, eni 1-1,5 mm, keyin noto'g'ri shaklli, kulrang tusli, yostiqlar hosil bo'lganida qora tusli, avgust oyida eni 22-27 mm ga yetadi. Kuchli zararlangan barg bandlari nobud bo'ladi.

Yosh, yashil mevalarning ustida (perikarpiyda) dumaloq, qora yoki qo'ng'ir tusli, sariq yoki qizg'ish-qo'ng'ir tusli hoshiyali dog'lar hosil bo'ladi. Mevalar dog' bo'lgan tomonidan chatnab, yorilib ketadi, meva mag'zi qorayishi va qurib qolishi mumkin.

Yong'oqning sitosporoz kasalligi. *Cytospora* turkumi Haqiqiy

zamburug'larning Ascomycota filumi, Pyrenomycetes tartiblar guruhi, Diaporthales tartibi, Valsaceae (Cytosporaceae) oilasiga, anamorfa bosqichida esa Deuteromycota guruhi, Coelomycetes sinfi, Sphaeropsidales tartibi, Sphaeropsidaceae oilasiga kiradi. Ushbu turkumga o'simlik parazitlari hamda saprofit turlar kiradi. Ular orasidagi fitopatogen turlari dunyoning barcha qismlarda tarqalgan va ko'p turlarga mansub mevali va o'rmon daraxt poya, shox va novdalarining sitosporoz quruq chirish va nobud bo'lishi (rak) kasalligini qo'zg'atadi. Bularning natijasida sitosporoz iqtisodiy zarar keltiradi va ancha hosil yo'qotilishiga sabab bo'ladi.

Cytospora turkumining taksonomiyasi ancha chalkash, turlarining nomlari ko'p marta o'zgartirilgan va ularning sinonimlari ham juda ko'p. Index Fungorum (2018) bazasida turkumning 614 ta turi keltirilgan, ammo ulardan faqat 110 tasi tan olingan. 2018 yil 28 iyunga qadar Xalqaro GenBank ma'lumotlar bazasiga 91 ta *Cytospora* turkumi turlari nukleotid ketma-ketliklari raqamlari (GenBank accession numbers) kiritilgan va depozitga qo'yilgan. Shu bilan birga keyingi yillarda turkumning yangi parazit turlari kashf etilmoqda va uning tarkibiga kiruvchi turlar soni oy sayin ko'paymoqda.

Ilgari *Cytospora* turkumi turlarining askomitset (teleomorfa) bosqichlari ham har xil – *Leucostoma*, *Valsella*, *Valseutypella* – nomlar bilan tavsif qilingan, ammo hozirgi davrda barcha turlarning teleomorfa bosqichlari bitta – *Valsa* turkumiga kiritilgan, boshqa nomlari uning sinonimlari darajasiga tushirilgan.

Oddiy yong'oq daraxtlarida sitosporoz kasalligini *Cytospora* turkumining 16 ta turi qo'zg'atadi. O'zbekistonda yong'oqda ulardan ikkitasi – *C. juglandicola* va *C. juglandina* – uchraydi; boshqa mamlakatlarda yong'oqni zararlaydigan *C. chrysosperma* bizning mamlakatda terak turlarida, *C. leucostoma* esa o'rik, olcha, shaftoli va qayrag'ochda qayd etilgan.

Kasallik belgilari. Sitosporoz bilan yong'oq daraxtlarining tanasi, shox va novdalarining po'sti va yog'ochlik qismi zararlanadi, barg va mevalari zararlanmaydi. Oldin daraxt po'stida qizil yoki qizg'ish-qo'ng'ir, o'rtasi nimrang dog'lar paydo bo'ladi va ular ostidagi to'qima darhol nobud bo'ladi. Dog'lar o'sib,

ellips yoki uzunchoq shaklli, uzunligi 50-75 sm yoki undan ham uzunroq, qizg'ish-qo'ng'ir yaralarga aylanadi. Yaralardan shilimshiq suyuqlik oqib chiqadi. Yaralar tagidagi po'stloq yog'och qismigacha nobud bo'ladi, qurib, qattiq yoki mo'rt, uvalanadigan bo'lib qoladi. Yaralar ustida po'stloqni yorib chiquvchi, yarim shar yoki ko'pincha konus shaklli stromalar hosil bo'ladi.

Yara daraxt tanasi yoki shoxini o'rab olsa, shox yoki butun daraxt nobud bo'ladi va qurib qoladi. Sitosporoz surunkali kasallik bo'lib, daraxt tanasidagi yaralari yil sayin kattalashib boradi va oxiri daraxtning katta shoxlari va novdalarini o'ldiradi. Zararlangan yosh novdalar va shoxlar, kasallikning tashqi belgilari namoyon bo'lmasdan ham nobud bo'lishi mumkin.

Kasallik rivojlanishi. Qo'zg'atuvchi zamburug'lar zararlangan daraxtlardagi yaralarda mitseliy, piknida va (askomitset bosqichi mavjud bo'lgan turlarda) peritesiyalari bilan qishlaydi. Yomg'ir paytida yaralardan shilimshiq ichida chiqqan konidiyalar keyinchalik qurib, buralib ketgan sariq, apelsin yoki qizg'ish tusli iplarni hosil qiladi. Bu iplarda sporalar hayotchanligini bir necha kun yoki haftalar davomida saqlashi mumkin. Daraxtlar asosan bahorda va kuzda (hosil terilishi paytida va undan so'ng), yomg'irli ob-havoda zararlanadi. Zaif, nimjon va shikastlangan daraxtlar butun o'suv davrida zararlanishi mumkin.

Bahorda kurtaklar yozilishi davrida va kech kuzda zararlangan to'qimalardan konidiyalar (va askosporalar) yomg'ir va shamol bilan boshqa shox va novdalarga tushadi va ularni mexanik jarohatlar (sovuq urgan, quyosh ta'sirida kuygan, kesilgan va singan joylar, boshqa kasalliklar va hasharotlar hosil qilgan yaralar) hamda novdalardan barglar chiqishi paytida novdalardagi chandiqlar orqali zararlaydi. Biror sababga ko'ra zaiflashgan daraxtlar sog'lomlariga nisbatan ko'proq zararlanadi. Zararlangan a'zolarida yangi yaralar rivojlanadi. Ular bahorda va yoz boshlarida faol o'sadi, yozda va qishda o'sishi sekinlashadi.

Kurash choralari. Sitosporozga qarshi agrotexnik tadbirlardan daraxtlarni vaqtida sug'orish va o'g'it berish ularning kasallikka chidamliligini oshiradi; kuchli zararlangan va qurigan shox va novdalarni hamda poyalardagi yaralarni quruq ob-havo paytida kesib olish va bog'dan tashqarida yoqib yuborish lozim.

Kesilgan joylarga, yomg'ir yog'ishigacha qoldirmasdan, bog' surtmasi, moyli bo'yoq yoki tarkibida fungitsid bo'lgan surtma bilan ishlov berish yoxud daraxtlarga tezda biror fungitsid purkash lozim.

Nazorat uchun savollar

1. Manzarali daraxtlar nihollarining keng tarqalgan kasalliklari qaysi kasalliklar hisoblanadi?
2. Yong'oqning sitosporoz quruq chirishi kasalligini qaysi zamburug' keltirib chiqaradi?
3. O'zbekistonda yong'oq mevalarini yetishtirish to'g'risida qanday ma'lumotlarni bilasiz?
4. O'zbekiston yong'oq mevasini yetishtirish bo'yicha dunyoda nechanchi o'rinda turadi?
5. Yong'oqning oq dog'lanish kasalliklarini belgilarini aytib bering?
6. Yong'oqning qo'ng'ir dog'lanish kasalligiga qarshi eng samarali zamonaviy fungitsidlarni sanab bering?
7. Urug'larni dorilash nihollarni qanday kasalliklardan himoya qiladi?
8. Kasallik qo'zg'atuvchi organizmlarning ixtisoslashishi? Filogenetik, ontogenetik, organotrop ixtisoslashish. Keng va tor ixtisoslashgan fitopatogen organizmlarning tavsiflari va misollari?
9. Fitopatogen zamburug'larning konidialari o'simlik substratlarida qanday tuzilmalar hosil qiladi? Koremiya, yostiqlar, sporodoksiy va piknidalar bir-birlaridan qaysi belgilari bilan farqlanadi? Ularni tavsiflab bering.
10. Zamburug'larning reproduktiv nojinsiy va reproduktiv jinsiy ko'payishi bir mavsumda necha marta uchraydi?
11. Zamburug'larning reproduktiv nojinsiy va reproduktiv jinsiy ko'payish usullarining ahamiyati nimada?
12. Zamburug'larning jinsiy jarayoni necha bosqichdan iborat bo'ladi? Jinsiy jarayon bosqichlarini tavsiflab bering.
13. Zamburug'larning jinsiy jarayonida kuzatiladigan plazmogamiya, kariogamiya jarayonlarini hamda meyoziy va mitoz bo'linishlarini tavsiflab bering.

14. Zamburug'larning jinsiy jarayonida kuzatiladigan kopulyatsiya, dikarion, monokariotik mitseliy, dikariotik mitseliy atamalarini tavsiflab bering.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Горленко М.В. Сельскохозяйственная фитопатология. Москва, «Высшая фитопатология», 1968, 433 с.
2. Hasanov B.A. Mikologiya. Toshkent, 2019, 503 b.
3. Hasanov B.A. va boshqalar. Mevali va yong'oq mevali daraxtlar, sitrus, rezavor mevali butalar hamda tok kasalliklari va ularga qarshi kurash. T. – 2010, 316 b.
4. Hasanov B.A., Safarov A.A. Yong'oq daraxtining kasalliklari. T. – 2019, 155 b.

II. AMALIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI

1-MAVZU. G‘O‘ZA VA G‘ALLA DONLI EKINLARDA ZAMBURUG‘LAR VA BAKTERIYALAR QO‘ZG‘ATADIGAN ASOSIY KASALLIKLAR

REJA:

1. G‘o‘zaning rizoktonioz kasalligi.
2. G‘o‘zaning pitioz kasalligi.
3. G‘o‘zaning gommoz kasalligi.
4. Bug‘doyning maysa, ildiz va poya chirish kasalliklari.
5. Bug‘doyning qorakuya kasalliklari.
6. Bug‘doyning aerogen kasalliklari.

Mashg‘ulotning maqsadi: Mavjud nazariy bilim va amaliy tajribalarni tahlil qilish hamda taqqoslash orqali g‘o‘za va g‘alla donli ekinlarning zamburug‘lar va bakteriyalar qo‘zg‘atadigan kasalliklarini chuqur o‘rganish, sohadagi bilimlarni mustahkamlash.

Mashg‘ulotning vazifasi: G‘o‘za va g‘alla donli ekinlarda zamburug‘lar va bakteriyalar qo‘zg‘atadigan kasalliklarni belgilarini, zararini va tarqalishini o‘rganish, shuningdek ularning morfologik va boshqa belgilariga qarab turkum turlarini aniqlash va boshqa tur zamburug‘, bakteriyalar bilan solishtirish.

Ishni bajarish uchun namuna: Tinglovchilar kichik guruhlarga bo‘linishadi va mavjud zamburug‘ hamda bakteriyalarning sof kulturalaridan, rasmlar, aniqlagichlar, mikroskop, binokulyar, lupa, gerbariy va boshqa laboratoriya jihozlaridan foydalangan holda o‘qituvchi yordamida zamburug‘ va bakteriyalar aniqlanadi va o‘zaro savol javoblar qilinadi.

1. G‘o‘zaning rizoktonioz kasalligi

Kasallikni qo‘zg‘atuvchi organizm *Thanatepborus cucumeris* bazidiomitsetlar sinfiga oid zamburug‘ bo‘lib, tuproqda vegetativ *Rhizoctonia solani* shaklida, odatda o‘simlik qoldiqlarida saprofit sifatida yashaydi, ammo kasallikka moyil ekin turlarining ildizlari zararlangan tuproqqa kirganda, zamburug‘ kuchli parazitga aylanadi.

Rhizoctonia solani bitta o‘zi yoki boshqa patogen zamburug‘lar bilan birga

nihol kasalliklarini barchasini qo'zg'ata oladi. Zamburug' ekilgan chigitni chiritishi va nihollarni tuproq yuzasiga chiqishidan oldin yoki keyin kasallantirishi mumkin. Salqin havo tufayli nihollar o'sishi sekinlashgan yoki to'xtab turgan paytda zararlanish kuchayadi. Ammo *Pythium ultimum* turidan farqli o'laroq, *Rhizoctonia solani* havo isigandan so'ng, ayniqsa tuproq parazit bilan kuchli zararlangan holda, nihollarni shikastlashni davom ettiraveradi. Zamburug' bilan zararlangan o'simlik qoldiqlari dalaga ishlov berish paytida kengroq joylarga tarqaladi va oqibatda, parazit bilan nihollarni uchrashish ehtimoli oshishi mumkin. Parazit gifalar yordamida, odatda chin barglar chiqquniga qadar, nihollar urug'palla, gipokotil (poya) va ildizining yumshoq to'qimalariga ildizni teshib kiradi va keyingi 2 organda botiq, qo'ng'ir yoki qizg'io' qo'ng'ir, keyinchalik to'q qo'ng'ir, uzunligi 1-2 mm dan bir necha sm gacha bo'lgan dog'lar hosil qiladi. Bu dog'lar va yaralarda rivojlangan sarg'ish-qo'ng'ir gifalar yordamida zamburug' niholning ichki to'qimalariga o'tib, ularni chiritadi.

Zamburug' o'zidan chiqaradigan oksalat va boshqa organik kislotalar bilan to'qima hujayralarini o'ldiradi, sellulyaza va pektinaza fermentlari yordamida hujayra devorchalarini yemiradi, to'qimadagi ozuqa moddalarni o'zlashtiradi, tez o'sadi va uning gifalarida uzoq vaqt saqlanishga mo'ljallangan yo'g'on, to'q-qo'ng'ir hujayralar va to'q-qo'ng'ir sklerorotsiyalar rivojlanadi. Vaqt o'tishi bilan sklerotsiyalar qora tusga kiradi va o'lchami 1 mm yoki kattaroq diametrga yetadi. Bu yo'g'on hujayra va sklerotsiyalar tuproqda o'simlik qoldiqlarida kasallikka moyil xo'jayin ekinning to'qimalari yana paydo bo'lguncha saqlanaveradi.

Zamburug' g'o'zadan boshqa har xil sabzavot, texnik va boshqoqli ekinlarni ham kasallantiradi, ammo bir ekindagi populyatsiya ikkinchi ekin turi uchun bezarar; misol uchun dalada kartoshkada rivojlangan sklerotsiyalar boshqa ekinlarni kasal qilmaydi. Bir ekin turi dalada uzoq yillar mobaynida o'stirilganda, tuproqda o'sha ekinni juda kuchli zararlaydigan populyatsiya to'planib, yildan yilga ko'payib borishi aniqlangan.

2. G'o'zaning pitioz kasalligi

Kasallikni oomitsetlar sinfiga oid, tuproqda xayot kechiradigan *Pythium*

zamburug‘i turlari qo‘zg‘atadi. Ular nihol kasalliklarining barcha belgilariniyuzaga keltirishi mumkin. Unayotgan chigit va tuproq yuzasiga chiqayotgan yoki chiqqan gipokotil va urug‘barg pitiozga juda moyil va chidamsiz bo‘ladi va oson zararlanadi. Kuchli shikastlangan chigit va nihol organlari (aniqsa gipokotil va o‘q ildizcha) zamburug‘ ta‘siridan yumshab, bo‘tqaga o‘xshaydi va burishib qoladi. Tadqiqotlarning ko‘rsatishicha, agar tuproq harorati va namligi parazit uchun optimal bo‘lsa, u 1-2 soat ichidayoq chigitga hujum qiladi. Gipokotilda kasallik kichik dog‘chlardan boshlanadi, so‘ngra ular o‘sib, biroz botiq, nekrotik dog‘lar (yaralar) ga aylanadi. Dog‘larning ko‘rinishi qaynoq suvda pishganday, tusi oldin asal rang, so‘ngra qizg‘ish-qo‘ng‘ir bo‘ladi. Ular rivojlanib, gipokotilda uzunligi ildiz bo‘yinchasiga yetadigan xalqa hosil qilishi mumkin. Agar chigit (va u orqali nihol) himoya qilinmasa, pitioz ko‘pincha ularni nobud qiladi; nobud bo‘lgan nihollar yoki yotib, yoki tikka holda qurib qoladi. Chin barglar chiqqanda, pitioz niholning o‘q va ikkilamchi ildizlarida och-jigar rang, to‘qimalari yumshagan, dog‘lar hosil qiladi (21-rasm).



21-rasm. G‘o‘zaning pitioz kasalligi

Shikastlangan g‘o‘za namunalaridan 10 tadan ko‘p *Pythium* turalari ajratib olingan va ularda g‘o‘zaga nisbatan parazitlik xususiyati borligi sun‘iy

zararsizlantirish tajribalarida isbotlangan; ulardan eng virulent (kasallik qo'zg'atish qobiliyati baland) va keng tarqalgani *Pythium ultimum* turi ekanligi aniqlangan. Uning diagnozi: mitseliy hujayralarga bo'linmagan, faqat eski, ancha saqlangan zamburug' kultularida bo'lingan. Gifalar diametri 1,7-6,5 mkm, o'rtacha 3,8 mkm. Zoosporangiyarlari gifaning tepa qismida rivojlanadi, dumaloq shaklda, diametri 12-28 mkm, o'rtacha 20 mkm, ba'zida gifa o'rtasida (interkalyar) paydo bo'ladi, shakli bochkasimon, o'lchamlari 14-17 mkm dan 22-28 mkm gacha; zoosporangiy faqat gifa o'simalari hosil qilib nish otadi (zoosporangiyarlari yo'q). Oogoniylari silliq, gifaning tepa qismida, kam hollarda – interkalyar, dumaloq, diametri 19,6-22,9 mkm, o'rtacha 20,6 mkm. Anteridiylari oogoniy ostida bittadan joylashgan, mokolin tipida. Oosporalari applerotik tipida, bittadan, dumaloq, silliq qalin devorchali, diametri 15-19 mkm, o'rtacha 16,3 mkm, markazida joylashgan globusining atrofi tuzilishi dona-dona bo'lgan protoplazma bilan qoplangan.

3. G'o'zaning gommoz kasalligi

Gommoz g'o'zani butun o'sishi davrida barcha organlarini zararlaydi. Kasallikning 4 xil – urug' barg, chinbarg, poya va ko'sak shakli mavjud.

Urug' barg shakli zararlangan chigidan rivojlanadi. Gommozning birinchi belgilari nihol chiqqandan 7-10 kun so'ng yaxshi ko'rinadi. Urug' barglarda to'q-yashil, dumaloq, suv shimib olganga yoki moy tomganga o'xshash dog'lar paydo bo'ladi. Ular keyinchalik qurib, sarg'ish-jigarrang, so'nra qo'ng'ir, atrofi qizg'ish tusga kiradi. Gommoz kuchli rivojlanganda, barg bandi, poyacha (gipokotil) va o'simlikning o'sish nuqtasi ham zararlanadi. Poyachada cho'zinchoq, qora dog'lar paydo bo'ladi, ular poyachani o'rab oladi va nihol nobud bo'ladi.

Chinbarglarda dog'lar to'q-yashil, moy tomganga o'xshash, qirrali bo'lib, so'ngra quriydi, qo'ng'ir tus oladi va ba'zilar bir-biriga qo'shib ketadi; doatda dog'lar bargning mayda tomirchalari bilan cheklangan bo'ladi. Ob-havo gommoz uchun juda qulay kelganda barg bandi yaqinidagi bosh tomirlari bo'ylab tarqalgan uzun, avval to'q-yashil, so'ngra qo'ng'ir nekrotik dog'lar (yaralar) rivojlanadi. Zararlangan barglar odatda to'kilib ketadi.

Poyada hosil boʻladigan dogʻlar choʻzinchoq, qora, kuchli rivojlanganda bir-biriga qoʻshilib ketadi va poyani oʻrab oladi. Ingichka tolali gʻoʻza navlarida zararlangan poya sinishi kuzatiladi (22-rasm).



22-ram. Gʻoʻzaning poyasi va koʻsaklarida gommoz kasalligi belgilari

Koʻsaklarda ham, urugʻbarglardagi kabi, toʻq-yashil, suv shimib olganga oʻxshash, botiq, dumaloq yoki biroz choʻznichoq, vaqt oʻtishi bilan toʻq-qoʻngʻir va oxiri qora tus oluvchi dogʻlar hosil qiladi. Kasallik uchun qulay ob-havo sharoitida dogʻlar bir-biri bilan qoʻshilib ketadi. Zararlangan yosh koʻsakchalar

tushib ketishi, kechroq zararlanganlari, tola yetilganda ham, chanoqlari bir-biriga yopishib, ochilmasligi yoki yarim ochilishi mumkin. Ko'saklar g'o'zaning gommozga eng chidamsiz organlari hisoblanadi. Ko'sakning zararlangan joylari yemiriladi va bakteriyalar tolaga o'tadi. Tola sarg'ish-qo'ng'ir tus oladi, bir-biriga va ko'sak chanog'ining ichki devorchalariga yopishib qoladi. Zararlangan chigit pishmaydi, nimjon bo'lib qoladi va hayotchanligini yo'qotadi.

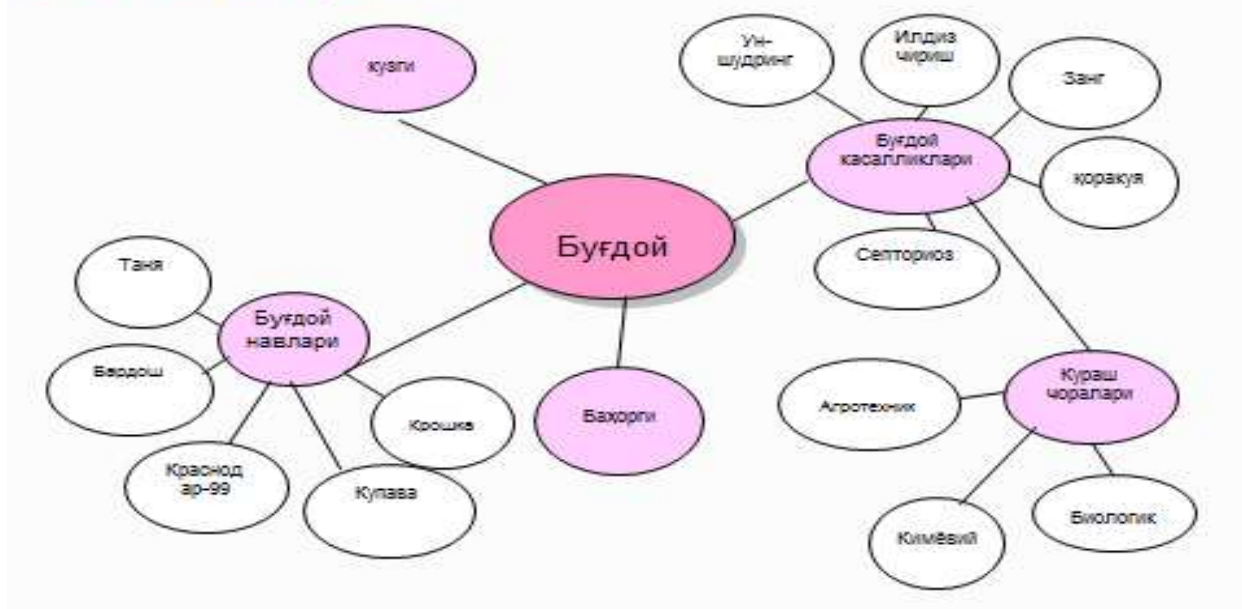
Zararlangan urug'barg, chinbarg, poya va ko'sakdagi dog'lar ustida ba'zan (kasallik uchun qulay ob-havo kuzatilganda) qo'zg'atuvchi bakteriya massasi quyuk yelimsimon suyuqlik (kamed) holida paydo bo'ladi, so'ngra u qotib, yupqa, oqish-kulrang parda hosil qiladi.

Gommozni qo'zg'atuvchi bakteriya fakultativ anaerob, gramsalbiy, uchlari silliq tayoqcha, yakka holda yoki ba'zan 2-4 tadan zanjirchalarda joylashgan, o'lchami 0,6-2,0×0,2-0,8 mkm. Polyar joylashgan bitta xivchinchasi yordamida xarakat qiladi, kapsula hosil qiladi, spora hosil qilmaydi.

4. Bug'doyning maysa, ildiz va poya chirish kasalliklari

Bug'doy o'simligining bir necha xil kasalliklari aniqlangan, ulardan faqat zamburug'lar keltirib chiqaradigan kasalliklari bir yuz ellikdan oshiq bo'lib, ularning ba'zilari bug'doy hosilini 30-40% va undan ham ko'proq yo'qotilishiga sabab bo'ladi. Shuningdek, bakteriyalar, fitoplazmalar, nematodalar, viruslar hamda tashqi muhit faktorlari ta'sirida ham yuzaga keladigan o'nlab kasalliklari olimlar tomonidan qayd etilgan.

Кластер



Kuzgi bug‘doyning unayotgan urug‘lari va maysalari chirishi kasalligi urug‘lik donni kuzda quruq yerga ekish, unayotgan don va maysalar tuproqdagi patogen yoki yarim parazit mikroorganizmlar bilan zararlanishi, urug‘likning ichki va/yoki ustki qismi patogen mikroorganizmlar bilan zararlangan bo‘lishi va urug‘lik ekishdan oldin sifatli dorilanmaganligi sababli paydo bo‘ladi (23-rasm).

Bu kasallik lalmi bug‘doyda ko‘proq uchraydi. Ekishdan keyin yomg‘ir bo‘lmasa, urug‘lik tuproqda 2-3 haftadan 2-3 oygacha unmasdan qoladi. Uning ustki qismi har xil mog‘orlar bilan qoplanadi. Natijada urug‘ning unish qobiliyati pasayadi yoki yo‘qoladi yoxud undan nimjon, xunuk shaklli, ildizlari qisman yoki deyarli to‘la chirigan maysalar unadi. Bu maysalarning ham muayyan qismi keyinchalik nobud bo‘ladi, ekin juda siyrak bo‘lib qoladi.



23-rasm. Ekishdan oldin dorilanmagan va dorilangan urug'lardan o'sgan nihollarni farqi

Sug'oriladigan bug'doy dalalarida ushbu kasallik kamroq uchraydi. Odatda bunga past sifatli urug'likni sifatli dorilamasdan ekish hamda ekinni kech sug'orish sabab bo'ladi.

Urug'lik va maysa chirishi tufayli (ayniqsa lalmi) bug'doy hosildorligi esa ancha pasayishi muqarrar, ammo yo'qotiladigan hosil miqdorlari tajribalarda aniqlanmagan.

Bug'doyda kasallikni zamburug'larning *Fusarium culmorum*, *F. gibbosum*, *F. gibbosum* var. *acuminatum*, *Penicillium citrinum*, *Bipolaris sorokiniana*, *Pythium debaryanum*, *Rhizoctonia solani* turlari qo'zg'atadi. Eng agressiv patogenlar sifatida *F. culmorum*, *F. gibbosum*, *F. moniliforme* va *P. citrinum* turlarini ko'rsatishadi. Bu zamburug'larning barchasi tuproqda va urug'da, *P. citrinum* esa faqat tuproqda saqlanadi.

Bug'doyning fuzarioz ildiz va poya chirishlari. Ushbu kasalliklarni qo'zg'atuvchi zamburug'lar *Fusarium* turkumiga mansub bo'lib, yaqinroq ular Anamorf zamburug'lar (Anamorphic Fungi) filumi (eski klassifikatsiya bo'yicha Deyteromitsetlar, yoki Takomillashmagan zamburug'lar sinfi) ning Hyphomycetes sinfi, Hyphomycetales tartibi, Tuberculariaceae oilasiga mansub, deb hisoblanar edi. Bu bo'limga rivojlanish siklida jinsiy ko'payish bosqichi topilmagan

zamburug' turlari kiritilar edi. Vaqt o'tishi bilan ko'p anamorf zamburug'lar, jumladan *Fusarium* turkumi turlarining ham anamorfa (nojinsiy) va teleomorfa (jinsiy) bosqichlari orasidagi aloqalar mavjudligi va ushbu turlarning aksariyati haltachali zamburug'larga mansub ekanligi isbotlandi. Hozirgi davrda Botanika Kodeksining Xalqaro Nomenklaturasiga binoan, *Fusarium* turkumi turlari Haqiqiy zamburug'lar olamining Haltachali zamburug'lar (Ascomycota) filumi, Sordariomycetes sinfi, Pezizomycotina kenja sinfi, Hypocreales tartibi, Nectriaceae oilasiga kiritiladi. *Fusarium* turkumi turlarining aksariyatining teleomorfa (ya'ni, jinsiy) bosqichi *Gibberella* turkumiga, faqat ba'zi boshqalari esa *Albonectria* yoki *Haematonectria* turkumlariga mansubdir. Ushbu turlarning peritesiyalari, haltachalari va askosporalari belgilarining tavsifi ilmiy adabiyotlarda mavjud.

Kasallik manbaalari zararlangan urug'lik don, o'simlik qoldiqlari va tuproqdir. Tuproqda fuzariozni qo'zg'atuvchi zamburug' turlari xlamidosporalari yordamida ko'p yillar davomida saqlanadi. Qo'zg'atuvchilar o'sishi va rivojlanishi uchun kardinal haroratlar 3-8°C va 30-38°C, optimum 20-22°C. Konidiyalar o'sishi va o'simliklarni zararlashi uchun tuproq namligi 40% dan yuqori bo'lishi lozim.

5. Bug'doyning qorakuya kasalliklari

Chang qorakuya kasalligini *Ustilago tritici* kosmopolit zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallik bug'doy boshhoqlari chiqqan paytdan boshlab ko'rinadi va o'suv davrida dalada oson aniqlanadi, chunki yashil tusli sog'lom boshhoqlar orasida zararlanganlari qora tusi bilan yaqqol ajralib turadi. Kasal o'simliklarning boshhoqlari barg qinidan sog'lomlarnikidan sal oldinroq chiqadi. Zararlangan boshhoqlar hali barg qinining ichida paytida ularning o'zagidan tashqari barcha qismlari qo'ng'ir, to'q-qo'ng'ir, to'q-zaytun yoki deyarli qora tusli changsimon teliosporalar kukuniga aylanadi. Ular oldin yupqa, rangsiz-oqish yoki och-kulrang parda bilan qoplangan bo'lib, keyinroq bu parda yirtiladi, teliosporalar changga o'xshab, tarqalib ketadi va bir necha kun so'ngra faqat boshhoqning o'zagi qoladi (24-rasm).

Kasallikning zarari. Chang qorakuya bilan zararlangan dondan ungan

maysalar ko'pincha zaif bo'lib, ularning stress sharoitlarga (tuproq harorati pastligi, urug'lik donni keragidan chuqur ekish, maysalar suv ostida qolishi, qish sovug'i) chidamliligi kamayadi. Kasal o'simliklar ildizlarining soni va og'irligi, poyalarining soni, bo'yi va og'irligi kamayadi. Endigina boshqoq chiqargan kasal o'simliklar o'sishdan to'xtaydi. Ularning pastki bo'g'imlari sog'lom o'simliklarnikiga nisbatan uzunroq, ustki bo'g'imlari kaltaroq bo'ladi, ammo poyaning boshqoqqa birikkan qismining uzunligi ancha kamayadi. Barglar, ayniqsa bayroq barg kichikroq bo'lib qoladi, ko'pincha tez sarg'ayadi. Bular natijasida ba'zi yillari va ayrim dalalarda hosil yo'qotilishi 10-40% ga yetishi mumkin; AQSh da chang qorakuyasi tufayli har yili bug'doy hosilining o'rtacha 1% yo'qotiladi.





24-rasm. Bug‘doyning chang qorakuya kasalligini ko‘rinishi

Chang qorakuya bilan zararlangan bug‘doy o‘simliklarining bo‘yi 10-13% ga, og‘irligi 32-36% ga kamayadi, ular don tugmaydi. Qisman zararlangan o‘simliklardan suv bug‘lanishi 20% ga ko‘proq bo‘ladi, donda kraxmal miqdori kamayadi, boshqoq va don puch yoki yarim puch bo‘lib, ularning boshqa kasalliklarga chidamliligi keskin pasayadi. Zararlangan mayсалarning bir qismi qish davrida nobud bo‘ladi. Kasallikni kuchaytiruvchi faktorlarga urug‘likni tavsiya qilingan muddatlardan kech ekish, gullash fazasida sernam va sershamol ob-havo kuzatilishi, elita va pastroq reproduksiya urug‘lari ekilgan dalalarni yonma-yon joylashtirish, ekishdan oldin urug‘lik donni dorilamaslik yoki sistemali ta’sirga ega bo‘lmagan fungitsid bilan dorilash kiradi. 1970 yillardan boshlab amaliyotda karboksin va triazol guruhlariga mansub bo‘lgan sistemali urug‘dorilagich fungitsidlar keng ishlatilishi bug‘doyzorlarda chang qorakuya tarqalishini keskin kamaytirdi. Markaziy Osiyo respublikalarida 1968-1972 yillarda kuzgi bug‘doyda chang qorakuyaning tarqalishi 0,1-0,37%, o‘rtacha 0,24% ni tashkil qilib, ushbu kasallik tufayli har yili 1,9-5,9% (o‘rtacha 4%) hosil yo‘qotilgan. Farg‘ona viloyati Beshariq tumanining

ayrim kuzgi bug‘doy dalalarida chang qorakuya tarqalishi 2001 yilda 5% ni tashkil qilgan.

Kasallik belgilari. Kasallikning birinchi belgilari don sutli pishish davrida namoyon bo‘ladi. Kasal o‘simliklarning bo‘yi sog‘lomlariga nisbatan biroz pasayadi, boshloqlarining eni sal kichikroq bo‘lib, boshloqchalari (qiltiqli navlarning qiltiqlari ham) tarvaqaylangan shakl va to‘q-yashil tus oladi. Ular yashil tusini sog‘lom boshloqlarga nisbatan uzoqroq vaqt davomida saqlab qoladi. Zararlangan donni qo‘l bilan ezganda undan sasigan baliq (trimetilamin moddasining) hidiga o‘xshash badbo‘y hidga ega bo‘lgan kulrang suyuqlik chiqadi. Zararlangan don murtagining barcha ichki qismlari yemiriladi va faqat don po‘sti butunligicha qoladi va biroz qalinlashadi, uning ichida don qismlari emas, balki zaytun-qo‘ng‘ir, qo‘ng‘ir, to‘q-qo‘ng‘ir, deyarli qora tusli teliosporalar kukuni hosil bo‘ladi, bunday don qorakuya haltachalari (yoki qorakuya soruslari) deb ataladi. Ular qo‘ng‘ir-kulrang tusli, shakli don shakliga o‘xshaydi, ammo, sog‘lom donlarga nisbatan sal dumaloqroq. Qorakuya haltachalari donga nisbatan sal kattaroq bo‘lib, boshloqchalardan ularning uchi biroz chiqib turadi. Haltachalar donga nisbatan yengil bo‘lishi tufayli, zararlangan boshloqlar tikka holatda qoladi (sog‘lom boshloqlar don og‘irligi tufayli egiladi). Bitta qorakuya haltachasi ichida 4 mln teliospora hosil bo‘lishi mumkin. Haltachalarni qo‘l bilan ezganda ham ulardan o‘sha badbo‘y hid keladi, shu sababdan kasallikning yana bitta nomi «sassiq qorakuya» deb ataladi (25-rasm).



Ba‘zan bitta boshloqda yoki hatto bitta haltacha ichida qattiq qorakuyaning har

ikki qo'zg'atuvchisining ham teliosporalari uchrashi mumkin.

Kasallikning zarari. Yangi samarali urug' dorilagich fungitsidlar amaliyotga kiritilgach, dunyoning ko'p mamlakatlarida bug'doy qattiq qorakuya bilan zararlanishi keskin kamaydi. Ammo samarasiz dorilar ishlatilganida hozirgacha kasallik tufayli ko'p bug'doy hosili yo'qotilmoqda. Urug'lik don dorilanmasdan ekilsa, ob-havo kasallik uchun qulay bo'lsa va inokulyum miqdori ko'p bo'lsa bug'doy boshloqlarining 70% zararlanishi mumkin. Dalada kasal o'simliklarning tarqalishi foizi hosil yo'qotilishi foiziga teng (zararlangan boshloqlar soni 1% bo'lsa hosil ham 1% ga kamayadi).

Kasallikning zarari yaqqol va yashirin bo'lishi mumkin. Qorakuyaning yaqqol zarari (boshloqda don o'rniga qorakuya haltachalari hosil bo'lishi) dan uning yashirin zarari 5-6 martagacha ko'proq: zararlangan bug'doy o'simliklarining bo'yi 15-20% ga pasayadi, boshloqdagi donlarning soni 10-15% ga, mahsuldor poyalarning soni ancha va 1000 ta donning og'irligi ham sal kamayishi mumkin, urug'lik donning dala unuvchanligi pasayadi. Bahori va kuzgi bug'doy ekinlari zararlanishi, mutanosib ravishda, 30% va 50% va undan ko'proq bo'lganida qorakuyaning yashirin zarari bo'lmaydi va hosil yo'qotilishi kasal o'simliklar foiziga teng bo'ladi. G'arbiy Osiyo va Yaqin Sharq mamlakatlarida 1979 yilda qattiq qorakuya tufayli 5-7% bug'doy hosili nobud bo'lgan [Hoffmann, 1982]. Yaqin vaqtlargacha kasallik tufayli ancha hosil yo'qotiladigan mamlakatlar qatoriga Suriya, Turkiya, Eron, Afg'oniston, Iroq, Livan, Saudiya Arabistoni, Hindiston, Pokiston, Shimoliy Afrika, Efiopiya kiradi. Markaziy Osiyo respublikalarida 1968-1972 yillarda kuzgi bug'doyda qattiq qorakuyaning tarqalishi 0,15-0,31%, o'rtacha 0,24% ni tashkil qilib, ushbu kasallik tufayli har yili 2,6-5,9% (o'rtacha 3,9%) hosil nobud bo'lgan. O'zbekistonda lalmi bug'doyning Surxak-5688, Tezpushar-412 va Grekum-439 navlar qattiq qorakuya bilan zararlanishi 40-60% ga yetganligi haqida xabar mavjud.

6. Bug'doyning aerogen kasalliklari

Kasallik belgilari. Un-shudring kasalligining belgilari bug'doy va boshqa g'alla ekinlarida umuman bir xil. O'simliklar ekin o'sish davrining har qanday

bosqichida zararlanishi mumkin. Chidamsiz navlarning barcha yer usti qismlari zararlanadi, ammo, odatda kasallik belgilari pastki yarus barglarining ustki (ba'zan pastki) qismlarida hamda barg qinlarida ko'proq namoyon bo'ladi. Zararlangan a'zolar ustida oldin oq, o'rgimchak iniga o'xshash g'ubor paydo bo'ladi (26-rasm). Keyin g'ubor zichlashib, alohida joylashgan, oq tusli, paxtasimon yoki kiygizsimon yostiqlar (koloniya) lar hosil bo'ladi. Yostiqlar qo'zg'atuvchi zamburug'ning bir-biriga chirmashib, chuvalashib ketgan g'ifalari (mitseliy) va konidial sporalar organlaridan tashkil topadi. Oldin yostiqlar oq tusli bo'lib, ular asta-sekin zichlashadi, bir-biri bilan qo'shilib ketadi, sarg'ish-kulrang yoki iflos-kulrang-qo'ng'ir tusga kiradi. Zararlangan barglar asta-sekin so'liydi va qurib, burishib qoladi. Vaqt o'tishi bilan yostiqlar ustida, mitseliy orasida to'q-qo'ng'ir yoki deyarli qora tusli, yetilganlari qurollanmagan ko'zga kichik qoramtir nuqtachalarga o'xshab ko'rinadigan askokarplar (kleystotesiylar) hosil bo'ladi. Barglarning yostiqlar bo'lgan joylarining ayni teskari tomonida xlorotik dog'lar mavjud bo'ladi. Qo'zg'atuvchi uchun qulay sharoit mavjud bo'lsa, o'simliklarning barg qinlari, poyalari va boshloqlari (boshloq tangachalari) va qiltiqlari ham zararlanadi. Keyingi yillar davomida Yevropa mamlakatlarida un-shudring bilan bug'doy boshloqlari zararlanishi ko'p uchramoqda. Poyalarni, ularning pastki qismlaridan boshlab o'rtasigacha, oq tusli mog'or butunlay o'rab olishi mumkin. Kuchli zararlangan o'simliklarning bo'yi pasayadi, ular boshloq hosil qilmaydi. Chidamli bug'doy navlarida zamburug' g'ubor hosil qilmaydi, balki zararlangan barglarda och tusli kichik dog'lar hosil bo'ladi.



26-rasm. Bug'doyning un-shudring kasalligi ko'rinishi

Bug‘doйда zang kasalliklarining belgilari. Bug‘doyni zararlaydigan zang zamburug‘larining uredinialari barglarning har ikki tomonida, ba‘zan poyada, boshqoq qiltiqlari va don qobig‘ida, epidermis ostida hosil bo‘ladi. Ular oyoqchalari mavjud bo‘lgan uredinosporalar to‘dachalaridan tashkil topgan yostiqlardir. Uredinialar yakka-yakka, tartibsiz ravishda yoki guruhlarda uzunchoq chiziqlar yoki tasmachalar hosil qilib, joylashadi, tusi sariq yoki qo‘ng‘ir. Uredinosporalar yetilganida, yostiqchalarni qoplagan epidermis yiriladi va yostiqchalar ustida uredinosporalar kukuni namoyon bo‘ladi (27-rasm).



27-rasm. Bug‘doyning poya zang kasalligini ko‘rinishi

Bug‘doyning poya zangi. Poya zangini qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ning teliobosqichi bilan zararlanadigan xo‘jayin o‘simliklar doirasini tahlil qilish yordamida *Puccinia graminis* turi birinchi marta Markaziy Osiyo mintaqasida paydo bo‘lganligi aniqlangan. Keyinchalik, qishloq xo‘jaligi rivojlanishi jarayonida ushbu patogen asta-sekin O‘rtaer dengizi mintaqasiga, Yevropa, Afrika, Amerika va Avstraliyaga insonlar vositasida tarqalgan.

Qozog‘istonda poya zangi mamlakatning shimoliy viloyatlaridagi bug‘doyzorlarga muntazam ravishda xavf tug‘dirib turadi. Olimlarning hisob-kitoblari ko‘rsatishicha, 1950-1990 yillar orasida ushbu kasallikning 1-2 mln ga maydonga tarqalgan epifitotiyalari besh marta kuzatilgan. Bu hollarda kasallik manbai mamlakatning boshqa mintaqalarida ekanligi yoki qo‘shni mamlakatlardan havo oqimlari bilan uchib kelgan urediniosporalar ekanligi taxmin qilingan. Patogenning sporalari Shimoliy Qozog‘istonga havo oqimlari bilan G‘arbiy Sibirdan ham uchib kelishi mumkinligi aniqlangan.

Bug‘doyning qo‘ng‘ir zangi. Qo‘ng‘ir zang bug‘doyga urediniya bosqichida zarar yetkazadi. Qo‘zg‘atuvchi bug‘doyning barglarini, ba‘zan barg qinini zaralaydi. Barglarning ustki, kamroq ostki tarafida, tartibsiz ravishda, u yer – bu yerda tarqoq joylashgan, oval yoki dumaloq shaklli, sarg‘ish-qo‘ng‘ir tusli yozgi yostiqlar, ularning ichida esa sarg‘ish-qo‘ng‘ir tusli urediniosporalar kukuni hosil bo‘ladi. Kuchli zararlangan barglarning usti deyarli to‘la urediniyalar bilan qoplanadi, barglar buralib, qurib qoladi. Zararlanish tipi lokal, zararlangan to‘qima ichida mitseliy atrofiga kam masofaga tarqaladi va odatda bitta kattaroq urediniya va uning atrofida bir necha juda mayda urediniyalar hosil qiladi. Ba‘zi navlarning barglarida urediniyalar atrofida xlorotik va/yoki nekrotik dog‘lar hosil bo‘ladi. Urediniyalar ochilganidan keyin 10-20 kun o‘tgach barglarning har ikki (ko‘pincha ostki) tomonida teliyalar va teliosporalar hosil bo‘ladi.

Sariq zang dunyoda barcha bug‘doy dalalarining 35% dan ko‘prog‘ida tarqalgan. Ushbu kasallik iqlimi salqin bo‘lgan mamlakatlarda hamda tog‘oldi mintaqalar, vodiylar, qir va adirlarda ko‘proq, tekisliklarda kamroq uchraydi. MDH da Rossiyada Oltoy o‘lkasi, Shimoliy Kavkaz, Kavkaz orti, Markaziy Osiyo,

Ukrainaning Polese va O'rmon-cho'l mintaqalari, Belorussiya, Litva, Latviya va Estoniyada tarqalgan. Bug'doyning zang kasalliklari orasida sariq zang O'zbekistonda barcha viloyatlarda eng keng tarqalgani va eng zararlisidir, faqat Xorazm vohasi va Qoraqalpog'iston respublikasida hozirgacha kam uchraydi. O'zbekistonda sariq zang bug'doyni yalpi yoki lokal zararlashi 1968, 1970, 1978, 1982 (asosan Surxondaryo vohasida), 1991, 1999, 2000, 2002, 2003, 2005 va 2009, 2010 yillari qayd etilgan.



28-rasm. Bug'doyning sariq kasalligini ko'rinishi

Sariq zang bug'doyning barglarini zararlaydi, kuchli rivojlanganida barg qini, boshoq qiltiqlari, boshoqchalarning tangachalari va donga o'tadi (28-rasm). Qo'ng'ir va poya zanglaridan farqli o'laroq, bug'doy barglari (va barg qinlari) qo'zg'atuvchi bilan lokal-diffuz (lokal-sistemali) tipda zararlanadi, bunda zararlangan to'qima ichida mitseliy uzunasiga o'sadi. Barglarning ustki, kamroq ostki tarafida, epidermis ostida, sariq yoki to'q-sariq tusli, uzunligi 1 sm dan bargning deyarli butun uzunligigacha yetadigan urediniyalardan iborat bo'lgan chiziqlar va tasmachalar hosil bo'ladi. Urediniyalarda katta miqdorda changsimon sporalar hosil bo'ladi va ular epidermisni yorib, tashqariga ochiladi.

Bu yerda shuni *alohida ta'kidlash* lozimki, bug'doyning yosh o'simliklarida sariq zang kasalligining urediniyalari tartibsiz joylashadi, chiziqli tartibda joylashishi kuzatilmaydi, shu sababdan kasallikning maysalar barglarida hosil bo'lgan yostiqlarini qo'ng'ir zangga mansub deb, xatolashish mumkin. Yostiqlar chiziqsimon tartibda joylashishi o'simlik rivojlanishining keyingi fazalarida, odatda naychalash fazasidan so'ng kuzatila boshlaydi.

Nazorat uchun savollar:

1. G'o'zaning rizoktonioz kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug' qanday

qishlab chiqadi va ular necha gradus sovuq haroratda nobud bo'lishi mumkin?

2. *Rhizoctonia solani* zamburug'ining zarari qanday va hosilga qancha zarar keltirishi mumkin?

3. Rizoktonioz kasalligi respublikamizning qaysi viloyatida birinchi bo'lib aniqlangan?

4. Pitioz kasalligi g'ozada qanday tashqi muhit ta'sirida kuchli rivojlanadi?

5. Pitioz qo'zg'atuvchilari tuproqda qaysi shaklda qishlab chiqadi?

6. Pitioz kasalligidan eng ko'p qaysi davlat paxtachiligi katta zarar ko'radi?

7. Gommoz kasalligini qo'zg'atuvchi bakteriya uchun eng optimal harorat qanchani tashkil etadi?

8. Hozirgi kunda respublikamizda gommozga chidamli navlar qaysi navlar hisoblanadi?

9. G'ozaning gommoz kasalligi ko'p tarqalgan viloyatlar qaysilar?

10. G'ozaning gommoz kasalligiga qarshi qanday kurash choralari amalga oshiriladi?

11. G'ozaning gommoz kasalligi keltiradigan zarar har yili qancha tashkil etadi?

12. G'ozaning yuqumsiz kasalliklariga qaysi kasalliklar kiradi?

13. G'ozaning karantin kasalliklari qaysilar va ular ko'proq qaysi davlatlarda uchraydi?

14. Askomitset zamburug'lar boshqa zamburug'lardan qanday belgilari bilan farqlanadi?

15. Meva tanachalari bo'lmagan askomitset zamburug'larning asklari qaerda joylashadi?

16. Kleystotesiy, peritesiy, apotesiy va psevdotesiylarning bir-biridan farq qiladigan qanday belgilari bor?

17. Bug'doyning ildiz chirish kasalligi ko'proq qanday maydonlarda kuzatiladi?

18. Zang kasalliklarini qaysi shakli respublikamiz uchun eng xavfli hisoblanadi va uning sabablari nima?

19. Poya zang kasalligi respublikamizning qaysi viloyatlarida kuzatiladi?
20. Qorakuya kasalliklariga qarshi qanday urug‘ dorilagichlar ishlatiladi?
21. Un-shudring kasalligi tufayli bug‘doyning qancha hosili yo‘qotiladi?
22. Zamburug‘ kasalliklariga qarshi fungitsidlarni qaysi muddatlarda qo‘llash yaxshi samara beradi?
23. Bug‘doyning zang va un-shudring kasalliklarini qo‘zg‘atuvchi zamburug‘lar qaerda, qanday qishlab chiqadi?

O‘quv topshiriq

“Blis-so‘rov” savollariga javob bering

№	Savollar	Javoblar
1	Dog‘lanish deb nimaga aytiladi?	
2	Chirish belgilarini qaysi mikroorganizmlar qo‘zg‘atadi?	
3	Rizotonioz kasalligida qanday belgilar hosil bo‘ladi?	
4	Zamburug‘lar o‘simliklarda qanday kasallik belgilarini hosil qiladi?	
5	Pitioz kasalligida qanday belgilar hosil bo‘ladi?	
6	Gommoz kasalligini qanday shakllari mavjud?	
7	Gommoz kasalligiga qarshi qanday kurash choralari qo‘llaniladi?	

2-MAVZU. DUKKAKLI DON EKINLARINING KASALLIKLARI REJA:

- 1. Soya kasalliklari**
- 2. No‘xat kasalliklari**
- 3. Loviya kasalliklari**

Mashg‘ulotning maqsadi: Mavjud nazariy bilim va amaliy tajribalarni tahlil qilish hamda taqqoslash orqali dukkakli don ekinlarida zarar keltiradigan turli mikroorganizmlar keltirib chiqaradigan kasalliklarini o‘rganish, sohadagi bilimlarni mustahkamlash.

Mashg'ulotning vazifasi: Dukkakli don ekinlarida zamburug'lar qo'zg'atadigan kasalliklarni belgilarini, zararini va tarqalishini o'rganish, shuningdek ularning morfologik va boshqa belgilariga qarab turkum turlarini aniqlash va boshqa tur zamburug'lar bilan solishtirish.

Ishni bajarish uchun namuna: Tinglovchilar kichik guruhlarga bo'linishadi va mavjud zamburug'larning sof kulturalaridan, rasmlar, aniqlagichlar, mikroskop, binokulyar, lupa, gerbariy va boshqa laboratoriya jihozlaridan foydalangan holda o'qituvchi yordamida zamburug'lar aniqlanadi va o'zaro savol javoblar qilinadi.

1. Soya kasalliklari

Fuzarioz kasalligi. Soyada fuzariozni *Hyphomycetales* tartibiga mansub *Fusarium Lk* turkumi takomillashmagan zamburug'lari qo'zg'atadi. Maysalarda va dukkaklarda ko'pincha *F. gibbosum App. et Wr.* va *F. oxysporum Schl.*, so'lishda esa *F. oxysporum* uchraydi.

Fuzarioz qo'zg'atuvchilari tuproq va turli o'simlik qoldiqlarida uchraydi. O'simliklarning o'sishi va rivojlanishi uchun noqulay sharoit vujudga kelganda (past xarorat va yuqori nam-lik) zamburug'lar mo'l o'sadi va parazit xayot kechira boshlaydi. Soyadan tashqari ko'pincha lavlagi, kartoshka, pomidor, g'o'za va boshqa ekinlarni zararlaydi. Zamburug' mitseliysi o'simlik to'qimasida xujayralararo joylashadi va to'qima maseratsiyasini keltirib chiqaradi. Urug'larda zamburug' odatda qobig'ida uchraydi, ammo ko'pincha epidermisga, so'ngra murtakka xam o'tadi. *F. oxysporum* o'simlikning o'tkazuvchi nay tizimini xam zararlaydi, ularni berkitib ko'yadi va intoksikatsiyani keltirib chiqaradi, natijada o'simlik so'liydi.

Askoxitoz kasalligi. Kasallik o'simlikning yer ustki a'zolarida maysalar unib chiqqandan pishib yetilgungacha kuzatiladi. Urug'pallalarda to'q tusli jiyak bilan chegaralangan to'q jigarrang dog'lar xosil bo'ladi. Barglardagi dog'lar ancha yirik (diametri 0,5-1,0 sm), dumaloq, kulrang-oqish, keskin qo'ng'ir xoshiyali bo'ladi. Ba'zan ular o'sib cho'zinchoq shaklga kiradi. Ko'pincha bargning zararlangan qismlari qurib to'kiladi va faqat dog'ning qo'ng'ir xoshiyasi qoladi.



29-rasm. Soyaning askoxitoz kasalligi

Dog'larda bargning ustki tomonida ko'p sonli nuqtasimon piknidalar xosil bo'ladi, ular barg to'qimasida konsentrik aylana bo'lib joylashadi.

Yosh poyalarning askoxitoz bilan zararlangan yuza to'qimalari yemiriladi va bo'ylama yo'laklarga ajralib ketadi. Yog'ochlashib qolgan poyalarda cho'zinchoq qora dog'lar, so'ngra esa piknidalar paydo bo'ladi. Ular ayniqsa shoxlarning birikish joyida ko'p to'planadi. Dukkak qobiqlari yaxshi ko'rinib turuvchi piknida massasiga ega bo'lgan oqish va chirigan tus oladi. Bunday dukkaklarda don xosil bo'lmaydi.

Zamburug' urug'larda mitseliy ko'rinishida, o'simlik qoldiq-larida esa piknosporali piknida ko'rinishida saqlanadi. Qora va qo'ng'ir urug'li navlar

ko'proq zararlanadi, sariq urug'li navlar ichida esa – oq gullilari.

Askoxitoz ta'sirida urug' unuvchanligi pasayishi, maysalar va katta yoshli o'simliklar yotib qolishi, shuningdek don xosili kamayishi va uning sifati yomonlashishi mumkin. Ayrim xollarda kasallik ta'sirida 15-20% va undan xam ko'proq xosil yo'qotilishi mumkin.

Peronosporoz yoki soxta un shudring kasalligi. Soya yetishtiriladigan barcha xududlarda uchrashi mumkin, ammo namlik yuqori joylarda kuchli rivojlanadi. Kasallik ikki shaklda namoyon bo'ladi – o'simlikning umumiy zararlanishi (diffuz zararlanish) va barglarning dog'lanishi (lokal zararlanish).

Zararlanishning ikkinchi shakli barglarda dastlab xira yashil, keyinchalik qo'ng'irlashuvchi dog'larning paydo bo'lishi bilan ifodalanadi, ular bargning ostki tomonida kulrang binafsharang g'ubor bilan qoplanadi. Zararlangan barglar nobud bo'ladi. Mazkur zararlanish shakli ko'pincha gullash va dukkak xosil bo'lishi davrida yuzaga keladi.

Kasallik dukkak va urug'larda xam kuzatiladi, ammo dukkak qo'zog'ining ichki devorlari va urug'ning tashqi qobig'ini qoplab turuvchi sarg'ish plyonka ko'rinishidagi zararlanish faqatgina ular pishib yetilgandagina ko'rinadi.

O'simliklarning birlamchi zararlanishi oosporalar orqali amalga oshadi, ular o'sib o'simlikning yosh to'qimasiga kiruvchi infeksiyon gifa beradi. Olimlarning aniqlashicha oosporalar odatda manfiy xarorat (-20°C) ta'siridan so'ng o'sadi. Ammo, urug'lardagi oosporalar urug' unganda o'sadi va o'simlikni zararlaydi. Ko'rinishidagi, muxit – shishayotgan urug' oosporaning o'sishiga imkon beradi.

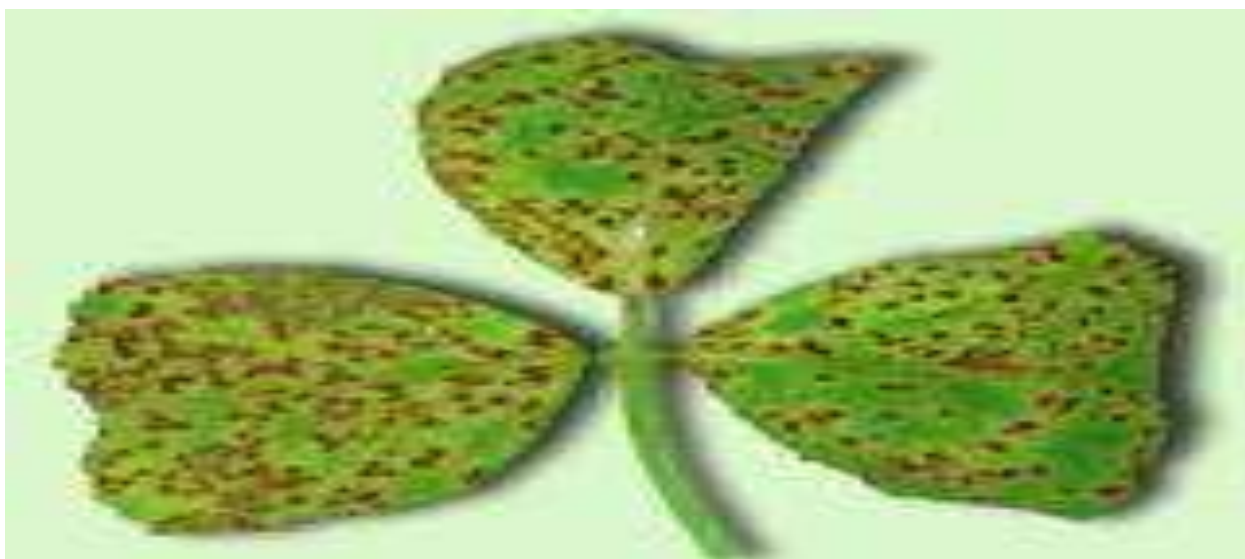
Vegetatsiya davrida o'simliklarning ikkilamchi zararlanishi konidiyalar yordamida yuzaga keladi. Ular tomchi xolidagi namlik sharoitida 2 dan 30°C gacha xaroratda (qulay xarorat 20°C) o'sadi. Inkubatsiya davri xarorat va o'simlik yoshiga bog'liq ravishda 4 dan 15 kungacha davom etadi. Peronosporozning keltiradigan zarari o'simlikning zararlanish darajasi bilan aniqlanadi. Kasallik kuchli rivojlanganda urug' xosili 5-7%, moyliligi 0,6-1% gacha pasayadi. Zararlangan urug' va o'simlik qoldiqlari infeksiya manbai bo'lib xizmat qiladi.

Un-shudring kasalligi. Barglarning ustki tomoni, poya va dukkaklarda oqish o'rgimchaksimon yoki unsimon g'ubor xosil bo'ladi. Keyinchalik g'ubor tig'izlashadi, kulrang tusga kiradi va unda qora nuqtalar ko'rinishida kleystotesiy xosil bo'ladi.

Zamburug' zararlangan o'simlik qoldiqlarida kleystotesiy shaklida qishlaydi. Baxorda ulardan haltasporali haltalar sochilib, shamol oqimi yordamida tarqaladi va o'simliklarni zararlaydi. Zararlangan barglarning assimilyatsiya maydoni kamayadi, ular mo'rt bo'lib qoladi. Kasallik kuchli rivojlanganda 15% va undan ortiq xosil yo'qotilishi mumkin.

Zang kasalligi. Kasallik vegetatsiya davrining ikkinchi yarmida kuchliroq rivojlanadi. Barg, poya va dukkaklarda epidermisdan chiqib turuvchi mayda, dumaloq, zangsimon-jigarrang changlanuvchi pustulalar xosil bo'ladi. Zararlangan barglar nobud bo'ladi, dukkaklarda esa puch donlar shakllanadi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Uromyces sojae* Syd. bazidiyali zamburug'i. U bir uyli parazit bo'lib, barcha rivojlanish davrlari soyada o'tadi. Baxorda zararlangan o'simliklarda ko'p miqdorda spermagonial va esial davri uchratiladi (30-rasm). Uning urediniosporalari (bir xujayrali, tuxumsimon, och jigarrang, o'lchami 15-20x12-20 mkm, tikanli qobiqli) va teliosporalari (bir xujayrali, dumaloq, jigarrang, uchida so'rg'ichsimon o'simtali, uzun oyoqli, diametri 20-25 mkm) ayniqsa xavflidir.





30-rasm. Soyaning zang kasalligi

Zamburug' to'kilgan o'simlik qoldiqlarida teliospora ko'rinishida qishlaydi. Baxorda ular o'sib, shamol yordamida yangi o'simliklarga olib o'tiluvchi va ularni zararlovchi bazidiosporali bazidiya xosil qiladi.

2. No'xat kasalliklari

Ildiz chirishi kasalligi. Kasallik barcha no'xat yetishtiriladigan xududlarda uchraydi va ko'pincha maysalarda paydo bo'ladi. Maysalarda ildizcha, poyacha va urug'pallaning chirishi kuzatiladi. O'simtalar qo'ng'irlashadi va ko'pincha tuproq yuzasiga chiqmay nobud bo'ladi. Ayrimlari tuproq yuzasiga chiqishga muvaffaq bo'lsada, urug'pallalarda ko'pincha yuzasining qariyb yarmini qamrab oluvchi chuqur qo'ng'ir yara kuzatiladi. Ko'p xollarda o'suv nuqtasining qorayishi qayd etiladi va u qora uchli o'chirilgan shamchiroqni eslatadi. Katta yoshli o'simliklarda ildiz tizimi va poya asosi qorayadi va nobud bo'ladi, natijada o'simlik o'sishdan to'xtaydi va so'liydi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Fusarium Lk*, kamdan-kam xollarda *Thielaviopsis basicola Ferr*, *Pythium debaryanum Hesse*, *Rhizoctonia solani Kuehn*, *Aphanomyces euteiches Drechsl.* va boshqalar, ba'zida bakteriyalar.

Fusarium zamburug'lari nam ob-havoda o'simlikning zararlangan a'zolarida oq momiq g'ubor xosil qiladi, keyinchalik ular och pushti yoki to'q sariq rangli qo'tircha ko'rinishini oladi. Ularda to'g'ri yoki o'roqsimon egilgan ko'p xujayrali konidiya ko'rinishida mo'l spora xosil qilish kuzatiladi. Mazkur zamburug'lar ko'pincha xlamidospora va sklerotsiy xosil qiladi.

Zararlangan don va tuproq infeksiya manbai bo'lib xizmat qiladi, tuproqda

patogen o'simlik qoldiqlarida yaxshi rivojlanadi. Past namlik (50% dan kam) va tuproq xaroratining 18-25°C atrofida bo'lishi ildiz chirishining jadal tarqalishiga imkon beradi. Urug' juda chuqur ekilganda, shuningdek zich og'ir tuproqlarda kasallik kuchayishi mumkin. Qulay muddatlarda ekilgan ekinlar kech ekilganlarga nisbatan kamroq kasallanadi. Kasallik kuchli rivojlanganda ekinlar siyraklashadi, natijada xosilning yo'qotilishi 30% va undan ko'proqni tashkil etishi mumkin.

Askoxitoz kasalligi. Asosan dukkaklarda, kamroq darajada barg va poyalarda to'q jigarrang xoshiyali och binafsharang dog'lar ko'rinishida namoyon bo'ladi. Barg va dukkaklardagi dog'lar dumaloq, diametri 9 mm gacha, poya va bandlarda esa – uzunchoq (31-rasm). Ularning markazida to'q jigarrang piknidalar shakllanadi. Ba'zan o'simliklar vegetatsiya yakunida zararlanganda poya va dukkaklarda dog' xosil bo'lmaydi, ammo ko'p sonli piknidalar paydo bo'ladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Ascochyta pisi* Lib. zamburug'lari. Uning 5 ta biologik shakllari aniqlangan. Zamburug' o'z mitseliysi bilan dukkakdan o'tib, urug' ichiga kiradi. Kuchli zararlangan urug'lar noaniq ifodalangan och sariq dog'li burishgan yuzaga ega bo'ladi. Zararlangan urug'lar kasal nihol beradi, ular tezda nobud bo'ladi.





31-rasm. No‘xatning askoxitoz kasalligi

To‘q tusli (dog‘li) askoxitoz. Kasallik barg, poya va dukkaklarda diametri 0,5 dan 8 mm gacha bo‘lgan dumaloq yoki noto‘g‘ri shaklli to‘q jigarrang dog‘lar ko‘rinishida paydo bo‘ladi. Ularning chetlari yengil xoshiyalangan, markazi doimo to‘q tusli. Katta dog‘larda uning butun yuzasi bo‘ylab joylashuvchi piknidalar xosil bo‘ladi. Poyalar zararlanganda yaralar xosil bo‘ladi, maysalarda esa ildiz bo‘g‘zi qorayadi va chirydi, natijada ko‘pincha ular nobud bo‘ladi. Zararlangan urug‘lar yaxshi ko‘rinuvchi to‘q tusli dog‘larga ega bo‘ladi.

Zamburug‘ o‘simlikning quriyotgan qismlarida mayda, to‘q jigarrang, deyarli qora halta va haltasporali psevdotesiy xosil qiladi. Haltalari to‘qmoqsimon yoki silindrsimon ($50-75 \times 11,5-13,5$ mkm), o‘tirgan yoki juda kalta oyoqli. Har bir haltada odatda 8 tadan rangsiz, dumaloq-ellipssimon, ikki xujayrali halta-sporalar ($12-15 \times 6-8$ mkm) joylashadi. Zamburug‘ning haltali davri *Didymella pinodes* Petr. deb ataladi.

Yoyiluvchi askoxitoz. Poya va barglarda dumaloq, och rangli, ko‘pincha yoyilib ketuvchi to‘q xoshiyali dog‘lar ko‘rinishida paydo bo‘ladi. Ularning markazida diametri 100-210 mkm bo‘lgan qora piknidalar xosil bo‘ladi.

Kasallik qo‘zg‘atuvchisi – *Ascochyta pisicola* Sacc. Piknosporalari bir ikki xujayrali, rangsiz, o‘lchami $9,5-12 \times 3-3,5$ mkm. O‘simliklarning zararlanishi namlik 90% va xarorat 4°C dan yuqori bo‘lganda yuzaga keladi. Kasallikning kuchli rivojlanishi $20-25^{\circ}\text{C}$ xaroratli kunlarda yog‘ingarchilik ko‘p bo‘lganda kuzatiladi. Kasallikning inkubatsiya davri xarorat va patogenning turiga bog‘liq

ravishda 2 dan 4 kungacha davom etadi. Nam va quruq ob-havoning navbatlashib turishi askoxitozning rivojlanishini cheklaydi, 35°C dan yuqori xaroratda esa butunlay to'xtaydi. No'xat ekinlarini yuqori me'yorda kaliyli o'g'itlar bilan oziqlantirish askoxitozning rivojlanishini pasaytirishi tajribalar bilan isbotlangan.

Zararlangan urug' va o'simlik qoldiqlari kasallik infeksiyasi xisoblanadi. Patogen mitseliy ko'rinishida urug'ga yetarlicha chuqur (2,5-3,2 mm gacha) kirib boradi, ayrim xolatlarda dorilashning samara bermasligi mana shu xolat bilan tushuntiriladi. Zamburug' o'simlik qoldiqlarida piknidali spora xosil qilish, ayrimlari esa haltali davr, mitseliy va xlamidospora ko'rini-shida saqlanadi. Ular tuproqda uzoq vaqt (3-4 yil) saqlanadi, urug'larda patogen bo'lmaganda mazkur xlamidosporalar kasallik yuzaga kelishining birlamchi sababchisi bo'lishi mumkin.

Zang kasalligi. Odatda gullashning boshlanishi davrida poya va barglarda yirik och jigarrang kukunsimon pustula – konsentrik joylashgan urediniyalar paydo bo'ladi. Keyinchalik o'simlikning yer ustki a'zolarida to'q jigarrang pustulalar – teliyalar (ba'zan aylana ko'rinishida) xosil bo'ladi. Kasallik kuchli rivojlanganda barglar vaqtidan ilgari quriydi va to'kiladi, dukkaklar yaxshi rivojlanmaydi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi – ikki uyli *Uromyces pisi SchrÖet* zamburug'i. No'xatda urediniya va teliya, sutlamada (*Euphorbia*) va esial davrlari rivojlanadi. Uredinosporalari bir xujayrali, sharsimon, diametri 21-25 mm, siyrak so'galchalar bilan qoplangan. Teliosporalari bir xujayrali, o'lchami 20-31×14-22 mkm, mayda so'galchali, kalta rangsiz to'kilib ketuvchi oyoqli.

No'xatda zamburug' bir necha avlod uredinosporalar xosil qilishi mumkin. Surunkali yomg'ir va havo xaroratining 20-25°C bo'lishi zamburug' uchun qulay sharoit bo'lib, u kasallikning rivojlanishini kuchaytiradi.

U. pisi dan tashqari, nϕxatda zang kasalligini *U. fabae f. pisi-sativae Hiretsuka* xam tez-tez qo'zg'atadi. Mazkur zamburug' bir uyli, uning barcha rivojlanish davrlari nϕxatda o'tadi. Uredinosporalari dumaloq, yakka, tikanli, och jigarrang, o'lchami 21-30×18-26 mkm. Teliosporalari bir xujayrali, dumaloq, o'lchami 25-40×18-28 mkm, silliq, rangsiz oyoqli.

Zangning keltiradigan zarari o'simlikda fiziologik va biokimyoviy

jarayonlarning buzilishi, ayniqsa fotosintezning susayishi bilan ifodalanadi. Bunda 30% va undan ko‘proq xosil yo‘qotilishi mumkin. Tuproqda azotning me‘yoridan ortiq bo‘lishi kasallikni kuchaytiradi.

Un-shudring kasalligi. Kasallik yoz o‘rtalarida barg (xususan uning ustki tomonida), poya, guloldi, gul va dukkaklarda oq yoki unsimon g‘ubor ko‘rinishida yuzaga keladi. Keyinchalik g‘ubor tig‘izlashadi va patogenning meva tanasi (kleystotesiy) shakllanishi natijasida kulrang tusga kiradi. Bargning kasallangan qismi dag‘al konsistensiyali bo‘lib qoladi va nobud bo‘ladi (32-rasm).



32-rasm. No‘xatning un-shudring kasalligi

Kasallik qo‘zg‘atuvchisi – *Erysiphe communis* Grev. f. *psi* Diet-rich. Uning mitseliysi yuzada xosil bo‘ladi, o‘simlik to‘qimalariga apressoriylari bilan yopishadi, to‘qima xujayralari ichiga esa oval-qopsimon gaustoriylari kiradi. Mitseliysida shoxlan-magan, biroz egilgan konidiyabandlar xosil bo‘ladi, ularning uchida bir xujayrali, rangsiz, ellipssimon konidiyalar (28-44×17-18 mkm)

shakllanadi. Zamburug‘ning halta va haltasporali kleystotesiy hosil qilishi to‘g‘risida ham ma‘lumotlar mavjud.

Konidiyalar shamol, yomg‘ir tomchisi va xasharotlar yordamida tez tarqaladi va yangi o‘simliklarni zararlaydi. Konidiyalarning o‘ssishi uchun qulay xarorat 20°C, nisbiy namlik esa 100% atrofida. Kasallikning inkubatsiya davri 4-5 kun.

Kechki ekilgan no‘xatda un-shudring ertagilarga nisbatan kuchliroq rivojlanadi. Kasallik ta‘sirida barglarda xlorofill 25-30%, karotinoidlar 20-25% va aminokislotalar 1,5-1,8 barobar kamayadi. Kuchli zararlenganda xosildorlik 3-3,5 barobar pasayadi, don puch bo‘lib rivojlanadi, uning vazn bo‘yicha chiqishi sog‘lom o‘simliklarga nisbatan 5 barobar kam bo‘ladi.

3. Loviya kasalliklari

Un-shudring kasalligi. Barg (asosan ustki tomonida), poya va kamdan-kam hollarda dukkaklarda oq yoki unsimon g‘ubor xosil bo‘ladi. Keyinchalik g‘ubor tig‘izlashadi, patogenning qora meva tanalari – kleystotesiy xosil bo‘lishi natijasida ular kulrang tus oladi. Kasallik kuchli rivojlanganda zararlangan o‘simlik ‘zolari dag‘allashadi va nobud bo‘ladi.

Kasallik qo‘zg‘atuvchisi – *Erysiphe communis* Grew. f. *phaseoli* Jacz zamburug‘i. Uning mitseliysi yuzada xosil bo‘ladi, o‘simlik to‘qimalariga apressoriylari bilan yopishadi, xujayra ichiga esa gaustoriylarini kiritadi. Mitseliyning rivojlanishi bilan bir vaqtning o‘zida bazipetal ravishda ellipssimon, bir xujayrali, rangsiz konidiyalar (28-44×17-18 mkm) shakllanadi. Kleystotesiyalar sharsimon, diametri 65-180 mkm, pastki tomonida mitseliydan kam farqlanuvchi o‘simtasi mavjud. Kleystotesiyalarda 8 tagacha ellipssimon haltalar (46-76×30-35 mkm), xar bir haltada esa 4-6 ta bir xujayrali tuxumsimon haltasporalar (19-25×9-14 mkm) shakllanadi.

Vegetatsiyasi davrida zamburug‘ konidiyalari bilan tarqaladi, haltali davrida esa o‘simlik qoldiqlarida saqlanadi. Birlamchi zararlantirish haltasporalar orqali amalga oshadi. Un shudring o‘simlikni butunlay nobud qilmasada, kuchli rivojlanganda don xosilini 10-15% gacha pasaytirish mumkin.

Zang kasalligi. Kasallik o‘simlik a‘zolarida (ko‘pincha bargida) xar xil

tipdagi spora xosil qilish ko‘rinishida yuzaga keladi. Kasallik qo‘zg‘atuvchisi – *Uredinales* tartibiga mansub *Uromyces phaseoli* Wint bir uyli bazidiyali zamburug‘i. Barglarning pastki tomonida sarg‘ish-oq esiosporali esiya, ustki tomonida esa qo‘ng‘ir nuqtalar – spermatsiyali spermagoniylar paydo bo‘ladi.

Esiosporalari ellipssimon (20-27×16-21), qobig‘i yupqa, mayda qavariqchali. Keyinchalik xar xil yarusdagi barglar, poya va ba‘zan dukkaklarda mayda (0,5 mm gacha) qo‘ng‘ir kukunsimon urediniosporali urediniopustulalar xosil bo‘ladi. Urediniosporalari tuxumsimon yoki dumaloq, och qo‘ng‘ir, o‘lchami 20-28×19-21 mkm, qobig‘i tikanli.

O‘simliklar vegetatsiyasi oxirida barg, poya va dukkaklarda to‘q qo‘ng‘ir teliopustulalar shakllanadi, ularda bir xujayrali, ellipssimon yoki deyarli sharsimon (24-35×18-27 mkm) teliospoalar xosil bo‘ladi. Teliopustulalarning qobig‘i qalin, silliq, so‘rg‘ichsimon cho‘zinchoq rangsiz uchli. Teliosporalarning oyoqchasi rangsiz. Patogen o‘simlik qoldiqlarida teliospora shaklida qishlaydi. Baxorda ular o‘sib, bazidiosporali bazidiya xosil qiladi va o‘simlikni zararlaydi. So‘ngra zamburug‘ esiosporalar (qisqa vaqt mobaynida) va urediniosporalar bilan tarqaladi.

Antraknoz kasalligi. O‘simlikning yer ustki a‘zolari butun vegetatsiya mobaynida, ayniqsa dukkak shakllanishi davrida zararlanadi. Maysalarda antraknoz uning urug‘pallasida qizg‘ish-jigarrang konsentrik va urug‘palla osti poyacha tirsagida bo‘ylama qo‘ng‘ir dog‘lar ko‘rinishida namoyon bo‘ladi. Nam ob-havo sharoitida dog‘larda pushti yostiqlar xosil bo‘ladi, to‘qima chiriydi, yosh o‘simlik nobud bo‘ladi (33-rasm).



33-rasm. Loviyaning antraknoz kasalligi

Katta yoshli o‘simliklar zararlanganda barg, bargbandi va poyalarda sochilgan qo‘ng‘ir yoki deyarli qora dog‘lar paydo bo‘ladi, ular quriganda yoriqlar xosil bo‘ladi, nam ob-havoda esa sersuv to‘qimalar chirydi; poya va bargbandi sinadi.

Dukkaklarda dastlab mayda dog‘lar paydo bo‘ladi, keyinchalik ular kattalashib deyarli dumaloq shaklga kiradi. Ularning ranggi xira qo‘ng‘ir yoki qizg‘ish-qo‘ng‘ir, ko‘pincha sarg‘ish-qo‘ng‘ir yoki qizg‘ish xoshiya bilan o‘ralgan. Ko‘pincha ular yoyilib yara shaklini oladi va ularning uzunligi 1 sm dan xam ortib ketishi mumkin. Bunday xolatlarda dukkakning butun qalinligi, shuningdek urug‘i xam zararlanadi, ular qotadi, burishadi, qorayadi va ko‘pincha unuvchanligini yo‘qotadi.

O‘simliklar vegetatsiyasi davrida zamburug‘ konidiyalar bilan tarqaladi, ular tomchi-namlik va 10-29°C xaroratda (qulay xarorat 15-20°C) o‘sadi. Kasallikning rivojlanishi havo namligi 60% dan yuqori va harorat 15-19°C bo‘lganda kuzatiladi. Patogen urug‘ va zararlangan o‘simlik qoldiqlarida mitseliy shaklida saqlanadi. Antraknoz kasalligining zarari maysalarning yotib qolishi, urug‘larni ekinboplik va tovar sifatlarining yomonlashishi, o‘simlik yer ustki massasi va yalpi hosilning pasayishi bilan ifodalanadi.

Oq yoki kulrang chirish kasalligi. Kasallik poya va dukkaklarda (ayniqsa nam ob-havoda) kuza-tiladi. Oq chirish bilan zararlanganda ta'kidlangan a'zolarining to'qimalarida oq, tig'iz, momiqsimon g'ubor xosil bo'ladi. Keyinchalik g'uborlarda yirik, g'urrasimon qora sklerotsiy xosil bo'ladi. Poya va dukkak to'qimalari qo'ng'irlashadi va chiriydi.

Oq chirishning qo'zg'atuvchisi – *Whetzelinia sclerotiorum* (dBy) Korf. et Dumont. haltali zamburug'i, u ko'pgina ekinlarni zararlaydi. Kulrang chirishning oq chirishdan farqi shundaki, zararlangan to'qimalarda kulrang mog'orsimon g'ubor xosil bo'ladi, ularda mayda sklerotsiyalar shakllanadi. Poya va dukkak to'qimalari qo'ng'irlashadi va yumshaydi. Kulrang chirishning qo'zg'atuvchisi – *Botrytis cinerea* Fr. takomillshmagan zamburug'i, u ko'pgina ekinlarni, loviyada barglarini xam zararlaydi. Chirish kuchli tarqalganda xosil keskin kamayadi. Zararlangan dukkaklarda puch donlar shakllanadi yoki umuman xosil bo'lmaydi.

Nazorat uchun savollar

1. Propagula nima? Zamburug'lar ko'payishida qanday propagulalar hosil bo'ladi?
2. Zamburug'larning necha xil ko'payish usullari mavjud?
3. Zamburug'larning vegetativ ko'payishi qanday propagulalar vositasida amalga oshadi? Bu propagulalar qaysi usullar bilan hosil bo'ladi va ularning birlaridan farqlari nimada?
4. Oidiyalar va xlamidosporalarning bir-birlaridan farqlari nimada? Ular qaysi zamburug'larda uchraydi?
5. Soyaning eng ko'p tarqalgan kasalliklarini sanab o'ting?
6. No'hatning fuzarioz so'lish kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug' qaerda, qanday holatda qishlab chiqadi?
7. No'hatda zang kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug'ning oraliq xo'jayin o'simligi qaysi o'simlik?
8. Respublikamizda loviyaning keng tarqalgan kasalliklari qaysilar?
9. Nam ob-havoda antraknoz kasalligi qanday belgilarni namoyon qiladi?

3-Mavzu. POMIDOR VA KARTOSHKANING FITOFTOROZ, FUZARIOZ VA VERTITSELLYOZ SO‘LISH HAMDA POLIZ EKINLARINING FUZARIOZ SO‘LISH VA UN-SHUDRING KASALLIKLARI.

REJA:

- 1. Pomidor va kartoshkaning fitoftoroz kasalligi**
- 2. Pomidorning fuzarioz va vertitsellyoz so‘lish kasalligi**
- 3. Poliz ekinlarining fuzarioz so‘lish va un-shudring kasalligi**

Mashg‘ulotning maqsadi: Mavjud nazariy bilim va amaliy tajribalarni tahlil qilish hamda taqqoslash orqali pomidor va kartoshka ekinlarida zamburug‘lar qo‘zg‘atadigan kasalliklarini o‘rganish, sohadagi bilimlarni mustahkamlash.

Mashg‘ulotning vazifasi: Pomidor va kartoshka ekinlarida zamburug‘lar qo‘zg‘atadigan kasalliklarni belgilarini, zararini va tarqalishini o‘rganish, shuningdek ularning morfologik va boshqa belgilariga qarab turkum turlarini aniqlash va boshqa tur zamburug‘lar bilan solishtirish.

Ishni bajarish uchun namuna: Tinglovchilar kichik guruhlariga bo‘linishadi va mavjud zamburug‘larning sof kulturalaridan, rasmlar, aniqlagichlar, mikroskop, binokulyar, lupa, gerbariy va boshqa laboratoriya jihozlaridan foydalangan holda o‘qituvchi yordamida zamburug‘lar aniqlanadi va o‘zaro savol javoblar qilinadi.

1. Pomidor va kartoshkaning fitoftoroz kasalligi

*Pomidor fitoftorozini *Phytophthora infestans* oomitset zamburug‘i* qo‘zg‘atadi. Keyingi yillarda pomidor fitoftorozi O‘zbekistonda issiqxonalarda keng tarqalgan kasallikka aylandi. Salqin va nam (yomg‘irli, shabnamli) ob-havoda pomidor mevalarining 60-70 foizi zararlanishi mumkin. Kasallik o‘simliklar gullash paytida boshlanadi. Barg bandlari pastga bukiladi va barglar osilib qoladi; barglarning ustida qaynoq suvga kuyganga o‘xshash dog‘lar paydo bo‘lib, ular so‘ngra qo‘ng‘ir yoki to‘q-qo‘ng‘ir tus oladi, keyinchalik barg to‘qimasi biroz oqarib, yupqa qog‘ozsimon bo‘lib qoladi. Nam ob-havoda barglar ostidagi dog‘lar atrofida mayin, yupqa, oqish mog‘or qatlami paydo bo‘ladi. Yuqori namlik va iliq haroratda barglar butunlay chirishi va deyarli barcha o‘simliklar halok bo‘lishi mumkin. To‘pgullar zararlanganida gulbandlar va kosachabarglari qorayadi va qurib qoladi. Zararlangan novdalarda uzunchoq yoki o‘zgaruvchan shaklli, qizg‘ish

qo'ng'ir dog'lar rivojlanadi, novda va barglar kuyganga o'xshab qoladi. Mevalar ustida qattiq, noto'g'ri shaklli, qo'ng'ir tusli, usti biroz g'adir-budur dog'lar va yaralar paydo bo'ladi (34-rasm). Bunday mevalar ikkilamchi mikroorganizmlar ta'sirida tezda butunlay chirydi. Kasallik rivojlanishi uchun yuqori namlik (yomg'ir, shabnam) va salqin harorat (10-25°C) qulay sharoit hisoblanadi.



34-rasm. Pomidorning fitoftoroz kasalligini belgilari

Zamburug' ochiq dalalarda tuproq ustida o'simlik qoldiqlarida va ituzumdoshlar oilasiga mansub begona o'tlarda qishlaydi. Kasallik ekinga qo'shni dalalardagi kartoshka va pomidordan ham tarqaladi. Ko'chatxonalarda kasallik paydo bo'lishi juda xavfli; yuqori haroratda kasallik belgilari yuzaga chiqmasligi mumkin, ular ochiq dalaga ko'chirib ekilgach, fitoftoroz o'choqlarini paydo qiladi. Dalada pomidorda fitoftoroz kartoshkada paydo bo'lishidan oldin kuzatiladi.

Qo'zg'atuvchi zamburug'ning har xil irqlari mavjud va pomidor navlari ular bilan har xil darajada zararlanadi.

Kartoshka fitoftorozini Phytophthora infestans oomitset zamburug'i qo'zg'atadi. Fitofthoroz kartoshka yetishtiradigan ko'p mamlakatlarda eng xavfli kasallik bo'lib qolmoqda, O'zbekistonda ham qayd etilgan, ammo uning kartoshkada tarqalishi va hosilga ta'siri yetarlicha o'rganilmagan.

Kasallik o'simliklar gullash paytida boshlanadi. Barglarda qaynoq suvga kuyganga o'xshash dog'lar paydo bo'lib, ular bir necha kundan so'ng tor sariq hoshiyali qo'ng'ir yoki to'q-qo'ng'ir tus oladi. Nam ob-havoda barglar ostidagi dog'lar mayin, yupqa, oqish och-kulrang mog'or qatlami bilan qoplanadi. Dog'lar barg bandi, novda va poyaga o'tadi, tez tarqaladi va rivojlanadi, bir necha kun ichida o'simlikni nobud qilishi mumkin. Barg va boshqa organlardan yomg'ir bilan tuproqqa tushgan zamburug' sporalari kartoshka tuganaklarini zararlaydi, ular ustida ko'zga yaqqol tashlanuvchi kulrang-qo'ng'ir, so'ngra botiq, to'q-qo'ng'ir nekrotik dog'lar paydo bo'ladi; tuganak kesilsa, uning periferik qismlari (chetlari) dagi to'qimalarda zang chirishni ko'rish mumkin. Bunday tuganaklar omborlarda saqlash paytida ikkilamchi mikroorganizmlar ta'sirida tezda butunlay chirydi (35-rasm).



35-rasm. Kartoshkaning fitoftoroz kasalligini belgilari

Kasallik rivojlanishi uchun tez-tez yomg'ir yoki shabnam, havo harorati 10°S yoki yuqoriroq bo'lishi zarur, 20-25°S harorat qulay sharoit hisoblanadi. Zamburug' tuproqda faqat Meksikada, boshqa joylarda tuproq ustidagi o'simlik qoldiqlarida qishlaydi. Zararlangan kartoshka tujanaklari asosiy infeksiya manbai bo'lib xizmat qiladi. Kasallik ekinga qo'shni dalalardagi kartoshka va pomidordan ham tarqaladi. Qo'zg'atuvchi zamburug'ning har xil irqi mavjud va kartoshka navlari ular bilan har xil darajada zararlanadi. Fitoftoroz ta'sirida hosilning 70% gachasi, O'zbekistonda 30-40% yo'qotilishi mumkin.

2. Pomidorning fuzarioz va vertitsellyoz so'lish kasalligi

Pomidor fuzarioz so'lishi (fuzarioz vilt) ham issiqxonalarda, ham ochiq dalalarda uchraydi. Zararlangan urug', urug'barg va yosh nihollar butunlay chirib ketadi. Kasallikni gifomitset zamburug'i *Fusarium oxysporum* f. *lycopersici* qo'zg'atadi, u pomidordan boshqa ekinlarni zararlamaydi.

Vilt pomidorning pastki barglari, ko'pincha bir tomondan sarg'ayishi va o'simliklar so'lg'in bo'lib qolishidan boshlanadi. So'lgan barglar quriydi, biroq tushmasdan, novdalarda osilib qoladi. Novdalar ham o'simlikning bir tomonida so'lishi mumkin, keyinchalik butun o'simlik so'ladi. Novdalar ustida sariq chiziqchalar paydo bo'ladi.





36-rasm. Pomidorning fuzarioz so‘lish kasalligi

Pomidor so‘lishining sababi – o‘tkazuvchi to‘qimalar zamburug‘ mitseliysi bilan to‘lib qolishi hamda o‘simlik zamburug‘ chiqargan toksinlari bilan zaharlanishidir. Poya qiya kesilsa, o‘tkazuvchi to‘qimalar qo‘ng‘ir tus olgani – kuchli dog‘lanish kuzatiladi (36-rasm). Vilt o‘simlikning pastki qismidan yuqori yaruslarga tarqalishi bilan birga, o‘tkazuvchi to‘qimalardagi kuchli dog‘lanish ham shu yo‘nalishda, tuproq sathidan (ildiz bo‘g‘zidan) o‘simlik tepasigacha tarqaladi (ildiz chirish bilan zararlangan o‘simliklardagi dog‘lar ildiz bo‘g‘zidan faqat 10-15 sm balandlikkacha ko‘tariladi). Og‘ir tuproqlarda kasallik juda tez tarqaladi. Zamburug‘ issiqsevar organizm, u o‘simliklarni tuproq harorati 21-33°C, optimum 28°C bo‘lganida kuchli zararlaydi. Ortiqcha azotli o‘g‘it berish kasallikni yanada kuchaytiradi. Qo‘zg‘atuvchi o‘simlik to‘qimalariga tomirlari orqali kiradi, zararlangan pomidor o‘simliklarining ildiz bo‘g‘zida pushti mog‘or ko‘rinishi mumkin. Zamburug‘ning xlamidosporalari tuproqda 11 yilgacha saqlanishi, qo‘zg‘atuvchi urug‘ orqali ham o‘tishi mumkin.

Qo‘zg‘atuvchining belgilari: *Fusarium oxysporum*. Mitseliy pushti, qizg‘ish yoki binafsha rangli, kamroq hollarda oq yoki och-sarg‘ish. Makrokonidiyalar havo mitseliysida, pionnotlarda va sporodoksiylarda ozroq miqdorlarda rivojlanadi, ko‘pchiligi 4, ba‘zilari 5 yoki 6 hujayrali, rangsiz, urchuq

yoki yoy shaklli, deyarli to'g'ri yoki biroz kamon kabi egilgan, 4 hujayralilarining o'lchami 25-40×3,2-5 mkm, 6 hujayralilariniki 30-59×3-5 mkm. Mikrokonidiyalar har doim juda ko'p miqdorda, mitseliyda, ko'pincha shilimshiq modda bilan yopishgan soxta boshchalarda yoki bevosita gifalarda to'p-to'p bo'lib paydo bo'ladi, ular 1 yoki 2 hujayrali, silindr, ellipsoid yoki tuxum shaklli, egilgan yoki egilmagan, o'lchami 5-15×2-4 mkm. Xlamidosporalar ko'p miqdorda, gifa o'rtasida yoki uchida, odatda yakka holda, ba'zan zanjirchalarda rivojlanadi, dumaloq, qalin qobiqli, rangsiz, 1 yoki 2 hujayrali, diametri 3,6-7 mkm. Zamburug' sklerotsiy ham hosil qiladi.

Pomidor vertitsillyoz so'lishi (vertitsillez vilt) issiqxonalar va ochiq dalalarda uchraydi. Uni kamroq *Verticillium dahliae* va ko'proq *V.albo-atrum* gifomitset zamburug'lari qo'zg'atadi. Bu kasallik Markaziy Osiyoda fuzarioz viltga nisbatan ancha kam tarqalgan, chunki u salqin havoni yoqtiradi. U mevalash paytida boshlanadi. O'simlikning pastki barglarida (ko'pincha bir tomonida) rangsiz, keyin sariq va nihoyat qo'ng'ir tus oluvchi, qizg'ish hoshiyali dog'lar paydo bo'ladi va barglar so'la boshlaydi. O'g'it berib sug'orilsa ham, kasallangan o'simliklar o'sish va rivojlanishidan to'xtaydi. Poyaning pastki qismi qiya kesilsa, o'tkazuvchi to'qimalarning sarg'ish-qo'ng'ir tus olgani va qo'ng'ir dog'lar mavjudligiga guvoh bo'lamiz. Bunday dog'lar tuproq sathidan (ildiz bo'g'zidan) tepaga qarab 1 metr va undan ham ko'proqqa tarqaladi. Salqin havoda kasallik kuchayadi, dog'lanish poya tepasigacha yetadi. Ob-havo bilan bog'liq holda, viltning birinchi belgilari ko'rinishi bilan o'simlik so'lishi orasida 3-4 hafta o'tadi. Havo harorati 25°C yoki yuqoriroq bo'lsa, kasallik rivojlanishdan to'xtaydi.

Qo'zg'atuvchilarning belgilari: *Verticillium dahliae*. Gifalari rangsiz, diametri 2-4 mkm. Konidioforalar g'uj shoxcha (mutovka) shaklli fialidalar hosil qiladi, rangsiz, uzunligi 80-160 mkm (*V. albo-atrum* ning konidioforalarinikidan qisqaroq), eni 3-5 mkm, tepa qismining eni 2-2,5 mkm. Sterigmalar uzunligi 14-26 mkm, eni ostida 2,5 mkm, tepasida 1 mkm, eng tepadagi sterigmaning uzunligi (20,4) 30-44 mkm. Konidiyalar 1, kam hollarda 2 hujayrali, rangsiz, ellipsoid shaklli, o'lchami 1,4-12,3×1,4-4,2, ko'pincha 3-5,5×1,5-2 mkm,

sterigmalarda bittadan hosil bo‘lib, shilimshiq modda yordamida birikkan dumaloq boshchalar paydo qiladi. Tinim davridagi mitseliy to‘q-qo‘ng‘ir tusli, kurtaklanuvchi va qorayuvchi. Mikrosklerotsiylarning shakli o‘zgaruvchan, odatda dumaloq yoki uzunchoq, qalin qobiqli, diametri 30-60 (225) mkm, qo‘ng‘ir, ba‘zan qizg‘ish tusli, so‘ngra qorayuvchi.

3. Poliz ekinlarining fuzarioz so‘lish va un-shudring kasalligi

Bodring fuzarioz so‘lishi (fuzarioz vilt)ni Fusarium oxysporum f.sp. cucumerinum gifomitset zamburug‘i qo‘zg‘atadi.

Vilt ochiq dalalar va ayniqsa issiqxonalarda dunyoning barcha mintaqalarida, jumladan O‘zbekistonda ham keng tarqalgan (qovun va tarvuzda viltni *F. oxysporum* zamburug‘ining ularga moslashgan shakllari, tegishli ravishda, f.sp. *melonis* va f.sp. *niveum*, qo‘zg‘atadi, ular ham O‘zbekistonda shu ekinlarning eng xavfli kasalliklari hisoblanadi).

Zararlangan urug‘barglar sarg‘ayadi va chirydi, ekin juda siyrak bo‘lib qoladi. Chinbarg chiqargan o‘simliklar ildizi va ildiz bo‘g‘zi to‘q-qo‘ng‘ir tus oladi, po‘sti chirydi; ular o‘sisdan orqada qoladi va ayrim palaklari, so‘ngra barchasi so‘lib, quriydi (37-rasm). Ba‘zan tashqi ko‘rinishi sog‘lom bo‘lgan o‘simlik bir kechada so‘lib qoladi.





37-rasm. Bodringning fuzarioz so‘lish kasalligi

Yetilgan o‘simliklarda kasallikning asosiy belgisi – oldin bitta yoki bir nechta pastki, so‘ngra asta-sekin yuqoriroq joylashgan barglar, oxirida butun o‘simlik so‘lishidir. Poyadagi o‘tkazuvchi to‘qimalar, ayniqsa ildiz bo‘g‘zida, yaqqol ko‘rinadigan kumush-oq tusli iplar shaklini oladi. Ularning ildizi yoki ildiz bo‘g‘zi qiya kesilsa, suv o‘tkazuvchi tomirlarida to‘q-sariq yoki qizg‘ish-qo‘ng‘ir dog‘larni ko‘rish mumkin. Keyinchalik poyada baroq oq mitseliy rivojlanadi. O‘simlik nobud bo‘lgach, mitseliy asta-sekin och-pushti, so‘ngra qizil tus oladi.

Qovun fuzarioz so‘lishi (fuzarioz vilt) ni *Fusarium oxysporum* f.sp. *melonis* gifomitset zamburug‘i qo‘zg‘atadi. O‘zbekiston, Tojikiston, Turkmaniston, Qirg‘iziston va Janubiy Qozog‘istonda qovun yetishtirishda eng katta zarar keltiradigan va soha rivojlanishiga to‘siq bo‘lib kelayotgan ikkita zamburug‘ kasalliklari mavjud bo‘lib, ular un-shudring va fuzarioz so‘lishdir.

Fuzarioz so‘lish ekinlarda meva rivojlanishi va pisha boshlashi paytida ko‘plab uchraydi. Oldin o‘simlikning pastki yarusdagi barglarida sarg‘ish, so‘ngra qo‘ng‘ir tus oluvchi dog‘lar paydo bo‘ladi va ular yuqori yarus barglariga o‘tadi. Palaklardan biri yoki bir nechtasi, so‘ngra butun o‘simlik so‘ladi. Ildiz po‘sti titilgan shakl oladi, usti kukunga o‘xshab qoladi. Ba‘zan o‘simlik kasallikka mavsum so‘ngigacha qarshilik ko‘rsatadi, so‘lmaydi, ammo ular zaif, palagi kalta bo‘lib qoladi, kam hosil tugadi. Kasallikning tez rivojlanuvchi shakli kuzatilganda o‘simlik 1-2 kun ichida so‘lib qoladi. So‘lishning sababi – o‘simlikning o‘tkazuvchi tomirlari zamburug‘ mitseliysi bilan to‘lishi va suv o‘tmay qolishidir.

Soʻlgan oʻsimliklarning ildizi va poyasi kesib koʻrilganda, ularda sargʻish, jigarrang va qoʻngʻir dogʻlarni koʻrish mumkin, ammo bu dogʻlar har doim mavjud boʻlmaydi. Fuzarioz soʻlish qovun hosilini 30% gacha kamaytiradi. *F. oxysporum* f.sp. *melonis* tor ixtisoslashgan va u boshqa poliz ekinlarini zararlamaydi.

Poliz ekinlarida un-shudring kasalligi. Kasallik bilan bodring, qovun va qovoqning barcha turlari, itqovun va boshqa bir nechta begona oʻtlar, baʼzan esa tarvuz ham zararlanadi. Uni askomitset obligat parazit zamburugʻlar, asosan *Sphaerotheca fuliginea* f. *cucumidis*, kam hollarda (togʻlarda) *Erysiphe cichoracearum* f. *cucurbitacearum* qoʻzgʻatadi.

Bodringda un-shudring Oʻzbekiston va boshqa Markaziy Osiyo mamlakatlarida issiqxona va ochiq dalalarda keng tarqalgan. Barglarning ikki tomonida ham oq, sargʻish-qoʻngʻir yoki qizgʻish-kulrang, yupqa mogʻor qatlami, keyinchalik (mavsum soʻngida) ularning ustida qoramtir nuqtalar – kleystotesiyalar rivojlanadi; barglar sargʻayadi, soʻngra qoʻngʻir tus oladi va quriydi. Mogʻor baʼzan oʻsimlik poyasi va barg bandlarida, kam hollarda mevasida uchraydi. Issiqxonalarda un-shudring oʻsimliklarni urugʻbarg fazasidan boshlab zararlaydi.

Patogenning konidialari ekin ichida shamol bilan tarqaladi. Ular oʻsishi uchun muʼtadil harorat 25-27°C ni, namlik 50-90% ni tashkil etadi, ammo zamburugʻ harorat 15-25°C va namlik 20% boʻlganida ham nam boʻlmagan, quruq barglarni zararlay oladi. Kam sugʻorilgan ekinlarda kasallik kuchayadi. Kasallikning yashirin davri issiqxonalarda 3-4 kunni tashkil qiladi va zamburugʻ har 6 kunda bir avlod berib koʻpayadi.

Patogen oʻsimlik qoldiqlari va begona oʻtlarda (bargizoʻt, okopnik – *Symphytum* sp. va qaylyugʻunda) kleystotesiyalari bilan qishlaydi. Bahorda ularning ichidagi haltachalarda yetilgan askosporalar oʻsimliklarni birlamchi zararlaydi. Oʻzbekistonda zamburugʻ qaysi propagulalari (mitseliy, kleystotesiy) vositasida qishlashi haqida maʼlumotlar mavjud emas. Un-shudring bodring hosilini dalada 20-30%, issiqxonalarda 50-70% gacha pasaytirishi mumkin.

Muhokama uchun savollar

1. Zamburug'larning *reproduktiv nojinsiy ko'payishi* qanday tuzilmalar vositasida amalga oshadi? *Zoosporangiy* nima? *Sporangiy* nima? *Zoosporangiy* va *zoosporalar* hamda *sporangiy* va *sporangiosporalar* orasidagi farqlar nimalardan iborat?

2. Zamburug'larning *reproduktiv nojinsiy* va *reproduktiv jinsiy ko'payish* usullarining ahamiyati nimada?

3. Zamburug'larning jinsiy jarayoni necha bosqichdan iborat bo'ladi? Jinsiy jarayon bosqichlarida qanday jarayonlar bo'lib o'tadi?

4. Zamburug'larning jinsiy jarayonida kuzatiladigan *plazmogamiya*, *kariogamiya* jarayonlarini hamda *meoz* va *mitoz* bo'linishlarini tavsiflab bering.

5. Kartoshkaning fitofloroz kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug' qaysi davlatda tuproqda qishlab chiqadi?

6. Fitofloroz kasalligi o'simlikning qaysi organlarini zararlaydi?

7. Un-shudring kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug' qaerda, qanday meva tana shaklida qishlab chiqadi?

8. Pomidorning fuzarioz va vertitsellyoz so'lish kasalliklarining bir-biridan farqlari nimalardan iborat?

9. Nima uchun vilt kasalliklariga qarshi kurash choralari boshqa kasalliklarga nisbatan samarasiz?

10. Un-shudring kasalligiga qarshi eng samarali fungitsidlar qaysi fungitsidlar hisoblanadi?

4-Mavzu. ISSIQXONA EKINLARINI KASALLIKLARDAN HIMOYA QILISH

REJA:

- 1. Sog'lom ko'chat yetishtirish**
- 2. Issiqxona ichi va ish anjomlarini zararsizlantirish**
- 3. Issiqxona tuprog'ini zararsizlantirish**
- 4. Fungitsid yordmida kimyoviy himoya qilish**

Mashg'ulotning maqsadi: Issiqxonalarda yetishtirilayotgan ekinlarni turli xil zararli organizmlar (zamburug', bakteriya, virus, nematoda) dan uyg'unlashgan

himoya qilish choralarini mukammal o'rganish, sohadagi bilimlarni mustahkamlash.

Mashg'ulotning vazifasi: Issiqxonda turli mikroorganizmlar keltirib chiqaradigan kasalliklarga qarshi agrotexnik, biologik, kimyoviy va fizik-mexanik kurash choralarini zamonaviy usullarda qo'llashni o'rganish va an'naviy kurash choralari bilan solishtirish.

Ishni bajarish uchun namuna: Tinglovchilar kichik guruhlarga bo'linishadi va mavjud kimyoviy dorilardan ishchi eritma tayyorlanadi va ularni ishlatish me'yorlari o'qituvchi yordamida aniqlanadi va o'zaro savol javoblar qilinadi.

1. Sog'lom ko'chat yetishtirish

Sabzavot va poliz ekinlarining ko'chatlari ham issiqxonalarda, ham ochiq dalalarda ekish uchun yetishtiriladi. Barcha ekinlarning urug'liklarini sog'lom (yoki kam zararlangan) o'simliklardan olish, ularni har xil aralashmalar, sklerotsiy va begona o't urug'laridan puxta tozalash va saralash, unuvchanligi va o'sish energiyasi yuqorilarini tanlab, ekishdan oldin mikroelementlar (Mn, Cu, B va b.) eritmasi bilan ishlov berish, majburiy ravishda dorilash va o'z vaqtida ekish; nihollar unib chiqqach, qatqaloq bo'lishiga yo'l qo'ymaslik, tuproqni yumshatib turish lozim (38-rasm).





38-rasm. Ko‘chat ekish uchun yerni tayyorlash

Urug‘likni ekishdan 1-3 hafta oldin termostatda 35-50°S da 1 soat va 80°S da 1 soat virus kasalliklariga qarshi qizdirish, so‘ngra fungitsid (misol uchun, Vitavaks 200 FF, 2,5-3,0 l/t me‘yorida) bilan zamburug‘ kasalliklariga qarshi dorilash lozim. Urug‘ ekish uchun tayyorlangan tuproq (kompost) birorta fungitsid kiritish usuli yordamida zararsizlantiriladi. Bu maqsadda ishlatiladigan fungitsidlardan dunyoda eng keng ishlatiladigani va *Rhizoctonia solani*, *Fusarium*, *Pythium* va *Phytophthora* turlariga qarshi eng samaralisi Terraxlor Super X (ta‘sir etuvchi moddalari etridiazol va kuintotsen) va Vitavaks 200 FF preparatlari hisoblanadi. Bu preparatlar bo‘lmasa, ko‘chat ekishdan oldin tuproqni qaynoq suv yoki 1% li margansovka eritmasi bilan sug‘orish, lozim.

Agar issiqxonada pomidor, bodring, karam va boshqa ekinlarning urug‘palla va ko‘chatlarida qora oyoqning o‘chog‘i topilsa, kasal nihollarni ehtiyotkorlik bilan olib tashlash yoki qo‘shimcha ildizlar rivojlanishi uchun o‘simlik tagiga 2 sm balandlikda mulcha (yuqori haroratda qizdirilgan qum yoki qum va kul aralashmasini 1 kv² maydonga 100 g sarflab) solish, ko‘chatlar tagiga kaliy permanganat eritmasi (10 l suvga 3-5 g KMnO₄) quyish, so‘ngra bir hafta davomida sug‘ormaslik lozim.

Soxta un-shudring bilan zararlangan urug‘palla va ko‘chatlar ham yagana qilinadi, kamroq zararlanganlariga 1% li Bordo suyuqligi purkaladi.

Pomidor va bodring urug'ini ekishdan oldin 2-4 yilgacha saqlash tavsiya qilinadi, bunda urug'lardagi virus kasalliklari qo'zg'atuvchilarining barchasi yoki ko'p qismi nobud bo'ladi. Ekishdan oldin urug'ni 70°S da 4 kun davomida, yoki kaliy permanganatning 1% eritmasi bilan 20 daqiqa davomida zararsizlantirish va suv bilan yaxshilab yuvish; urug'larni og'irligi bo'yicha saralash – osh tuzining 5% li eritmasiga solib 3 daqiqa davomida aralashtirish, ustiga chiqqanlarini doka bilan olib tashlash, cho'kkanlarini suv bilan bir necha marta yuvish, dorilash va quritish; nihol yetishtirish jarayonida 2 marta (ko'chat qilish – pikirovka va doimiy joylarga ekish paytida) yog'i olingan sut (obrat) ning 10% eritmasi bilan profilaktik ishlov berish; 2-3 marta kaliy permanganatning 0,05% eritmasi bilan sug'orish; ko'chirib ekishdan 1 hafta oldin bor kislotasining 0,1% eritmasini, 0,15-0,3 l/m² me'yorida purkash; shiraga qarshi sistemali insektitsid purkash tavsiya etiladi. Pomidor urug'lari tuvakchalarda mahsus ko'chatxonalarda, 20-24°C haroratda undirilishi va unib chiqqan ko'chatlar 50-55 kun davomida o'stirilishi, 2-3 chin barg chiqarganda mineral o'g'itlar bilan oziqlantirilishi lozim.

Bodring urug'ini ekishdan oldin urug'larni 50-60°C haroratda 4-5 soat davomida isitish; viroz, fuzarioz va askoxitozdan zararsizlantirish uchun urug'larni ikki bosqichda isitish (oldin 50-52°C da 3 sutka, keyin haroratni asta-sekin 78-80°C gacha ko'tarish va shu haroratda yana 1 sutka saqlash); saralash (3-5% li osh tuzi eritmasi ishlatib); 12-20 soat davomida ivitish; fungitsid bilan dorilash tavsiya qilinadi.

Karam urug'larini alternarioz, tomir va shilimshiq bakteriozlarga qarshi ekishdan oldin 50°C li suvda 30 min. ivitish, quritish va fungitsid hamda bakteritsid bilan dorilash lozim.

2. Issiqxona ichi va ish anjomlarini zararsizlantirish

Issiqxonalaridagi ekinlarning hosilini mavsumda oxirgi marta yig'ib olgandan so'ng, o'simlik qoldiqlarini zararsizlantirish lozim. Buning uchun ularga 40% li formalinning 2% li eritmasi, 3-4 l/ga me'yorida, alohida yoki akaritsid (Omayt 570EW yoki Zum 10% sus. k.) hamda insektitsid (Sumi-alfa 5% em. k. yoki 20% em.k., Aktellik 50% em.k.) bilan aralashtirib, havo harorati 18°S yoki undan yuqori

bo‘lganida, purkaladi; 3-4 kundan so‘ng o‘simliklarni ildizi bilan sug‘urib olish va chiqarib yo‘qotish, o‘simliklarni bog‘lash uchun ishlatilgan iplarni tashqarida yoqib yuborish, issiqxona ichini yaxshilab tozalash, oynalarni yuvish va ularni hamda ustun, tirgak, stellaj va boshqa qismlarni 40% li formalinning 2% li eritmasi bilan zararsizlantirish lozim (39-rasm).

Issiqxonadan chiqarilgan o‘simlik qoldiqlarini mahsus axlatxonalarda tuproqqa ko‘mib tashlash lozim. Rezina qo‘lqoplar, o‘simliklar shoxlarini kesishda ishlatilgan pichoq va qaychilar, belkurak va boshqa jihozlar kaliy permanganat eritmasida zararsizlantiriladi. Yashik, tuvak va boshqa idishlar formalinning 2-5% lik eritmasiga 1 soat davomida botirilib, so‘ngra 24 soatga polietilen parda bilan o‘rab qo‘yiladi; ularni 2-3 haftadan so‘ng ishlatish mumkin.





39-rasm. Issiqxona ichi va o‘simliklarni dorilash

Issiqxonada ishchilar ish paytida patogen zamburug‘lar sporalari, viruslar va o‘simlik qoldiqlarini kiyimlari, ish qurollari va qo‘llari orqali shu issiqxona ichida yoki bir issiqxonadan ikkinchisiga tarqatadi. Buning oldini olish uchun ishlarni sog‘lom ekinlardan boshlash, bir ekindan ikkinchisiga yoki bir issiqxonadan ikkinchisiga o‘tganda ish kiyimlarini almashtirish, ularni muntazam tozalab, yuvdirib va dazmollatib turish, ishchilar qo‘llarini 3 marta sovun va cho‘tka bilan yaxshilab yuvishlari talab qilinadi.

Issiqxona ichini zararsizlantirish uchun dezinfeksiya va fumigatsiya usullari qo‘llaniladi.

Dezinfeksiya 40% li formalinning 2% li eritmasi ($11/m^3$ me‘yorida) yoki ustki faol modda qo‘shilgan 2% li fenol eritmasi bilan amalga oshiriladi.

Fumigatsiya oltingugurt yoki formalin yordamida o‘tkaziladi. Oltingugurt $1 m^3$ ga 16 g (yoki 16 ta oltingugurt shashkasi) hisobida yoqiladi. Bunda hosil bo‘ladigan oltingugurt dioksidi (SO_2) suvda odamlar va hayvonlar uchun juda zaharli bo‘lgan sulfat kislotasini hosil qiladi hamda bu kislota issiqxonalardagi metall qismlarni yemiradi. Shuning uchun fumigatsiyani faqat metall qismlari bo‘lmagan yoki ular korroziyaga qarshi modda bilan qoplangan issiqxonalarda o‘tkazishga ruxsat beriladi. Xodimlar ish paytida o‘zlarining nafas yo‘llarini

himoya qilishi lozim.

Fumigatsiya ko‘pincha formalinning 38% lik eritmasiga birorta kuchli oksidant, misol uchun, kaliy permanganat qo‘shib o‘tkaziladi. Bunda issiqxonaning har 1 m³ hajmi uchun 10 ml formalin va 3,6 g kaliy permanganat olinadi. Ular qo‘shilganda issiqlik ajralib chiqadi va formalin bug‘lana boshlaydi. Fumigatsiya havo harorati 10°C dan yuqori va namligi 50-80% bo‘lganida o‘tkaziladi, issiqxona 24 soatga bekitiladi, so‘ngra yaxshilab shamollatiladi. Ko‘chatlarni yana 24 soatdan keyin ekishga ruxsat beriladi (40-rasm).

3. Issiqxona tuprog‘ini zararsizlantirish

Tuproq patogenlarning asosiy manbaidir. Ularning ko‘pchiligi tuproqning ustki 20 sm qatlamida joylashgan va ayni shu qatlam juda puxta zararsizlantirilishi talab qilinadi. Shu bilan birga, vilt va ildiz chirishning qo‘zg‘atuvchilari ildiz yetgan chuqurlikkacha (60 sm gacha) tarqaladi; bu kasalliklar ko‘p uchraydigan issiqxonalarda tuproq o‘sha chuqurlikkacha zararsizlantirilishi kerak bo‘ladi. Zararsizlantirish suv bug‘i (termik usul) yoki kimyoviy moddalar (kimyoviy usul) yordamida, mahsus uskunalarni qo‘llab o‘tkaziladi.





40-rasm. Issiqxona tuprog‘i va ichini dezinfeksiya qilish

Suv bug‘i bilan zararsizlantirish uchun tuproq oldin 25-30 sm chuqurlikkacha yumshatiladi, yengil sug‘oriladi, usti issiqlikka chidamli (propilen) parda bilan bekitiladi, pardaning chetlari qum solingan qopchalar bilan bostirib qo‘yiladi va so‘ngra bug‘ beriladi. Eng yuqori samara tuproqning ustki 20 sm qatlamida 70°S harorat 10 daqiqa davomida ta‘minlaganida olinadi. Bunda ko‘p patogenlar, zararli hasharotlar va begona o‘tlarning urug‘lari nobud bo‘ladi. Bunday tuproqqa ekin urug‘lari yoki ko‘chatlari tezda (1-2 kun ichida) ekilishi mumkin. Boshqa mualliflar 110-115°C haroratni 1-3 soat yoki 10-12 soat davomida saqlashni tavsiya qilgan. Ammo, ma‘lumki, agar harorat 82°C dan oshsa, tuproqda ammoniy, nitrat va marganes ionlarining o‘simlik uchun zaharli miqdorlari paydo bo‘ladi. Bunday tuproqqa urug‘ yoki ko‘chat ekish uchun ijozat zararsizlantirish o‘tkazilgan kundan kamida 6 hafta o‘tgandan keyin beriladi.

Tuproqni *kimyoviy zararsizlantirish* uchun karbation 40% s.e. (1500-2000 l/ga), dazomet (1000 kg/ga), tiazon 85% kuk. (1500-2000 kg/ga) hamda xlorpikrin, formalin va dixlorpropan-dixlorpropen moddalari qo‘llaniladi. Nematitsidlar 10-20 sm chuqurlikka kiritiladi va tuproq darhol yaxshilab sug‘oriladi. Ekinlarning urug‘lari yoki ko‘chat ekishga zararsizlantirish o‘tkazilgandan 40-50 kun yoki undan ham ko‘proq vaqt o‘tgandan so‘ng ijozat beriladi. Ekishdan oldin pestitsidlar parchalanganligini nazorat qilish lozim; buning uchun indikator o‘simlik (odatda salat) ekiladi, sog‘lom o‘simlik unib chiqishi

tuproq tozalanganidan va asosiy ekinni ekish mumkinligidan dalolat beradi.

4. Fungitsid yordamida kimyoviy himoya qilish

Har xil sabablar (iqtisod, patogenlarda chidamlilik rivojlanishi, mahsulotda zaharli moddalar qoldiqlari paydo bo'lishi) tufayli issiqxonalarda fungitsid va insektitsid qo'llamaslikka yoki qo'llashni iloji boricha kamaytirishga intilish lozim. Issiqxonalarda yetishtiriladigan hosil asosan yangi ho'l meva shaklida iste'mol qilinishi sababli, mahsulotda pestitsid qoldiqlari bo'lmasligiga (mahsulot ekologik toza bo'lishiga) va kasalliklar rivojlanishini profilaktik choralar yordamida kamaytirishga o'ta jiddiy e'tibor beriladi. Agar pestitsid qo'llash haqida qaror berilsa, iloji boricha kam zaharli preparatlar, biopreparatlar, o'simliklar va boshqa tabiiy birikmalardan tayyorlangan damlama va qaynatmalarni ishlatish lozim.

Odatda fungitsid qo'llash yoki qo'llamaslik haqidagi qaror quyidagi ma'lumotlar to'planganidan so'ng qabul qilinadi:

-iqtisodiy tahlil (kasallik tufayli yo'qotilishi mumkin bo'lgan hosil va kerak bo'ladigan fungitsidning qiymati, dorini purkash va qo'shimcha hosilni yig'ib olishga ketadigan xarajatlar va hokazolarni hisoblash) natijasi;

-kasallikning issiqxonada yildan-yilga tarqalishi va uning keyingi ekinga (mavsumga) o'tish xavfi;

-issiqxonada qo'zg'atuvchi zamburug' sporalarining yuqori konsentratsiyasining ishchilarda allergiya qo'zg'atish xavfi mavjudligi haqida ma'lumot.

Fungitsid ishlatish haqida qaror berilsa preparatni kasallikning birinchi belgilari ko'rinishi bilan purkash tavsiya qilinadi. Agar xavfli kasallik issiqxonada har yili uchrashi ma'lum bo'lsa, ekinga kasallik belgilari paydo bo'lishidan oldin ham fungitsid bilan (profilaktik) ishlov berish mumkin. Issiqxonalarda ishlatiladigan ba'zi fungitsidlar haqida ma'lumotlar quyidagi jadvalda keltirilgan.

Fungitsidlarni ishlatish usullari har xil bo'lib, eng keng qo'llaniladiganlari – ko'chatlarni ko'chirib ekishdan oldin yoki ekkandan so'ng fungitsidlarni tuproqqa solish (jumladan, fungitsid eritmasini ko'chatlar tagiga quyish), urug'ni ekishdan

oldin dorilash, fungitsidlarni ekinga o'suv davrida har xil purkagichlar yordamida purkash va dorilarni suvga qo'shib, ekinlarni sug'orish hisoblanadi. Sabzavot, kartoshka va poliz ekinlari kasalliklari bilan kurashish uchun O'zbekistonda ro'yxatga kiritilgan fungitsidlar soni juda kam.

Jadval.

Issiqxona ekinlarida qo'llaniladigan ba'zi fungitsidlar

Kimyoviy guruh	Ta'sir etuvchi modda	Preparat shakli	Qaysi kasallik yoki qo'zg'atuvchiga qarshi ishlatiladi
Aromatik uglevodorodlar	Kuintotsen	PXNB	<i>Fusarium</i> (so'lishdan tashqari), <i>Botrytis</i> , <i>Rhizoctonia</i>
Atsilalaninlar	Metalaksil	Ridomil	Soxta un-shudring, Phytophthora, Pythium
Benzimidazollar	Benomil	Fundazol, benlat	Botrytis
	Karbendazim	Derozal, olgin, BMK, bavistin	Verticillium
	Tiofanat-metil	Topsin-M	Cercospora
	Tiobendazol	Tekto	Fusarium
Karboksimidlar	Karboksin	Vitavaks (200FF shaklidan tashqari)	Zang, qorakuya, <i>Rhizoctonia</i> va ba'zi boshqa bazidiomitsetlar
	Oksikarboksin	Plantvaks	
Dikarboksimidlar	Iprodion	Rovral	Botrytis
	Proksimidon	Sumiskleks	<i>Alternaria</i>
Ditiokarbamatlar	Tiram	Tiram	Soxta un-shudring, Rhizoctonia, Botrytis
	Maneb	Maneb	Barcha zamburug'larga, ayniqsa peronosporoz, zang va ba'zi piknidali zamburug'larga nisbatan yuqori darajada faol
	Mankotseb	Ditan M-45	
Ergosterol biosintezi ingibitorlari	Fenpropimorf	Korbel, forbel	Un-shudring (ba'zilarining ta'sir doirasi kengroq)
	Imazalil	Fungaflor va b.q.	
	Proxloraz	Sportak	
	Propikonazol	Tilt	
	Triadimefon	Bayleton	
	Triforin	Saprol	
Gidroksipirimidin	Bupirimat	Nimrod	Un-shudring
Organofosforli birikmalar	Tolklofos-metil	Rizoleks	<i>Rhizoctonia</i>
Sulfamidlar	Dixlofluanid	Euparen	<i>Botrytis</i> , soxta un-shudring
Tiokarbamatlar	Propamokarb-gidroxlorid	Previkur	<i>Phytophthora</i> , <i>Pythium</i>
Tidiazollar	Etridiazol	Terrazol	<i>Phytophthora</i> , <i>Pythium</i>
Ftalimidlar	Kaptan	Kaptan	<i>Botrytis</i> , barg dog'lanishlari
Ftalonitrillar	Xlorotalonil	Dakonil	<i>Botrytis</i> , soxta un-shudring
Tarkibida mis bo'lgan fungitsidlar	Mis xloroksidi	Mis xloroksidi	Soxta un-shudring, <i>Phytophthora infestans</i> , zamburug' va bakteriyalar qo'zg'atadigan ba'zi barg dog'lanishlari, ba'zi un-shudring qo'zg'atuvchilari
Oltingugurt	Oltingugurt	Oltingugurt	Un-shudring
Dinitro- hosilalar	Dinokap	Karatan	Un-shudring
Boshqa fungitsidlar	Fosetil-alyuminiy	Alett	Soxta un-shudring, <i>Phytophthora</i>

Nazorat uchun savollar

1. *Pythium* turkumi turlari o'simliklarning qaysi turlarida va qanday kasalliklarni qo'zg'atadi?
2. Agrotexnik kurash choralariga nimalar kiradi va qaysi vaqtlarda o'tkaziladi?
3. Issiqxona tuprog'ini zararsizlantish usullari qanday amalga oshiriladi?
4. Fizik-mexanik kurash choralari qanday amalga oshiriladi?
5. Suv bug'i bilan tuproqni zararsizlantirishda tuproqning necha sm qismidagi infeksiyalar nobud bo'ladi?
6. Fungitsidlarni ishlatish usullari qanday?
7. Sog'lom ko'chat yetishtirish uchun qanday ishlar amalga oshiriladi?
8. Sabzavot ekinlarida zarar keltiradigan kasalliklarga tashqi muhit faktorlarni ta'siri qanday?
9. Sabzavot ekinlarida yuqumli kasalliklarni keng tarqalishiga mineral o'g'itlarni ta'sirlari?
10. Issiqxonada solyarizatsiya usuli qaysi vaqtda va qanday sharoitda o'tkaziladi?

III. KO‘CHMA MASHG‘ULOT MAVZULARI

Mavzu: Qishloq xo‘jaligi ekinlarining zamburug‘ va bakteriya kasalliklarini identifikatsiya qilish usullari (6 soat)

Zararlangan o‘simlik organlarining namunalarini olish, Zararlangan o‘simlik organlarining namunalaridagi kasallik belgilarini qayd qilish, barglar ustidagi katta dog‘larni birlamchi identifikatsiya qilish, birlamchi mikroskopiya, barglar segmentlarini tahlil qilish va kasallik qo‘zg‘atuvchisini qulay ozuqa muhitlarida o‘stirib ularni sof kulturalarini ajratish, ikkilamchi mikroskopiya, o‘simliklarni sun‘iy zararlash, reizolyatsiya, Kox triadasi, O‘simliklarni sun‘iy zararlash usullari, Zamburug‘larni ildizdan ajratib olish, Zamburug‘larni zararlangan o‘simlik to‘qimalaridan ajratib olish, zamburug‘ va bakteriyalarni aniqlagichlar yordamida aniqlash usullarini o‘rganish.

Izoh: Ko‘chma mashg‘ulotlar universitet va ilmiy tadqiqot institutlari ilmiy laboratoriyalarida o‘tkaziladi.

Ko‘chma mashg‘ulotni tashkil etish jarayonida foydalanilgan normativ-huquqiy, o‘quv-uslubiy va boshqa xujjatlar:

O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta mahsus ta‘lim vazirligi, Oliy ta‘lim tizimi pedagog va rahbar kadrlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirishni tashkil etish bosh ilmiy-metodik markazi hamda TDAU huzuridagi kadrlarni qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish tarmoq markazi tomonidan ishlab chiqilgan normativ-huquqiy, o‘quv-uslubiy va boshqa me‘yoriy xujjatlardan maqsadli foydalaniladi.

Ko‘chma mashg‘ulotda foydalaniladigan o‘quv materiallar va ishlanmalar:

Ko‘chma mashg‘ulot jarayonida tinglovchilar bevosita ToshDAU “Qishloq xo‘jaligi fitopatologiyasi va agrobiotexnologiya” kafedrasida laboratoriyasi, O‘zR FA Mikrobiologiya instituti, Genetika va o‘simliklar eksperimental biologiyasi instituti, Genomika va bioinformatika markazidagi laboratoriyalar hamda dala sharoitida o‘simlik kasalliklari bilan bevosita tanishadilar.

ToshDAU “Qishloq xo‘jaligi fitopatologiyasi va agrobiotexnologiya” kafedrasida laboratoriyasida qishloq xo‘jalik ekinlarida uchraydigan kasalliklarni aniqlash, ularni sof kulturalarini ajratib olish, kasalliklarga qarshi zamonaviy fungitsidlarni sinash ishlari amalga oshiriladi hamda shu tadqiqotlarning natijasida dehqon va fermerlarga kerakli tavsiyalar beriladi.

O‘zR FA Mikrobiologiya institutida turli yo‘nalishlar bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar olib boriladi, ayniqsa o‘simliklarda kasallik tug‘duruvchi fitopatojen zamburug‘ va bakteriyalar chuqur o‘rganilib ularning sof kulturalari ajratib olinadi va ularning kolleksiyasi yaratiladi.

O‘zR FA Genetika va o‘simliklar eksperimental biologiyasi institutida laboratoriya va dala tajribalari olib boriladi. Bu yerda seleksiya, genetika, o‘simliklarni himoya qilish va boshqa yo‘nalishlarda ishlar olib boriladi, shuningdek kasallik keltirib chiqaruvchi zamburug‘larni irqlarini aniqlash, ularni molekulyar-genetik usulda aniqlash va boshqa ishlar amalga oshiriladi. Bu ishlarni amalga oshirish uchun bu yerda zamonaviy laboratoriya jihozlari mavjud.

O‘zR FA Genomika va bioinformatika markazidagi laboratoriyalarda ayrim qo‘shloq xo‘jalik o‘simliklarini in vitro usulida ko‘paytirish, g‘o‘zani turli xil kasalliklarga chidamli navlarini yaratish, insonlarda uchraydigan kasalliklarga qarshi yaxshi samara beradigan pomidorni yangi navlarini yaratish va boshqa zamonaviy tadqiqotlar olib boriladi.

Toshkent davlat agrar universiteti qoshidagi “Qishloq xo‘jaligida innovatsion ishlanmalar va maslahatlar Markazi”da yangi tashkil etilgan “EXTENSION CENTER” – Axborot maslahat markazi seminar va masofadan turib o‘qitish, internet sayti orqali kelib tushgan savollarga javob qaytarish tartiblari, o‘zlarini qiziqtirgan savollarga javob topish, kerakli manbalarni internet saytlaridan yuklab olish haqidan kerakli bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘lishadilar.

Kasallangan o‘simlik a‘zolaridan gerbariy tayyorlash metodikasini o‘zlashtiradilar.

Nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog‘lash yuzasidan taklif va tavsiyalar:

Ko‘chma mashg‘ulot davomida tinglovchilarga «Qishloq xo‘jalik ekinlari

kasalliklarini oldini olish va bartaraf etishning zamonaviy usullari» modulida oʻtilgan mavzularda oʻrganilgan qishloq xoʻjalik ekinlari kasalliklari boʻyicha berilgan nazariy bilimlarni laboratoriya va dala sharoitida tushuntirish chuqur bilimlar olish imkoniyatini berishini eʼtiborga olgan holda:

-amaliy va koʻchma mashgʻulotlarni har bir nazariy darslardan soʻng tashkil qilinishi va universitet tajriba xoʻjaligida ham amaliy dars mashgʻulotlarini tashkil qilish va oʻtish tinglovchilar uchun yanada qiziqarli va samarali boʻlishi haqidagi fikr va mulohazalarini bayon etadilar.

**IV. MAVZUNI MUSTAHKAMLASH UCHUN QO‘SHIMCHA
MATERIALLAR (GLOSSARIY)**

Atamaning o‘zbek tilida nomlanishi va ma’nosi	Atamaning rus tilida nomlanishi va ma’nosi	Atamaning ingliz tilida nomlanishi va ma’nosi
<p>Agar-agar</p> <p>dengiz suv o‘tlaridan olinadigan mikroorganizmlarni o‘stirish uchun qattiq oziqa muhit tayyorlashda ishlatiladi. Murakkab tarkibli polisaxaridlar aralashmasi</p>	<p>Агар-агар – Растительный коллоид, получаемый из морских водорослей. В его состав входят в основном полисахариды.</p>	<p>Agar – The Vegetable colloid got from sea algae. In its composition fall into floor.</p>
<p>Avtotrof oziqlanish-</p> <p>quyosh energiyasidan foydalanib, xlorofil donachasiga ega organizmlarni atmosferadagi SO₂ gazi va suvni fotosintez yordamida o‘zlashtirib, organik modda hosil qilishdir</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>Azotobakterin</p> <p>erkin holda yashovchi azotobakteriyalar (Azotobacter chroococcum) asosida olinadigan bioo‘g‘itlar</p>	<p>Азотобактерин – Землеудобрителный препарат содержащий культуру Azotobacter chroococcum.</p>	<p>Azotobacterin - Preparation containing culture Azote bacteria chroococcum.</p>
<p>Azotofiksatsiya</p> <p>havodagi molekulyar azotni mikroorganizmlar tomonidan o‘zlashtirilishi</p>	<p>Азотфиксация – Биологическая фиксация атмосферного азота</p>	<p>Azotofixation- Biological fixation atmospheric nitrogen microorganism</p>

	микроорганизмами.	
Aktinomitsetlar -prokariot mikroorganizmlarga kiruvchi “nursimon” zamburug‘lar deb nomlangan mikroorganizmlarning katta guruhi	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
Ammonifikatsiya -oqsillar va azotli organik birikmalarni mikroorganizmlar tomonidan NH ₃ gacha parchalanishi. Bunda NH ₃ dan tashqari H ₂ S va indol ham hosil bo‘ladi	Аммонификация – Превращение азота из органических соединений (белков) в минеральные.	Ammonification - The Conversion of the nitrogen from organic join (the squirrel) in mineral.
Amfitrixlar tanasining ikki uchida bir tutamdan xivchinlarga ega bakteriyalar	Амфитрихи – Это бактерии с пучком жгутиков на обоих концах клетки.	Amphitrichous bacteria This bacterias with bunch on both end of the hutch.
Anaeroblar -kislorodsiz muhitda yashovchi mikroorganizmlar. Anaeroblar o‘zi uchun kislородni organik moddalarni parchalash orqali oladi	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.
Antibiotik – mikroorganizmlar tomonidan ajratiladigan, mikroorganizmlarga tanlab ta’sir etuvchi o‘ziga xos kimyoviy moddalar	Антибиотики – Это (греческое слово анти – против, биос – жизнь), органические соединения образуемые микробами и обладающие	Antibiotic - This (the greek word anti - against, bios - a life), organic join formed microbe and possessing ability in small

	способностью в незначительных концентрациях тормозит рост других микроорганизмов	concentration holds up the growing other microorganism
Antagonist -tabiatda yoki laboratoriya sharoitida bir mikroorganizm ikkinchisini o'sishini butunlay to'xtatadi. Bu hodisa o'simlik kasalliklariga qarshi biologik kurash chorasini ishlab chiqishda foydalaniladi	Антагонист – Микробы антагонисты угнетают рост других с помощью вырабатываемых ими веществ. Это явление используется для разработки биологического метода борьбы.	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.
Askomitsetlar Max Mahsus organ - haltacha (ask) ichida rivojlanuvchi spora (askospora)lar vositasida vos jinsiy ko'payuvchi, mitseliysi ko'p hujayrali, yuqori zamburug'lar sinfi	Аскомицеты – Сумчатые грибы, характерный признак этих грибов – наличие сумки, или аска, – особого органа спороношения.	Ascomycetes - Fungis, typical sign these fungi - presence of the bag, , - a person of the organ
Ask -Askomitsetlar sinfiga mansub zamburug'larning haltacha shaklidagi jinsiy ko'payish organi (haltachasi)	Аск – Это орган образованный в результате полового размножения сумчатых грибов.	Ask - This organ formed as a result sexual of the duplication fungi.
Askospora -Haltacha (ask) ichida rivojlanadigan spora	Аскоспора – Спора находящаяся в сумке. Аскоспоры весьма разнообразны по форме, строению, размером и окраске.	Ascospore - The Spore(dispute) spore(dispute) residing in bag. Askospory variform, construction, size and colouration.
Bijg'ish -anaerob metabolit	Брожение – Это	Fermentation - This a

jarayon bo'lib, organik birikma, ya'ni uglevodlarni mikroorganizmlar tomonidan kichik molekulali organik birikmalarga (spirt, sut kislota, sirka kislota, aseton va boshqalar) parchalanishi	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.).	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.).
Bazidiomitset-Mahsus organ - <i>bazidiya</i> ichida rivojlanuvchi <i>spora</i> (<i>bazidioospora</i>)lar vositasida jinsiy ko'payuvchi, <i>mitseliysi</i> ko'p hujayrali, yuqori zamburug'lar sinfi	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.
Bazidiospora-Bazidiya ustida rivojlanadigan <i>spora</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.
Bazidiya-Bazidiomitsetlar sinfiga mansub zamburug'larning odatda 4 hujayrali, <i>bazidiospora</i> hosil qiluvchi jinsiy ko'payish organi	Базидия – Особый орган спороношения, на котором образуются экзогенные споры	Basidia - The Special organ, on which are formed ekzogen disputes.-+
Bakteriya – Odatda bir hujayrali va hujayra qobig'iga ega, ammo tipik yadrosi, xlorofilli va	Бактерии – это микроорганизмы относящиеся к прокариотам, не	Bacterium – The Bacterias this microorganisms referring to not having

plastidlari bo'lmagan, bo'linib ko'payuvchi <i>prokariot mikroorganizm</i>	имеющих настоящего ядра, это одноклеточные организмы, разнообразны по форме и физиологическим свойствам.	persisting kernel, this one-celled organisms, variform and physiological characteristic.
Vegetativ – Jinssiz; <i>vegetativ ko'payish</i> – jinssiz ko'payish	Вегетатив – Вегетативное размножение грибов – бесполое размножение.	Vegetative – Vegetative duplication fungi – a sexless duplication.
Vegetatsiya – O'sish; <i>vegetatsiya davri</i> – ekin o'sish davri (o'simlik tuproq yuzasiga unib chiqqandan fotosintez to'xtaguncha bo'lgan davr)	Вегетация – Развитие растений. Вегетационный период (от появления всходов до образования плодов и остановки роста растений).	Vegetation – The Development of the plants. Vegetacy period (from appearance before fruit and stop formation of the growing of the plants).
Vibrionlar-shakli vergulsimon bo'lgan bakteriyalar	Виброны – Это клетки бактерий, слегка изогнутые. Изгиб их меньше половины окружности.	Vibrio - This hutches bacteria their halves less to circumferences.
Viroid – Bular juda mayda (submikroskopik kasallik qo'zg'atuvchi) xujayra tuzilishiga ega emas. Ularda RNK mavjud	Вироиды – Это мельчайшие (субмикроскопические возбудители болезней) они не имеют клеточного строения. Они представляют собой низкомолекулярную одноклеточную РНК.	This the most small (the to incitants of the diseases) they have not a cellular construction. They present itself one-celled RNA.
Virulentlik- <i>Mikroorganizmlarning o'simlik va jonivorlarda kasallik qo'zg'atish qobiliyati. Virulent</i> (yoki	Вирулентность – качественная мера патогенности или болезнетворности патогена и показывает в	Virulent - Virulent - a qualitative measure to pathogenicity or pathogen and shows in attitude what plants

<p><i>virulentligi</i> yuqori) <i>mikroorganizm</i> – kasallik qo‘zg‘atish qobiliyati yuqori, kuchli <i>parazit</i>; <i>avirulent mikroorganizm</i> – kasallik qo‘zg‘ataolmaydigan <i>mikroorganizm</i></p>	<p>отношении каких растений данный патоген может проявлять паразитические свойства.</p>	<p>given pathogen can show the parasit characteristic.</p>
<p>Geterotrof Tayyor organik modda (o‘simlik va hayvonlar qoldiqlari) hisobiga oziqlanuvchi organizm</p>	<p>Гетеротроф – Это организмы, которые питаются только за счет органического вещества, создаваемого автотрофами</p>	<p>Heterotroph- This organisms, which eat for count organic material only, created.</p>
<p>Gifa-Zamburug‘larning <i>mitseliy</i> yoki meva tanachalarini hosil qiluvchi bir yoki ko‘p hujayrali <i>mikroskopik</i> ip</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>Gifomitsetlar Takomillashgan (jinsiy ko‘payish) bosqichi noma‘lum yoki ma‘lum bo‘lgan, <i>mitseliysi</i> ko‘p hujayrali <i>gifalardan</i> iborat bo‘lgan, odatda <i>konidiyalari</i> vositasida ko‘payuvchi <i>mikroskopik</i> <i>zamburug‘larning</i> sun‘iy guruhi</p>	<p>Гифомицеты – Эта группа грибов относящихся к классу несовершенных грибов, мицелий у этих грибов многоклеточный размножаются они при помощи конидий.</p>	<p>Hyphomycetes- This group fungi referring to class imperfect fungi, mycelium beside these fungi multiply they at condium.</p>
<p>Diagnoz – Tashxis – o‘simlik yoki hayvonlarning bironta taksonomik guruhi (odatda turkum, tur va b.q.)ga</p>	<p>Диагноз – Это установление болезней растений, причем диагностики болезней растений можно</p>	<p>Diagnosis - This determination of the diseases of the plants moreover diagnostics of the diseases of the plants</p>

oidligini ilmiy asosda aniqlash; <i>diagnostik</i> belgi – tashxis qo‘yishga imkon yaratuvchi belgi	устанавливать несколькими методами: макроскопическим, биологическим.	possible to install several methods: biological.
Zoospora-Zoosporangiy ichida rivojlanadigan, bitta yoki ikkita xivchincha yordamida harakatlanuvchi <i>spora</i>	Зооспора – Это подвижная спора с одним или двумя жгутиками.	Zoospore - This is a rolling spore(dispute) with one or two.
Zoosporangiy <i>Oomitsetlar</i> guruhiga mansub zamburug‘larning jinssiz ko‘payish organi	Зооспорангий – Это вместилище где располагаются подвижные споры с одним или двумя жгутиками.	Zoosporangium - This receptacle where are situated the rolling disputes with one or two.
Inkubatsion davr Kasallikning “yashirin” davri – o‘simlik <i>parazit</i> bilan zararlanishi hamda kasallikning birinchi belgilari paydo bo‘lishi orasida o‘tgan davr	Инкубацион период – Промежуток времени от выедрения (заражения) до первой наблюдаемой реакции питающего растения на патоген называется инкубационным периодом болезней.	Incubation period - The Gap of time from (contamination) before the first observed reaction supplying plants on pathogen is identified the period of the diseases.
Kasallik qo‘zg‘atuvchi Boshqa <i>organizm</i> hisobiga <i>parazit</i> holda yashovchi <i>organizm</i> , misol uchun, o‘simlik (va hasharot)larda kasallik qo‘zg‘atuvchi <i>mikroskopik zamburug‘lar</i> , <i>bakteriyalar</i> , <i>nematodalar</i> va h.k.	Возбудитель – Организм, который живет за счет другого организма и вызывает болезни растений. Возбудителями болезней бывают грибы, бактерии, вирусы и др.	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
Kasallik diffuz tarqalishi <i>Kasallik qo‘zg‘atuvchi</i>	Распространение болезни диффузным путем – При диффузном	Diffusion of the disease by diffuse - At the

<p><i>mikroorganizm</i> o‘simlikning bironta to‘qimasiga kirib olgandan so‘ng, u o‘simlikning barcha organ va to‘qimalariga tarqalib, zararlashi</p>	<p>распространений заболевании поражается все растение, в котором патоген распространяется в сосудистых пучках и прилегающих к ним тканями приводит растение к гибели.</p>	<p>spreading disease is struck all plant, in which pathogen spreads in bunch and adjoining to him fabrics brings the plant to ruins.</p>
<p>Kleistotesiy Haltacha (<i>ask</i>) hosil qiluvchi un–shudring zamburug‘larining jinsiy yo‘l bilan rivojlanuvchi, ko‘pincha shar shaklli yoriq meva tanachasi</p>	<p>Клейстотесий – Это округлые, совершенно закрытые плодовые тела, внутри которых находятся аски с аскоспорами. Клейстотесии не имеют специального отверстия для выхода асков. Аскоспоры освобождаются после разрушения или разрыва общей оболочки клейстотесий.</p>	<p>Cleistostetium - 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 membrane of cleistothecia.</p>
<p>Konidiofora <i>Zamburug‘lar</i> jinsiz ko‘payishi jarayonida ustida (kam hollarda ichida) <i>konidiyalar</i> rivojlanuvchi mahsus <i>mikroskopik</i> organ, konidiya bandi</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 condium.</p>
<p>Konidiya <i>Zamburug‘lar</i> jinsiz ko‘payish uchun hosil qiladigan mahsus <i>mikroskopik</i> bir yoki ko‘p hujayrali tanacha (<i>propagula, spora</i>)</p>	<p>Конидия – Это споры, образующиеся на конидиеноссах.</p>	<p>Conidia - This disjuncts, forming on condium</p>

<p>Mitseliy <i>Zamburug 'larning juda mayda, mikroskopik uzun ip (gifa)laridan iborat vegetativ tanasi; rivojlanganda oddiy ko'zga ko'rinadigan holga keladi (misol uchun, barg ustidagi un-shudring qatlami, har xil mog'orlar, toza muhitdagi koloniyalar va h.)</i></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>Nekroz Tirik <i>organizmning</i> (misol uchun, o'simlikning) bironta organi, to'qimasi yoki hujayralarining bir guruhining halok bo'lishi va aynan halok bo'lgan joy; <i>nekrotik – nekrozga taalluqli</i></p>	<p>Некроз – Гибель клеток и образование участков отмершей ткани. При некрозе в клетках происходят необратимые изменения, которые приводят к гибели клетки.</p>	<p>Necrosis – The Ruin of the hutches and formation area fabrics. At necrosis in hutch occur inconvertible change, which bring about ruins of the hutch.</p>
<p>Obligat parazit Faqat tirik organizm hisobiga oziqlanuvchi <i>geterotrof organizm</i></p>	<p>Облигатный паразит – Это организмы, которые живут только за счет живых тканей растений.</p>	<p>Obligate parasite - This organisms, which live for count of the alive fabric plants only.</p>
<p>Oomitsetlar Jinsiy ko'payishi oogamiya tipida va jinssiz ko'payishi zoosporalar yordamida amalga oshiriladigan tuban <i>zamburug 'lar guruhi</i></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 fungus beside which body is presented well developed Mycelium . The Sexual process runs on type The Sexless duplication is realized. These fungus pertain to group undermost fungi.</p>
<p>Oogoniy</p>	<p>Оогоний – Этот орган развивается на нитях</p>	<p>Oogony - This organ develops on thread</p>

<p><i>Oomitsetlar</i> guruhiga mansub zamburug‘larning jinsiy ko‘payishda ishtirok etuvchi mahsus onalik organi; otalangandan so‘ng, <i>oosporaga</i> aylanadi</p>	<p>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>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>Oospora</p> <p><i>Oomitsetlar</i> guruhiga mansub tuban zamburug‘ning zigotasi</p>	<p>Ооспора – В результате полового процесса у грибов класса оомицеты образуется ооспора. Ооспоры предназначены для сохранения гриба в зимний период.</p>	<p>Oospore - As a result sexual of the process beside fungi of the class is formed oospora. Oosporary are intended for conservation of the fungi at winter period.</p>
<p>Organizm</p> <p>Jonzod, tana (odam, hayvon, o‘simlik, mikroorganizm)</p>	<p>Организм – Тело, (человек, животное, растение, микроорганизм).</p>	<p>Organism - The Body, (the person, animal, plant, microorganism).</p>
<p>Parazit</p> <p><i>Patogen</i> – ikkinchi (xo‘jayin) <i>organizmning</i> ustida yoki ichida yashaydigan va uning hisobidan oziqlanadigan <i>organizm</i>; <i>obligat parazit</i> – faqat tirik to‘qimalar hisobiga yashay oladigan <i>organizm</i>; <i>fakultativ parazit</i> – odatda <i>saprotrof</i> (qarang), ammo ba‘zan, xo‘jayin uchun noqulay sharoitda, uni zararlaydigan <i>organizm</i>; (“<i>fakultativ</i></p>	<p>Паразит – Это патоген который развивается на поверхности или внутри растения и живет за счет организма, на котором развивается. Паразиты бывают:</p> <p>1. Облигатные, которые питаются, только за счет живых тканей растения. Факультативные паразиты могут ввести 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>

<p><i>saprotrof</i> bilan solishtiring – “<i>Saprotrof</i>”ga qarang)</p>		
<p>Peritesiy Haltacha (<i>ask</i>) hosil qiluvchi zamburug‘larning bir guruhining jinsiy yo‘l bilan rivojlanuvchi, ko‘zacha, nok va boshqa shaklli yopiq meva tanachasi</p>	<p>Перитесий – Полузам- кнутые плодовые тела шаровидной, грушевидной или иной формы с узким отверстием на вершине.</p>	<p>Perities - Fruit bodies globousr other forms with narrow hole on top.</p>
<p>Piknida Takomillashmagan <i>zamburug‘larning</i> o‘simlik to‘qimasi ichida yoki sirtida rivojlanadigan, ichida <i>piknosporalar</i> (<i>qkonidiyalar</i>) hosil bo‘ladigan, odatda dumaloq shar, nok, ko‘zacha va boshqa shaklli, <i>vegetativ</i> ko‘payish uchun xizmat qiluvchi <i>mikroskopik</i> meva tanachasi</p>	<p>Пикнида – Округлые, несколько сплюснутые полые вместилища. Стенка пикнид образована сплетением гиф.</p>	<p>Pycnidus - Round, several hollow receptacle. The Wall piknida is formed by combination gifa.</p>
<p>Piknospora Piknidiospora – <i>piknida</i> ichida hosil bo‘ladigan <i>spora (konidiya)</i></p>	<p>Пикноспора – Это спора, находящиеся внутри пикниды.</p>	<p>Pycnospore - This spore(dispute), residing inwardly piknida</p>
<p>Sklerotsiy <i>Zamburug‘ gifalari</i> juda zich joylashib hosil qiladigan tanacha; <i>zamburug‘</i> uzoq vaqt saqlanishi uchun xizmat</p>	<p>Склероций – Это видоизменение мицелия, которое представляет собой плотные твердые тела различной формы и величины. Они образуются в результате тесного переплетения</p>	<p>Sclerotia-This mutating Mycelium , which presents itself thick hard bodies of the different form and values. They are formed as a result of</p>

qiladi.	гиф, богатых запасными питательными веществами.	close-fitting entanglement gifa, rich by spare nutrients. This receptacle, in which are formed very small disputes - an spermatation
Spermogoniy <i>Zang zamburug'larining piknidasi</i>	Спермогоний – Это кувшинообразные вместилища, в которых формируются очень мелкие споры – спермации.	Spermogony This is organ, by means of which is realized sexless duplication. The Disputes can be endogen and ekzogen origins.
Spora <i>Zamburug'lar (va boshqa mikroorganizmlar) hosil qiladigan, ular ko'payishi, tarqalishi yoki noqulay sharoitda saqlanishi uchun xizmat qiladigan, mikroskopik reproduktiv hujayra yoki ko'p hujayrali tanacha (propagula)</i>	Спора – Это репродуктивный орган, с помощью которого осуществляется бесполое размножение. Споры могут быть эндогенного и экзогенного происхождения.	Spore - This is organ, by means of which is realized sexless duplication. The Disputes can be endogen and ekzogen
Sporalash <i>Zamburug'lar (va boshqa mikroorganizmlar) spora bandi, konidiogen hujayra va sporalarining o'zlarini hosil qilish jarayoni (ruscha sporonoshenie)</i>	Спороношение – Типы расположения и распространение конидий и конидионосцев на поверхности пораженных растений называется спороношением. Типы спороношений бывают различие: одиночные конидионосцы, спородохии, коремии, ложа, пикниды.	Sporulation - The Types of the location and spreading condium and surfaces of the struck plants is identified. The Types be the difference: single loge, piknidas. Or mycelium of the fungi.
Tallom “Tuban o'simlik”	Tallom – Или мицелий гриба.	Talom - Or mycelium

(<i>mikroskopik zamburug'</i> , suv o'ti) larning tanasi		of the fungi.
Teleomorfa Zamburug'ning takomillashgan bosqichi (misol uchun, <i>oomitset</i> , <i>askomitset</i> , <i>bazidiomitset</i> turlarning jinsiy bosqichi)	Телеоморфа – совершенная стадия гриба (например, половая стадия аскомицета или базидиомицета)	Teleomorph - The Made stage of the fungi (for instance sexual stage)
Teliospora Zang va qorakuva <i>zamburug'larining teliya</i> ichida rivojlanuvchi, tinim davrini o'tuvchi (qishlovchi), qalin qobiqli va to'q rangli, dikariotik (ikki yadroli), bahorda o'sib <i>bazidiya</i> hosil qiluvchi <i>sporasi</i> ; eski nomi "teleytospora"	Телиоспора – Это покоящаяся спора головневых грибов, обычно они покрыты плотной теленоон- рашенной многослойной оболочкой.	Teliospore - This resting spore(dispute) fungi, usually they cover thick by laminated shell.
Toksin Boshqa ba'zi <i>mikroorganizm</i> , hasharot va issiqqonli hayvon(lar)ga nisbatan zaharli yoki o'ta zaharli bo'lib, ular bilan kurashish uchun, <i>mikroorganizm</i> sintez qiladigan va o'zi yashayotgan substratga ajratib chiqaradigan modda (<i>metabolit</i>)	Токсин – Это все вредные для растения вещества синтезируемые фитопатогенами. Они убивают клетки растений.	Toxin - So much for bad for plant material synthesized plant pathogens. They kill the hutches of the plants.
Trixodermin <i>Trichoderma lignorum</i> <i>zamburug'idan</i> tayyorlanadigan, issiqxonalarda sabzavot ekinlari kasalliklari (maysa va ildiz chirishi va b.q.)	Триходермин – Это биологический препарат приготовленный на основе гриба <i>Trichoderma lignorum</i> против болезней всходов овощных культур.	Trichodermin - This is a biological preparation prepared on base of the fungi <i>Trichoderma</i> <i>lignorum</i> against diseases vegetable cultures.

<p>bilan kurashda qo'llash uchun yaratilgan biologik preparat</p>		
<p>Uredinospora Zang <i>zamburug'ining urediniyasida</i> hosil bo'luvchi nojinsiy, yupqa qobiqli va och rangli, dikariotik <i>spora</i>; ekin ichida va uzoq masofalarda joylashgan boshqa dalalarga havodan juda oson tarqaladi; eski nomi "uredospora"</p>	<p>Уредения спор - Уредоспоры возникают на уредопустилах, они всегда одноклеточные, двудерные с ростковыми порами, прорастают без периода покоя. Уредоспоры называются также летними спорами или спорами размножения.</p>	<p>Uredinia dispute - Uredosporu appear on, they they always one-celled with time, sprout without period rest. Uredosporu are identified also year dispute or dispute of the duplication</p>
<p>Urediniya Zang <i>zamburug'larining</i> ichida <i>uredinosporalar</i> rivojlanuvchi <i>pustulasi</i>; eski nomi "uredopustula"</p>	<p>Урединия – Скопления уредоспор представляет собой урединию. Урединиоспоры формируются под эпидермисом. Под их давлением эпидермис разрывается, урединия выходит на поверхность пораженного растения, а урединоспоры начинают распространяться воздушным путем и заражат новые растения. В течение одного вегетационного периода образуется несколько поколений уредионспор.</p>	<p>Uredinia - The Concourses presents itself Urediniosporu are formed under epidermis. Under their pressure epidermis tears, leaves on surface of the struck plant, but begin to spread the air way and infect the new plants. During one period is formed several generations.</p>
<p>Fungitsid Kasallik qo'zg'atuvchi <i>zamburug'lar</i> bilan kurashda qo'llaniladigan mahsus zaharli kimyoviy modda yoki biologik preparat</p>	<p>Фунгицид – Это химические вещества используемые против грибных патогенов.</p>	<p>Fungicide- This is a chemical material used against fungi pathogen</p>

<p>Xlamidospora</p> <p>Qobig‘i qalin <i>spora</i>; odatda tarkibida energiyaga boy moddalar (yog‘) mavjud; <i>zamburug‘lar</i> ob-havo noqulay bo‘lganida (yoz jaziramasi, qish sovug‘i) saqlanishi uchun xizmat qiladi</p>	<p>Хламидиоспора – Это участки гиф, обособившиеся от мицелия и покрытые плотной оболочкой, темного цвета. В неблагоприятных условиях они способны очень долго сохранятся (до 10 лет и больше). Хламидиоспры широко распространены у всех грибов, ведущих сапрофитный или полусапрофитный образ жизни.</p>	<p>Chlamydospore - This is a chemical material used against fungi pathogen.</p> <p>This area gif, isolated from Mycelium and covered by thick shell, dark colour. In disadvantage condition they capable much be long saved (before 10 years and more). Hlamidospory broadly wide-spread beside all fungi, leading lifestyle.</p>
<p>Xloroz</p> <p>Ekinga ba‘zi elementlar (misol uchun, temir, mis, kaliy va h.k.) yetishmasligi kuzatilganida hamda <i>parazit mikroorganizmlar</i> bilan zararlangan o‘simlik organlarida, asosan barglarida, hosil bo‘ladigan odatda oq, ba‘zan oqish-sarg‘ish va sariq dog‘lar</p>	<p>Хлороз – Изменение окраски различных органов растений, абиотическими факторами, недостатком в почве железа, марганца, серы, азота. При хлорозе наблюдается преждевременное пожелтение листов и их опадение.</p>	<p>Chlorosis - Change the colouration different organ plants, factor, defect in ground ferric, manganese, sulphurs, nitrogen. Under xloroze exists premature yellow sheet</p>
<p>Ekologiya</p> <p>Biologiya fanining hayvonlar, o‘simliklar va</p>	<p>Экология – Отдел науки биологии изучающий взаимоотношения животных, растений и микроорганизмов между собой и внешней средой.</p>	<p>Ecology - The Division of the science to biologies of the exploring relation animal, plants and microorganism between itself and external ambience.</p>
<p>Ekssudat</p>	<p>Экссудат – При</p>	<p>Exudate - When</p>

<p><i>Buerda:</i> kasallik bilan zararlangan o'simlik to'qimalarida hosil bo'lgan suyuqlik tomchilari va bu tomchilar o'simlik organlari (misol barglari mevalari) ning ustki qismiga chiqishi</p>	<p>заражении растений бактериями имеющими слизистой капсулы, на поверхности пораженных органов образуется слизь, (экссудат), представляющая собой вещества полисахаридного типа.</p>	<p>poisoning the plants bacteria having mucous capsule, on surfaces struck organ is formed slime, presenting itself material type.</p>
<p>Endospora batsillalar, klostridiylar vegetativ hujayralari ichida paydo bo'ladigan sporalar. Endosporlarni hosil bo'lishi spora hosil qiluvchi bakteriyalarni tabiatda yashab qolishi uchun asosiy omil hisoblanadi.</p>	<p>Эндосоры – Бактерии рода <i>Bacillus clostridium</i> способны образовывать тела сферической или эллиптической формы, устойчивые к воздействию неблагоприятных условий.</p>	<p>Endospores - The Bacterias of the sort <i>Bacillus clostridium</i> capable taurus spherical or elliptical form firm to influence of the disadvantage conditions.</p>
<p>Eukariotlar yadrosi alohida qobiq bilan o'ralgan organizmlar. Eukariotlarga hamma yuksak o'simliklar, hayvonlar, suvo'tlari va zamburug'lar kiradi. Eukariot organizmlar Eucaryota kenja dunyosiga kiradi.</p>	<p>Эукариоты – Это микроорганизмы имеющие истинное ядро (eu – от греч. Истинный, katio – ядро). К этой группе принадлежат грибы, водоросли и простейшие.</p>	<p>Eukaryotes- This microorganisms having true kernel (eu - from greece. True, brown - a kernel). To this group belongs to the fungis, algae and protozoa.</p>

KEYSLAR BANKI

1-mavzu: G‘o‘za va g‘alla donli ekinlarda tarqalayotgan yangi, xavfli va invaziv zamburug‘ kasalliklari hamda ularga qarshi zamonaviy kurash usullari

Ma‘ruzaning texnologik modeli

Vaqt 2 soat	Tinglovchilar soni ta
O‘quv mashg‘ulotining shakli va turi	Informatsion ma‘ruza
Ma‘ruza rejasi (o‘quv mashg‘ulotining tuzilishi)	<ol style="list-style-type: none"> 1. O‘simlik kasalliklari haqida umumiy ma‘lumotlar. 2. G‘o‘zaning zamburug‘lar keltirib chiqaradigan xavfli kasalliklari. 3. G‘alla donli ekinlarning zamburug‘lar keltirib chiqaradigan xavfli va invaziv kasalliklari.
O‘quv mashg‘ulotining maqsadi: Tinglovchilarga modul fanidan umumiy tasavvurlarni berish	
<p>Pedagogik vazifalar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O‘simliklar kasalliklari fanining maqsadi va vazifalari bilan tanishtirish. 2. O‘simliklar kasalliklari fanining yo‘nalishlari va bo‘limlarini tasnifini berish. 3. Yuqumli va yuqumsiz kasalliklar to‘g‘risida batafsil ma‘lumot berish 4. G‘o‘za va g‘alla ekinlari kasalliklari bo‘yicha ma‘lumot berish. 	<p>Natijalar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O‘simliklar kasalliklari bilan batafsil tanishish. 2. Yuqumli va yuqumsiz kasalliklar to‘g‘risida chuqur bilimga ega bo‘lish. 3. O‘zbekistonda g‘o‘za va g‘alla ekinlarida katta zarar keltiradigan va yangi tarqalayotgan kasalliklar bilan tanishish va ularni bartaraf etish yo‘larini o‘rganish. <p>Modulning maqsadi va vazifalari qishloq xo‘jalik ekinlarida tarqalgan va tarqalayotgan kasalliklarni chuqur o‘rganish xamda ularni bartaraf etish yo‘lari bo‘yicha tushunchalarga ega bo‘ladilar.</p>
Ta‘lim usullari	Ma‘ruza, tushuntirish, namoyish, ko‘rsatish, blis so‘rov, aqliy hujum
Ta‘lim shakli	Ommaviy, Jamoaviy
Ta‘lim vositalari	Doska, mel, slayd, videoproektor, ma‘ruza matnlari,

	darslik, Internet ma'lumotlari
Ta'lim berish sharoiti	Jihozlangan auditoriya
Monitoring va baholash	Blis so'rov, savol javob, munozara natijalariga ko'ra

Ma'ruzaning texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
1-bosqich O'quv mashg'ulotiga kirish (daq) 10 minut	1.1. Mavzuning nomini e'lon qiladi. 1.2. Reja bilan tanishtiradi. 1.3. Asosiy tushuncha va terminlarni yozib, tushuntiradi. 1.4. Asosiy va qo'shimcha adabiyotlar ro'yxatini e'lon qiladi.	Tinglovchilar mavzuni yozib oladilar. Rejani daftarga tushiradilar. Asosiy terminlarni qayd etib qo'yadilar. Adabiyotlar ro'yxatini yozib oladilar.
2 bosqich Asosiy qism 60 daqiqa	2.1. Blis so'rov: "Fitopatologiya" so'zi qanday ma'noni anglatadi? Uning qanday yo'nalishlarini bilasiz? O'simlik kasalliklari deganda nimani tushunasiz? kabi savollar bilan tezkor so'rov o'tkazib, Tinglovchilar bilimini faolashtirib oladi. 2.2. G'o'za kasalliklarini – "Toyfilash" jadvali va "Klaster" asosida yoritib beriladi. 2.2. – Yuqumli kasalliklarni - "Toyfilash" jadvali asosida yoritib beriladi. 2.3. Yuqumsiz kasalliklarni bartaraf etish yo'lari. - "Toyfilash" jadvali asosida yoritib beriladi.	Tinglovchilar javob beradilar. Reja bo'yicha belgilangan mavzularni konspektlashtiradilar, fikr bildiradilar.
3-bosqich Yakuniy 10 daqiqa	3.1 Mavzuning xulosa qismini tushuntiradi. Modul fanining maqsadi va vazifalarining yutuq va	Tinglovchilar mavzuga oid savollarni beradilar. Topshiriqni yozib

	<p>kamchiliklari, ichki, tashqi hamda yangi qirib kelayotgan karantin ob'ektlariga tinglovchilar e'tiborini qaratadi va tinglovchilarning bu boradagi fikrlarini so'raydi.</p> <p>3.2. Tinglovchilarni baholaydi.</p> <p>3.3. Uyga berilgan topshiriqni e'lon qilib, unga beriladigan ballarni izohlaydi.</p>	<p>oladilar.</p>
--	---	------------------

1-ilova

Aqliy hujum usuli

Aqliy hujum (breynstroming – aqllar to‘zoni) – amaliy yoki ilmiy muammolar yechish g‘oyasini javoaviy yuzaga keltirish.

Aqliy hujum va masalani yechish bosqichlari

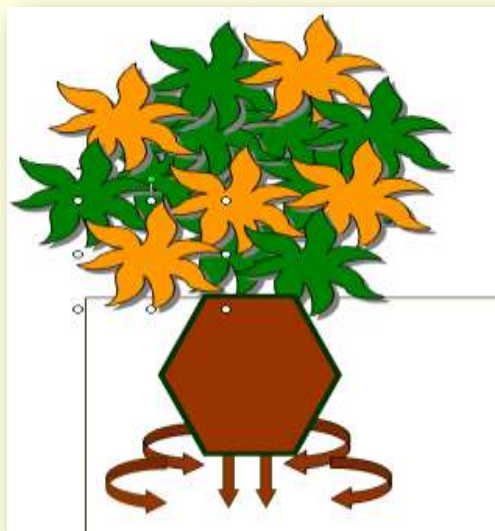
1. Mustaqil fikrlang hayolingizga kelgan barcha g‘oya, fikrlarni qog‘ozga yozing.
2. Barcha g‘oya va fikrlarni yozing, agar ular takrorlanayotgan bo‘lsa, mahsus belgi qo‘ying.
3. G‘oyalarni baholang.
4. Eng maqbul g‘oya guruh g‘oyasi sifatida shakllantiradi.
5. Barcha yozilgan g‘oyalar guruh muammosini yechish uchun guruhlashtirish mumkin.
6. Guruhning umumiy javobi shakllantiriladi.

Savollar:

1. O‘simliklar kasalliklari qachondan o‘rganila boshlangan va uni o‘rganishg zaruratiga sabab nimada?
2. O‘zbekistonda keng tarqalgan g‘o‘za va g‘alla ekinlari kasalliklarining ta’rifi.
3. O‘zbekistonda kam tarqalgan kasalliklarning ta’rifi.

МУАММОЛАР ДАРАХТИ.

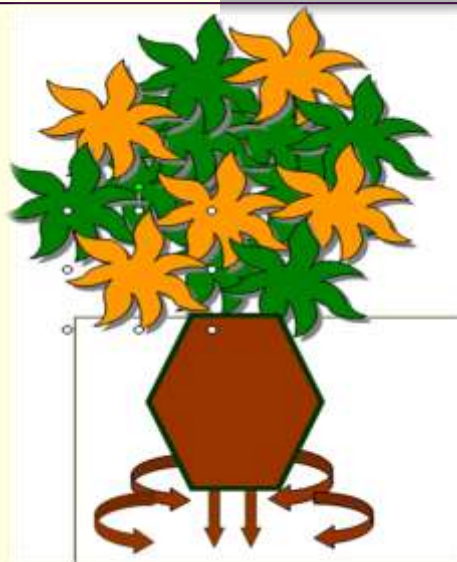
1. МУАММОНИ КЕЛТИРИБ
ЧИКАРУВЧИ САБАБЛАРИ
НИМАДА? (ИЛДИЗДА)
2. УШБУ САБАБЛАР КАНДАЙ
САЛБИЙ ОКИБАТЛАРГА
ОЛИБ КЕЛАДИ? (САРИК
БАРГЛАРДА)
3. АНА ШУ САЛБИЙ
ОКИБАТЛАРНИ БАРТАРАФ
ЭТИШ БУЙИЧА ЧОРА
ТАДБИРЛАР.(ЯШИЛ
БАРГЛАРДА)



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. Кутилган 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.

3-ilova

В/В/В texnikasini qo'llash bo'yicha ko'rsatma.

1. Ma'ruza rejasiga mos holda 2-ustunni to'ldiring.
2. O'ylang, juftlikda hal eting va javob bering, ushbu savollar bo'yicha nimani bilasiz, 3-ustunni to'ldiring.
3. O'ylang, juftlikda hal eting va javob bering, ushbu savollar bo'yicha nimani bilish kerak, 4-ustunni to'ldiring.
4. Ma'ruzani tinglang va vizual materiallar bilan tanishing.
5. 5-ustunni to'ltiring.

В/В/В jadvali (Bilaman/Bilishni xohlayman/Bildim)

№	Mavzu savoli	Bilaman	Bilishni xohlayman	Bildim
1.	O‘simliklarni himoya qilish to‘g‘risidagi qonun			
2.	O‘simliklar kasalliklari to‘g‘risidagi fanni paydo bo‘lishi			
3.	O‘simlik kasalliklarining tashqi va ichki belgilari			
4.	O‘simliklarda uchraydigan yuqumli va yuqumsiz kasalliklar			
5.	O‘simlik kasalliklariga tashxis qo‘yish			
6.	O‘simlik kasalliklarini hisobga olish			
7.	O‘simlik kasalliklaridan namunalar olish			
8.	Kasalliklarga qarshi kurash choralari			

2 mavzu	Mevali darxatlar va tokzorlarda tarqalgan va yangi tarqalayotgan kasalliklar hamda ularga qarshi zamonaviy kurash usullari
----------------	---

Tinglovchilar soni:	Vaqt: 2soat
Mashg‘ulot shakli	Bilimlarni chuqurlashtirish va mustahkamlashga qaratilgan nazariy mashg‘ulot.
Ma’ruza mashg‘ulot rejasi	1. Mevali daraxtlarning teshikli dog‘lanish kasalligi. 2. Urug‘ mevali daraxtlarning parsha kasalligi. 3. Tokning zamburug‘lar qo‘zg‘atadigan kasalliklari.
Mashg‘ulotning maqsadi: Urug‘ mevali va tokda uchraydigan ba’zi kasalliklarni o‘rganish va ularga qarshi samarali kurash choralari qo‘llash.	
Pedagogik vazifalar	O‘quv faoliyati natijalari.

<p>-Urug' mevali daraxtlarning kasalliklari bilan chuqur tanishtirish.</p> <p>-Danak mevali daraxtlarning kasalliklari bilan chuqur tanishtirish.</p> <p>Tok kasalliklari to'g'risida batafsil ma'lumotlar berish.</p>	<p>Urug' mevali daraxtlarning turli kasalliklari bilan tanishtiriladi.</p> <p>Danak mevali daraxtlarning kasalliklari bilan tanishtiriladi.</p> <p>Tokning eng asosiy kasalliklari va so'nggi yillarda tarqalayotgan kasalliklari bilan tanishtiriladi hamda ularga qarshi zamonaviy kurash choralarini qo'llash tavsiya etiladi.</p>
O'qitish usullari va texnika	Katta guruhlarda ishlash, bahs-munozara, «Klaster», «FSMU» texnikasi.
O'qitish vositalari	Ma'ruzalar matni, prezentatsiyalar, markerlar, qog'ozlar, doska, bo'r.
O'qitish shakllari	Jamoa va guruhlarda ishlash.
O'qitish shart-sharoiti	Texnik vositalar bilan ta'minlangan auditoriya.

Ma'ruzaning texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta'lim beruvchi	Ta'lim oluvchilar
1-bosqich O'quv mashg'ulotiga kirish (daq) 10 minut	<p>1.1. Mavzuning nomini e'lon qiladi.</p> <p>1.2. Reja bilan tanishtiradi.</p> <p>1.3. Asosiy tushuncha va terminlarni yozib, tushuntiradi.</p> <p>1.4. Asosiy va qo'shimcha adabiyotlar ro'yxatini e'lon qiladi.</p>	<p>Tinglovchilar mavzuni yozib oladilar.</p> <p>Rejani daftarga tushiradilar.</p> <p>Asosiy terminlarni qayd etib qo'yadilar.</p> <p>Adabiyotlar ro'yxatini yozib oladilar.</p>
2 bosqich Asosiy qism 60 daqiqa	<p>2.1. Blis so'rov: "Fungitsid" so'zi qanday ma'noni anglatadi?</p> <p>Qanday fungitsidlarni bilasiz?</p> <p>Fungitsidlar qaerlarda, nimaga qarshi ishlatiladi? kabi savollar bilan tezkor so'rov o'tkazib, Tinglovchilar bilimini faolashtirib</p>	<p>Tinglovchilar javob beradilar.</p> <p>Reja bo'yicha belgilangan mavzularni konspektlashtiradilar, fikr bildiradilar.</p>

	<p>oladi.</p> <p>2.2. Urug‘ mevali daraxtlar kasalliklarini “Toyfilash” jadvali va “Klaster” asosida yoritib beriladi.</p> <p>2.2. -Danak mevali daraxtlar kasalliklarini – “Toyfilash” jadvali asosida yoritib beriladi.</p> <p>2.3. Yangi tarqalayotgan kasalliklar va ularni bartaraf etish yo‘lari. – “Toyfilash” jadvali asosida yoritib beriladi.</p>	
<p>3-bosqich Yakuniy 10 daqiqa</p>	<p>3.1 Mavzuning xulosa qismini tushuntiradi. Modul fanining maqsadi va vazifalarining yutuq va kamchiliklari, ichki, tashqi hamda yangi qirib kelayotgan karantin ob’ektlariga tinglovchilar e’tiborini qaratadi va tinglovchilarning bu boradagi fikrlarini so‘raydi.</p> <p>3.2. Tinglovchilarni baholaydi.</p> <p>3.3. Uyga berilgan topshiriqni e’lon qilib, unga beriladigan ballarni izohlaydi.</p>	<p>Tinglovchilar mavzuga oid savollarni beradilar. Topshiriqni yozib oladilar.</p>

1-ilova

«Aqliy hujum» metodining asosiy qoidalari:

- **Ilgari surilgan fikr va g‘oyalar tanqid ostiga olinmaydi va baholanmaydi;**
- **Tanqid qilmang – hamma bildirilgan fikrlar bir hilda bebahodir.**

- **Fikr bildirilayotganda bo‘lmang!**
- **Maqsad – fikr va g‘oyalar sonini ko‘paytirish.**
- **Qanchalik ko‘p fikr va g‘oyalar bildirilsa shunchalik yaxshi. Yangi va bebaho fikr va g‘oyaning paydo bo‘lishi extimoli paydo bo‘ladi.**
- **Agar fikrlar qaytarilsa asabiylashmang va hayron bo‘lmang.**
- **Bu muammo faqatgina ma‘lum metodlar yordamidagina hal bo‘lishi mumkin, deb o‘ylamang.**
- **Fikrlar «xujumi»ni o‘tkazish vaqti aniqlanadi va unga qat‘iyan rioya qilinishi shart.**
- **Berilgan savolga qisqacha (1-2 so‘zdan iborat) javob beriladi.**

O‘quv topshiriq

1. O‘simliklarning yukumsiz kasalliklari paydo bo‘lish belgilarini ayting?
2. O‘simliklarning yuqumsiz kasalliklarini oldini olishda qanday tadbirlar amalga oshiriladi?
3. Soxta un-shudring va haqiqiy un-shudring kasalliklari tashxisini ayting?
4. Zang kasalligi tashxisi qanday belgilarga asoslanadi?
5. Rak kasalligini davolashda qanday fungitsidlardan foydalanish mumkin?

AMALIY MASHG‘ULOT UCHUN

1-mavzu	G‘o‘za va g‘alla donli ekinlarda zamburug‘lar va bakteriyalar qo‘zg‘atadigan asosiy kasalliklar.
----------------	---

Amaliy mashg‘ulotni olib borish texnologiyasi

Tinglovchilar soni:	Vaqt: 2soat
Mashg‘ulot shakli	Bilimlarni chuqurlashtirish va mustah-kamlashga qaratilgan amaliy mashg‘ulot:.
Amaliy mashg‘ulot rejasi	1. G‘o‘zaning rizoktonioz kasalligi. 2. G‘o‘zaning pitioz kasalligi.

	3. G‘o‘zaning gommoz kasalligi.
Mashg‘ulotning maqsadi: G‘o‘za nihollarida ko‘proq zarar keltiradigan kasalliklarning belgilari, tarqalishi va zarari bilan tanishish.	
Pedagogik vazifalar	O‘quv faoliyati natijalari
<p>-G‘o‘zaning keng tarqalgan va ko‘p zarar keltiradigan kasalliklari bilan tanishtirish.</p> <p>-Zamburug‘ kasalliklarini tashqi belgilariga qarab aniqlashni o‘rgatish.</p> <p>-G‘o‘zaning gommoz, pitioz, rizoktonioz va boshqa kasalliklarini gerbariylaridan zamburug‘larni ajratib olish va ularni sof kulturalarni olish.</p>	<p>Tinglovchilar mashg‘ulot yakunida g‘o‘zada keng tarqalib zarar keltirayotgan zamburug‘ kasalliklari bilan batafsil tanishadilar.</p> <p>Kasallik qo‘zg‘atuvchi turli mikroorganizmlar ichidan zamburug‘lar keltirib chiqaradigan kasalliklarni aniqlashni o‘rganadilar.</p> <p>Mavjud gerbariylardan oziqa muhitlariga zamburug‘lar ekilib ajratib olishni va ulardan sof kulturalarni ajratib olishadi</p>
O‘qitish usullari va texnika	Kichik guruhlarda ishlash, bahs-munozara, «Klaster», «FSMU» texnikasi.
O‘qitish vositalari	Ma‘ruzalar matni, markerlar, qog‘ozlar, doska, bo‘r.
O‘qitish shakllari	Jamoa va guruhlarda ishlash.
O‘qitish shart-sharoiti	Texnik vositalar bilan ta‘minlangan auditoriya.

Amaliy mashg‘ulotning texnologik kartasi

<i>Ish jarayonlari vaqti</i>	<i>Faoliyatning mazmuni</i>	
	<i>O‘qituvchi</i>	<i>tinglovchi</i>
I-bosqich. Mavzuga kirish. (10 minut)	1.1. O‘quv mashg‘uloti mavzusi, maqsadi va o‘quv faoliyati natijalarini aytadi. Ta‘lim jarayoni interfaol usullar orqali amalga oshirilishini e‘lon qiladi.	Mavzu nomini yozib oladilar.
	1.2. Tinglovchilarning mashg‘ulotdagi faoliyatini baholash ko‘rsatgichlari va	Yozib oladilar

	mezonlari bilan tanishtiradi.	
	1.3. Mavzu bo'yicha tayyorlangan topshiriqlarni tarqatadi.	Topshiriqlar bilan tanishadilar.
	1.4. Savollar berib suxbat tarzida tinglovchilar bilimlarini jonlantiradi	Yozib oladilar
	1.5. Mavzu bo'yicha tayyorlangan topshiriqlarni tarqatadi.	Topshiriqlar ustida ishlaydilar.
II-bosqich. Asosiy (60 minut)	2.1. Tinglovchilarni 3 guruhga ajratadi. Guruhlarga savol bilan murojaat qiladi. Savol: "3.1 modul " fanining asosiy maqsadi va vazifalari haqida nimalarni bilasiz? Guruhlarda ishlashni tashkil etib, yordam beradi. Jadvalni to'ldirishni taklif etadi, taqdimotga tayyorlaydi.	3 ta kichik guruhlarga ajraladilar. Guruhlarda ishlaydilar, jadvalni to'ldirib, taqdimotni tayyorlaydilar.
	2.2. "Qanday"organayzeridan foydalangan holda "G'o'za kasalliklari" ochib beriladi.	Jamoa bo'lib "Qanday"organayzerini to'ldiradilar.
	2.3. Mavzu savollari bo'yicha bahsmunozara o'tkazadi. Mavzu bo'yicha muammoni hal qilishga oid fikrlarni tizimlashtirish, yagona yoki aksincha qarama-qarshi pozitsiyani shakllantirishga imkon beradi. Tinglovchilarni faollashtirish maqsadida ularga jonlantiruvchi savollar bilan murojaat qiladi. Savollarni umumlashtirib, yakuniy xulosa chiqarishga imkon yaratadi.	Mavzu savollari va g'oyasi bilan tanishadi, bahsmunozara yuritib, fikr almashadi, taklif qiladi, baholaydi va eng optimal fikrni tanlaydir.
III-bosqich. Yakuniy (10 minut)	3.1. Mavzu bo'yicha yakunlovchi xulosalar qiladi.	Savollar beradi.
	3.2. Faol tinglovchilarni baholash mezoni orqali rag'batlantiradi	Yozib oladilar. O'UM ga qaraydilar
	3.3. Mavzu bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirishga qaratilgan test savollarini beradi.	O'UM ga qaraydi.

MUSTAQIL TA'LIM MAVZULARI

Mustaqil ishni tashkil etishning shakli va mazmuni

Tinglovchi mustaqil ishni muayyan modullar xususiyatlarini hisobga olgan xolda quyidagi shakllardan foydalanib bajaradi:

- Referat (modulga ajratilgan soatlar hajmidan kelib chiqib belgilanadi).
- Taqdimot (tanlangan mavzu asosida taqdimot tayyorlanadi).
- Mutaxassislik fani bo'yicha o'quv-didaktik materiallar tayyorlash.
- Mutaxassislik fani bo'yicha mashg'ulotlar ishlanmalarini loyihalash.
- Darajali testlar bankini yaratish.
- Keyslar bankini yaratish.
- Ijodiy topshiriqlar ishlab chiqish.

Mustaqil ish mazmuni tanlangan mavzuga mos bo'lib uni bajarishda quyidagilarga e'tibor beriladi:

Tarkibi:

- titul varag'i;
- kirish;
- asosiy qism;
- xulosa;
- Foydalanilgan adabiyotlar: ro'yxati;
- ilova (internet tarmog'idan olingan ma'lumotlar, amaliy materiallar nusxalari, dars ishlanmasi va b.).

Mazmuni:

- tavsiya qilingan adabiyotlarni mutoala qilish;
- mutaxassislik fanlarida innovatsiyalardan foydalanish;
- multimediya darsliklarini yaratish mezonlari;
- tinglovchi bilan individual ishlashda pedagogik mahorat;
- kasbiy pedagogika muammolari;
- internetda mavzuga oid ma'lumotlarni izlash va mutoala qilish;
- malaka oshirish kursi davomida mustaqil dars olib borish;
- darsning ma'ruzasi, tarqatma materiallari, texnologik xaritasini tayyorlash;

- kasbiy pedagogikaning uslubiy ta'minoti muammolari;
- pedagogik faoliyatda an'anaviy va innovatsiyalar;
- o'zbek pedagogik uslubiyoti va uning modernizatsiyasi.

Mustaqil ish mazmuni va shakli yo'nalish tarkibidagi modullar xususiyatlarini hisobga olgan xolda kengaytirilishi va o'zgartirilishi mumkin.

Mustaqil ta'lim mavzulari:

1. O'simlik kasalliklari haqida umumiy ma'lumotlar.
2. Noinfeksion kasalliklar.
3. Infeksion kasalliklar.
4. Fitopatogen viruslar, fitoplazmalar va ular qo'zg'atadigan kasalliklar.
5. Fitopatogen viruslarning tuzilishi, o'lchamlari, ko'payishi va tarqalishi.
6. Fitopatogen viruslar klassifikatsiyasi va nomenklaturasi.
7. Bakteriyalar va ular o'simliklarda qo'zg'atadigan kasalliklar.
8. Bakteriyalarning tarqalishi va hayot kechirishi, bakteriyalarning belgilari.
9. Fitopatogen bakteriyalarning biologiyasi.
10. O'simliklarda zamburug'lar qo'zg'atadigan kasalliklar.
11. Zamburug'lar haqida umumiy ma'lumotlar.
12. Zambrug'larning zamonaviy taksonomiyasi.
13. Kasallik qo'zg'atuvchi zamburug'larning tuzilishi va xarakteristikasi.
14. Zamburug'larning ko'payishi va yadro fazalari.
15. Zamburug' kasalliklariga qarshi kurash choralari.
16. Yuqumli kasalliklarning ekologiyasi va dinamikasi.
17. Parazit va yarim parazit yuksak o'simliklar.
18. Respublikamizda g'o'zada keng tarqalgan zamburug' kasalliklari.
19. G'o'zaning karantin kasalliklari.
20. Bug'doyda so'nggi yillarda tarqalayotgan kasalliklar.
21. Mevali daraxtlarning karantin kasalliklari.
22. Tokning karantin kasalliklari.
23. Zamburug'larni sof kultularini ajratib olish.
24. Kox triadasi to'g'risida ma'lumot.

25. O‘simliklar kasalliklariga qarshi uyg‘unlashgan kurash choralari.
26. O‘simliklar karantini gerbologik ekspertizasi.
27. O‘simliklar karantini fitopatologik ekspertizasi.
28. O‘simliklar karantini bakteriologik ekspertizasi.
29. O‘simliklar karantini gelmintologik ekspertizasi.

V. FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

Mahsus adabiyotlar

1. Hasanov B.A. va boshqalar. G‘o‘zani zararkunanda, kasalliklar va begona o‘tlardan himoya qilish. Toshkent, 2002, 379 b.
2. Hasanov B.A., Ochilov R.O., Gulmurodov R.A. Sabzavot, kartoshka hamda poliz ekinlarining kasalliklari va ularga qarshi kurash. Toshkent, 2009, 245 b.
3. Hasanov B.A. va boshqalar. Mevali va yong‘oq mevali daraxtlar, sitrus, rezavor mevali butalar hamda tok kasalliklari va ularga qarshi kurash. Toshkent, 2010, 316 b.
4. Hasanov B.A. Qishloq xo‘jalik ekinlarining kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari. Toshkent, 2013, 207 b.
5. Hasanov B.A. va boshqalar. Mevali daraxtlarning monilioz kasalliklari. Toshkent, 2019, 167 b.
6. To‘raqulov X.S. va boshqalar. Bug‘doyning zang kasalliklari. Toshkent, 2015, 119 b.
7. Koyshybaev M. Bolezni pshenisy. Ankara, 2018, 364 s.
8. Gulmurodov R.A. Bug‘doyning maysa, ildiz, poya chirishlari, qorakuya, unshudring kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari. Toshkent, 2016, 159 b.
9. Hasanov B.A. Mikologiya. Toshkent, 2019, 503 b.
10. Hasanov B.A., Safarov A.A. Yong‘oq daraxtining kasalliklari. Toshkent, 2019, 155 b.
11. Hasanov B.A., Ochilov R.O., Boyjigitov F.M. Mevali daraxtlarning monilioz kasalliklari. Toshkent, 2019, 167 b.
12. Kimsanboev X.X., Zuev V.I., Boltaev B.S. i dr. –Защита паслыоновых овощных культур и картофelya ot vrediteley i bolezney.(posobie dlya fermerov). Tashkent-2013y.
13. O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligida o‘simlik zararkunandalari, kasalliklariga va begona o‘tlarga qarshi foydalanish uchun ruxsat etilgan kimyoviy va biologik himoya vositalari, defoliantlar hamda o‘simliklarning o‘shini boshqaruvchi vositalar ro‘yxati. Toshkent, 2016, 381 b.
14. Agrios, G. N. Plant Pathology Elsevier, xviii + 922 pp. 5th ed. 2008. USA.
15. Alexopoulos C. J., Mims C. W., Blackwell M Introductory Mycology. 4th ed Wiley – India India, 2007.

Internet resurslar

1. [www. Ziyonet. uz](http://www.Ziyonet.uz)
2. www.toucansolutions.com/pat/insects.html.
3. www.fi.edu/tfi/hotlists/insects.html.

4. www.rcmp-learning.org/docs/ecdd0030.htm.
5. www.uznature.uz
6. www.agro.uz