

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
TERMIZ AGROTEXNOLOGIYALAR VA INNOVATSION RIVOJLANISH
INSTITUTI**

**O'SIMLIKLAR HIMOYASI VA QISHLOQ XO'JALIK
MAHSULOTLARI KARANTIN KAFEDRASI**

FITOPATOLOGIYA
Fanidan

2025-2026 o'quv yili uchun mo'ljallangan



O'QUVUSLUBIYMAJMUA

Bilim sohasi:	400000 – Qishloq va suv xo'jaligi
Ta'lim sohasi:	410000 – Qishloq, o'rmon va baliq xo'jaligi
Ta'lim yo'nalishi:	5410200 –Agronomiya (anorchilik)

TERMIZ.T –2025y.

Fanning O'quv-uslubiy majmuasi O'zbekiston Res'ublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi 2025 yil "___"___dagi ___-sonli buyrug'i bilan (buyruqning___-ilovasi) tasdiqlangan "Fitopatologiya" fan dasturi asosida tayyorlangan.

Tuzuvchilar:

Xalmuminova G.Q – O'simliklar himoyasi va qishloq xo'jalik mahsulotlari karantini kafedrasi dosenti, q.x.f.f.d., PhD

Taqrizchilar:

Marupov A.M. - O'HQITI laboratoriya mudiri, professor, q.x.f.d

Aramov M.X.- Termiz agrotexnologiyalar va innovatsion rivojlanish instituti Meva-sabzavotchilik, uzumchilik, seleksiya va urug'chilik kafedrasi mudiri, q.x.f.d, professor

Termiz -2025-yil

Fan/modul kodi (QXF3804)		O'quv yili 2023-2024	Semestr 8	ECTS - Kreditlar 4	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)		Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Qishloq xo'jaligi fitopatologiyasi	60		60	120
2.	I. Fanning mazmuni				
Fanni o'qitishdan maqsad: Ushbu dastur asosida fanning maqsadlarini tavsiflaydi. Bu talabalarga nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, iqtisodiy hodisa va jarayonlarga uslubiy yondoshuv hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish vazifalarini hamda ularni amaliyotda tatbiq etish ko'nikmasini hosil qilishdan iborat. Qishloq xo'jaligi fitopatologiyasi fani shu sohadagi fanlar ichida dastlabki o'qitiladigan asosiy fan bo'lib ushbu fanni o'zlashtirish jarayonida o'simlik kasalliklari va ularga qarshi kurash choratadbirlarini o'rgatish, Respublikamiz va turli viloyatlar uchun xos bo'lgan qishloq xo'jalik ekinlarining xar bir kasalligini to'liq o'rgatishni, ularga qarshi kurash choralari qo'llash bo'yicha bilim asoslarini o'zlashtirish, fitopatologiya fanining qishloq xo'jaligini rivojlantirishdagi o'rni, o'simliklarda zamburug'lar, bakteriyalar, viruslar va fitoplazmalar qo'zgatadigan kasalliklar, qo'zg'atuvchi organizmlarning tuzilishi, o'simliklar immuniteti, o'simlik kasalliklari rivojlanishi va ko'payishi, qishloq xo'jalik ekinlari kasalliklari rivojlanishining oldini olish usullari, kasallik qo'zg'atuvchilarining morfologik va sistematik xarakteristikasi, ularni aniqlash usullari va ularga qarshi o'tkaziladigan muammolarni hal etish bo'yicha bilimlarga ega bo'ladi. Fanning vazifasi. Qishloq xo'jalik fitopatologiyasi fanining maqsadi, vazifalari va boshqa fanlar bilan aloqalari talabalarga tushuntiriladi. Shuningdek, ushbu fanning rivojlanish tarixi, dunyoda, MDH mamlakatlari va O'zbekistonda ushbu fanga hissa qo'shgan olimlar to'g'risida talabalarga yetarli darajada ma'lumotlar beriladi. Bu talabalarga nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, iqtisodiy hodisa va jarayonlarga uslubiy yondoshuv hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish vazifalarini hamda ularni amaliyotda tatbiq etish ko'nikmasini hosil qilishdan iborat. Maqsadlar talabalarga quyidagilarni o'rganish imkonini beradi: Qishloq xo'jaligi fitopatologiyasi fanida ishlatiladigan terminlar, tushunchalar va nazaryalarni bilish va tushunish; tuproq mikroflorasining faoliyati va uning qishloq xo'jaligi o'simliklari xosildorligini oshirishdagi ahamiyatini; qishloq xo'jalik ekinlarini kasallik qo'zg'atuvchi mikroorganizmlarini tuzilishini, tarqalishini; kasallik qo'zg'atuvchi					

mikroorganizmlarning sistematik o'rnini; qishloq xo'jalik ekinlarini kasalliklariga qarshi kurash choralarini qo'llashdan iborat.

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

QISHLOQ XO'JALIGI MIKROORGANIZMLARI (1-MODUL)

1-mavzu. Go'za kasalliklari va ularga qarshi kurash choralarini

G'o'za kasalliklari va ularga qarshi kurash choralarini. Alternarioz, gommoz kasalliklari va ularga qarshi kurash choralarini; o'simlik kasalliklari yuqumsiz kasalliklar, xloroz, garmsel urishi, barglar sarg'ayishi, g'uncha va tugunchalar tushib ketishi, ozuqa moddalar yetishmasligi va barg shakli o'zgarishi kasalliklarning namoyon bo'lishi, tashqi belgilari va qo'zg'atuvchilari. Kasallikning tarqalishi va iqtisodiy zarari. Vertitsilyoz va fuzarioz so'lish (vilt), urug'palla, nixollar va ularning ildizlari chirishi, rizoktonioz, fuzarioz va qora ildiz chirishi kasalliklarining belgilari, kasallik qo'zg'atuvchilarning sistematik o'rni, ularning biologik xususiyatlari, tarqalish yo'llari, infeksiya manbarlari. Kasallikning tarqalishi va iqtisodiy zarari.

2-mavzu. G'alla donli ekinlarning kasalliklari va ularga qarshi kurash choralarini

Galla donli ekinlarning kasalliklari va ularga qarshi kurash choralarini. Ildiz chirish kasalliklari va ularga qarshi kurash choralarini. Donli ekinlarning zang kasalliklari - poya zangi, kung'ir zang, sariq zang va ularga qarshi kurash choralarini. Donli ekinlarning boshqa kasalliklari: un-shudring, kung'ir va sariq dog'lanish, septorioz, arpaning tasmacha shaklli, to'rsimon va xoshiyali dog'lanish kasalliklari; donli ekinlarning murtak qorayishi kasalligi, ildiz chirishi, bakterial, virus va fitoplazmalar qo'zg'atadigan kasalliklari va ularga qarshi kurash choralarini. Bug'doyning qattiq va chang qorakuyasi, poya qorakuyasi, kasalliklarining belgilari, qo'zg'atuvchilarning sistematik o'rni, biologik xususiyatlari, 4 tarqalish yo'llari, infeksiya manbarlari. Qorakuya kasalliklarining zarari o'rganish tadbirlari va kurash choralarini.

3-mavzu. Dukkakli ekinlarning kasalliklari va ularga qarshi kurash choralarini

Beda kasalliklari va ularga qarshi kurash choralarini. Askoxitoz, un-shudring, soxta un-shudring, zang, kung'ir dog'lanish, sariq dog'lanish, fuzarioz so'lish, serkosporoz, mozaika, pastbo'ylilik kasalliklari va ularga qarshi kurash choralarini.

4-mavzu. Tola olinadigan o'simliklar kasalliklari va ularga qarshi kurash choralarini.

Zig'ir va kanopning ildiz chirish, fuzarioz so'lish, rizoktonioz, alternarioz, kulrang chirish, zang, polisporoz kasalliklari va ularga qarshi kurash choralarini.

5-mavzu. Moy olinadigan o'simliklar kasalliklari va ularga qarshi kurash choralarini

Kungaboqar kasalliklari. Fuzarioz, vertitsilyoz so'lish, soxta un-shudring,

oq chirish, zang, kung'ir chirish, ildiz chirish, septorioz kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.

6-mavzu. Karam, sabzi va lavlagi kasalliklari hamda ularga qarshi kurash choralari

Karam kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari. Qora son, fomo, soxta un-shudring, fuzarioz, alternarioz, o'tkazuvchi bog'lamlar bakteriozi, yumshok bakterial chirish, shilimshik bakterioz kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.

Sabzi kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari Un-shudring, fomo, qora, oq, kulrang va xo'l chirish kasalliklari. Kasalliklar tarqalishi, belgilari namoyon bo'lishi va xususiyatlari. Ildizmevalar chirishiga imkon beradigan omillar va kasalliklarning zarari xamda ularga qarshi kurash choralari.

Lavlagi kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari. Ildiz chirish, serkospoz, un-shudring, soxta un-shudring, zang, qizil chirish, qo'ng'ir chirish, fuzarioz so'lish, bakterioz, ildiz mevalarning saqlash davridagi chirish kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.

7-mavzu. Kartoshka va pomidor kasalliklari, ularga qarshi kurash choralari

Kartoshka kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari. Zamburug' kasalliklari: alternarioz, rak, oddiy kalmaraz. Bakterial kasalliklari: so'lish, qora son, xalqali chirish. Virus va fitoplazma kasalliklari; kasalliklarning tarqalishi, namoyon bo'lishi xususiyati va zarari xamda ularga qarshi kurash choralari.

Pomidor kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari. Pomidor va boshqa ituzumdoshlar oilasiga mansub o'simliklarning zamburug' kasalliklari, fitoforo, alternarioz, fuzarioz va vertitsillyoz so'lish, septorioz, barg qo'ng'ir dog'lanishi (kladosporioz), mevaning tepa qismi chirishi, bakterial kasalliklar: rak, qora dog'lanish, virus va fitoplazma kasalliklari, mozaika, chiziqli dog'lanish kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.

8-mavzu. Piyo va sarimsoq kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari

Piyo va sarimsoq kasalliklari xamda ularga qarshi kurash choralari. Peronosporoz, qorakuya, soxta un-shudring, yashil chirish, qora chirish, virus kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.

O'SIMLIK KASALLIKLARI (2-MODUL)

9- mavzu. Ko'katlarning kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari

Ko'katlar kasalliklari xamda ularga qarshi kurash choralari. Peronosporoz, qorakuya, soxta un-shudring, yashil chirish, qora chirish, virus kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.

10-mavzu. Poliz ekinlari kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari

Poliz ekinlarining kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari. Unshudring, fuzarioz so'lish, ildiz chirishi; bakterial kasalliklar: serqirra dog'lanish, xo'l

chirish, o'tkazuvchi naychalar bakteriozi, mozaika kasalliklari va zarpechak xamda ularga qarshi kurash choralari.

11-mavzu. Urug' mevali daraxtlar kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari

Urug' mevali daraxtlarning kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari. Olma va nokning kalmaraz (parsha), qora rak, sitosporoz, olma va bexining un-shudring, monilioz, meva chirish, bakterial rak (ildiz raki, tana raki), viruslar va fitoplazmalar ko'zg'atadigan (kasalliklari mozaika, xalqasimon mozaika) va ularga qarshi kurash choralari.

12-mavzu. Danak mevali daraxtlarning kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari

Danak mevali daraxtlarining kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari. Teshikli dog'lanish yoki klyasterosporioz, monilioz, shaftoli un-shudring, shaftoli barglarining bujmayishi, olxuri mevasi shish, olxuri polistigmozi, vertitsillyoz, fuzarioz, bakterial rak, viruslar qo'zg'atadigan kasalliklar va ularga qarshi kurash choralari.

13-mavzu. Tok, tut kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari

Tok kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari. Antraknoz, serkosporoz, uzum kulrang chirishi, bakterial rak kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari. Tokning Respublikamizda eng muhim va iqtisodiy jixatdan zarari yuqori bo'lgan un-shudring yoki oidium, soxta un-shudring yoki mildyu, antraknoz, serkosporoz, uzum kulrang chirishi, bakterial rak kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.

Tut kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari. Un-shudring, fuzarioz, silindosporoz, bakterioz, virus qo'zg'atadigan mayda barglilik kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.

14-mavzu. Sitrus ekinlari va yong'oq mevali o'simliklarning kasalliklari, ularga qarshi kurash choralari

Sitrus ekinlar kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari. Fuzarioz, soxta un-shudring, antraknoz, meva chirishi, bakterial rak kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.

Yong'oq mevali o'simliklarning kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari. Yong'oqning qo'ng'ir va oq dog'lanish, bakterioz, un-shudring, barglar qizarishi, meva chirishi kasalliklari. Pista va bodom kasalliklari. Kasalliklarga qarshi kurash choralari.

15-mavzu. Manzarali daraxtlar va gullarning kasalliklari hamda ularga qarshi kurash choralari

Manzarali daraxtlarning kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari. Terakning kalmaraz (parsha), zang, qo'ng'ir va oq dog'lanish, un-shudring, sitosporoz kasalliklari, qayrag'ochning golland kasalligi, qora dog'lanishi va

un-shudring kasalliklari. Tolning zang, un-shudring, qora dog'lanish kasalliklari. Emanning un-shudring, sitosporoz kasalligi. Zarangning oq va qora dog'lanish, un-shudring kasalliklari. Urug' va mevalar kasalliklari, mog'orlanishi, mumiyolanishi, novdalar buralishi, so'lish, barg kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari. Xrizantemaning askoxitoz, oq zang kasalliklari, chinnigul bakterial so'lishi (vilt) kasalligi, giatsint sarg'ayishi kasalliklarining belgilari, kasallik qo'zg'atuvchilarning sistematik o'rni biologik xususiyatlari, tarqalish yo'llari, infeksiya manbalari.

III. Laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Laboratoriya mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

QISHLOQ XO'JALIGI MIKROORGANIZMLARI (3-MODUL)

1. G'o'zaning yuqumsiz va yuqumli hamda karantin kasalliklari.
2. G'alla donli ekinlarning yuqumsiz va yuqumli hamda karantin kasalliklari.
3. Dukkakli ekinlar kasalliklari.
4. Tola olinadigan o'simliklar kasalliklari.
5. Moy olinadigan o'simliklar kasalliklari.
6. Karam, sabzi va lavlagi o'simliklarning kasalliklari.
7. Kartoshka va pamidor kasalliklari.
8. Piyoza va sarimsoq kasalliklari.
9. Ko'kat o'simliklari kasalliklari.

O'SIMLIK KASALLIKLARI (2-MODUL)

10. Poliz ekinlarining kasalliklari.
11. Urug' mevali daraxtlar kasalliklari.
12. Danak mevali daraxtlar kasalliklari.
13. Tok va tut kasalliklari.
14. Sitrus ekinlar va yong'oq mevali daraxtlar kasalliklari.
15. Manazarali daraxtlar va gullarning kasalliklari.

Laboratoriya ishlari multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interfaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Sholi kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.
2. Sabzavotlarni omborxonada saqlash davridagi kasalliklari hamda ularga qarshi kurash choralari.
3. Mevali daraxtlarning nihollari va ko'chatlaridagi kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.

4. Tamakining zamburug‘lar qo‘zg‘atadigan kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.
5. Sitrus o‘simliklarining zamburug‘lar qo‘zg‘atadigan kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.
6. Rezavor ekinlarining oq dog‘lanish va kulrang chirish kasalliklari hamda ularga qarshi kurash choralari.
7. Mevalarni omborxonada saqlash davridagi kasalliklari hamda ularga qarshi kurash choralari.
8. Boshqli don ekinlarining qorakuya kasalliklarini aniqlash.
9. Kartoshkaning to‘ganak qorakuyasi va unga qarshi kurash choralari.
10. Kartoshkaning virus kasalliklari va unga qarshi kurash choralari.
11. Kartoshkaning sarg‘ayishi, kartoshkaning qo‘ng‘ir chirishi va unga qarshi kurash choralari.
12. Shaftoli mozaikasi va unga qarshi kurash choralari.
13. Tokning tillarrang sarg‘ayishi va unga qarshi kurash choralari.
14. Soyaning poya raki, soyaning tserkosporoz kasalligi va unga qarshi kurash choralari.
15. Chinnigulning bakterial so‘lish kasalligi va unga qarshi kurash choralari.
16. Mevali daraxtlarning kuyish kasalligi va unga qarshi kurash choralari.

Mustaqil o‘zlashtiriladigan mavzular bo‘yicha talabalar tomonidan turli organayzerlardan foydalanib jadvallarni to‘ldirish, referatlar, prezentatsiyalar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

V. Fan bo‘yicha kurs ishi.

Qishloq xo‘jalik fitopatologiyasi fanidan kurs ishini bajarish o‘quv rejasiga kiritilgan bo‘lib, talabalar ishini bajarish jarayonida mavzuga tegishli adabiyotlar bilan mustaqil ravishda tanishadilar, o‘z bilimlarini kengaytiradilar va qishloq xo‘jalik fitopatologiyasining hozirgi davrda erishgan yutuqlari hamda ma‘lum darajada amaliy faoliyatlarini oshiradilar. Kurs ishi fan mavzulariga ta‘luqli masalalar yuzasidan yakka tartibda tegishli (variantlangan) topshiriq shaklida 8-semestrda beriladi, kurs ishining hajmi 20 betdan kam bo‘lmasligi, A4 formatdagi varaqlarda yozalishi va tikilib lozim.

Kurs ishini yozishda qishloq xo‘jalik fitopatologiyasi fani bo‘yicha asosiy

darsliklar, ilmiy adabiyotlardan, ma'lumotnomalardan, "Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini", "O'zbekiston qishloq xo'jaligi", "O'zbekiston agrar fani xabarnomasi" va boshqa ilmiy jurnallardan keng foydalanish lozim.

Kurs ishini taxminiy mavzulari

1. G'o'zaning vertitsillyoz so'lish kasalligi va unga qarshi kurash choralari
2. G'o'zaning fuzarioz so'lish kasalligi va unga qarshi kurash choralari
3. G'o'zaning gommoz kasalligi va unga qarshi kurash choralari
4. G'o'zaning ildiz chirish kasalligi va unga qarshi kurash choralari
5. G'o'zaning qora ildiz chirish kasalligi va unga qarshi kurash choralari
6. G'o'zaning alternarioz kasalligi va unga qarshi kurash choralari
7. G'o'zaning ko'sak va tola kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
8. G'o'zaning karantin kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
9. Bug'doyning ildiz chirish kasalligi va unga qarshi kurash choralari
10. Bug'doyning qorakuya kasalligi va unga qarshi kurash choralari
11. Bug'doyning qattiq qorakuya kasalligi va unga qarshi kurash choralari
12. Bug'doyning sariq zang kasalligi va unga qarshi kurash choralari
13. Bug'doyning qo'ng'ir zang kasalligi va unga qarshi kurash choralari
14. Bug'doyning un-shudring kasalligi va unga qarshi kurash choralari
15. Bug'doyning sariq dog'lanish kasalligi va unga qarshi kurash choralari
16. Makkajo'xorining pufaksimom qorakuya kasalligi va unga qarshi kurash choralari
17. Sholining pirikulyarioz kasalligi va unga qarshi kurash choralari
18. Bedaning un-shudring va soxta un-shudring kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
19. Bedaning zang va askoxitoz kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
20. Dukkakli donli ekinlarning askoxitoz va antraknoz kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
21. Dukkakli donli ekinlarning un-shudring va soxta un-shudring kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
22. Dukkakli donli ekinlarning zang va fuzarioz kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
23. Soya kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
24. Kanopning ildiz chirish va so'lish kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
25. Kungaboqarning zamburug' qo'zg'atadigan kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
26. Maxsar kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
27. Tamaki kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
28. Lavlagining un-shudring va soxta un-shudring kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
29. Lavlagining ildiz chirish va tserkosporioz kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
30. Kartoshkaning xo'l va xalqali chirish kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari

31. Kartoshkaning fuzarioz soʻlish kasalligi va unga qarshi kurash choralari
32. Kartoshkaning virus va mikoplazma kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
33. Kartoshkaning omborxona sharoitida uchraydigan kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.
34. Pomidorning virus va mikoplazma qoʻzgʻatadigan kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.
35. Pomidorning zamburugʻlar qoʻzgʻatadigan kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.
36. Pomidorning bakteriya qoʻzgʻatadigan kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.
37. Karamning qora son kasalligi va unga qarshi kurash choralari.
38. Karamning alʼternarioz va soxta un-shudring kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.
39. Karamning bakteriya qoʻzgʻatadigan kasalligi va unga qarshi kurash choralari.
40. Sabzining ildiz mevasini chirish kasalliklari va ularga qarshi koʻrash choralari.
41. Piyozi soxta un-shudring va kul rang chirish kasalliklari va ularga qarshi koʻrash choralari.
42. Bodringni bakterioz kasalligi va unga qarshi kurash choralari.
43. Qovun va tarvuzning un-shudring kasalligi va unga qarshi kurash choralari.
44. Olma va nokning parsha kasalligi va unga qarshi kurash choralari.
45. Urugʻ mevali daraxtlarning un-shudring kasalligi va unga qarshi kurash choralari.
46. Urugʻ mevali daraxtlarning kuydirgi kasalligi va unga qarshi kurash choralari.
47. Olmaning qora rak kasalligi va unga qarshi kurash choralari.
48. Danak mevali daraxtlarning teshikli dogʻlanish kasalligi va unga qarshi kurash choralari
49. Danak mevali daraxtlarning monilioz kasalligi va unga qarshi kurash choralari
50. Tokning un-shudring kasalligi va unga qarshi kurash choralari
51. Tokning soxta un-shudring kasalligi va unga qarshi kurash choralari
52. Tokning antraknoz kasalligi va unga qarshi kurash choralari
53. Qulupnayning oq dogʻlanish va kulrang chirish kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
54. Tutning un-shudring va soʻlish kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
55. Tutning bakterioz va tserkosporioz kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
56. Yongʻoqning qoʻngʻir dogʻlanish kasalligi va unga qarshi kurash choralari
57. Yongʻoqning bakterioz va oq dogʻlanish kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari

	58. Bodomning un-shudring kasalligi va unga qarshi kurash choralari 59. Xandon pistaning kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari 60. Subtropik ekinlarning kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari 61. Sitrus ekinlarning zamburug‘ qo‘zg‘atadigan kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari 62. Terakning zang va parsha kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari. 63. Tolning golland kasalligi va unga qarshi kurash choralari. 64. Manzarali o‘simliklar va gullarning kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari. 65. Is‘temol qilinadigan zamburug‘larning kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.
3.	VI. Fan o‘qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Talaba bilishi kerak: Qishloq xo‘jalik fitopatologiyasi fanining qishloq xo‘jaligini rivojlantirishdagi o‘rni, o‘simliklarda zamburug‘lar, bakteriyalar va viruslar qo‘zg‘atadigan kasalliklar va ularning tuzilishi, o‘simliklarning immuniteti, o‘simlik kasalliklarini rivojlanishi va ko‘payishi, qishloq xo‘jalik ekinlari kasalliklari rivojlanishining oldini olish usullari xaqida <i>tasavvurga ega bo‘lishi;</i> - o‘simliklarning kasallik qo‘zg‘atuvchilari tarqalishini yuzaga keltiruvchi faktorlar; - kasallik tarqalishini quzatuvlari va nazorat usullarining sifati; - qishloq xo‘jaligi ekinlari kasalliklari paydo bo‘lishi usullari; - o‘simlik kasalliklarini aniqlash, ularni oldini olish, qarshi kurash usullarini <i>bilishi va ulardan foydalana olishi;</i> - o‘simlik kasalliklari turlarini aniqlash, o‘simlik kasalliklari qo‘zg‘atuvchilarining rivojlanish davrini aniqlash, kasalliklarni bartaraf qilishning zamonaviy usullarini qo‘llash, kasalliklarga qarshi yangi preparatlarni qo‘llash, kasalliklarga qarshi uyg‘unlashgan kurash choralari ishlab chiqish bo‘yicha; - o‘simliklarning yuzaga kelishi va kasalliklarini aniqlashni; - o‘simlik kasalliklaridna namunalar olishni; - namunalarni saqlashni; - kasallik qo‘zg‘atuvchi mikroorganizmlarning tur tarkibini aniqlash haqida <i>ko‘nikmalarga ega bo‘lishi;</i>
4.	VII. Ta’lim texnologiyalari va metodlari: • ma’ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • seminarlar (mantiqiy fiklash, tezkor savol-javoblar);

	• guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; jamoa bo‘lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
5.	VIII. Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to‘la o‘zlashtirish, tahlil natijalarini to‘g‘ri aks ettira olish, o‘rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo‘yicha yozma ishni topshirish.
6.	Asosiy va qo‘shimcha o‘quv adabiyotlar hamda axborot manbalari Asosiy adabiyotlar 1. Xolmurodov E.A., Zuparov M.A., Sattarova R.K., Xakimova N.T va boshqalar. Qishloq xo‘jalik fitopatologiyasi. Toshkent: “Navro‘z”. -2019. 2. Xasanov B.A va boshqalar. G‘o‘zani zararkunanda, kasalliklar va begona o‘tlardan himoya qilish (o‘quv qo‘llanma). Toshkent: «Universitet», -2002. 3. Xasanov B. A. va boshqalar. Sabzavot, kartoshka hamda poliz ekinlarining kasalliklari va ularga qarshi kurash (o‘quv qo‘llanma). Toshkent: "Vorish-Nashriyot". 2009. 4. Xasanov B.A. va boshqalar. Mevali va yong‘oq mevali daraxtlar, sitrus, rezavor mevali butalar xamda tok kasalliklari va ularga qarshi kurash (o‘quv qo‘llanma). Toshkent: "Office-Print" -2010. 5. Xasanov B.A. Qishlok xo‘jalik ekinlarining kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari. Magistratura talabalari uchun (o‘quv qo‘llanma). Toshkent: ToshDAU, -2011. Qo‘shimcha adabiyotlar 6. Койшибаев М. Болезни зерновых культур (Учебное пособие). Алматы: «Бастау», 2002. 7. Xamraev A.Sh., Azimov J.A., Niyozov T.B. va boshqalar. Bog‘, tokzorlarning zararkunandalari, kasalliklari va ularga qarshi kurash tizimi. Toshkent: “Fan”, 1995. 8. Xamraev A.Sh. va boshqalar. G‘alla va sholini zararkunanda, kasalliklar va begona o‘tlardan himoya qilish (uslubiy qo‘llanma). Toshkent: «Rastr», 1999. 9. Sheraliyev A. va boshqalar. Qishloq xo‘jalik fitopatologiyasi (darslik). Toshkent. 2008. Internet saytlari: 1. http://www.referat.ru 2. http://www.phytopatology.com. 3. http://www.fungiperfecti.com. 4. http://www.mycophyto.com. 5. www.gov.mb.ca.agric.

7.	O'quv dastur Termiz agrotexnologiyalar va innovatsion rivojlanish instituti Kengashining 202__ yil "___" _____ dagi "___"-sonli majlis bayonnomasi bilan tasdiqlangan.
8.	Fan/modul uchun ma'sullar: A.M.Qo'chqorov -O'simliklar himoyasi va qishloq xo'jaligi mahsulotlari karantini kafedrası mudiri, b.f.n B.F.G'oibov -O'simliklar himoyasi va qishloq xo'jaligi mahsulotlari karantini kafedrası assistenti.
9.	Taqrizchilar: A.F.Xaytmurotov -O'simliklar himoyasi va qishloq xo'jalik mahsulotlari karantini kafedrası professori v.b, q.x.f.d. G.Q.Xalmuminova -O'simliklar himoyasi va qishloq xo'jalik mahsulotlari karantini kafedrası dotsenti v.b, q.x.f.f.d. (PhD)

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

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI QISHLOQ
XO‘JALIGI VAZIRLIGI**

**TERMIZ AGROTEXNOLOGIYALAR VA INNOVATSION
RIVOJLANISH INSTITUTI**

“TASDIQLAYMAN”

O‘quv ishlari bo‘yicha prorektor

_____ E.Jurayev

2023 yil “_____” avgust

QISHLOQ XO‘JALIGI FITOPATOLOGIYASI

FANINING ISHCHI O‘QUV DASTURI

Bilim sohasi:	400000	-Qishloq va suv xo‘jaligi
Ta’lim sohasi:	410000	-Qishloq, o‘rmon va baliq xo‘jaligi
Ta’lim yo‘nalishi:	5411500	-O‘simliklar va qishloq xo‘jalik mahsulotlari karantini

Umumiy o‘quv soati	- 120 soat
Shu jumladan:	
Ma’ruza	-30 soat (8 semestr-30 soat)
Laboratoriya mashg‘ulotlar	- 30 soat (8 semestr-30 soat)
Mustaqil ta’lim soati	- 60 soat (8 semestr-60 soat)

Termiz tumani – 2023-yil

Fanning ishchi o'quv dasturi O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi 2020 yil "14" avgustdagi 418-sonli buyrug'i bilan (buyruqning- ilovasi) tasdiqlangan "Qishloq xo'jalik fitopatologiyasi" fani dasturi asosida tayyorlangan.

Fanning ishchi o'quv dasturi Termiz agrotexnologiyalar va innovatsion rivojlanish instituti Kengashining 202__ yil "____" _____dagi "____" –sonli bayoni bilan tasdiqlangan.

Tuzuvchilar:

- | | |
|-----------------------|--|
| A.M.Qo'chqorov | - O'simliklar himoyasi va qishloq xo'jaligi mahsulotlari karantini kafedrası mudiri, b.f.n |
| B.F.G'oibov | - O'simliklar himoyasi va qishloq xo'jaligi mahsulotlari karantini kafedrası assistenti |

Taqrizchilar:

- | | |
|------------------------|--|
| A.F.Xaytmurodov | - O'simliklar himoyasi va qishloq xo'jalik mahsulotlari karantini kafedrası professori v.b, qishloq xo'jaligi fanlari doktori. |
| G.Q.Xalmuminova | - O'simliklar himoyasi va qishloq xo'jalik mahsulotlari karantini kafedrası dosenti v.b, q.x.f.f.d. (PhD). |

TerAIRI Agrobiologiya fakulteti dekani:

2023 yil "____" _____ D.T.Jumanov

TerAIRI O'simliklar himoyasi va qishloq xo'jalik mahsulotlari karantini kafedrası mudiri:

2023 yil "____" _____ A.M.Qo'chqorov

1.O'quv fanini o'qitish bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar

Qishloq xo'jaligi fitopatologiyasi fani shu sohadagi fanlar ichida dastlabki o'qitiladigan asosiy fan bo'lib ushbu fanni o'zlashtirish jarayonida o'simlik kasalliklari va ularga qarshi kurash chora-tadbirlarini o'rgatish, Respublikamiz va turli viloyatlar uchun xos bo'lgan qishloq xo'jalik ekinlarining xar bir kasalligini to'liq o'rgatishni, ularga qarshi kurash choralarini qo'llash bo'yicha bilim asoslarini o'zlashtirish, fitopatologiya fanining qishloq xo'jaligini rivojlantirishdagi o'rni, o'simliklarda zamburug'lar, bakteriyalar, viruslar va fitoplazmalar qo'zgatadigan kasalliklar, qo'zg'atuvchi organizmlarning tuzilishi, o'simliklar immuniteti, o'simlik kasalliklari rivojlanishi va ko'payishi, qishloq xo'jalik ekinlari kasalliklari rivojlanishining oldini olish usullari, kasallik qo'zg'atuvchilarining morfologik va sistematik xarakteristikasi, ularni aniqlash usullari va ularga qarshi o'tkaziladigan muammolarni xal etish bo'yicha bilimlarga ega bo'ladi.

II.O'quv fanining maqsadi va vazifasi

Fanni o'qitishdan maqsad - talabalarga o'simlik kasalliklarini qo'zg'atuvchi mikroorganizmlar faoliyati va uning qishloq xo'jaligi o'simliklari hosildorligiga ta'siri, qishloq xo'jalik ekinlarini kasallik qo'zg'atuvchi mikroorganizmlarini tuzilishini, tarqalishini, klassifikatsiyasini, kasalliklarga qarshi kurash choralarini o'rgatish hamda ularni amaliyotda tatbiq etish ko'nikmasini hosil qilishdan iborat.

Ushbu maqsadga erishish uchun fan talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, iqtisodiy hodisa va jarayonlarga uslubiy yondoshuv hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish vazifalarini bajaradi.

Fan bo'yicha talabalarining bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablar qo'yiladi.

Talaba:

- qishloq xo'jalik fitopatologiyasi fanining qishloq xo'jaligini rivojlantirishdagi o'rni, o'simliklarda zamburug'lar, bakteriyalar va viruslar qo'zg'atadigan kasalliklar va ularning tuzilishi, o'simliklarning immuniteti, o'simlik kasalliklarini rivojlanishi va ko'payishi, qishloq xo'jalik ekinlari kasalliklari rivojlanishining oldini olish usullari xaqida **tasavvurga ega bo'lishi**;
- o'simliklarning kasallik qo'zg'atuvchilari tarqalishini yuzaga keltiruvchi faktorlar;
- kasallik tarqalishini quzatuvlari va nazorat usullarining sifati;
- qishloq xo'jaligi ekinlari kasalliklari paydo bo'lishi usullari;
- o'simlik kasalliklarini aniqlash, ularni oldini olish, qarshi kurash usullarini **bilishi va ulardan foydalana olishi**;
- o'simlik kasalliklari turlarini aniqlash, o'simlik kasalliklari qo'zg'atuvchilarining rivojlanish davrini aniqlash, kasalliklarni bartaraf qilishning zamonaviy usullarini qo'llash, kasalliklarga qarshi yangi preparatlarni qo'llash, kasalliklarga qarshi uyg'unlashgan kurash choralarini ishlab chiqish bo'yicha;
- o'simliklarning yuzaga kelishi va kasalliklarini aniqlashni;
- o'simlik kasalliklaridna namunalari olishni;

- namunalarni saqlashni;
- kasallik qo'zg'atuvchi mikroorganizmlarning tur tarkibini aniqlash xaqida *ko'nikmalarga ega bo'lishi*;

2.1. Ma'ruza mashg'ulotlari

1 - jadval

№	Ma'ruza mavzular	Dars soatlari hajmi
1	2	3
8 – semestr. Qishloq xo'jaligi fitopatologiyasi		
1	G'o'za kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari	2
2	G'alla donli ekinlarining kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari	2
3	Dukkakli ekinlarning kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari	2
4	Tola olinadigan o'simliklarning kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari	2
5	Moy olinadigan o'simliklarning kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari	2
6	Karam, sabzi va lavlagi kasalliklari hamda ularga qarshi kurash choralari	2
7	Kartoshka va pamidor kasalliklari, ularga qarshi kurash choralari	2
8	Piyoz va sarimsoq kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari	2
9	Ko'katlar o'simliklarining kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari	2
10	Poliz ekinlari kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari	2
11	Urug' mevali daraxtlar kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari	2
12	Danak mevali daraxtlarning kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari	2
13	Tok, tut kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari	2
14	Sitrus ekinlari va yong'oq mevali o'simliklarning kasalliklari, ularga qarshi kurash choralari	2
15	Manzarali daraxtlar va gullarning kasalliklari hamda ularga qarshi kurash choralari	2
Jami		30

Ma'ruza mashg'ulotlari mul'timedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada akadem guruhlar oqimi uchun o'tiladi.

2.2.Laboratoriya mashg'ulotlari

2 –

jadval

№	Laboratoriya mashg'ulotlari mavzulari	Dars soatlari hajmi
---	---------------------------------------	---------------------

	2	3
8 – semestr. Qishloq xo‘jaligi fitopatologiyasi		
1.	G‘o‘zaning yuqumsiz va yuqumli hamda karantin kasalliklari.	2
2.	G‘alla donli ekinlarning yuqumsiz va yuqumli hamda karantin kasalliklari.	2
3.	Dukkakli ekinlar kasalliklari.	2
4.	Tola olinadigan o‘simliklar kasalliklari.	2
5.	Moy olinadigan o‘simliklar kasalliklari.	2
6.	Karam, sabzi va lavlagi o‘simliklarning kasalliklari.	2
7.	Kartoshka va pomidor kasalliklari.	2
8.	Piyozi va sarimsoq kasalliklari.	2
9.	Ko‘kat o‘simliklari kasalliklari.	2
10.	Poliz ekinlarining kasalliklari.	2
11.	Urug‘ mevali daraxtlar kasalliklari.	2
12.	Danak mevali daraxtlar kasalliklari.	2
13.	Tok va tut kasalliklari.	2
14.	Sitrus ekinlar va yong‘oq mevali daraxtlar kasalliklari.	2
15.	Manazarali daraxtlar va gullarning kasalliklari.	2
Jami		30

Laboratoriya mashg‘ulotlarni tashkil etish bevosita laboratoriya mashg‘ulotlarini o‘tishga mo‘ljallangan auditoriyalarida amalga oshiriladi. Bunda professor-o‘qituvchilar tomonidan tayyorlangan uslubiy qo‘llanma, ko‘rsatmalar, o‘qitishning texnik vositalaridan, kafedraning laboratoriya qurilmalaridan, ishlab chiqarishda ishlatiladigan mashina va qurollarning natura nusxalaridan foydalaniladi.

2.3. Mustaqil ta’lim

3- jadval

№	Mustaqil ta’lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:	Ajratilgan soatlari hajmi
8 – semestr. Qishloq xo‘jaligi fitopatologiyasi		
1	Sholi kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.	4
2	Sabzavotlarni omborxonada saqlash davridagi kasalliklari hamda ularga qarshi kurash choralari.	4
3	Mevali daraxtlarning nihollari va ko‘chatlaridagi kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.	4
4	Tamakining zamburug‘lar qo‘zg‘atadigan kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.	4
5	Sitrus o‘simliklarining zamburug‘lar qo‘zg‘atadigan kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.	4
6	Rezavor ekinlarining oq dog‘lanish va kulrang chirish kasalliklari hamda ularga qarshi kurash choralari.	4
7	Mevalarni omborxonada saqlash davridagi kasalliklari hamda ularga qarshi kurash choralari.	4

8	Boshoqli don ekinlarining qorakuya kasalliklarini aniqlash.	4
9	Kartoshkaning to‘ganak qorakuyasi va unga qarshi kurash choralari.	4
10	Kartoshkaning virus kasalliklari va unga qarshi kurash choralari.	4
11	Kartoshkaning sarg‘ayishi, kartoshkaning qo‘ng‘ir chirishi va unga qarshi kurash choralari.	4
12	Shaftoli mozaikasi va unga qarshi kurash choralari.	4
13	Tokning tillarrang sarg‘ayishi va unga qarshi kurash choralari.	4
14	Soyaning poya raki, soyaning tserkospoz kasalligi va unga qarshi kurash choralari.	4
15	Chinnigulning bakterial so‘lish kasalligi va unga qarshi kurash choralari.	2
16	Mevali daraxtlarning kuyish kasalligi va unga qarshi kurash choralari.	2
JAMI:		60

Mustaqil ta’limning turli xil shakllari mavjud bo‘lib, bunda asosiy e’tibor talabani berilgan mavzular (amaliy masalalar, topshiriqlar va keys-stadilar) ni mustaqil ravishda, ya’ni auditoriyadan tashqarida bajarishi, o‘qib o‘rganishi va shu yo‘nalish bo‘yicha bilim va ko‘nikmalarini chuqurlashtirishiga qaratiladi.

Mustaqil ta’limning tashkiliy shakllari quyidagilardan iborat: muayyan mavzularni o‘quv adabiyotlari yordamida mustaqil o‘zlashtirish; berilgan mavzular bo‘yicha referatlar tayyorlash; mashg‘ulotlarga tayyorgarlik ko‘rish; statistik ma’lumotlar asosida iqtisodiy hisob-kitob va tahlil ishlarini bajarish; berilgan mustaqil ish mavzulari bo‘yicha kompyuter dasturlarida taqdimotlar tayyorlash, keys-stadilar tayyorlashda ishtirok etish; ilmiy maqolalar yozish; ilmiy anjumanlarga ma’ruzalar va ma’ruza tezislari tayyorlash.

2.4. Fan bo‘yicha kurs ishi. O‘quv rejada kurs ishi rejalashtirilgan. Fan bo‘yicha kurs ishi uchun taxminiy mavzular.

4-jadval

1.	G‘o‘zaning vertitsillyoz so‘lish kasalligi va unga qarshi kurash choralari
2.	G‘o‘zaning fuzarioz so‘lish kasalligi va unga qarshi kurash choralari
3.	G‘o‘zaning gommox kasalligi va unga qarshi kurash choralari
4.	G‘o‘zaning ildiz chirish kasalligi va unga qarshi kurash choralari
5.	G‘o‘zaning qora ildiz chirish kasalligi va unga qarshi kurash choralari
6.	G‘o‘zaning alaternarioz kasalligi va unga qarshi kurash choralari
7.	G‘o‘zaning ko‘sak va tola kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
8.	G‘o‘zaning karantin kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
9.	Bug‘doyning ildiz chirish kasalligi va unga qarshi kurash choralari
10.	Bug‘doyning qorakuya kasalligi va unga qarshi kurash choralari
11.	Bug‘doyning qattiq qorakuya kasalligi va unga qarshi kurash choralari
12.	Bug‘doyning sariq zang kasalligi va unga qarshi kurash choralari
13.	Bug‘doyning qo‘ng‘ir zang kasalligi va unga qarshi kurash choralari

14.	Bug‘doyning un-shudring kasalligi va unga qarshi kurash choralari
15.	Bug‘doyning sariq dog‘lanish kasalligi va unga qarshi kurash choralari
16.	Makkajo‘xorining po‘faksimon qorakuya kasalligi va unga qarshi kurash choralari
17.	Sholining pirikulyarioz kasalligi va unga qarshi kurash choralari
18.	Bedaning un-shudring va soxta un-shudring kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
19.	Bedaning zang va askoxitoz kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
20.	Dukkakli donli ekinlarning askoxitoz va antraknoz kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
21.	Dukkakli donli ekinlarning un-shudring va soxta un-shudring kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
22.	Dukkakli donli ekinlarning zang va fuzarioz kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
23.	Soya kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
24.	Kanopning ildiz chirish va so‘lish kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
25.	Kungaboqarning zamburug‘ qo‘zg‘atadigan kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
26.	Maxsar kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
27.	Tamaki kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
28.	Lavlagining un-shudring va soxta un-shudring kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
29.	Lavlagining ildiz chirish va tserkosporioz kasalliklari va ularga qarshi ko‘rash choralari
30.	Kartoshkaning xo‘l va xalqali chirish kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
31.	Kartoshkaning fuzarioz so‘lish kasalligi va unga qarshi kurash choralari
32.	Kartoshkaning virus va mikoplazma kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
33.	Kartoshkaning omborxona sharoitida uchraydigan kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.
34.	Pomidorning virus va mikoplazma qo‘zg‘atadigan kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.
35.	Pomidorning zamburug‘lar qo‘zg‘atadigan kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.
36.	Pomidorning bakteriya qo‘zg‘atadigan kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.
37.	Karamning qora son kasalligi va unga qarshi kurash choralari.
38.	Karamning alʼternarioz va soxta un-shudring kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.
39.	Karamning bakteriya qo‘zg‘atadigan kasalligi va unga qarshi kurash choralari.
40.	Sabzining ildiz mevasini chirish kasalliklari va ularga qarshi ko‘rash choralari.
41.	Piyozning soxta un-shudring va kul rang chirish kasalliklari va ularga qarshi ko‘rash choralari.
42.	Bodringni bakterioz kasalligi va unga qarshi kurash choralari.

43.	Qovun va tarvuzning un-shudring kasalligi va unga qarshi kurash choralari.
44.	Olma va nokning parsha kasalligi va unga qarshi kurash choralari.
45.	Urug' mevali daraxtlarning un-shudring kasalligi va unga qarshi kurash choralari.
46.	Urug' mevali daraxtlarning kuydirgi kasalligi va unga qarshi kurash choralari.
47.	Olmaning qora rak kasalligi va unga qarshi kurash choralari.
48.	Danak mevali daraxtlarning teshikli dog'lanish kasalligi va unga qarshi kurash choralari
49.	Danak mevali daraxtlarning monilioz kasalligi va unga qarshi kurash choralari
50.	Tokning un-shudring kasalligi va unga qarshi kurash choralari
51.	Tokning soxta un-shudring kasalligi va unga qarshi kurash choralari
52.	Tokning antraknoz kasalligi va unga qarshi kurash choralari
53.	Qulupnayning oq dog'lanish va kulrang chirish kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
54.	Tutning un-shudring va so'lish kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
55.	Tutning bakterioz va tserkosporioz kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
56.	Yong'oqning qo'ng'ir dog'lanish kasalligi va unga qarshi kurash choralari
57.	Yong'oqning bakterioz va oq dog'lanish kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
58.	Bodomning un-shudring kasalligi va unga qarshi kurash choralari
59.	Xandon pistaning kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
60.	Subtropik ekinlarning kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
61.	TSitrus ekinlarning zamburug' qo'zg'atadigan kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
62.	Terakning zang va parsha kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.
63.	Tolning golland kasalligi va unga qarshi kurash choralari.
64.	Manzarali o'simliklar va gullarning kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.
65.	Is'temol qilinadigan zamburug'larning kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.

2.5. Qishloq xo'jalik fitopatologiyasi fanidan talabalar bilimni baholash mezoni

O'zbekiston Respublikasi "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuniga muvofiq baholash Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 2018-yil 9-avgustdagi 19-2018-son buyrug'i bilan tasdiqlangan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimni nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risida"gi nizom talablari asosida amalga oshiriladi, joriy? oraliq nazoratlarda baholash mezoni 5 baholik shkalada amalga oshiriladi.

Yakuniy nazorat yozma ish tarzda o'tkazilib, har bir variant 5 ta savoldan tashkil topib, har bir savol maksimal 5 baho bilan baholanadi. Umumiy o'rtacha baho yozma ishning yakuniy bahosi hisoblanadi. Yozma ish uchun 3 soat vaqt ajratiladi.

Har bir savol bo'yicha baholash mezonlari

5 - jadval

Baho	Talabaning bilim darajasi
5 (a'lo)	talaba mustaqil xulosa va qaror qabul qilgan, ijodiy fikrlay olgan, mustaqil mushohada yuritgan, olgan bilimni amalda qo'llay oladi, mavzuning mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi hamda mavzu bo'yicha tasavvurga ega.
4 (yaxshi)	talaba mustaqil mushohada yuritgan, olgan bilimni amalda qo'llay oladi, mavzuning mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi hamda mavzu bo'yicha tasavvurga ega.
3 (qoniqarli)	talaba olgan bilimni amalda qo'llay oladi, mavzuning mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi hamda mavzu bo'yicha tasavvurga ega.
2 (qoniqarsiz)	talaba mavzuni o'zlashtirmagan, mavzuning mohiyatini tushunmaydi hamda mavzu bo'yicha tasavvurga ega emas.

Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbalari

Asosiy adabiyotlar

1. Xolmurodov E.A., Zuparov M.A., Sattarova R.K., Xakimova N.T va boshqalar. Qishloq xo'jalik fitopatologiyasi. Toshkent: "Navro'z". -2019.
2. Xasanov B.A va boshqalar. G'o'zani zararkunanda, kasalliklar va begona o'tlardan himoya qilish (o'quv qo'llanma). Toshkent: «Universitet», -2002.
3. Xasanov B. A. va boshqalar. Sabzavot, kartoshka hamda poliz ekinlarining kasalliklari va ularga qarshi kurash (o'quv qo'llanma). Toshkent: "Voriz-Nashriyot". 2009.
4. Xasanov B.A. va boshqalar. Mevali va yong'oq mevali daraxtlar, sitrus, rezavor mevali butalar xamda tok kasalliklari va ularga qarshi kurash (o'quv qo'llanma). Toshkent: "Office-Print" -2010
5. Xasanov B.A. Qishloq xo'jalik ekinlarining kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari. Magistratura talabalari uchun.Toshkent: ToshDAU, -2011.

Qo'shimcha adabiyotlar

6. Койшибаев М. Болезни зерновых культур (Учебное пособие). Алматы: «Бастау», 2002.
7. Xamraev A.Sh., Azimov J.A., Niyozov T.B. va boshqalar. Bog', tokzorlarning zararkunandalari, kasalliklari va ularga qarshi kurash tizimi. Toshkent: "Fan", 1995.
8. Xamraev A.Sh. va boshqalar. G'alla va sholini zararkunanda, kasalliklar va begona o'tlardan himoya qilish (uslubiy qo'llanma). Toshkent: «Rastr», 1999.
9. Sheraliyev A. va boshqalar. Qishloq xo'jalik fitopatologiyasi (darslik). Toshkent. 2008.

Internet saytlari:

1. <http://www.referat.ru>
2. <http://www.phytopatology.com>.
3. <http://www.fungiperfecti.com>.
4. <http://www.mycophyto.com>.
5. www.gov.mb.ca/agric

MUNDARIJA

I	O'QUV MATERIALLARI	5
II	MUSTAQIL TA'LIM MASHG'ULOTLARI	207
III	GLOSSARIY	212
IV	ILOVALAR	229

Fan haqida ma'lumot

Ma'lumki, mustaqil mamlakatimizda qishloq xo'jaligi etakchi sohadir. BMT qoshidagi FAO tashkilotining ma'lumotlariga qaraganda butun dunyo miqyosida har yili qishloq xo'jalik ekinlari hosilining 30 % qismi turli xil zararkunandalar, kasalliklar va begona o'tlar ta'siridan nobud bo'ladi. SHu nuqtai-nazardan kelib chiqqan holda qishloq xo'jaligida ekinlardan intensiv texnologiya asosida yuqori va sifatli hosil etishtirishda o'simliklarning kasalliklariga qarshi kurashish birinchi galdagi dolzarb masalalardan bo'lib muxim ahamiyat kasb etadi.

Qishloq xo'jalik fitopatologiyasi fani ixtisoslik (IV blok) fani bo'lib qishloq xo'jalik ekinlarining kasalliklari va ularga qarshi zamonaviy kurash chora-tadbirlari to'g'risidagi fandır. Bu fanni o'rganish jarayonida talabalar qishloq xo'jalik ekinlarida uchraydigan kasalliklarning kelib chiqishi (etiologiyasi), yoppasiga tarqalish yo'llari (epifitotologiyasi), bioekologik xususiyatlari, iqtisodiy zarar etkazish mezonlari, belgi va alomatlari (simptomlari) ga qarab aniqlash yoxud tashxis qo'yish usullari (diagnostikasi) va qarshi kurash choralari haqidagi ilmiy-nazariy va amaliy bilimlar bilan qurollanadilar. Bu fan bizning tuproq-iqlim sharoitimizda qishloq xo'jalik ekinlarida hosilga katta iqtisodiy ziyon keltiradigan o'ta xavfli yuqumli, ya'ni zamburug'li, bakteriyali, virusli, mikoplazmali va boshqalar hamda yuqumsiz (kasallik qo'zg'atuvchining ishtirokisiz kelib chiqadigan) kasalliklarni oldini olish (profilaktik) va bartaraf etish usullarini har tomonlama o'rgatadi.

Qishloq xo'jalik fitopatologiyasi fani XVII asrdan shakllangan bo'lib zamonaviy ilm-fan yutuqlariga asoslangan nihoyatda qiziqarli va o'simliklarni himoya qilishda o'zining munosib o'rniga ega fandır. CHunki hozirgi davrda madaniy o'simliklarga kasalliklar jiddiy zarar keltirish ehtimoli yuqori. SHuning uchun bo'lajak o'simliklarni himoya qilish hamda o'simliklar va qishloq xo'jalik mahsulotlari karantini ta'lim yo'nalishlarining bakalavr kadrlari qishloq xo'jalik fitopatologiyasi fanidan chuqur nazariy va amaliy bilimlarga ega bo'lishlari kerak.

Talabalar bu fandani bir o'quv yili davomida 60 soat ma'ruza, 90 soat laboratoriya mashg'ulotlarini o'tadilar, bundan tashqari dolzarb mavzularda kurs ishi bajaradilar, 104 soat hajmda mustaqil ish bilan shug'ullanadilar.

I. O‘QUV MATERIALLARI

1-MAVZU: G‘O‘ZA KASALLIKLARI VA ULARGA QARSHI KURASH KURASH CHORALARI

Reja:

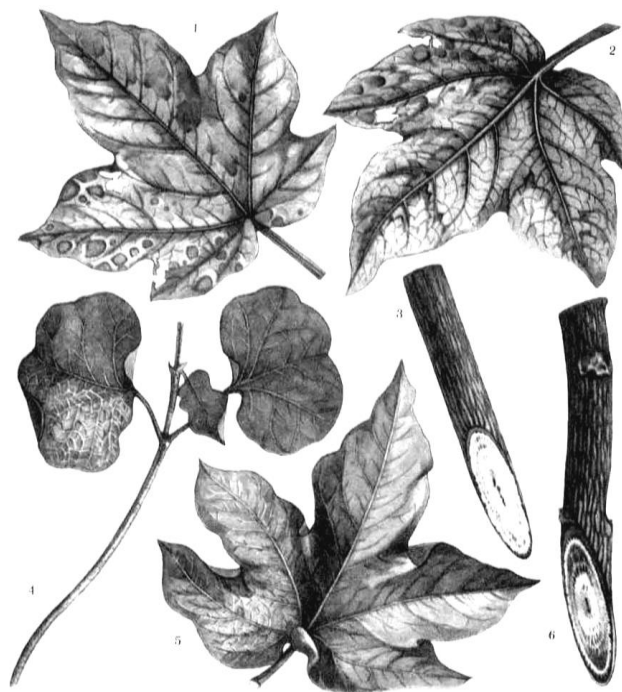
1. G‘o‘zaning so‘lish yoki vilt kasalligi.
2. Fuzarioz so‘lish
3. G‘o‘zaning ildiz chirish kasalligi.
4. Un shudring kasalligi
5. Gommoz kasalligi.
6. G‘o‘zaning ko‘sak va tola kasalliklari

G‘o‘zada 100 tadan ortiq kasalliklar uchraydi va «Fo‘za kasalliklari Kengashi» ning ma’lumotlariga ko‘ra 1953-1997 yillarda AQSHda g‘o‘zaning asosiy kasalliklari ta’siridan har yili paxta hosilining 10,5-20,4 % ga-chasi, yiliga o‘rtacha 13,1 % nobud bo‘lishi qayd etilgan. Boshqacha aytganda, o‘rtacha 333 mln (1981 yilda 570 mln, hozirgi paytda esa bir necha baravar ko‘p) AQSH dollari yo‘qotilganligi hisoblab chiqilgan.

G‘o‘zaning yuqumli kasalliklariga-vilt, gommoz, ildiz chirish, qora ildiz chirish, ko‘sak va tola kasalliklariga-qo‘ng‘ir chirish, qizg‘ish chirish, alternarioz, mukorioz, qora shira kasalliklarini, yuqumsiz kasalliklarga xloroz, kuzgi so‘lish, garimzel urishi, barg qizarishi, barg shakl o‘zgarishi kabi kasalliklarni kiritish mumkin. G‘o‘zaning karantin kasalliklariga barg bujmayishi, texas ildiz chirishi, antraknoz kiradi.

G‘o‘zaning so‘lish yoki vilt kasalliqi. Kasallik qo‘zg‘atuvchisining turiga qarab so‘lish kasalligi vertitsillioz va fuzarioz viltiga bo‘linadi. Kasallikning tashqi belgilari urug‘kurtak barglari xosil bo‘lgandan vege-tatsiyaning oxirigacha namayon bo‘lishi mumkin. Ayniqsa o‘simlikning g‘uncha yoki gullash fazasida kasallik kuchli namoyon bo‘ladi. Dastlab pastki yarus-dagi barglarda ko‘p burchakli yoki doirasimon, och-yashil, keyin sarg‘ish dog‘lar paydo bo‘ladi, so‘liydi. Belgilar barg qirrasida, barg tomiri oralig‘ida yoki butun barg yuzasida hosil bo‘ladi. Zararlangan barg jigar rangga kirib, quriy boshlaydi va pastdan yuqoriga qarab tushib keta boshlaydi. Kasallik kuchli namayon bo‘lganda butun o‘simlik bargsiz qoladi. Bunday o‘simliklarda qo‘saklar to‘liq etilmaydi, quriydi va chala ochiladi. Ba‘zan tushib ketgan barglar o‘rnida yangi barg hosil bo‘lib meva to‘plashni sustlashtiradi. Kasallikning ichki belgilarini kasallangan poyasini ko‘ndalang kesilganda, uning yog‘ochlik qismi qorayib nekroz hosil qilganligi ko‘rinadi (1.1-rasm)._

Vertitsillioz so'lish kasalligini Takomillashmagan zamburug'lar sinfi, *Hyphomycetales* tartibi, *Verticillium dahliae* turiga mansub zamburug'lar keltirib chiqaradi. Zamburug' mitseliysi rangsiz, konidiylar tarmoqlangan konidiya bandlarida hosil bo'ladi. Konidiyalari rangsiz, bir xujayrali, dumalaoq shaklda bo'ladi. Zamburug' jinssiz va vegetativ usulda ko'payadi. Tuproqda har hil shakldagi qora rangdagi mikrosklerotsiyalarni, xlamidospora va mitseliylarni hosil qiladi. Mitseliy o'simlikka ildiz orqali kirib kelib, poya, novda, barg bandining o'tkazuvchi bog'lamlari orqali tarqala boshlaydi. Zamburug'ning rivojlanishiga minimum harorat 5-7⁰ S ni, optimum 23-26⁰S, maksimum 31-32⁰S ni tashkil qiladi. Tuproqdagi namlik miqdori 13 % bo'lganda mikrosklerotsiyalar rivojlanib, sug'orilgandan keyin namlik miqdori 60-70% bo'lganda zamburug' 2-3 kunda tez rivojlanadi. *V. dahliae* zamburug'i 38 oilaga mansub bo'lgan 400 ortiq o'tsimon, daraxt o'simliklarni kasallantiradi.



1.1-rasm. G'o'za kasalliklari. 1,2- vertitsillyoz so'lish bilan zararlangan barg; 3- vertitsillyoz so'lish bilan zararlangan poyani kesmasi; 4- fuzarioz so'lish bilan zararlangan yosh nihol; 5- zararlangan barg; 6- fuzarioz bilan zararlangan poyani kesmasi.

Respublika sharoitida *V. dahliae* zamburug'ining 2 ta rassasi mavjud bo'lib, 1-rassasi g'o'zaning 108-F va Toshkent navlarini, II- rassasi esa barcha g'o'zaning kasallikka chidamli navlarni kasallantiradi. Vertitsillioz vilt kasalligi paxtachilik uchun zararli kasallik hisoblanib, uning ta'sirida 22-70% hosildorlik pasayadi.

Kasallikka qarshi kurashish uchun almashlab ekishda beda, jo'xori, mak-kajo'xori kabi o'simliklarini yuksak agrotexnika talablari bilan foydalanish kerak. Kasallik keng tarqalgan dalalarda bir yil davomida sholi etishtirib, dalani yahob suvi bilan bostirish zamburug' mikrosklerotsiyalarini nobud qilishga olib keladi.

Xosil yig'ishtirib olingandan keyin daladan g'o'zapoyani ildizi bilan yig'ishtirib olib tashlash tuproqdagi infeksiyaning kamayishiga olib keladi. Tuproqni chuqur shudgorlashda jarayonida 40% azotli va 100% fos-forli o'g'itlarni qo'llash, gektariga 30 t chirigan go'ng solish yoki g'o'zaning shonalash davrida go'ng sharbati bilan sug'orish, tuproqni trixoderma bilan boyitish, urug'ni darmon, P-4 fungitsidilari bilan 25- 30 lt miqdorida ishlov berish, kasallikka chidamli navlarni ekish yaxshi samara beradi. Kasallikka chidamli navlardan Oqdaryo-6, An-Bayavut-2, Buxoro-6, Namangan-77, S-6530, Omad, YUlduz, Toshkent-6, Xorazm- 127, Oq-qo'rg'on-2 kabilarni ekishga tavsiya qilinadi.

Tuproqqa azotli o'g'itlarni chigitni ekishdan oldin yoki ekish davrida berish, azot bilan oziqlantirish 2-3 barg xosil qilishdan boshlanishi o'sim-likning immunitet xususiyatlarini ortishiga sabab bo'ladi. YAganalash davri-da 1 ga joyda 100-120 ming ko'chat qalinligiga ega bo'lish kerak.

Fuzarioz so'lish kasalligini Takomillashmagan zamburug'lar sinfining vakili *F. oxysporum* Schl. f. *vasinfectum* keltirib chiqaradi. Bu kasllik respublikamiz sharoitida ingichka tolali g'o'za turlarini (*Gossypium barbadense*) ko'chatlari paydo bo'lgandan boshlab, butun vegetatsiya davomida kasallantiradi. Bu kasallik o'rta tolali g'o'zani xam kasallantirishi to'g'risida ma'lumotlar dastlab Toshkent va Namangan viloyatlarida N.G.Zapromyotov (1925) tamonidan aniqlangan. Keyinchalik Soloveva, Poyarkovalar (1940,1945) fuzarioz vilt kasalligini Respublikaning qolgan barcha viloyatlarda tarqalishini aniqlagan.

O'rta tolali g'o'zani fuzarioz kasalligi bilan kasallantirishi masalasi to'g'risida ma'lumotlar mavjud bo'lsada, bu borada fundamental tadqiqotlar o'tkazilmagan (Alimuxamedov, 1990; Karimov,1990; Xoldorov va bosh, 1991). Qashqdaryo viloyati sharoitida o'rta tolali g'o'zaning fuzarioz vilt kasalligini *F.moniliforme* zamburug'i keltirib chiqarilishi aytilgan (Marupov, 2008).

Fuzarim zamburug'ining patogen turlarini Respublika viloyatlaridagi qishloq xo'jalik ekinlari, jumladan o'rta tolali g'o'zada va begona o'tlarda tarqalishi , *F. oxysporum* Schl. f. *vasinfectum* zamburug'ining sistematik, morfologik xarakteristikasi A.SHeraliev tamonidan o'rganilgan (2001).



1.2-rasm. G‘o‘za kasalliklari. 1 – cog‘lom g‘o‘za poyasining kesmasi. 2- fuzarioz bilan zararlangan o‘rta tolali g‘o‘za poyaning kesmasi.



1.3-rasm. G‘o‘za kasalliklari. 1 – cog‘lam g‘o‘zaning to‘liq etilgan ko‘saklari. 2- fuzarioz bilan zararlangan o‘rta tolali g‘o‘zaning rivojlanishdan orqada qolgan ko‘saklari.

O‘rta tolali g‘o‘zaning fuzarioz vilt kasalligini keyingi yillarda Buxoro viloyatida keng tarqalib 33846 ga maydondagi g‘o‘zani 25-35% ni 5-6 ta chin barg xosil qilish fazasida kuchli kasallantirmoqda. Baxorda 1 ga joyga 35 kg chigit

ekilib, unib chiqqan 290- 300 ming tupdan 170- 200 tasi qurib qolib, 65-75 ming tup saqlanib qolmoqda. Bunday ko‘chatlarni mikologik analizlar natijasi asosida kasallik qo‘zg‘atuvchisi *F. oxysporum* Schl. f. *vasinfectum* zamburug‘i ekanligi O‘simliklar genetikasi va eksperimental biologiyasi Institutida bir guruh olimlar tamonidan aniqlangan (SHeraliev, Xoxlacheva, Gluxova, 2013)

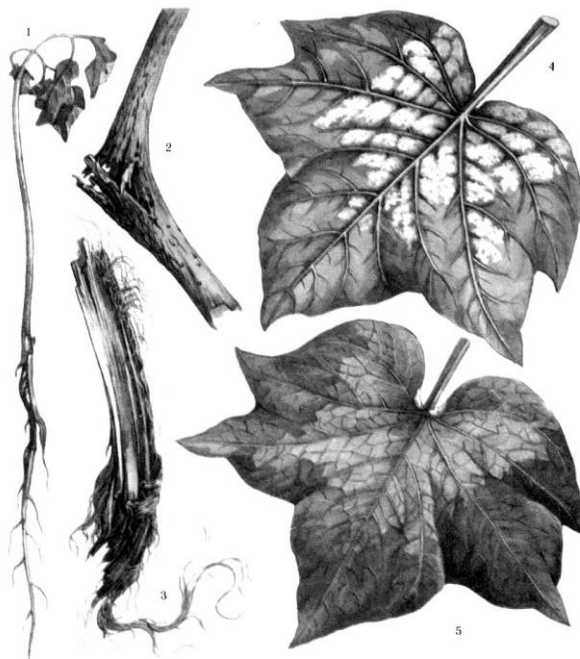
Kasallik belgisi ko‘chatlarning barglarida sarg‘ish dog‘lar paydo qilib, barg tomiri to‘rga o‘xshab ko‘rinadi. Dastlab kasallangan o‘simliklarning bo‘g‘in oralari qisqarib, ildiz bo‘g‘izi yo‘g‘onlashadi, uchki barglari zararlanmay saqlanib qoladi. G‘uncha hosil qilish davrida kasallangan o‘simliklarning bargi ,g‘unchasi, guli tushib ketadi, poyasi nozik bo‘lib qoladi. Ko‘sak hosil qilish davrida kasallangan o‘simliklar poyasi qurib qolmasada, ko‘saklar to‘liq pishib etilmaganligidan ochilmay qoladi. O‘simlik o‘sishtan orqada qolib, bo‘g‘in oraliqlari qisqaradi, ildiz bo‘g‘izi yo‘g‘onlashadi. YOsh ko‘chatlar kasallanganda qurib qoladi. Kasallikning ichki belgilari poyaning qorayishi-nekroz hosil qilish bilan harakatlanadi. Zamburug‘ tuproqda yarim saprofit hayot kechirsada, o‘simlikka ildiz orqali kirib uni zararlaydi.

Kasallikka qarshi kurashish uchun paxtazordagi o‘simlik qoldiqlari-ni tozalab yig‘ishtirib olib tashlash, tuproqni fuzarioz viltini qo‘zg‘atuvchi zamburug‘larning antagonistlari bilan boyitish, almashlab ekishda beda, makkajo‘xori, raps ekish, o‘simliklarning immunitet xususiyatlarini ko‘tarish uchun o‘z vaqtida tuproqni oziqlantirish, urug‘ni ekishdan oldin Monseren, P-4, Vitovaks 200 FF fungitsidlari bilan ishlov berish, azotli o‘g‘itlarni vegetatsiyaning dastlabki bosqichlarida o‘simlikka berish, janubiy viloyatlarda fuzarioz kasalliklariga chidamli Surxan 9, Termez 31, S-6530 navlarini ekish kerak.

G‘o‘zaning ildiz chirish kasalligi. Respublika sharoitida g‘o‘zaning oddiy, qora va sklerotsial ildiz chirish kasalliklari uchraydi. Kasallik chigit ungan davrdan boshlab 6-8 ta haqiqiy barg hosil qilg‘uncha davom etadi. Kasallikning dastlabki belgilari ko‘chatlarning ildiz bo‘g‘izida to‘q jigar rangdagi dog‘ hosil bo‘lishdan boshlanib, keyinchalik chirydi (1.4-rasm).

Bunday o‘simlik bargi rangsizlanib, qurib qoladi va tushib ketadi, poyasi jigar rangga kiradi. Ildiz bo‘g‘izida poyaning yo‘g‘onlashishi yoki buralib ketishi kuzatiladi.

Kasallik qo‘zg‘atuvchisi tuproqdagi turli mikroorganizmlar bo‘lib ular orasida keng tarqalgani – *Rhizoctonia solani*, *Thielaviopsis basicola*, *F. solani* zamburug‘lari asosiy rol o‘ynadi. Bu zamburug‘lar mitseliysi tuproq-dan o‘simlik ildiz bo‘g‘izi orqali ildizga kirib keladi. Infeksiya manbayi asosan tuproqda va kasallangan o‘simlik qoldiqlarida hayot kechirayotgan zamburug‘lar hisoblanadi.



1.4-rasm. G‘o‘za kasalliklari: 1-g‘o‘zaning ildiz chirish kasalligi bilan zararlangan nihol; 2- qora ildiz chirish kasalligi bilan zararlangan ildiz bo‘g‘zi; 3- qora ildiz chirish bilan zararlangan ildiz; 4, 5- g‘o‘zaning un-shudring bilan zararlangan bargi.

Qarshi kurash choralari: agrotexnik tadbirlarga amal qilish, tuproq-ni chuqur xaydab, ekishdan oldin boranalash, dalani tekislash, urug‘ ekilgan-dan keyin qotqolaq xosil bo‘lishiga yo‘l qo‘ymasdan, ko‘chat orasiga o‘z vaqtida kultivatsiyani o‘tkazish, Baraka, Vitovaks 200 kabi fungitsidlar bilan a‘lo sifatli dorilangan urug‘larni ekish, yaganalashni va qatqoloqqa qarshi kurashni o‘z vaqtida o‘tkazish, almashib ekishga va g‘o‘za poya qoldiqlarini il-dizini daladan chiqarib tashlash tadbirlarini o‘z vaqtida o‘tkazish kerak.

Vilt va ildiz chirish kasalligi bilan kasallanishni kamaytirish uchun ekish muddatlari va chuqurligi xam asosiy rol o‘ynaydi. Urug‘ni tuproqqa ekishda sutkalik xarorat 12 ° S dan yuqori bo‘lishi, ekish chuqurligi 3 -4 cm ni tashkil qilishi kerak. G‘o‘za navining xususiyatlarini xisobga olib qator oralig‘i 90 sm ni tashkil qilishi kerak. Baxorda va kuzda uzliksiz sug‘orish ildiz chirish va xashoratlarning ko‘payishiga sabab bo‘ladi.

G‘o‘zani barg orqali oziqlantirishni to‘g‘ri tashkil qilish o‘simlikning viltga chidamliligini ortishiga olib keladi. Azot, kaliy, mikroelementlar g‘o‘zadagi gidrolitik jarayonlarning tezlashishiga olib keladi. G‘o‘zaga karbo-mid, kaliy xlorid, borat kislotasi eritmasi bilan barglariga ishlov beril-gan dalalarda kasallanish 3 marta kamaygan, hosildorlik 5-7 s ga ortgan. Mikroelementlar o‘simlikning immunitet hususiyatini ortirib qolmasdan kasallik qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ga nisbatan fungitsidlik hususiyatini namayon qiladi.

G'oz o'simligiga vitaminlardan sistin, shonalash davrida xar 10 kunda, gullagandan keyin xar 5 kunda barg orqali oziqlantirilganda ularning vilt bilan kasallanishi 10-12 kunga kechikdi. Bunday o'simliklarda oksidlanish qaytarilish reaksiyasi ortganligi tufayli o'simlikning rivojlanishi tezlashadi. V_1 va V_{12} vitaminlari g'ozda oqsil moddalar sintezini tezlashtirib, kasallanish kamayadi.

G'ozga vitaminlar bilan ishlov berilganda xujayra shirasi tarkibi-dagi oqsil azoti va S vitamin miqdori ortgan va viltga chidamliligi yahshilangan. Natijada, vilt kasalligi nazoratga nisbatan 34% ga pasayib, paxta hosili 4 % ga ortgan. O'sishni tezlashtiruvchi moddalar xam g'ozning immuni-tet xususiyatlarini hosil bo'lishida muhim rol o'ynaydi. Jumladan gibberin, kofe kislotasi, qaxrabo kislotasi o'simlikning fermentativ faolligiga, oqsil uglevodlar almashinuviga, hosil miqdorining ortishiga olib kelishi aniqlangan. Kofe kislotasi bilan ishlov berilgan g'ozning viltga chidamliligi ortib Toshkent navlarida kasallik 3 marta kamaygan. Har bir tup ko'chatda 2-3 ta ko'sak ortiq hosil bo'lgan.

Mikroelementlar o'simlikning immunitet xususiyatlarini ortishdagi roli masalasi fanda g'oyat dolzarb masala hisoblanadi. O'simliklarning oziqlanishida mikroelementlarning etishmasligi undagi tabiiy barqarorlikni yo'qolishiga va turli kasalliklarning rivojlanishiga sabab bo'ladi. Mikro-elementlardan marganets, bor, mis, rux va kobalt o'simlik birinchi oziqlanishda erga 1,5 kg dan tuproqqa solinganda vilt kasalligi belgilari birinchi ko'sak hosil bo'lguncha namayon bo'lmagan. Kasallik nazoratga nisbatan 2-3 marta kamaygan, ko'saklar soni ortib tola sifati yaxshilangan. Paxta hosildorligi mis va marganets ishlatilgan variantlarda 3-4 ga s miqdorida ortgan.

G'ozning vilt kasalligi bilan kasallanishini oldini olishda almash-lab ekish tadbirlari asosiy rol o'ynaydi. Bunda makkajo'xori, oq jo'xori, beda va g'alla ekinlardan foydalanish yahshi samara beradi. To'rt yil g'oz ekilgan dalalarda go'ng, mineral kompost solish bilan birga trixodermadan foydalanish tuproqda infeksiyaning kamayishiga sabab bo'ladi. G'ozni oziqlantirishda N 200, P 160, K 100 kg miqdorda oziqlantirilganda, chigit ekilguncha 50% azot, 40 % fosfor, 50 % kaliy solinganda qolganlari chin barg chiqargan va shonalay boshlaganda berilsa o'simlikning kasallikka chidamliligi ortadi.

Un shudring kasalliqi respublikamiz sharoitida g'oz vegetatsiya-sining ikkinchi yarmida paydo bo'ladigan kasalliklar qatoriga kiradi. Kasallik belgilari dastlab pastki yarusdagi keyinchalik yuqori yarusdagi barglarda paydo bo'ladi (1.4-rasm). Kasallangan barglarning orqa tamonida nim rangdagi burchakli yoki turli shakldagi barg tomirlari bilan chegara-lanadigan oq g'ubor paydo bo'ladi. Keyinchalik g'uborlar xajmi va miqdori ko'payib, bargning yuza qismiga ham tarqaladi. Vegetatsiyaning oxirida oqish g'uborlar to'q qo'ng'ir ranga kirib, barglar sarg'ayadi va tushib ketadi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi Xaltachali zamburug'lar sinfi vakili *Leveil-lula taurica* Arnaud f.*gossypii* Zaprometov turi xisoblanadi. Zamburug' barg-ning ustitsalaridan chiqib turadigan sporali konidiyabandlarini xosil qiladi. Konidiya bandlari oddiy, silindrsimon, konidiyalari bir xujay-rali, kattaligi 85x22 mkm ni tashkil qiladi. Vegetatsiya oxirida zamburug' mitseliysidan xajmi 134-240 mkm kattalikdagi sharsimon kleystotetsiyalar xosil qiladi.

Xar bir kleystotetsiyada 8 tadan 38 tagacha o'lchami 75-110 x 28-40 mkm kattalikdagi shakli cho'zinchoq-tuxumsimon xaltachani xosil qiladi. Xar bir xaltachada 2 tadan tuxumsimon shakldagi sporalar etiladi. Infeksiya kasallangan barglardagi kleystotetsiy xolida saqlanadi. Kasallik tufayli 5 % paxta xosili nobud bo'ladi.

Gommoz kasalligi. O'simlikning barcha er usti a'zolarini, barg, yonbargchalari, poya, gul, ko'sak va tolasini kasallantiradi. Kasallikning asosiy belgisi, o'simlikning zaralangan a'zolarida yog'simon tomchilarning hosil bo'lishidan boshlanadi. Bargda dastlab burchakli dog'lar paydo bo'ladi. Barg yuzasi shakli o'zgarib, barg bandida qo'ng'ir dog'larni hosil qiladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi—*Xanthomonas malvacearum* Dowson. bakte-riyasi bo'lib, minimal harorat 10°C, optimal harorat 25-28°C da normal rivojlanadi. Kasallik tarqalishi uchun o'simlik a'zolari ustida hosil bo'lgan yog'simon moddadagi to'plangan bakteriyalarning sporalari suv, shamol vositasida va hashoratlar yordamida amalga oshadi. Infeksiya manbayi tuproqdagi kasallangan o'simlik qoldiqlari va ulardan tayyorlangan urug'lik hisoblanadi. Gommoz kasalligi tufayli o'simlik tola uzunligi 8-25% ga, pishiqligi 1,5-2% ga, uziluvchanligi 8-20% ga pasayadi.

Qarshi kurash chorlari: azotli va kaliyli o'g'itlar tuproqqa vegetatsiya ning dastlabki kunlaridan boshlab solish o'simlikning kasallikka chidamliligini oshiradi, g'o'za dalalariga bedani almashib ekishda foydalanish infeksiya miqdorini kamaytiradi, urug'ni sog'lom o'simliklardan tayyor-lash, urug'ni ekishdan oldin Bronotak, Kisan, Ximoya, P-4 fungitsidlari bilan ishlov berish, tuproqni chuqur xaydash, g'o'zani qoldiqlarini yig'ish tirib olib daladan chiqarib tashlash, dalalarga qishda yaxob suvini berish kerak. Vegetatsiya davomida kuzatilgan kasallangan o'simliklarni daladan yig'ish-tirib olib tashlash, omborxona, mexnat qurollanini o'z vaqtida dezenfeksiya qilish kerak.

G'o'zaning ko'sak va tola kasalliklari. Ko'sak etilish davrida uning ichida hosil bo'layotgan tolaning sifatini yomonlashishida kasalliklar asosiy ahamiyatga ega. Ko'sak va tolada uchraydigan kasalliklarga: binafsha chirish, qo'ng'ir chirish, nigrosporioz, fuzarioz, aspergillez, yopishqoq bakterioz kabilar kiradi.

Binafsha chirish kasalligi ko'sakning yuzasida dastlab to'q yashil, keyin binafsha rangdagi mog'or hosil qiladi. Bu mog'orga *Trichothecium roseum* Fr.

zamburug'ining mitseliysida hosil bo'lgan sporalari sababchi. Zamburug' mitseliysi ko'sak ichrakisiga kirib, tolani chiritadi. Kasallik yuqori namlik sharoitida tez rivojlanib, ko'sak yuzasini qoplab oladi. Bunday ko'saklar pishib etilmaydi, to'liq ochilmaydi, qurib, tushib ketadi.

Kulrang chirish kasalligi ko'sak yuzasida hosil bo'lgan mog'orning keyinchalik chirishi bilan namoyon bo'ladi. CHirish ko'sak chanoqlari va tolasini sifatini buzilishiga sabab bo'ladi. Kasallikni Takomillashmagan zamburug'lar sinfi vakili *Botrytis cinerea* Pers. keltirib chiqaradi. Ko'sak yuzasidagi mog'or zamburug'ining konidiya bndlari va konidiyalaridan tashkil topgan bo'ladi. Ko'sak chirishi kasalligi tufayli ko'sak to'liq ochil-may qoladi. Kasallangan ko'sak yuzasi qora rangdagi dog'lar bilan qoplan-ganligidan paxta tolasini ham qoramtir rangga kiradi. Kasallikni Takomil-lashmagan zamburug'lar sinfi vakili *Nigrospora gossypii* Jacz. keltirib chiqaradi. Kasalangan ko'sak yuzasi mayda hujayralardan tashkil topgan gifalar bilan qoplanib, gifalar keyinchalik xlamidosporalarga aylanadi.

Fuzarioz kasalligi tufayli chanoqlarning birlashgan joylarida, oq, sariq, binafsha, qizil rangdagi mitseliy hosil bo'lganligi ko'rinadi. Kasallikni Takomillashmagan zamburug'lar sinfi vakillari *F. oxysporum* Schl, *F. merismoides* Corda keltirib chiqaradi.

Aspergillez kasalligi to'liq pishib etilmagan ko'saklarda kuzatiladi. Ular och sariq rangga kirib, urug'lari chirib shilimshiq hosil qiladi. Kasallangan ko'sak choklaridan och binafsha rangdagi dog'lar paydo bo'lib, ular quriy boshlaydi. Kasallikni *Aspergillus niger* van Tiegh zamburug'i keltirib chiqaradi.

YO'pishqoq bakterioz kasalligi ko'sak pishishidan oldin namoyon bo'la-di. Ko'sak ichidagi paxta tolasini qo'ng'ir sariq rangdagi yopishqoq massaga ay-lanadi. Kasallik ko'sak ichiga turli bakteriyalar, aktinomitsetlar, achitqi zamburug'larning kirib kelishi natijasida hosil bo'ladi.

G'o'zaning antraknoz kasalligi. Kasallik yog'ingarchilik miqdori 1000 mm dan yuqori (SHven,1964) bo'lgan mintaqalardan AQSH, Xindiston, Xitoy, Bolgariya, Xorvatiya, Bangladesh, Birma, Vetnam, Koreya, Mo'g'iliston, Pokis-ton, Fillipin orollari, SHri Lanka, Eron, YAponiya, Gvineya, Jazoir, Janu-biy Afrika, Kongo, Mali, Misr, Nigeriya, Senegal, Sudan, Tanzaniya, Uganda, Fil Suyagi qirg'og'i, Argentina, Boliviya, Braziliya, Kolunbiya, Kuba, Meksika, Peru, Trinidat va Tobago orollari, Ekvador, Avstraliya, Okeaniya davlat-larida keng tarqalgan. G'o'za vegetatsiyasining xamma fazalarda kasallanadi, ayniqsa ko'chatlarda kasallik keng tarqaladi. O'zbekistonda namlik miqdori ko'rsatilgan miqdordan kam bo'lganligi uchun antraknoz kasalligining tarqalish imkoniyatlari chegaralangan (5-rasm).

O'simlikning ildiz bo'g'izida, poyasida va urug' kurtak barglarida kasallik belgilari qo'ng'ir dog'lar tariqasida paydo bo'lib, keyinchalik bu dog'lar chiriy boshlaydi. Kasallik belgilari kech paydo bo'lganda o'simlikning barg va poyasidan qo'ng'ir dog'larni hosil qiladi. Kasallik g'o'zaning urug'bargini, gipokotilini, nihollarini, chin bargini, ko'sagini, ko'sak bandi, tolasini, chigitni xam kasallantiradi.

Nihol davrida kasallangan ko'chatlar belgilari tuproq yuzasiga chiqmasdanoq yoki unib chiqqandan keyin namayon bo'ladi. Kasallangan urug'palla va gipokotilda dastlab kichik dog'lar paydo bo'lib, keyinchalik qizg'ish hoshiyali to'q qo'ng'ir tusga kiradi. Nixollar kasallanganda ildiz bo'g'izida poyani o'rab oluvchi qizg'ish dog'lar paydo bo'ladi, barglari sarg'ayadi, ular yotib chiriy boshlaydi. Dog'lar ustida konidiyalardan iborat bo'lgan yostiqlar xosil bo'ladi. Yostiqlar-sporodoxiyalar dastlab epidermis ostida bo'lsa, pishib etilgandan keyin epidermisni yorib chiqadi.

Kasallik ko'sak hosil bo'lish davrida paydo bo'lsa, uning chanoqlarida dastlab kichik, dumaloq, o'rtasi biroz botiq qizg'ish - qo'ng'ir yoki to'q qo'ng'ir yoki qizil dog'lar qizg'ish xoshiya bilan o'raladi. Dog'lar o'sib, qo'shib ko'sakning yarmini qoplaydi. Qulay sharoit bo'lganda dog'lar usti xamirsimon, kulrangdagi konidiyalar epidermisni yorib chiqqan yostiqlar bilan qoplanadi. Ko'saklar yosh vaqtida kasallansa ular ochilmaydi va butunlay chirib ketadi. Bunday kusaklarning tolasini va urg'lari bir-biriga yopishib chiriydi. O'simliklarning meva bandlari kasallanganida ko'saklar tushib ketadi.

Antraknoz kasalligini qo'zg'atuvchisi Takommilashmagan zamburug'lar vakili *Colletotrichum gossypii* Southw. xisoblanadi. Zamburug' g'o'zaning kasallangan joyida dumaloq lojada konidiyalarni hosil qilib, uning ustini dastlab epidermis qoplab turadi, keyinchalik uning usti ochilib qoladi. Lojada bittadan yoki bog'cha shaklida konidiya bandlar joylashadi.

Konidiya bandlari rangsiz bo'lib, o'lchami 12-28x5mkm ni tashkil qiladi. Konidiyalar shakli chuzinchoq bo'lib qizg'ish rangda ko'rinadi va o'lchami 10-20x4,5-5,5 mkm ni tashkil qiladi. Kasallik qo'zg'atuvchisi vegetatsiya davomida xashorat va suv tomchilari vositasida tarqaladi. O'simlikning kasallanishi mexanik zararlangan joylarda amalga oshadi.

Kasallik issiq va nam havo sharoitida keng tarqaladi. Vegetatsiya davomida zamburug' bir necha marta nasl berib o'simlikni bir necha marta kasallantirishi mumkin. Kasallangan o'simlik qoldig'ida zamburug'ning xaltachali bosqichi hosil bo'lib uni *Glomerella gossypii* Edg. deb nomlanadi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi g'o'za chigitida, tolasida va o'simlik qoldig'ida, tuproqda mitseliy, konidiya, askosporalar tarzida saqlanadi. Chigit ustida 80000 tagacha konidiyalar saqlanishi aniqlangan bo'lib, bunday urug'lardan hosil bo'lgan

nihollarni to'liq kasallanadi. Antraknoz kasalligi tufayli ko'chatlarning qurib qolishi 80 % ni tashkil qilsa, paxta xosilining pasa-yishi 15 % ni va chigitlar miqdorining kamayishiga olib keladi. Kasallik AQSHning Florida, Janubiy Korolina shtatlarida keng tarqalgan.

Kasallikka qarshi kurashda chigitni kislota bilan tuksizlantirish, fungitsidlar bilan ishlov berish, o'simlik qoldiqlarini daladan chiqarib olib tashlash, chuqur shudgor qilish muxim rol o'ynaydi. Kasallikning Respublikada tarqalishini oldini olish uchun karantin tadbirlariga qat'ian amal qilish, karantin laboratoriyalarda chet eldan keltirilgan urug'larni analiz qilish, urug'likni kasallik tarqalmagan dalalardan tayyorlashga alohida e'tibor berish kerak.

Texass ildiz chirishi. Bu kasallik AQSH va Meksikada keng tarqalgan karantin kasalliklaridir. Kasallik belgilari g'o'zaning gullash davridan boshlanib, vegetatsiyaning oxiriga qadar davom etadi. Kasallik tashqi belgilari bilan so'lishga o'xshab ketadi, lekin kasallik juda tez kechadi. G'o'za o'simligi 2-3 kunda so'lib quriydi. Kasallikning ichki belgilari asosiy va yon ildizlarning po'stlog'ini chirishidan boshlanadi.

Kasallangan o'simlik va uning ildizi; 2-sklerotsii; 3-vegetativ usulda ko'payayotgan mitseliy; 4-atsikulyar mitseliy; 5-konidial bosqichi.

Ildizning qoplovchi to'qimalari yorilib ketib, yog'ochlik qismidan tezda ajraladi. Kasallangan ildiz po'stlog'i yuzasida to'q qizil rangdagi zamburug' mitseliysini, tuproq yuzasida esa oq yoki sariq rangdagi yostiqlarni ko'rish mumkin.

Kasallikni Takomillashmagan zamburug'lar sinfi vakili *Ozonium omnivorum* Shear .keltirib chiqaradi. Infeksiya manbai tuproqda saqlanadi. Zamburug' xayoti jarayonida gifalarni bir- biri bilan bog'laydigan tugunlar va sklerotsiy, konidiylar xosil qiladi. Mitseliysi va sporasi kasallangan ildiz qoldiqlari va tuproqda saqlanadi.

Nazorat uchun savollar:

1. G'o'za kasalliklari qishloq xo'jaligiga qanday iqtisodiy zarar keltiradi ?
2. So'lish kasalliklarin qanday zamburug'lar keltirib chiqaradi, belgilari ,zarari va qarshi kurash choralari qanday ?
3. Gommoz va ildiz chirish kasaligining belgilari, zarari va qarshi kurash choralari qanday ?
4. G'o'zaning ko'sak, tola kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari qanday ?
5. G'o'zaning antraknoz va Texass ildiz chirishi kasalligi belgilari, tarqalishi va qarshi kurash choralari qanday ?

Test savollari

1."Vilt" so'zining ma'nosi nima?

- A) Inglizcha "So'lish" V) Fransuzcha "To'kilish"
S) Grekcha "Qurish" D) Nemischa "Qovjirash"

2.G'o'zaning traxeyamikoz ko'rinishidagi kasalligiga qaysi kasalliklar kiradi?

- A) Gommoz va ildiz chirishlar V) Faqat gommoz
S) Vertitsillyoz va fuzarioz vilt D) Antraknoz va Texass ildiz chirishi kasalligi

3.Viltga qarshi eng samarali usul nima?

- A) Urug'likni dorilash V) Almashlab ekish
S) CHidamli navlarni ekish D) Gen muhandisligi

4. Gommozga qarshi eng samarali usul nima?

- A) Urug'likni dorilash V) Almashlab ekish
S) CHidamli navlarni ekish D) Kislota bilan tuksizlantirish

5. G'o'zaning karantin kasalliklariga qarshi qanday chora-tadbirlar qo'llaniladi?

- A) Dezinfeksiya qilish V) YOqib yuborish
S) Fumigatsiya qilish D) CHuqur ko'mib tashlash

2-MAVZU: G'ALLA DONLI EKINLARNING KASALLIKLARI VA ULARGA QARSHI KURASH KURASH CHORALARI

Reja:

1. Qora kuya kasalligi
2. Zang kasalligi
3. Un shudring kasalligi.
4. Bug'doyning sariq shilimshiq bakteriozi

Qora kuya kasalligi.Bug'doy, arpa, tariq, makkajo'xori, sholi, kabi o'simliklar qora kuya bilan kasallanib hosili kamayadi va maxsulot sifati keskin yomonlashadi. Kasallik g'alla ekinlari to'p guli etilganidan so'ng don o'rnida zamburug' sporolari bilan zararlanishi natijasida qorayib ketishi bilan xarakterlanadi. Bu changlar qora kuya zamburug'ining tinchlik davrini kechiruvchi xlamidosporalari xisoblanib, kasallangan urug'lar vositasida tarqaladi. Kasalliklar kelib chiqishiga ko'ra 4 ta guruxga bo'linadi:

1. Urug'ning zamburug' sporolari bilan zararlanishi natijasida kasal-lanishi. Bunday urug'larning yuzasi qora kuya zamburug'ining xlamidosporalari bilan

urug'ni yig'ishtirib olishda, uni tozalashda, saqlash, tashish jarayonida zararlanadi. Bug'doyning qattiq qora kuya, poya qora kuyasi, arpaning tosh qora kuya, so'lining qora kuyasi, tariqning chang qora kuya kasalliklari misol bo'ladi.

2. Bug'doy, arpaning chang qora kuya kasalligida zamburug'ning rangsiz mitseliysi urug'ning ichida, o'simlikning gullash davrida tushgan xlamidosporalaridan zararlanadi.

3. Vegetatsiya davrida (urug'ni ekishdan pishib etilguncha) shamol yordamida tarqalgan sporalar vositasida makkajo'xori va tariqning pufakli qora kuya kasalligi kelib chiqadi.

4. Bug'doyning pakanalik qora kuya kasalligida infeksiya manbayi xlamidosporalar tarzida 4 yildan ortiq muddatda tuproqda saqlanib, urug' ungan vaqtda maysalarni kasallantiradi.

Qora kuya kasalligi kelib chiqishi va namoyon bo'lishiga, ichki va tashqi belgilariga ko'ra qattiq qora kuya va chang qora kuyaga bo'linadi (7-rasm). Qattiq qora kuya kasalligida urug'ning epidermis qismi zararlanib urug' po'sti butunligicha qoladi. Urug' po'stning ichi zamburug'ning xlamidosporalari bilan to'lgan bo'ladi. Chang qora kuya kasalligida urug' po'sti yorilib ketib, sporalari shamol yordamida tarqaladi.

Kasalliklarning zarari. Qora kuya g'alla ekinlarining eng xavfli kasalligi qatoriga kirib, uning boshog'ini, so'tasini zararlaydi. Natijada don o'rnida qora rangdagi kukun xosil bo'ladi, uning xosili butunlay nobud bo'ladi.

Qattiq qora kuya kasalligi. Kasallikni *Basidiomycetes* sinfi, *Ustilaginales* tartibi vakillari keltirib chiqaradi. Ular o'z xayot siklida teliosporalar, gammalar, bazidiosporalar xosil qiladi. Mitseliysi yaxshi rivojlangan bo'lib, endogen xosil bo'ladi, o'simlik to'qimalariga xujayra-lararo suyuqlik orqali kirib keladi. Spora xosil qilishdan oldin, mitse-liylar shoxlanib, ko'ndalang to'siqlar xosil qiladi, xujayra po'sti shilim-shiqlanib, qalinlashadi, o'ziga xos seld balig'idan chiqqan suv xidiga o'xshash xidga ega bo'ladi. Donning sut pishish davrida bu jarayon ko'zga tashlansada, kasallangan vakillari sog'lom donlar orasida tafovut kuzatilmaydi. Don ichida xosil bo'lgan teliosporalar o'zida sporalarni saqlanganligidan engil bo'ladi, bunday boshloqlar bug'doy pishib etilganda tik xolda qoladi.

Qattiq qora kuya kasalligining qo'zg'atuvchilari *Tilletia lives* va *Tilletia caries* turlari bo'lib, bir biridan teliosporalarining morfologik tuzilishi bilan farq qiladi. Teliosporalar sharsimon vakillari cho'zinchoq shaklda bo'lib, rangsiz yoki to'q jigar rangdagi to'rsimon po'st bilan qoplanadi va o'lchami 14-22 mkm ni tashkil qiladi.

Qattiq qora kuya kasalligining qo'zg'atuvchi zamburug'larning xoyo-tiy jarayoni. Bug'doy doni yanchish vaqtida teliosporalar xaltachasi yori-lib, uning

ichidagi sporalar tuproqqa, donga, poxolga, idish va mashinalar qismiga yopishadi. Bunday urug‘lar tuproqqa ekilganda, uning unishi bilan yuzasidagi sporalar xam una boshlaydi. Bazidiosporalarning kopulyasiya-lanishidan diploid mitseliy xosil bo‘lib, u unayotgan maysani zararlaydi. Poya bo‘ylab ko‘tarilgan mitseliy boshqodagi gulning tugunchasiga borib uni zararlaydi. Natijada xosil bo‘lgan sporalar donning sut pishish davrida yaqqol ko‘zga tashlanadi.

Boshqoning gullash davrida tugunchadagi zamburug‘ bug‘doy donini yig‘ishtirib olish jarayonida, poxoldagi mavjud sporalar tuproqqa tushib unganda unda xayot kechirayotgan saprotroflar tasirida rivojlanishi to‘siq bo‘ladi.

Maysalarning qattiq qora kuya kasalligi bilan kasallanishi upug‘ning unuvchanligi, ekish chuqurligi, xarorat va namlik miqdoriga bog‘liq. Unish qobiliyati yuqori bo‘lgan urug‘lar normal rivojlanganligi uchun tuproq yuzasiga tezda o‘siq chiqqanligidan zamburug‘ tasiriga uchramaydi. Ular tuproqning chuqur qatlamlariga ekilganda esa maysaning tuproq yuzasiga chiqishi qiyin bo‘ladi va ko‘pchiligi qora kuya kasalligi bilan kasallanadi. Tuproqda xarorat past bo‘lib maysaning rivojlanishi sustlashtirganda xam zamburug‘lar tasiri kuchayib ketadi.

Poya qora kuyasi. Kasallik bug‘doyning bargini, poyasini, barg qo‘lti-g‘ini zararlab, epidermis ostida ko‘ndalang qora chiziqli tarzida namoyon bo‘ladi. CHiziqli yuzasidagi qoplovchi to‘qimasining yorilishi natijasida sporalar shamol yordamida tarqala boshlaydi. Kasallangan barglar rangsiz-lanib, buraladi, o‘simlik o‘stishdan orqada qoladi, boshqo xosil qilmaydi yoki mavjudlarining shakli o‘zgarib ketadi. Budoyning poya qora kuya kasalligining qo‘zatuvchisi *Urocystis tritici* Koern. zamburug‘i bo‘lib, o‘simlikning qoldidan urug‘ga yopishgan sporalari vositasida 14-21^o S xaroratda kuzgi bug‘doylarni ko‘p zararlaydi.

CHang qora kuyasi. Kasallik bug‘doyning boshqo xosil qilish va gullash davrida namoyon bo‘ladi. Boshqo etilgan davrida qora kuya bilan kasallangan boshqolar qora rangda ko‘zga tashlanadi. Bunday boshqolarning don ichidagi sporalari sochilib tamom bo‘lganidan keyin boshqoning o‘zak qisimi qoladi xolos. Bunday boshqolarda kasallik belgilari boshqo hosil qilish davrida sezila boshlaydi. Boshqoda don o‘rnida qora to‘zondek chang qora kuya sporalari vujudga keladi. Kasallangan o‘simliklarning boshqoqa va gul kosabaglari buzilib chang qora kuya sporalariga aylanadi. Sporalar qo‘sh yadroli mitseliy-ning ayrim xujayralarga bo‘linishi natijasida paydo bo‘ladi va xlamido-sporalar deyiladi. Ular diploidli mitseliydan xosil bo‘lganligidan qo‘sh yadrolari avval qo‘shilib, keyin bir yadroli bo‘ladi, shu xolda tinchlik davrini kechadi.

Bug‘doyning gullagan vaqtida sporalar shamol vositasida kasallangan o‘simlikdan sog‘lomlarning guliga ilashib, urug‘chining tumshuqchasidan tuguncha ichiga kiradi. U erda o‘siq tugunchani kasallantiradi. Xlamidospora o‘sishtan oldin reduksion bo‘linib, 4 xujayrali fragmobazidiyalarga aylana-di.

Bazidiya xujayralari o‘zaro qo‘shilib, zigotaga aylanadi. Zigotalar o‘shib, qo‘sh yadroli mitseliy xosil qiladi. Mitseliy o‘shib tugunchadan urug‘kurtakka o‘tadi va don ichida qishlaydi.

Bug‘doydonning ko‘rinishi sog‘ donlardan farq qilmaydi, ammo kasallangan donning murtagida, urug‘ po‘stida chang kuyasining mitseliy gifalari bo‘ladi. Bunday donlar ekilganda, sog‘lom urug‘lar bilan barobar unib chiqib, chang qora kuya bilan kasallangan o‘simlikka aylanadi. Maysaning o‘shishi bilan mitseliy boshqoq tomonga o‘tib, tez taraqqiy etadi. Don ichida chang qora kuya sporalari yani xlamidosporalarni xosil qiladi.

Kasallik qo‘zg‘atuvchisi – *Ustilago tritici* Jens. zamburug‘i bo‘lib hayot sikli davomida mitseliy va spora xosil qiladi. Kasallik qo‘zg‘atuvchisi ik-kita vegetatsiya davrida taraqqiy etadi: birinchi yil gullash davrida kasallanish boshlansa, kelgusi yil kasallik namoyon bo‘ladi. Infeksiyaning man-bayi kasallangan urug‘lar xisoblanib, ularda urug‘larda zamburug‘ mitseliysi joylashadi.

Bug‘doyning chang qora kuya kasalligi bilan kasallanishi uchun xavo xarorati 20-25⁰ S, namligi 50% dan yuqori bo‘lishi kerak. Quruq havo sharoitida sporalar unishi sekinlashib, o‘simlikning kasallanish extimoli kamayadi. Bunday sharoitda sporalar juda tez tarqaladi. Kuchli yog‘ingarchi-lik sharoitida esa, sporalar yuvilib tuproqqa tushadi va o‘simlikning kasallanishi kamayadi.

G‘alla o‘simliklarining qora kuya kasalligiga qarshi kurash choralari.

Qora kuya kasalligiga qarshi kurashda agrotexnik va kimyoviy kurash choralarini kompleks amalga oshirishni talab qiladi. Kasallikka qarshi kurash choralarini ishlab chiqishda, sog‘lom o‘simlikdan urug‘ tayyorlash, qulay sharoitlarda saqlash muxim tadbir xisoblanadi. Vegetatsiya davomida ekinlarning normal o‘shishiga sharoit yaratib, o‘simlikning kasalliklarga chidamliligini ortirish kerak.

Xo‘jaliklarda kasalliklarga chidamli navlarni ekish zarur. Ekin maydonlarini qora kuya kasalligi bilan kasallanish darajasini muntazzam nazorat qilish; Elita navlarning kasallanish darajaasi 0,1% dan yuqori bo‘lgan, boshqa reproduksiyalar keng kasallanishi 5% dan yuqori bo‘lgan navlardan urug‘ tayyorlashga yo‘l qo‘ymaslik kerak; Urug‘ni tuproqqa qulay ekologik sharoitda ekish, kasalligini zararini keskin kamayishiga olib keladi.

Agrotexnik tadbirlar. G‘alla ekinlarining qora kuya kasalligiga qarshi kurashning muxim tadbirlaridan biri, ekinlarni kasallanish dara-jasini muntazam nazorat qilib turishdir. O‘z vaqtida o‘tkazilgan nazorat natijasida ekinlarning xolati, kasallanish darajsi va kutiladigan zarari aniqlanadi. To‘plangan malumotlar asosida amalga oshirishi lozim bo‘lgan tadbirlar kasallikning namoyon bo‘lishi, tarqalishi to‘g‘risida malumot-larni to‘plashga imkon beradi. Nazorat natijaga asosan ekinzorlar 2-5% dan ortiq kasallangan dalalardan urug‘lik tayyorlash

qatiyan man qilinadi. Urug' tayyorlovchi elita xo'jaliklarda qora kuya kasalligi bilan ekinlarning kasallanishiga yo'l qo'ymaslik kerak.

G'alla ekinlarini almashlab ekish qoidalariga amal qilishni nazorat qilishda ekin dalalari orasidagi masofalar xam asosiy rol o'ynaydi. Bu-ning uchun navlar va ekinlar orasidagi masofa ekin maydoni miqdoriga qarab uzoq joylashtirilishi kerak. Kasallika qarshi kurashda urug'lik sifa-ti xam muxim ahamiyatga ega. Yaxshi tozalangan urug'likdan normal miqdordagi maysalar unib chiqib qora kuya kasalligi bilan kasallanish xatiri kamayadi.

Qora kuya kasalligi qo'zg'atuvchilarining sporali omborxonalarda, idish va qoplarda, mashina qismlarida uchrashi mumkin. Quruq sharoitli omborxonalarda sporalar uzoq yillar davomida xayotchanligini saqlab qola-di. SHuning uchun ish qurollari, mashinalar qismlari, omborxonalar 40% li formalinni 2% li eritmasida 5-10 soat davomida ishlav beriladi. Ombor-xonalar devori yaxshilab tozalanganib, oxak-kerosin eritmasida (1 l suvga 200 g oxak va 100 g kerosin aralashtirilib) ishlav berilishi kerak.

Kasallikning tarqalish manbalarini yo'qotishda almashlab ekishga amal xam muxim ahamiyatga ega. Ekin turini to'g'ri aniqlash tuproqqa tusha-digan zamburug'lar infeksiya miqdorini keskin kamaytiradi. Qora kuya kasalligini keltirib chiqaruvchi zamburug' xlamidosporalari tuproqqa tush-gandan keyin asosan birinchi yil davomida nobud bo'ladi.

Qora kuya kasalligining zararini kamaytirish tuproqqa ishlav berish va urug'ni tuproqqa ekish chuqurliga xam asosiy rol o'ynaydi. Tuproqni chuqur shudgor qilish uning kimyoviy va fizikaviy xususiyatlarini yaxshilab qolmasdan uning yuza qatlamidagi patogen mikroorganizmlar o'simlik qol-diqlari bilan tuproqning pastki qatlamlariga tushib u erda nobud bo'ladi.

G'alla ekinlarinig qora kuya kasalligi bilan zararlanishini kamayi-shida o'g'itlar va mikroorganizmlar ham asosiy rol o'ynaydi. Tuproqda orga-nik va anorganik moddalarning ko'p bo'lishi tuproqdagi zamburug' sporalarini kamayishiga sabab bo'ladi. CHunki, bunday sharoitda foydali mikro-organizmlar rivojlanishiga to'liq sharoit yaratib, patogen turlar sporasi va mitseliysining nobud bo'lishiga olib keladi. Etarli miqdorda o'g'itlarning bo'lishi ekinlarning kasalliklarga chidamliligini ortishiga sabab bo'ladi. Ayniqsa maysalarning naycha va boshqoq xosil qilish davrida fosforli, kaliyli o'g'itlarni marganets, temir, rux, mis, nikel kabi mikroelementlar bilan birga qo'llash yaxshi samara beradi. Mikroelementlar o'simliklardagi fiziologik va bioximik jarayonlarini kuchaytirib kasalliklarga chidamli-ligini ortiradi. Natijada o'simlikning nafas olish intensivligi va kata-laza fermenti aktivligi ortib, azot va oqsilni ko'p xosil qiladi.

Urug'larni ekishdan oldin fungitsidlar bilan ishlav berish muxim agrotexnik tadbir xisoblanadi. Jumladan 50% li Vinsit, 70% li Vito-voks-200, 34% li

Divident, 35% li Panoktin, 2,5% li Premis, 2% li Raksil, 70% li Topsin-M 70% li XS va bipomildan foydalanish tavsiya etiladi. Urug'lik uchun mo'ljallangan urug'larni yaxshilab tozalash va ekish-dan oldin quruq va namlash usuli bilan 1t urug'ni 1,5 kg Vinsit, 2,5 kg Premis, 1,5 kg Raksil preparatlari bilan ishlov berilishi shart. Idishlar, ekish qurollari 1% li formalin eritmasi bilan dezinfeksiya qilinadi.

Urug'larga yuqori xaroratda ishlov berish usuli urug' ichidagi zambu-rug' mitseliysini yo'q qilishda foydalaniladi. Ularga xarorat bilan tasir ko'rsatilgandan keyin undagi xayot jarayonlari tezlashib mitseliyning rivoj-lanishi to'xtab qoladi. Urug'larga xarorat bilan ishlov berish ikki usulda olib boriladi: bir bosqichli va ikki bosqichli tok bilan ishlov berish. Bir bosqichli xarorat bilan donga ishlov berish usulida urug'lik 45⁰S xaroratda 3-4 soat, 47⁰S xaroratda 2 soat davomida qizdirilib keyin quritgichda quritilib tuproqqa ekiladi.

Ikki bosqichli xarorat bilan ishlov berishda, issiq suvda ivitil-ganda urug'lar ikkinchi bosqichda issiq suvda ishlov beriladi. Birinchi bos-qichda urug'lik 28-32⁰S xaroratda 40% namlikda 3-5 soat davomida qizdi-riladi. Bunday usulda ishlov berilgan urug'lar quritilib tuproqqa ekila-di.

Zang kasalliqi. Kasallik qo'zg'atuvchilari: *Basidiomycetes*-Bazidio-mitsetlar sinfi, *Uredinalis*-zang zamburug'lari tartibi *Puccinia* –Putsiniya-lar turkumi xisoblanadi. Ular quyidagi turlarga bo'linadi: chiziqli zang – *Puccinia graminis*, *P. graminis f. secalis*, *P.g.f tritici*, *P.g.f avenae*; qo'ng'ir zang- *Puccinia triticina* ; sariq zang-*Puccinia striiformis*.

Bu zamburug'lar ikki xo'jayinli-bug'doy va zirkda tekinxo'rlik bilan hayot kechiruvchi parazitlardir. Ular bahorgi, yozgi, qishgi taraqqiyot jara-yoniga ega bo'lib spermatsiyalar, esidiosporalar, urediniosporalar, telio-sporalar, bazidiosporalar shaklidagi sporalarni hosil qiladi.

Kasallangan o'simlik a'zolari yuzasida yostiqchalarni hosil qiladi. YOzgi yostiqchalar-uredosporalar bug'doyning vegetatsiyasi davomida bir necha nasl berib, bir hujayrali sariq, qizg'ish-sariq yoki qizil rangda bo'ladi. Qishgi yostiqchalar o'simlik poyasida, bargida, barg qo'ltigida yoz faslining oxirida hosil bo'lgan teliosporalar zamburug'ning qishda saqlanishi uchun xizmat qiladi. Teliosporalar bahor faslida unib to'rttadan bazidiospo-raga ega bo'lgan bazidiyaga aylanadi. Bazidiosporalar oraliq xo'jayin-zirk-ni kasallantirib bargning yuza qismida spermatsiyali spermogoniyni, barg-ning ostki yuzasida esidiylar etiladigan esiosporani hosil qiladi.Zang kasalligi bug'doyning er usti organlarini zararlaydi va zang rangidagi yostiqcha shaklida ko'zga tashlanadi.Bu zamburug'lar bahorgi, yozgi, qishgi taraqqiyot jarayoniga ega bo'lib spermatsiyalar, esidiosporalar, urediniosporalar, teliosporalar, bazidiosporalar shaklidagi sporalarni xosil qiladi.

Zang kasalligining tarqalishida metereologik sharoit asosiy rol o'y-naydi. O'simlikning zararlanishi vegetatsiyaning turli davrlarida ro'y bera-di. Kasallangan o'simlik bargining assimilyasion yuzasi kamayadi, nafas oli-shi va suv bug'lanishi ko'payadi. Kasallangan o'simlik o'sishdan orqada qoladi, don va boshog'ining sonini kamayadi.

Sariq zangdan erat bahorda bug'doy bargi yashil sariq ranga kirib barg qo'ltig'ini, poyasini, qipiq-larni kasallantiradi (8-rasm). Kasallik belgi-lari uzuk chiziqli sariq rangdagi pustul urediylarni xosil qiladi. Ba'zan pustullalar atrofida xloroz paydo bo'ladi. Keyinchalik kasallangan joy-ning o'rnida to'q qo'ng'ir yoki qora rangdagi teliopustulalar xosil bo'ladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi *Puccinia striiformis* West., zamburug'ining uredinisporalari bir xujayrali, to'q sariq rangli, sharsimon, rangsiz tukli po'st-loqli, o'lchami 15- 20 mkm kattalikdagi sporalar xosil qiladi. Teliospora-lari cho'zinchoq to'g'nog'ichsimon, ikki xujayrali, qisqa rangsiz oyoqchali, qo'n-g'ir rangda bo'lib, o'lchami 30-57x15-24 mkm. Bu zamburug'ning spermagonial va esial bosqichlari aniqlanmagan, uredino bosqichida qishlaydi.

Uredinosporalar 100% namlik va 11-13° S haroratda ipsimon o'simta xosil qilib, uni uredinomitseliy deyiladi va u o'silik to'qimasiga kirib boradi. YAngi urediniylar xosil qilish uchun 10-15 ° S haroratda 10-11 kunda inkubatsiya davri o'tadi. Kasallik bahor fasli salqin kelgan yillari va yozning birinchi yarmida tez tarqaladi va katta zarar etkazadi. Kasallik dat-lab pastki yaruslardagi barglarda xosil bo'lib, keyinchalik yuqori yaruslarga ko'tariladi. Bug'doyning gullash va sut pishish davrida barglar sarg'ayadi, quriydi va tushib ketadi. Kasallangan o'simliklarning donlari yaxshi rivoj-lanmaydi, yuzasi notekis bo'lib, og'irligi keskin kamayadi. Sariq zang kasal-ligining 60 ta rassasi aniqlangan bo'lib, ular orasida 20,25,31 rassalari keng tarqalgan va katta zarar etkazadi.

Qo'ng'ir zang kasalligi-barg va barg qo'ltig'ida epidermisni ostidagi uredinlar tarzida namayon bo'ladi va keyinchalik jigar rangdagi yaltiroq dog'larga aylanadi. Uredinlar bargning yuza qismida va ostida xosil bo'lib, bir-biri bilan qo'shib ketmaydi, atrofida nekrozli dog'lar xosil qiladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi *Puccinia triticina* Dems., zamburug'i xisoblanib, zamburug' uredinisporalari sharsimon yoki ellipssimon, rangi sariq bo'lib, o'lchami 17- 29x47-23 mkm kattalikda bo'ladi.

Teliosporalari ikki xujayrali, to'q jigar rangda bo'lib, to'g'nog'ichsi-mon, qora rangda bo'lib, o'lchami 32-49x15-22 mkm. Uredinosporalar 100% namlik va 15-25° S da ipsimon o'simta xosil qilib, uni uredinomitseliy deyiladi va u o'silik to'qimasiga kirib boradi. YAngi urediniylar xosil qilish uchun 10-15 ° S da 15-18 kun davomida inkubatsiya davri o'tadi.

Kuzda xosil bo'lgan uredinomitseliy va uredinosporalar past xarorat-ga chidamli bo'lib, bahor faslida keng tarqaladi. Bug'doy donining sut pi-shish davrida katta zarar etkazadi. Xavo xaroratining ko'tarilib ketishi va nisbiy namlikning kamayishi kasallikning zararini keskin kamaytiradi.

Zamburug'ning 200 dan ortiq rassasi aniqlangan bo'lib, ular orasida 77 rassa juda agressiv xisoblanadi. Kasallangan o'simlik qishdagi sovuqlarga chidamliligi kamayadi, boshog'i kichrayib, don og'irligi keskin kamayadi.

Bug'doyning chiziqli zang kasalligi Kasallik qo'zg'atuvchisi: Bazidiomitsetlar sinfi- *Basidiomicetes*, Zanglar tartibi- *Uredinales*, *Puccinia* – Putsiniyalar turkumi, chiziqli zang - *Puccinia graminis Pers.f. tritici* Eriks.et Henn. turi xisoblanadi. Bug'doy bargida, poyasida, barg qinida qizg'ish yoki shikoladsimon jiggar rangdagi uredosporalarni xosil qiladi.

Zamburug' zirk bargining yuzasida sharsimon spermagoniy xosil qi-lib, uning o'lchami 120-130 mkm ni tashkil qiladi. Spermagoniyda mayda, rangsiz, bir xujayrali spermatziylar etiladi va boshqa spermagonlarni ota-lantiradi. Oradan 5 kun o'tgandan keyin zirk bargning orqa tamonida esi-diyalar xosil bo'ladi. Esidiylarning shakli silindrsimon botiq bo'lib, chet-lari bukilgan, rangi oq-sariq, o'lchami 2-5 mkm ni tashkil qiladi. Xosil bo'l-gan esidiyasporalar o'lchami 14-22x12-18 mkm ni tashkil qiladi. Esidiya-sporalar 5-24 ° S xaroratda una boshlaydi.

Esidiyasporalardan mitseliy unib chiqib, ulardan uredinlar xosil bo'ladi. Uredinlar qizg'ish-qo'ng'ir, cho'zinchoq, chiziqchaga o'xshash bo'lib, poyada, bargda, barg qo'ltig'i va qipiqalarda teliosporalarni xosil qiladi.

Uredinosporalar cho'zinchoq, ellipssimon, bir xujayrali bo'lib, o'l-chami 20-42x14-22 mkm ni tashkil qiladi. Uredinosporalar 1-30 ° S xaro-ratda una boshlasa, rivojlanishi uchun optimal xarorat 18 -20° S ni tashkil qiladi. Vegetatsiya oxiriga kelib, barg va poyada teliosporali teliopus-tulalar xosil bo'ladi. Teliosporalar uzun oyoqchali, ikki xujayrali cho'zinchoq-to'g'nog'ichsimon shaklda bo'lib, o'lchami 35-60x12-22 mkm ni tashkil qiladi.

Teliosporalar o'simlik qoldiqlarida qishlab, bahorda xavo xarorati 9-29 °S bo'lganda ,95-100 % namlikda rivojlana boshlaydi. Teliosporadan bazidiasporali bazidiy xosil bo'ladi. Bazidiy zirk bargrgiga tushib, yangi mitseliyni xosil qiladi va u spermagoniy va esidiyga aylanadi. Kasallik tufayli 60-70 % xosil nobud bo'lishi, donning sifati yomonlashib non yopishda foydalanish sifatli maxsulot olish imkonini bermaydi.

Un shudring kasalligi. Kasallik bug'doyning er usti organlari-bargini poyasini zararlaydi. Kasallagan barglarning ustki va ostki qismi-da oqish ,paxtaga o'xshash g'ubor paydo bo'ladi.Urug'dan ungan maysalarda g'uborlar dastlab barg qo'ltigida paydo bo'lsa, keyinchalik kengayib borib bargning ikkala qismida xosil

bo'ladi. O'simlikning o'sish jarayonida yangidan xosil bo'lgan barglarda va poyada xam kasallik belgilari paydo bo'ladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi-*Ascomycetes* sinfining *Erysiphales* tur-kumiga kiruvchi *Erysipha graminis* *DS.f. tritici* *Em. Marchal.* turi hisoblanadi. Bu zamburug' o'simlikning epidermis to'qimalariga maxsus gaustoriylar vositasida birikib, o'simlikdagi zapas oziq moddalar hisobiga parazitlik bilan hayot kechiradi. Vegetatsiya davomida *Erysipha graminis* *DS.f. tritici* vegetatsiya oxiriga kelib, barg va poyada teliosporali teliopustulalar xosil bo'ladi. Teliosporalar uzun oyoqchali, ikki xujayrali cho'zinchoq-to'g'nog'ichsimon shaklda bo'lib, o'lchami 35-60x12-22 mkm ni tashkil qiladi. Zamburug'i qisqa konidiya bandlarida hosil qilgan konidiyalar vositasida tarqaladi. Zamburug' kasallangan o'simlik qismlarida xosil bo'lgan kleysto-tetsiyalar vositasida ko'payadi.

Kleystotetsiyalarda 6-8 ta xaltacha xosil bo'lib, unda 4-6 ta sporaxal-tacha etiladi. Sporaxaltachalar yoz oylarining boshida etilib, qolgan o'simliklarning kasallanishi uchun asosiy manba hisoblanadi.

Un shudring kasalligi quruq va issiq haroratli (0-20° S) muxitda juda tez tarqaladi. Namlik 30 % dan ortganda zamburug' rivojlanishi to'x-taydi. Inkubatsiya davri 3 kundan 11 kungacha bo'lib, zamburug' ekinlarni kuzda kasallantirib, o'simlik qoldiqlarida saqlanadi. YOg'ingarchilik sharoitida mitseliyning rivojlanishi qiyinlashadi.

Kasallangan o'simliklarning barglarining zararlanishi natijasida bargning assimilyasiya yuzasining kamayishidan xujayradagi xlorofil donachalari parchalanadi, suv bug'latish xususiyati buziladi, qand va organik moddalar sintez qilish qiyinlashadi va kasallangan barglar tezda qurib qoladi. Kasallik kuchli tarqalganda tuplar miqdori kamayib xosildorlik 10-15 % ga kamayadi. Kuzda ekilgan ko'chatlar erta muddatlarda ekilganda un shudring bilan kuchli kasallanadi. Ekinzarlarga yuqori dozadagi kaliy va fosfor o'g'itlari-ni qo'llash kasallikning tarqalishini kamaytiradi.

Bug'doyning sariq shilimshiq bakteriozi. Kasallik Xitoy, Avstraliya, Kipr davlatlarida uchraydi. Kasallikning dastlabki belgilari bug'doy bargi va barg qo'ltig'ida cho'zinchoq oq yoki sariq dog'lar tarzida namayon bo'ladi. Keyichalik barglar buralib, shilimshiqlanadi. Bug'doy poyasi buklanib, o'simlik o'sishdan orqada qoladi. Bug'doy boshog'i shakli o'zgarib ketadi, barg qo'ltig'idan ajralmasada, zich boshog'lar xosil qilib, ustini och sariq rangdagi shilimshiq bilan qoplanadi.

Kasallikni *Corynebacterium michiganense* pv. *tritici* Dey et Kemp bakteriyasi keltirib chiqaradi. Bu bakteriyalar grammanfiy, tayoqchasimon bo'lib, bir tamonida xivchin xosil qiladi. Kasallik zararlangan urug' orqali va bug'doy nematodalari orqali tarqaladi. Kasallangan o'simlik umuman xosil bermaydi.

Kasallik belgilari pastki yaruslardagi barglarda och yashil rangdagi ko'ndalang dog'lar tariqasida xosil bo'lib, keyinchalik sarg'ayib barg tomiri bo'ylab tarqaladi. Keyinchalik dog'lar yuqori yaruslardagi barglarga, poyaga tarqaladi. Keyinchalik o'simlik o'sishdan qolib, o'simlikni qurib qolishga sabab bo'ladi. Ba'zan oq randagi otalik gullar keyinchalik tushib keta boshlaydi. O'simlik poyasi ko'ndalang kesilganda o'tkazuvchi naylardan sariq rangdagi shilimshiq ajralib chiqadi. Bu kasallik bilan asosan erta pishar navlar ko'p kasallanadi.

Bug'doyning xind qora kuyasi kasalligi. Kasallik Xindistonning ik-kita shtatida 1931 yilda aniqlangan bo'lib, keyinchalik boshqa shtat-larga tarqalgan.

Kasallangan o'simlik boshog'idagi donlar qora rangdagi teliospora lardan tashkil topgan kukundan iborat bo'lib, chirib ketayotgan baliq xidini beradi. Kasallik asosan boshog'ning 1 va 5 boshog'chalarida kuzatiladi. Donning murtak qismi kasallanadi. Ba'zan kasallangan donlar unib chiqish imkoniga ega bo'ladi. Kasallangan o'simlik qipiqdari yorilib tushib ketgandan keyin donlar tuproqqa tushadi.

Bug'doyning xind qora kuyasi kasalligi qo'zg'atuvchisi *Neovossia indica* Mundkur zamburug'i xisoblanadi. Zamburug'ning teliosporalari ellipssimon yoki sharsimon shakilda, o'lchami 18-40 mkm kattalikda bo'lib, to'q qizil jigar rangga ega bo'ladi. Teliosporalar tinim davrini kechirgandan keyin 15-25°C xaroratda unib, yo'g'on bazidiy va bazidiosporani xosil qiladi. Bazi-diosporalar bug'doy gullagan vaqtida uni kasallantiradi. Infeksiya man-bayi zararlangan teliosporalar va urug'lar xisoblanadi. Kasallik tufayli 10-20 % bug'doy xosili nobud bo'lsa, urug'lik donlar unuvchanligi kamayishi natijasida ko'chatlar soni keskin kamayib ketadi.

Nazorat uchun savollar:

1. G'alla ekinlarining qora kuya kasalliklari qanday turlarga bo'linadi ?
2. Qora kuya kasalligi belgilari, kasallik qo'zg'atuvchisi, zarari qanday ?
3. Qora kuya kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug'larni xayotiy sikli qanday ?
4. Bug'doyning poya qora kuya kasalligining belgilari, kasallik qo'zg'atuvchisi, zarari qanday ?
5. Bug'doyning chang qora kuya kasalligining belgilari, kasallik qo'zg'atuvchisi, zarari qanday ?
6. G'alla ekinlarining qora kuya kasalliklariga qarshi kurash choralari qanday turlarga bo'linadi ?
7. Bug'doyning zang kasalligining belgilari, kasallik qo'zg'atuvchisi, zarari va turlarini ayting?

Test savollari

1. Bug‘doy qaysi kasallik bilan zararlanganda boshhoqlarda don o‘rnida teliosporalar bilan to‘lgan xaltachalar hosil bo‘ladi?

- A) qattiq qorakuya
- B) chang qorakuya
- C) un-shudring
- D) shoxkuya

2. Bug‘doyning chang qorakuya kasalligi sog‘ o‘simlikka qaysi davrda yuqadi?

- A) boshhoqlar gullaganda
- B) maysalar paydo bo‘lganda
- C) boshhoqlar paydo bo‘lganda
- D) don dumbulligi davrida

3. Bug‘doyning qaysi kasalliklarining oraliq xujayinlari zirk o‘simligi hisoblanadi?

- A) poya va sariq zanglari
- B) un-shudring
- C) qo‘ng‘ir zang
- D) septorioz

4. Bug‘doyning poya va sariq zang kasalliklarini qo‘zg‘atuvchi zamburug‘lar oraliq xo‘jayin o‘simligida qanday sporalar hosil qiladi?

- A) Bazidosporalar, spermagoniy
- B) urediniosporalar, teliosporalar
- C) spermagoniy, esiosporalar
- D) teliosporalar, esiosporalar

5. 1% li kolloid oltingugurt bug‘doyning qaysi kasalligiga qarshi ishlatiladi?

- A) un-shudring
- B) zang
- C) ildiz chirish
- D) antraknoz

3-MAVZU: BEDA KASALLIKLARI VA ULARGA QARSHI KURASH KURASH CHORALARI

Reja:

1. Bedaning un shudring kasalligi
2. Bedaning zang kasalligi
3. Bedaning qo'ng'ir dog'lanish kasalligi
4. Bedaning fuzarioz kasalligi
5. Mozaika kasalligi

Bedaning un shudring kasalligi. Kasallik o'simlikning barcha er ust-ki a'zolarida, bargida poyasida, dukkagida oq yoki oqish qo'ng'ir rangdagi mog'orni hosil qiladi. Kasallik qo'zg'atuvchisi *Leveillula taurica* f. *medicaginis* va *Erysiphe communis* f. *medicaginis* zamburug'lari hisoblanadi.

Beda o'simligining kasallanishida ikkinchi zamburug' asosiy ahamiyatga ega. O'simlikning kasallangan a'zolariga zamburug' askospopalari qora rangdagi nuqtalar shaklida paydo bo'lib, undan mitseliy rivojlanadi. Zamburug' o'simlik qoldiqlarida askosporalar shaklida qishlaydi. Kasallangan bargda oq rangdagi g'ubor paydo bo'lib, uning ostki tomonidan zamburug' kleystotetsiy-si hosil bo'ladi. Kleystotetsiyalarda askosporalar etiladi. Kasallikni tarqalishiga ko'p yorug'lik va yuqori harorat sabab bo'ladi. Kasallangan o'simlik biomassasi keskin kamayib, gul va barglari tushib ketadi.

Qarshi kurash choralari: o'simlik qoldiqlarini o'z vaqtida yig'ish-tirib olish, urug'lik bedalarni kasallik namoyon bo'lgandan keyin 7-10 kun o'tgach ohak oltingugurtning 1500-2000 l eritmasida 1 ga erga ishlov berish, kasallikka chidamli navlarni ekish, em xashak uchun ekilgan beda va urug'lik beda orasidagi masofani 1,5-2 km uzoqlikda joylashtirish maqsadga muvofiqdir.

Bedaning zang kasalligi. Kasallik bedaning barcha er usti a'zolari-ni zararlaydi, qo'ng'ir rangdagi yostiqlar shaklida namoyon bo'ladi. O'simlikning barglari tushib ketadi, poyasi tezda sinadi. Kasallik qo'zg'atuvchisi *Uromyces striatus* schrot zamburug'i bo'lib, u ikkita xo'jayin o'simliklarda hayot kechiradi. Rivojlanishning birinchi bosqichida zamburug' esidialari sutlamada, uredo va teleytosporalari bedada rivojlanadi. Kasallangan sutlama o'simligi o'sishdan orqada qoladi, barglari g'adir-budir bo'ladi.

Sporalardan hosil bo'lgan zamburug' mitseliysi sutlamaning ildizi-ga kirib kelib qishlaydi, erta bahorda undan esidiylar hosil bo'lgan esidisporalar kasallikni bedaga tarqalish manbayi bo'lib xizmat qiladi. Kasallangan beda o'simligi a'zorlarida dastlab qo'ng'ir rangdagi uredo-sporalar, keyinchalik qora rangdagi teleytosporalar yostiqlarini hosil qiladi.

Issiq iqlimli sharoitida bedaga suv berilganda kasallik tez rivoj-lanadi, va o'simlik qoldiqlarida teleytosporalar holida qishlaydi. Erta bahorda ulardan hosil bo'lgan bazidiosporalar sutlama o'simligini zarar-laydi. Zamburug'ning hayotiy jarayonini quyidagicha: bahorda esidiyalar- sutlamada - uredosporalar bedada hosil bo'ladi. Kuzda teleytosporalar o'sim-lik qoldiqlarida qishlab, bahorda bazidiosporalarni hosil qiladi.

Qarshi kurash choralari: kasallangan o'simlik qoldiqlarini va sutlama o'simligini bedazorlardagi daladan yig'ishtirib olish, yovvoyi bedani dala atrofida tarqalishiga yo'l qo'ymaslik, bedani keng qatorlab ekish, fos-forli-kaliyli o'g'itlarni qo'llash, kasallangan bedani silos uchun erta yig'ishtirish lozim. Bedazorlarga oltingugurt ohak eritmasini yoki oltin-gugurt kukunini 30-40 kg miqdorda 1 ga erga sepish, chidamli navlarni ekish kerak.

Bedaning qo'ng'ir dog'lanish kasalliqi. Asosan o'simlik bargini, poya-sini, dukkagini zararlaydi. Kasallik pastki yarusdagi barglarda paydo bo'-lib, keyinchalik yuqorigi yarusdagilarga tarqaladi. Barg orqa tomonida qo'n-g'ir - sariq dog'lar paydo bo'lib, barg yuza qismida sarg'ish qo'ng'ir rangda ko'rinadi. Zararlangan barglarda zamburug'ning meva tanasi hosil bo'ladi. Bunday barglar tezda tushib ketadi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi *Pseudopeziza medicaginis* Sacc., zamburug'i hisoblanadi. Kasallangan barglarda askosporalar hosil qilish bosqichni, meva tanalarda esa bir hujayrali sporalar hosil qiladi. Kasallik aprel oylarida kuzga tashlanadi va iyulda keng tarqaladi. Infeksiya manbayi kasallangan o'simlik qoldiqlari, urug' xisoblanib, bahor faslida yog'ingar-chilik ko'p bo'lganda kuchli zarar etkazadi.

Qarshi kurash choralari: urug'ni o'z vaqtida saralash, infeksiya manba-larini ekinzorlardan yo'q qilib tashlash, bedani g'alla ekinlari bilan ara-lashtirib, keng qatorlab ekish, urug'ni qulay muddatlarda ekish, kasallikka chidamli bo'lgan Poltovskaya 256, Zaykevich navlarini ekish, urug'lik va xashaki beda orasidagi masofa ni 1,5-2 km uzoqlikda joylashtirish maqsadga muvofiq.

Bedaning fuzarioz kasalliqi. Bu kasallik Takomillashmagan zambu-rug'lar sinfi vakili *Fusarium* turkumiga mansub 10 ga yaqin turdagi zambu-rug'lar tomonidan keltirib chiqaradi va ildiz chirish va so'lish shaklida namoyon bo'ladi.

Ildiz chirish kasalligi beda ildizning yog'ochlik to'qimalarini zarar-lash natijasida qoramtir jigar rangga kiritib, floemaning chirishi bilan namoyon bo'ladi. Kasallik qo'zg'atuvchilari tuproqda hayot kechirib, birinchi yili o'simlikka kirib keladi va ikkinchi, uchinchi yilda uni nobud qiladi. Kasallik tufayli bedazorlarda agrotexnik tadbirlar o'z vaqtida o'tkazil-maganda o'simliklar ko'p zaralanadi. Infeksiya manbayi kasallangan o'simlik qoldiqlari, tuproq va urug'larda saqlanadi.

Fuzarioz soʻlish kasalligi bedani butun oʻsuv davrida kasallantiradi. Oʻsimlik gullash va gʻuncha hosil qilish vaqtida bargi, novdalari soʻlib qola-di. Kasallik qoʻzgʻatuvchisi mitseliysi tuproqdan ildiz yoriqlaridan poyaning yogʻochlik qismiga kirib keladi. Natijada suv naylari toʻsilib, suv va unda erigan moddalar harakati sekinlashadi. Suv balansi buzilgach oʻsimlik soʻliganga oʻxshab koʻrinadi. Kasallik havo harorati 27-30⁰ S boʻlganda, namlik kamayganda yorqin namoyon boʻladi.

Qarshi kurash choralari: urugʻlarni yaxshilab tozalash, Monserin, P-4, fungitsidlar va mikroelementlar bilan ishlov berish, tuproqqa organik, fosforli, kaliyli oʻgʻitlardan zarur fursatlarda meʼyorida foydalanish, beda urugʻini erta bahorda oʻrtacha chuqurlikda gʻalla ekinlari bilan birga tuproqqa ekish, almashib ekishga amal qilish va chidamli navlarni ekish lozim.

Bedaning qullik parazitlari. Beda oʻsimligida dala zarpechagining poyasi ipsimon boʻlib, och pushti, urugʻi mayda boʻladi. Poyasi va urugʻi bilan koʻpayadi. Soʻrgʻichlari vositasida oʻsimlik poyasidagi oziq moddalarni soʻrib, uni quritadi. Urugʻi hayvonlar ovqat xazm sistemasida ham parchalanmaydi.

Respublikamiz sharoitida zarpechakning 2 ta turlari: *Cuscuta epith-ymum* va *Cuscuta arvensis* koʻp uchraydi. Zarpechak tushgan oʻsimliklar oʻsishdan orqada qolib, poyasi chirib ketadi. Urugʻi goʻngda va tuproqda, oʻsimlik qoldigida qishlaydi.

Qarshi kurash choralari: zarpechakning tarqalishini oldini olish uchun oʻsimlik 15-20 sm boʻlganda, gullashdan oldin va urugʻ hosil qilishdan oldin tekshirib chiqiladi, ekinzorni, uning tevarak atrofini zarpechakdan toza-lash, dalaga olovli kultivator bilan ishlov berish, zararlangan urugʻlarni boshqa rayonlarga tarqatmaslik lozim. Zarpechakka qarshi 20% ammiakli selitra yoki 4% li nitrofen bilan ishlov berish kerak (75 kg eritma 1 ga erga foydalaniladi).

Bedaning virus kasalliklari. Beda oʻsimligida viruslar quyidagi kasalliklarni keltirib chiqaradi. Bedaning mozaika kasalliklari, beda poyasining buralishi, kalta poyalik yoki pakana boʻylilik kasalliklari.

Mozaika kasalligi. Viruslar keltirib chiqargan kasalliklar bedada quyidagi shaklda uchraydi: gʻuborlik, bargda oʻzgarish qilmaydigan bargning buralishi. Kasallik belgilariga ega boʻlgan oʻsimliklar oʻsishdan orqada qoladi, barglari mayda boʻladi. Kasallik asosan oʻsimlik biti, dala burga-lari va zarpechaklar vositasida tarqaladi.

Kasallikka qarshi kurash choralari: agrotexnik tadbirlarga amal qilish, shiraga oʻz vaqtida qarshi kurashish, zarpechak bor dalalarni olovli kultivatorda ishlov berish kerak.

Nazorat uchun savollar:

1. Bedaning un shudring kasalligining belgilari, kasallik qo'zg'atuvchisi, zarari qanday ?
2. Bedanin zang kasalligini belgilari, kasallik qo'zg'atuvchisi, zarari qanday ?
3. Bedaning qo'ng'ir dog'lanish kasalligining belgilari, kasallik qo'zg'atuvchisi, zarari qanday?
4. Bedaning fuzarioz kasalligining belgilari, qo'zg'atuvchisi, zarari qanday ?
5. Bedaning kasalliklariga qarshi kurash choralari qanday ?
6. Bedaning virus kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari qanday?
7. Bedaning gullik parazitlarining zarari qanday?
- 8.

4-MAVZU: TOLA OLINADIGAN O'SIMLIKLAR KASALLIKLARI VA ULARGA QARSHI KURASH CHORALARI

Reja:

1. Ildiz chirish kasalligi.
2. Fuzarioz so'lish.
3. Alternarioz.
4. Un- shudring.

Ildiz chirish kasalligi. Urug'dan ungan ko'chatlarning ildiz bo'g'izida xar xil shakldagi yashil dog'lar paydo bo'lib, uning usti shilimshiq bilan qoplanadi. Bir kecha davomida dog'lar jigar ranga kirib poyani o'rab oladi. Natijada poyaning po'stloq qismidagi lub tolalari chiriydi va bargga ko'ta-riladigan suv va oziq moddalar xarakati to'xtaydi. Kasallangan o'simliklar qurib qoladi va tuproqdan oson sug'rilib chiqadi. Katta yoshdagi o'simliklar-ning ildiz bo'g'izida hosil bo'lgan yashil dog'lar ikki kecha davomida poyani o'rab oladi va 2-5 sm ildiz tizimigacha zararlaydi. Kasallangan o'simlik barglari so'lib, quriydi. Bunday o'simliklar poyasi ildiz bo'g'izidan sinib ketadi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi Takomillashmagan zamburug'lar sinfi vakili *Rhizoctonia solani* Kuhn. zamburug'i hisoblanadi. Zamburug' tuproqning xaydalma qatla-mida sklerotsiyalar va mitseliy xolida qishlaydi. Infaksiya miqdori tuproq-ning 0-10 sm qalinligida ko'p uchraydi. Kasallik qo'zg'atuvchisining rivojlanishi uchun optimal xarorat 26-28⁰S, namlik 65% ni tashkil qiladi.

Fuzarioz so'lish. Bu kasallik katta yoshdagi o'simliklarda iyun oy-laridan boshlab namoyon bo'ladi. Xarorat ko'tarilganda urug'dan ungan ko'chat-lar ham kasallanadi. Kasallangan o'simlik ildizida to'q jigar yoki qora rangdagi dog'lar paydo bo'ladi. Bu dog'lar ildiz bo'g'izi atrofini o'rab oladi va ustini binafsha rangdagi mitseliy qoplaydi. Kasallangan o'simlik barg-lari yashil rangda bo'lsada, turgor xolatini yo'qotadi, o'simlik so'lib, qurib qoladi. Bunday belgilarga ega

bo'lgan o'simlik poyasini ko'ndalang kesilganda lub tolalarining parenximalari va yog'ochlik qismi qorayib ketganligini ko'rish mumkin.

Kasallikni *Fusarium oxysporum* Snyd. Et. Hans., zamburug'i keltirib chiqaradi. Zamburug' tuproqda makro, mikrokonidiyalar va xlamidosporalar hosil qiladi va ular vositasida tarqaladi.

Alternarioz. Kasallik urug'dan ungan va katta yoshdagi o'simlik-larni kasallantiradi. Kasallik belgilari bargning buralishi va dog'lanishi tarzida namoyon bo'ladi. Dog'lar dastlab och-qo'ng'ir, keyinchalik jigar rangga kiradi. Zararlangan barg to'qimalari nobud bo'lib, qora rangdagi mog'or bilan qoplanadi. Bunday barglar yashil rangini yo'qotib, qurib qoladi. Barg yuzasi buralib, jigar rangga kirib so'liydi va tushib ketadi.

Kasallikni Takomillashmagan zamburug'lar sinfi vakili turi keltirib chiqaradi. Zamburug' mitseliysi qo'ng'ir-jigar rangda bo'lib, ko'p xujayrali, konidiyalari jigar rangda, o'lchami 20-63x9-18 mkm. Konidiyalar uzun, shoxlangan zanjirsimon, to'g'nog'ichsimon, noksimon, tuxumsimon, ellipsimon shaklda bo'lib, ko'ndalangiga to'siqchalarni hosil qiladi. Zamburug'ning rivojlanishi uchun 20-25⁰S xarorat 70% namlik zarur. Tuproqda konidiyalar va mitseliy xolatda qishlaydi.

Un- shudring. Kasallik avgust oyining oxirida yaxshi rivojlanmagan barglarnig orqa tomonida oqish rangdagi mog'or tarzida namoyon bo'ladi. Kasallangan barglar qizarib tushib ketadi.

Kasallikni Xaltachali zamburug'lar sinfi vakili *Leveillula taurica* Arnaud f. *hibisci* Zaprome. turi keltirib chiqaradi. Zamburug'ning konidiya bandlari to'g'ri, 186 mkm uzunlikda, konidiyalari silindrsimon, 46x13 mkm o'lchamda. Xaltachalari cho'zinchoq-tuxumsimon bo'lib, ichida ikkitadan xaltacha xosil qiladi. Zamburug' kleystotesiysi o'simlik qoldiqlarida qishlaydi. YOzda sog'lom o'simliklar kasallangan o'simlik a'zolarida etilgan xaltachada-gi sporalar vositasida kasallanadi.

Kasalliklarga qarshi kurashish uchun chidamli navlarni ekish, almash-lab ekishga amal qilish (2 yil), bug'doy va bedadan keyin kanop ekish; urug'-lar sog'lom o'simliklardan tayyorlanishi, urug'ning namligi 12% dan ortmas-ligi kerak; urug'ni ekishdan oldin Raksil, Vitovaks, P-4 fungitsidlari bilan dorilab ekish kerak. Tuproqdagi xarorat 18⁰S bo'lganda urug'ni ekish maqsadga muvofiq; urug' ekilgandan keyin tuproqning qatqoloq bo'lmasligi-ga erishish kerak.

Nazorat uchun savollar:

1. Kanopning ildiz chirish kasalligining belgilari, kasallik qo'zg'atuvchisi, zarari qanday ?
2. Kanopning fuzarioz so'lish va alternarioz kasalliklarining belgilari, kasallik qo'zg'atuvchisi, zarari qanday?

3. Kanopning un shudring kasalligining belgilari, kasallik qo'zg'atuvchisi, zarari qanday ?
4. Kanopning kasalliklariga qarshi kurash choralari qanday ?

5-MAVZU: MOY OLINADIGAN O'SIMLIKLAR KASALLIKLARI VA ULARGA QARSHI KURASH CHORALARI

Reja:

1. Un shudring kasalligi.
2. Askoxitoz kasalligi..
3. Fuzarioz kasalligi
4. Zang kasalligi
5. Mozaika
6. Poya rak kasalligi
7. Qizil pushti serkasporioz kasalligi

Un shudring kasalligi. Kasallik o'simlikning barcha er ustki a'zo-larida bargida, poyasida, dukkagida oq yoki oqish qo'ng'ir rangdagi o'rgimchak ininga o'xshash mog'orni hosil qiladi va ularni kasallantiradi. Kasallik tufayli 15 % xosil nobud bo'ladi.

O'simlikning kasallangan a'zolarida zamburug' askosproalari qora rangdagi nuqtalar shaklida paydo bo'lib, undan mitseliy rivojlanadi. Zamburug' o'simlik qoldiqlarida askosporalar shaklida qishlaydi. Kasallangan barg ostida oq rangdagi g'ubor paydo bo'lib, uning ostki tomonidan zamburug' kleystotetsiyasida askosporalar etiladi. Konidiyalar vegetatsiya davomida shamol vositasida tarqalib boshqa o'simliklarni kasallantiradi. Vegetatsiya oxirida to'q qo'ng'ir rangdagi dog'larda zamburug'ning haltachali bosqichi- kleystotetseylar hosil bo'ladi. Kleystotetseylar kasallanib qurib tushgan o'simlik qoldiqlarida saqlanadi.

Kasallikni *Ascomycetes* sinfining *Erysiphales* tartibiga mansub, *Erysiphe communis* (Wallr.) turi keltirib chiqaradi. Kasallik qurg'oqchilik yillari keng tarqalib, barglarni qurishiga, tushib ketishiga sabab bo'ladi.

Askoxitoz kasalligi. Kasallik o'simlikning barcha er ustki a'zo-larini ko'chatlar unib chiqqandan boshlab kasallantiradi. Urug'dan ungan ko'chatlarning kasallangan barglarda 0,5-1,0 sm o'lchamdagi dumaloq, ovalsi-mon qo'ng'ir dog'lar paydo bo'lib, atorofi qoramtir xoshiya bilan o'raladi. Bu dog'lar ba'zan bir biri bilan birlashib, shakli yiriklashadi va kasallangan to'qimalar to'kilib tushib ketadi. Poyaning yuzasida to'qimaning zararlanishidan ko'ndalang targ'il chiziqlar mewatanasi-peknidiylari paydo bo'ladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi *Deuteromycetes* sinfi, *Sphaeropsidales* tartibi *Ascochyta* turkumiga mansub *A. sojaecola* Abramov. turi hisoblanadi. *A. sojaecola* zamburug'i hayot sikli davomida faqat konidiyal bosqichni hosil qila-di. Piknidiyalari ko'p miqdorda kasallangan bargda, poyada, dukkakda hosil bo'lsa, urugda mitseliy xolida saqlanadi.

Kasallikning infeksiya manbayi kasallangan urug'lik va o'simlik qoldiqlarida qishlayotgan zamburug' piknidiyalari yoki haltachalari hisoblanadi. Kasallikni tarqalishida dala sharoitidagi, havodagi yuqori namlik va harorat (20°C) sabab bo'ladi. Askoxitoz tufayli o'simlik bargi va poyasi kasallanganligidan urug'lari yaxshi etilmaydi, unuvchanligi keskin kamayib ketadi, hosildorligini 15-20% gacha pasayadi.

Fuzarioz kasalliqi. Kasallik qo'zg'atuvchisi- *Deuteromycetes* sinfi, *Hyphomycetales* tartibiga mansub *Fusarium* turkumi, *Fusarium moniliforme*, *F. gibbosum* App.et Wr. *F. oxysporum* Bilai, turlari urug'dan ungan ko'chatlarda, *F. oxysporum* turi o'simlikda so'lish kasalligini keltirib chiqaradi.

Soyaning fuzariozi ildiz chirishi, maysalarining chirishi, poyaning chirishi va so'lish kasalligi tarzida namoyon bo'ladi. Bu kasalliklar orasida eng ko'p tarqalgani unayotgan urug'larning kasallanishi tufayli urug'ning chirishiga, ungan maysalarning yo'g'onlashib, shakli o'zgarib, tuproq yuzasiga chiqmasdan nobud bo'lishiga va urug' pallalarning yara hosil qilib yuzasi oq binafsha, qizil binafsha rangga kirishiga sabab bo'ladi.

Ildiz chirish kasalligi bilan kasallangan o'simliklarning urug' pallalari, ildiz bo'g'izi va ildizi qizg'ish jigar rangga kirib, chiriydi, o'simlik nobud bo'ladi. Bu kasallikdan soyaning urug'dan ungan ko'chatlari tuproqda namlik etishmaganda ko'p zarar ko'radi. Kasallikni *F. avenaceum* Saec., *F. culmorum* Sacc., *F. solani* Bilai turlari keltirib chiqaradi.

So'lish kasalligi o'simlikning gullash yoki dukkak hosil qilish davrida namoyon bo'ladi. Kasallangan o'simlik barglari rangsizlanib, sarg'ayib, so'liydi, poyasi va ildiz bo'g'izi to'q jigar ranga kirib, o'simlik qurib qoladi, Dukkaklari to'liq pishib etilmaydi, qobig'ida binafsha rangdagi mog'or xosil birladi, urug'lar nozik, urug' po'sti g'adir budur bo'lib unuvchanlik xususiyati keskin pasayib ketadi. Kasallangan o'simlik tuproq-dan oson sug'urilib chiqadi. Kasallikni *F. oxysporum* keltirib chiqaradi.

Zamburug' tuproqda hayot kechirib, urug' orqali o'simlikka kirib kela-di. O'simlikning kasallangan a'zolari qizg'ish- binafsha rangga kirib usti zamburug' konidiyalarini xosil qiluvchi mitseliy bilan qoplanadi. Infeksiya manbayi urug'da, o'simlik qoldig'ida va tuproqda saqlanadi. Noqulay ekolo-gik sharoitda (past xarorat, yuqori namlikda) zamburug' tez rivojlanib parazitlik bilan xayot

kechirish usuliga o'tib oladi. Zamburug' xosil qilgan fermentlar ta'sirida o'simlik to'qimalari parchalanib chiriy boshlaydi.

Zang kasalliqi. Bu kasallik belgilari soyaning bargida, poyasining epidermis ostida zangsimon- qo'ng'ir rangdagi yostiqlar tarzidagi mayda, dumaloq dog'lar tarzida yoz faslini o'rtasida namoyon bo'ladi. Kasallangan barglar qurib qolsa, dukkaklar yaxshi rivojlanmaydi, mayda urug'lar hosil qiladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi :Bazidiomycetlar sinfi- *Basidiomycetes*, zanglar tartibi- *Uredinales* , *Puccinia* –putsiniyalar turkumi, *Uromyces sojae* Syd. turi hisoblanadi. Kasallik bir xo'jayinli parazit bo'lib uredo, teley-tosporalar, spermagonial, esidiyli bosqichlari soyada o'tadi. Spermagonial, esidiyli bosqichlari bahorda kasallangan o'simliklarda o'tsa, uredo, teley-tosporalar bosqichi yoz davomida uredosporalar bir necha marta hosil bo'lsa, teleytosporalar vegetatsiya oxirida o'simlik qoldiqlarida hosil bo'ladi. Bahorda teliosporalardan bazidiyasporali bazidiylar xosil bo'lib, ular shamol yordamida tarqaladi. Kasallangan o'simlikning barglari sarg'ayib, hosildorligini keskin kamaytiradi.

Mozaika. Kasallik belgilari o'simlik bargida namoyon bo'ladi. Barg-lar targ'il bo'lib, barg yuzasida qavariqlar hosil qilib, o'sishdan orqada qoladi, pakana bo'lib, ildizi yomon rivojlanadi. Kasallangan o'simliklar hosildorligi keskin kamayib, meva hosil qilmaydi. Mozaika kasalligini keltirib chiqaruvchi viruslar soyaning sariq mozaika -*Bean yellow mosaic virus* hisoblanib, shiralar, o'simlik biti, dala burgalari va zarpechaklar vositasida qurg'oqchil sharoitda keng tarqaladi.

Kasallikka qarshi kurashish uchun, urug'li erta muddatlarida ekish, urug'likni sog'lom o'simliklardan tayyorlash, urug'ni o'z vaqtida saralash, kasallikning tarqalishiga sabab bo'ladigan shiralarga qarshi kurashni o'z vaqtida o'tkazish kerak. Kasallik belgisiga ega bo'lgan o'simliklarni ekin-zorlardan olib tashlash va kasallikka chidamli navlarni ekish kerak.

Agroteknik tadbirlardan almashlab ekish qoidalariga amal qilish uchun soya ekilgan dalaga g'alla, qand lavlagi, karoshkani 3-4 yildan keyin ekish, begona o'tlar qoldiqlarini ekin dalasidan chiqarib tashlash, kasallik tarqalgan dalalarni 1 ga maydonga 15 kg miqdorda oltingugurt bilan har 15 kunda 2-3 marta, Alto-400, Folekur, Tilt, Topsin-M fungitsidlari bilan 0,1-0,2 l/ga miqdorida ishlov berilishi kerak. Virus kasalliklariga qarshi kurashish uchun begona o'tlarga va xashatorlarga kurash olib borish kerak.

Urug'ni ekindan oldin tuproqqa fosforli kaliyli o'g'itlari solish, urug'ni erta muddatlarda ekish, urug' etilgandan keyin o'z vaqtida o'rib, yanchib olish, o'simlik qoldiqlarini chuqur shudgorlash asosida yo'qotish va kasal-likka chidamli navlarni ekish zarur.

Poya rak kasalliqi. Soya o'simligining karantin kasalliklari qato-riga urug' chirishi va qizil pushti serkasporioz kasalliklari kiradi. Kasal-lik tufayli 20 % urug' nobud bo'ladi. U Kanada, AQSH, Xorvatiya xududida keng tarqalgan bo'lib, kasallikni *Phaseolorum var. caulivora* zamburug'i kelti-rib chiqaradi.

Kasallik belgilari yosh o'simlikning urug'kurtak barglarida qizg'ish jigar rangdagi dog'lar tarzida namyon bo'ladi. Keyinchalik zamburug' o'simlik poyasiga kirib, uni so'lishiga va chirishiga sabab bo'ladi.

Soyaning poya raki kasalligi Amerika, Xitoy, Yaponiya, Fransiya, Xorvatiya, Vengriya kabi davlatlarida keng tarqalgan bo'lib, respublika uchun karantin kasallik xisoblanadi.

Soyaning urug'dan ungan ko'chatlarni ,katta yoshdagi o'simliklarning poyasi va ildizi kasallanadi. Kasallangan a'zo yuzasida dastlab qo'ng'ir rangdagi dog'lar paydo bo'lsa, keyinchalik uning yuzasi botiq dog'larga aylanadi. Poyada dog'lar bir- biri bilan tutashib uni to'liq o'rab oladi. Poyaning qoraygan qismini ko'ndalang kesib ko'rilsa, uning o'zak qismi qorayib ketadi. Kasallangan o'simlik dastlab so'liydi, keyin qurib qoladi. So'ligan bargalar o'simlikda osilib qoladi. Kasallangan o'simlik dukkak xosil qilmaydi , xosil bo'lgan dukkaklarda to'liq etilmagan urug'lar xosil bo'ladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi Takomillashmagan zamburug'lar sinfi, *Sphaeropsidales* tartibiga mansub *Pohomopsis sojae* turi xisoblanadi. Bu zamburug' kasallantirilgan o'simlik a'zosi yuzasida pektinosporali peknidiy xosil qiladi. Pektinidiylarning asosi keng , sharsimon bo'lib, o'lchami 112- 582 x 98- 385 mkm tashkil qiladi. Pektiniosporalar rangsiz, bir xujayrali, urchuqsimon shaklda bo'lib, 4,9 - 9,8 x 1,9- 3,2 mkm ni tashkil qiladi. Zamburug' ba'zan xaltachali bosqichini o'tganda peritetsiyda xaltacha va xaltachaspora-lar xosil qiladi. Peritetsiy sferik shaklda bo'lib, o'lchami 148- 282 x 185- 346 mkm ni tashkil qiladi. Xaltachalar to'g'nog'ichsimon shaklda bo'lib, 8 ta xaltachali. Xaltachasporalar ikki xujayrali ,rangsiz, ellipssimon shaklda bo'lib, o'lchami 9,2- 13,5 x 3,3 -5,6 mkm ni tashkil qiladi.

Kasallik tufayli 40 % xosil nobud bo'ladi. Kasallangan urug'lar unib chiqmaydi. Infeksiya urug'da va kasallangan o'simlik qoldig'ida saqlana-di. Kasallikka qarshi karantin tadbirlariga to'liq amal qilish kerak.

Qizil pushti serkasporioz kasalliqi. Soyaning bu kasalligi Ame-rika, Xindiston, Xitoy, Yaponiya, Fransiya, YUgoslaviya kabi davltlarda keng tarqalgan bo'lib, respublika uchun karantin kasallik xisoblanadi. Kasallik soyaning urug'dan ungan ko'chatlarni ,katta yoshdagi o'simliklarning poyasini kasallantiradi. Kasallangan maysa yuzasida dastlab to'q pushti rangdagi dog'-lar tarzida namayon bo'lib, keyinchalik g'adir budir tusga kirib, poya tezda sinib ketadi. Kasallangan o'simlik dastlab o'sishdan orqada qoladi. Kasal-langan barglar

va dukkaklar yuzasida mayda,xar xil shakldagi , dumaloq qizil qo'ng'ir ragdagi dog'lar paydo bo'ladi. Kasallangan o'simlik a'zolari-dagi dog'lar birlashib ,nam xavo sharoitida dog'lar yuzasida qo'ng'ir oq rangdagi mog'or paydo bo'ladi. Kasallangan urug' yuzasi g'adir budur bo'lib urug' po'sti yorilib ketadi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi takomillashmagan zamburug'lar sinfi, *Hyphomycetales* tartibiga mansub *Cercospora kikuchii* M. Mats. turi xisoblanadi. Bu zamburug' kasallantirilgan o'simlik a'zosi yuzasida rangsiz ,cho'zinchoq, qisman egilgan konidiy xosil qiladi. Konidiylarning asosi to'mtoq bo'lib, uchi ingichkalashgan ,o'lchami 38,8- 44,5x1,3-6,1 mkmni tashkil qilib, 10-20 ta to'siqchalar xosil qiladi.

Kasallik tufayli 25-30 % xosil nobud bo'ladi. Kasallangan urug'lar unib chiqmaydi. Infeksiya urug'da va kasallangan o'simlik qoldig'ida saqlanadi. Kasallikka qarshi karantin tadbirlariga to'liq amal qilish kerak.

Nazorat savollari:

1. Soyaning un shudring kasalligining belgilari, kasallik qo'zg'atuvchi turi, zarari qanday ?
2. Soyaning zang kasalligini belgilari, kasallik qo'zg'atuvchisi, zarari qanday?
3. Soyaning askaxitoz kasalligining belgilari, kasallik qo'zg'atuvchisi, zarari qanday?
4. Soyaning fuzarioz kasalligining belgilari, kasallik qo'zg'atuvchisi, zarari va kasalliklariga qarshi kurash choralari qanday ?
5. Soyaning virus kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari qanday?
6. Soyaning poya raki va qizil pushti serkasporioz kasalliklarining belgilari, tarqalishi va karantin tadbirlari.

6-MAVZU: LAVLAGI va SABZI KASALLIKLARI VA ULARGA QARSHI KURASH KURASH CHORALARI

Reja:

1. Ildiz chirish kasalligi
2. Un shudring kasalligi
3. Zang kasalligi
4. Fomoz
5. Serkasporioz
6. Fomoz kasalligi.
7. Alternarioz yoki qora chirish.
8. Bakterioz
9. Un-shudring
- 10.

Lavlagi o'simligi ko'chatlarning unib chiqish, o'suv va omborxonalarda saqlash davrida turli kasalliklar bilan kasallanadi. Lavlagi o'simligi-ning parazit kasalliklariga ildiz chirish, un shudring, bakterial dog'lanish, serkosporioz, fomoz, mozayika va oziq moddalar etishmasligidan kelib chiqadigan kasalliklar kiradi .

Ildiz chirish kasalligi. Bu kasallik urug'ning tuproqdan unib chiq-qanga qadar boshlanadi. Kasallangan ko'chatlarning ildizidagi o'sish nuqta-sida qoramtir dog'lar paydo bo'ladi. Kasallik urug'dan ungan ko'chatlarda ikki juft haqiqiy barglar hosil qilganga qadar namoyon bo'ladi. Bunday ko'chatlarning ildiz bo'g'izidan pastki qismida ildizning qorayib ko'rinishi kuchliroq namoyon bo'ladi. Kasallik tufayli o'simlikning ildizi, ildiz bo'g'izi va urug' palla barglari qurib qoladi. Kasallikning dastlabki belgilar ildizda qoramtir jigar rangdagi dog'lar tarzida namoyon bo'ladi. Keyinchalik bu dog'lar miqdori ildiz bo'g'izigacha ko'tarilib, butun ildizni qurib qolishiga sabab bo'ladi. Ildiz chirish kasalligi urug'unishi uchun zarur bo'lgan sharoitning noqulayligi, urug' sifatining yomonligi va tuproqdagi mikroorganizmning salbiy ta'siri natijasida vujudga keladi. Kasallikning kelib chiqishida *Fusarium Link.*, *Pythium.*, *Phoma Fr.*, *Rhizoctonia DC*, *Penicillium* kabi 80 ta turga mansub zamburug'lar, bakteriyalardan *Erwinia amelovora Com .*, *Pseudomonas chlororaphis Bergey et al.*, *Serratia corallina Bergey et al.*, *Serratia betae Stutzer et Wzorow* kabi turlari qatnashadi. Bakteriyalar bilan kasallangan ildiz to'qimalari yaltiroq bo'lib, shakli 2 -3 marta kattalashadi .

Bu mikroorganizmlar o'simlik qoldig'ida tuproqda hayot kechirib o'simlikning dastlab er osti qismini zararlaydi. Natijada zararlangan, ildiz-ning yuzasi zamburug' mitseliylari mog'ori bilan qoplanib, qizil, binafsha, ko'k rangga kiradi. Kasallik tufayli ildizning zararlangan qismi chirib qolmasdan, urug'ning unuvchanligini keskin kamaytirib, nimjon ko'chatlar xosil bo'lishiga, ko'chat sonining keskin kamayishiga sabab bo'ladi. Ildiz-ning qoplovchi to'qimalar chirib,

uning rivojlanishini to'xtatib qo'yadi. Natijada ildiz mevalarning rivojlanishi amalga oshmaydi va chiriydi.

Ildiz chirish bilan kasallangan o'simliklarning ildizining bir-lamchi po'stlog'i tushib ketgandan keyin, ular sog'lamlashib yon ildizchalarni xosil qiladi. Lekin, bunday o'simliklar xosil qilgan ildizmevalarining og'irligi 10-40 % ga kam bo'ladi. Ular saqlash jarayonida tezda chirib ketadi yoki urug'lik uchun foydalanilsa ko'chatlari tezda nobud bo'ladi.

Kasallik bir dalada 2 va undan ortiq muddatlarda lavlagi etishtirilganda tez tarqaladi. Kasallikning kuchayishida tuproqda namlik miqdori-ning ortib ketishi yoki etishmasligi, tuproqda oziq moddalar etishmaganda, tuproq haroratining 13° S dan kamayib ketishi xam sabab bo'ladi.

Lavlagining ildiz chirish kasalligiga qarshi kurashni tashkil qilish-da (beda, arpa, suli) almashlab ekish qoidalariga amal qilish, 4-5 yildan keyin dalaga lavlagi ekish. tuproqqa mahalliy va mineral o'g'itlardan fos-for va kaliyni o'z vaqtida solib shudgor qilish, ko'chatlar unib chiqish davrida qatqaloq hosil bo'lmasligiga erishish, urug'larni tuproqqa 5° S dan oshgandan keyin ekish, tuproqdagi namlik 60 % bo'lganda 3-4 sm chuqurlikka ekish muhim ahamiyatga ega. Urug'larni tuproqqa ekishdan oldin bordo suyuq-ligi, Topsin M, Folikur fungitsidlari bilan ishlov berib ekish kerak. Ko'chatlarni muddatida yagonalash, begona o'tlarga qarshi kurashish va ko'chat-larni oziqlantirish o'simlikning kasallikka chidamliligini ortiradi.

Un shudring kasalliqi. Kasallik lavlagining er usti a'zolari- o'rta va pastki yarusdagi bargini, poyasini zararlaydi. Kasallagan barglarning ustki va ostki qismida oqish g'ubor paydo bo'ladi. G'uborlar miqdori keyinchalik kengayib borib, poyada ham hosil bo'ladi. Kasallangan organlar rangi sarg'ish-jigar rangga kirib: keyinchalik quriy boshlaydi. Vegetatsiya-ning oxirida barg yuzasidagi oqish g'ubor ustida dastlab qo'ng'ir keyinchalik qora rangdagi zamburug'ning kleystotetsiyalari hosil bo'ladi (1.5-rasm).



1.5-rasm. Lavlagining un-shudring (*Erysiphe communis*). 1,2 – zararlangan barg; 3-4- zamburug' konidiyabandi konidiyalar bilan; 5- zamburug' kleystotetsiysi va askosporalar.

Kasallik qo'zg'atuvchisi-*Ascomycetes* sinfining *Erysiphales* turkumiga kiruvchi *Erysiphe sommunis* Grev zamburug' turi hisoblanadi. Bu zamburug' o'simlikning epidermis to'qimalariga maxsus gaustoriylar vositasida biri-kib, o'simlikdagi zapas oziq moddalar hisobiga parazitlik bilan hayot kechiradi.

Vegetatsiya davomida *Erysipha somminis* zamburug'i qisqa konidiya bandlarida hosil qilgan konidiyalar vositasida tarqaladi. Zamburug' kasal-langan o'simlik qismlarida, tuproqda va ildizmevalarda hosil bo'lgan kley-stotetsiyalar vositasida ko'payadi. Kasallik qo'zg'atuvchisi faqat tirik xujay-ralar xisobiga xayot kechiruvchi parazit hisoblanadi. O'simlikning nobud bo'lgan qismida zamburug'ning vegetativ tanasi xam nobud bo'lsada, uning mevatanalari xayotchanligini saqlab qoladi.

Qish faslida zamburug' mevatanalari kleystotetsiyalarda saqlanadi. Kleystotetsiyalarda 6-8 ta xaltacha hosil bo'lib, unda 4-6 ta sporaxaltacha etiladi. Sporaxaltachalar yoz oylarining boshida etilib, qolgan o'simlik-larning kasallanishi uchun asosiy manba hisoblanadi.

Un shudring kasalligi quruq va issiq haroratli (20-30⁰S) muhitda konidiyalar vositasida juda tez tarqaladi. Konidiya bandlari barg yuzasiga vertikal xolatda joylashib, bittadan konidiya xosil qiladi. YOg'ingarchilik sharoitida mitseliyning rivojlanishi qiyinlashadi. Kasallangan o'simlik-larning barglarining zararlanishi natijasida suv bug'latish xususiyati buziladi, qand va organik moddalar sintez qilish qiyinlashadi, ularning ildizga to'planishi kamayib, kasallangan barglar qurib qoladi .

Bu kasllik lavlagiga katta zarar etkazadi.O'simlikdagi suv va unda erigan moddalarni o'zlashtiradi, bargning assimilyasiya jarayonini kamay-tiradi, ildizmevaga to'planadigan qand miqdorini keskin kamaytiradi. Natijada kasallangan o'simlikning barglari qurib qoladi.Ildizmevalar og'irligi 10-49 % ga kamayadi va qand miqdori 0,5-1,5 % ga pasayib, qishda yomon saqlanadi.

Kasallikka qarshi kurashish uchun barcha agrotexnika va fitosani-tariya qoidalariga amal qilishni taqoza qiladi. Ekin dalasidan kasallangan o'simlik qoldiqlarini chiqarib tashlash, yangidan tashkil qilinadigan dala-lar orasini 1000 m dan ortiq masofaga joylashtirish kerak. Agrotexnik tadbirlardan o'simliklarning suv bilan ta'minlanganligini, nazorat qilish, qator oralarini o'z vaqtida qatqoloqsiz ishlov berish, qishda dala-larda qor ko'chishini oldini olish, begona o'tlarga qarshi kurashni to'g'ri tashkil qilish, almashlab ekish qoidalariga amal qilish, tuproqqa fosforli va kaliyli o'g'itlarni maxalliy o'g'itlar bilan kerakli miqdorda foyda-lanish maqsadga muvofiqdir.

O'simliklarda kasallik belgilari urug'lik ko'chatlarda namoyon bo'lgan-da ximiyaviy preparatlar bilan ishlov berishni iyul oylarini o'rtalaridan boshlash kerak. Ikkinchi ishlov berishni kasallik belgilari namoyon bo'lishni davom ettirsa yoki quruq issiq ob xavo sharoiti saqlanib qolsa o'tkazilishi lozim. Ishlov berish mudatlari orasidagi farq 25 kunni tashkil qilishi va 2-3 ishlov o'tkazilishi kerak. Fungitsidlardan alto-400, bayle-ton, bordo suyuqligi, mis xloroksidi bilan o'simlikning o'suv davrida 1-2 marta 0,1-0,2 kg ga miqdorida ishlov beriladi.

Zang kasalligi. Bu kasallik lavlagi o'simligiga va maxsulot sifatiga katta zarar etkazadi. Kasallik o'simlikning suv bug'latish, nafas olish va boshqa xayotiy jarayonlariga salbiy ta'sir ko'rsatib, o'simlikning o'sish va rivojlanishi yomonlashgandan keyin xosildorligi 5-7 % ga ,qand miqdori 0,1-0,3 % ga kamayadi. Urug'lik ildizmevalar saqlash jarayonida tezda chiriy boshlaydi, o'sganlarining xosil qilgan urug' miqdori keskin kamayib ketadi. Bu kasallik 1939 yilgacha lavlagi etishtiradigan xo'jaliklarda karantin kasalligi xisoblangan.

Kasallik qo'zg'atuvchisi Bazidiomitsetlar sinfining vakili *Uromyces betae* (Pers.) Lev. zamburug'i xisoblanadi. Bu zamburug' xayot jarayonida quyida-gi beshta bosqichni bosib o'tadi: bazidiya, spermogon, esidio, uredinio, teli-dinio .

Qish faslida zamburug' teliospora bosqichida kasallangan o'simlik qoldig'idagi tuproq yuzasida, urug'lik va yig'ishtirib olinmagan ildizmeva-larning barg rozetkasida saqlanadi. Erta bahorda teliosporalardan unib chiqqan fragmobazidiydan bittadan bazidiyli to'rttadan sterigma xosil bo'ladi. Bazidiosporalar nam ,shudring yoki suv tomchisi mavjud bo'lgan sharoitda unib, o'simlikni kasallantiradi va spermogonial bosqichini boshlaydi. Spermagoniy to'q jigar rangdagi nuqtalar tarzida namoyon bo'lib, barg yuzasiga botib kirgan chuqurchalar xosil qiladi. Spermagoniy etilganda undan ko'p miqdorda spermani saqlovchi bir tomchi shilimshiq ajralib chiqadi. Zamburug'ning spermagonial bosqichi mart-aprel oylarida urug'lik ko'chatlarning birinchi xosil bo'lgan barg yaprog'i va plastinkalarida rivojlanadi. Spermagoniy xosil bo'lgan to'qimalar shakli yo'g'onlashadi, to'q sariq rangdagi do'boqchalar xosil qiladi. Bu do'mboqchalar ichida chovgunsimon shakldagi esidiyda esidiysporalar etiladi. May oylarining boshlarida esidiyning qoplovchi to'qimalari yorilib, ichidan to'q sariq rangdagi esidio-sporalar ajralib chiqadi. Bu sporalar shamol yordamida tarqalib suv tomchi-si bo'lgan barg yuzasiga tushib uni zararlaydi va uridin bosqichi boshlanadi.

Uredosporalar mayda qizil qo'ng'ir rangda bo'lib, may oyidan boshlab vegetatsiyaning oxiriga qadar xosil bo'lib turadi. Uredosporalar shamol yordamida tarqalib, yomg'ir yoki shudring tomchisiga tushib rivojlanadi va o'simlikni kasallantiradi. YOz fasli davomida uredin bosqichining bir necha avlodlari xosil bo'lib o'simliklarni kasallantirish imkoniga ega bo'ladi. Vegetatsiya oxirida

o'simlikning kasallangan qismlaridagi sporali yostiqlar teliospora bosqichiga kiradi. Kasallikning tarqalishi uchun

qulay sharoit 18 -22 ° S xarorat va yuqori namlik zarurdir.

Kasallikka qarshi kurashni tashkil qilishda agrotexnik va fito-sanitariya qoidalariga amal qilish muxim ahamiyatga ega. Buning uchun yangi-dan tashkil qilinadigan dalalar 1000 m masofada bo'lishi, infeksiya man-bayini yo'q qilish choralari ko'rish, tuproqni chuqur shudgorlash, barcha o'simlik qoldiqlarini silos qilishda foydalanish muxim tadbirlardan xisoblanadi. Kasallik belgilari paydo bo'lganda ekinzorlarni fungitsidlar bilan ishlov berish maqsadga muvofiqdir. Birinchi ishlov urug'lik ko'chatlarda barg rozetkasi paydo bo'lganda o'tkazilsa, ikkinchi ishlov undan keyin 15-20 kun o'tgandan keyin o'tkazilishi maqsadga muvofiq.

Bargning bakterial dog'lanish kasalliqi. Kasallik yosh o'simliklarda 2-3 ta barg hosil qilish fazasida namoyon bo'ladi. Kasallikning asosiy belgisi barg yuzasida 1-3 mm xajimdagi to'q qo'ng'ir rangdagi hoshiya bilan o'ralgan doirasimon dog'lar hosil qilishdan boshlanadi. Keksa barglarda ularning xajmi 2-8 mm ni tashkil qiladi. Dastlab bu dog'lar yaltiroq, yog'langanga o'xshab turadi. Ba'zan bu dog'lar bir-biri bilan qo'shib ketib barg yuzasini egallaydi. Kasallangan to'qimalar qurib qoladi va tushib ketadi. Kasallangan o'simlik o'sishdan orqada qolib, bargning assimilyasion yuzasi kamayib ketadi. Kasallikning kelib chiqishida barg epidermisining mexanik yoki zang zamburug'i bilan kasallanishidan xosil bo'lgan yaralar asosiy rol o'ynaydi. Kasallikning kelib chiqishida tuproqda xayot kechiruvchi spora xosil qiluvchi tayoqchasimon bakteriyalardan *Bacillus mycoides* Flygge, *Bac. mesentericus* v. *vulgatus*, *Bac. buthyricus* v. *batae* Kotshura turlari qatnasha-di. Kasallik qo'zg'atuvchisining inkubatsion davri uchun 10-14°S hararotda 10 kun muddat kerak.

Kasallangan o'simliklar o'sish va rivojlanishdan orqada qoladi, hosildorligi keskin kamayib ketadi. Kasallik qo'zg'atuvchilari o'simlikning kasallangan qismlarida va ildizmevalarida saqlanadi.

Kasallikka qarshi kurashni to'g'ri tashkil qilish uning zararini keskin kamaytiradi. Qator oralarini yumshatish, o'simlikni o'z vaqtida oziqlan-tirish kasallikka o'simlik chidamliligini ortirib, zararini keskin kamaytiradi

Fomoz. Bu kasallik bilan lavlagi o'simligi butun vegetatsiya davomi-da kasallanadi. Kasallikni Takomillashmagan zamburug'lar sinfining, *Sphaeropsidales* turkumiga mansub, *Phoma betae* Frank zamburug'i keltirib chiqaradi.

Kasallik bir necha shaklda namoyon bo'ladi: lavlagining maysalik davrida ildizining chirishi; katta yoshdagi lavlagi barglarining och qo'ng'ir dog'lanishi; ildizning zararlanishi. Zararlangan ildizmevalarning yuzasida qo'ng'ir botiq dog'lar paydo bo'lib, ular o'rnida peknidiyalar etiladi. Kasal-lik gulpoyani, pastki yaruslardagi barglarni, ildizni zararlab ularning quruq chirishiga sabab bo'ladi.

Kasallikka qarshi kurashish uchun almashlab ekish qoidalariga amal qilish, o'simlik qoldiqlarini daladan olib chiqarib tashlash, tuproqqa mineral va mahalliy o'g'itlarni to'g'ri qo'llash (30-60 kg/ga magniy borat), sog'lom o'simliklardan urug'lik tayyorlash va urug'larni ekishdan oldin fun-gitsidlar bilan ishlov berish kerak.

Serkasporioz. Bu kasallik SHimoliy Kavkaz, Ukraina, Qozoqiston , Qirg'iziston va Moldova sharoitida keng tarqalgan. Kasallik tarqalgan yillari uning zarari 8-10 yil davomida kuzatiladi. Kasallik vegetatsiya davrida keng tarqalib, dastlabki belgilari barg yuzasida paydo bo'ladi. Kasallangan o'simlik barg yuzasida to'q qo'ng'ir yoki qizil qo'ng'ir rangdagi dumaloq xoshiyali 2-3 mm xajmdagi dog'lar paydo qiladi. Nam ob-havo sharoitida dog'larning ustini zamburug' sporalaridan tashkil topgan bax-malsimon g'ubor qoplaydi va keksa barglarda satxi kengayib boradi. Urug'lik ko'chatlarda kasallik belgilari yosh ko'chatlarga nisbatan erta paydo bo'ladi .

Kasallik tufayli barg yaproqlari qurib qoladi, pastga qarab buralib qator oralgiga tushadi. Barglar rozetkasining o'rtalaridagi yosh barglari sog'lam xolda saqlanib qoladi. Kasallik o'rtacha tarqalgan dalalarda xosil-dorlik 5-10 % ga ,kuchli tarqalgan dala-larda 30 -70 % xosil nobud bo'lishi aniqlangan. Kasallik tufayli ildizmevalar tarkibidagi oqsilsiz azot miq-dorini ortishiga qand miqdorini kamayishiga sabab bo'ladi. Ildizmevalar saqlash jarayonida tezda chirib ketadi.Urug'lik ko'chatlarning urug' miqdori xam keskin kamayib,unuvchanligi pasayadi (1.6-rasm).



1.6-rasm. Lavlagining serkosparioz kasalligi (*Cercospora beticola*). 1,3 – zararlangan barg; 2,4- zamburug‘ konidiyabandi va konidiyalari.

Kasallikni Takomillashmagan zamburug‘lar sinfi vakillaridan fa-kultativ saprofit zamburug‘ *Cercospora beticola* Sacc turi keltirib chiqa-radi. Infeksiya manbayi kasallangan o‘simlikning qurib qolgan barg yaprog‘-lari va barg bandlarida saqlanib qolgan zamburug‘ning konidiyalar hisob-lanadi. Kelgusi yil bahor faslida bu konidiyalar turli yo‘llar bilan tarqalib sog‘lom o‘simliklarni va tuproqni zararlaydi. Konidiyalardan hosil bo‘lgan zamburug‘ mitseliysi barg orqa tomonida joylashgan og‘izchalar orqali o‘simlik birgiga kirib keladi.

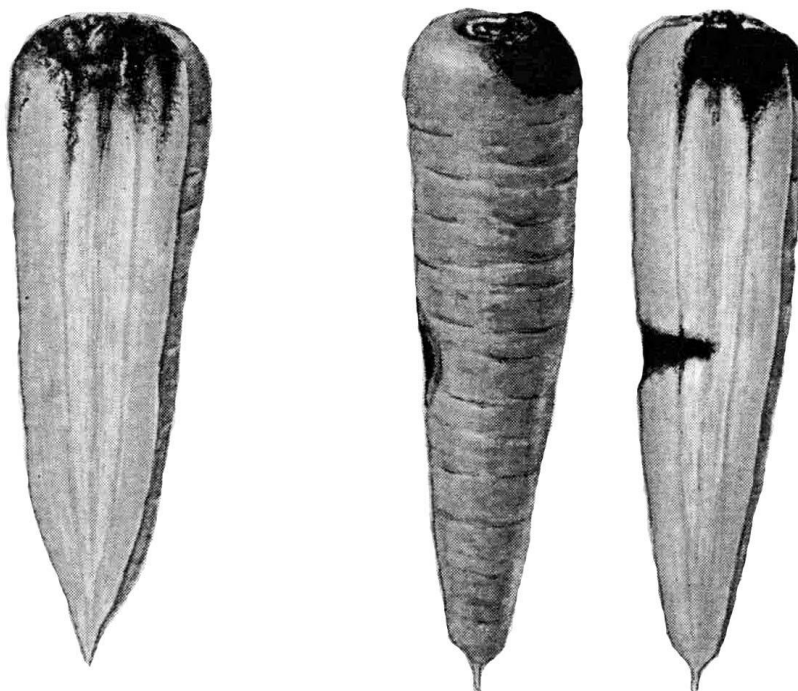
Bargning kasallanishi uchun yoz faslida 7-14 kun, kuzda 30-40 kun zarur bo‘ladi. Kasallangan o‘simlik bargida transpe-ratsiya jarayoni kuchayib, zapas oziq moddalar ko‘p sarflanadi. Natijada, ildizmevada to‘planadigan qand miqdori kamayadi.

Kasallik qo‘zg‘atuvchisi lavlagining barcha navlarini va beda, soya, kartoshka, g‘umay, zupturni, qo‘ypechak, tugmachagul, qoqiut kabi begona o‘tlarni kasallantiradi. Zamburug‘ tuproq yuzasida xayot kechirib, quruq tuproqlarda 3 yilgacha saqlanib qoladi. Urug‘ pusti va ildizmevalar xam infeksiya manbayi bo‘lib xizmat qiladi. Kasallikning tarqalishi uchun kechasi xaroratning 15°S da, kundizi $20-25^{\circ}\text{S}$,xavoning nisbiy namligi 70 % dan yuqori bo‘lishi qulay sharoit xisoblanadi. Nam ob havo sharoitida zamburug‘ning spora xosil qilishi tezlashib, xarorat ko‘tarilganda bargning turgor xolati yomon-lashib kasallanish imkoniyatlari keskin ortib ketadi. Kasallangan barglar suv etishmasligidan tezda qurib qoladi. O‘simliklarning zich joylanishidan namlikning ortishi, sug‘orish xisobiga namlikning ortishi kasallikning keng tarqalishiga sabab bo‘ladi.

Kasallikka Kuban yarim gibridi, birinchi may yarim gibridi, SHimoliy Kavkaz bir urug' navlari chidamli xisoblanadi.

Kasallika qarshi kurashish uchun kuzda lavlagi ekiladigan dalalar-dagi o'simlik qoldiqlarini o'z vaqtida yig'ishtirib ,tuproqni kuzda chuqur shudgor qilish kerak.Begona o'tlarga o'z vaqtida qarshi kurashib, ularning qoldiqlarini yoqib tashlash kerak. Almashlab ekish qoidalariga amal qilib, mahalliy va mineral o'g'itlardan kaliyli o'g'itlardan meyyorida foydalanish va bordo suyuqligi, alto, mis xloroksidi, bayliton, fungitsidlari bilan 2-3 marta ishlov berish kerak. Bir ga erga samalyot bilan ishlov berilganda 100 l,traktor bilan ishlov berilganda 300 l fungitsid eritmasidan foydala-niladi.

Fomoz kasalligi. Kasalligini Takomillashmagan zamburug'lar sinfi, Piknidiyalilar turkumining vakili *Phoma rostrupii* Sacc turi keltirib chiqaradi. Kasallik ildiz mevalarning saqlash jarayonida chirishi yoki quruq chirishi, urug'lik ko'chatlarning qurib qolishi shaklida namayon bo'ladi. Kasal-lik belgilari barg bandi va tomirida cho'zinchoq oq-jigar rangdagi dog'lar tarzida namayon bo'ladi. Kasallik belgilari bargdan ildizmevaga o'tib, uning ildiz bo'g'izini chirishiga sabab bo'ladi (1.19-rasm).



1.19-rasm. Sabzining quruq chirishi yoki 1.20-rasm. Sabzining (fomoz) kasalligi qora chirishi (alternarioz)kasalligi

Ildizmevalarning chirishi ularni omborxonalarda saqlash jarayonida ko'p uchraydi. Ularning yuzasida jigar rangdagi dog'lar paydo bo'ladi. Bu dog'larning osti quruq, usti zamburug'ning oq rangdagi mitseliy mog'ori bilan qoplangan bo'ladi. Mitseliydan piknidiyalar qish faslini o'rtalarida paydo bo'ladi.

Kasallangan ildizmevalar tuproqqa ekilganda, o'simlik qurib qoladi yoki urug'larning yalpi kasallanish kuzatiladi.

Urug'lik ko'chatlarning poyasida va uning ildiz bo'g'iziga yaqin joylari-da binafsha rangdagi dog'larning paydo bo'lishga sabab bo'ladi. Bu dog'lar atrofida yopishqoq modda xosil bo'ladi. Keyinchalik zararlangan joylar qurib qoladi, usti qora rangdagi pikpidiyalar bilan qoplanadi. Piknidiya-lardagi sporalar yordamida boshqa o'simliklar kasallanadi. Fomoz kasalli-gini infeksiyasini tarqalish manbayi kasallangan ildizmeva, o'simlik qoldig'i va kasallangan urug' orqali tarqaladi. Buning uchun yuqori namlik yoki suv tomchisi eng zarur sharoit xisoblanadi.

Kasallikka qarshi kurash olib borish uchun tuproqqa fosforli va kaliyli o'g'itlarni qo'llash, urug'likni sog'lom o'simliklardan tayyorlash, urug'larni ekishdan oldin fungitsidlar bilan yoki 15-20 minut davomida 52-53⁰S xaroratda ishlov berish kerak. Almashlab ekish qoidalariga amal qilish va omborxonalarni yaxshilab dezinfeksiya qilish, ildizmevalarni saralash, bino xaroratini 1-2⁰S, namligini 85-90% miqdorda saqlash kerak.

Alternarioz yoki qora chirish. Kasallik qo'zg'atuvchisi Takomillash-magan zamburug'lar sinfi, Gifomitsetlar tartibi *Alternaria radicina* M.D.et.t turiga mansub zamburug' xisoblanadi. Kasallik ildizmeva yuzasini chiritib, quruq chirish kasalligini keltirib chiqaradi. Kasallangan ildizmevaning xar joyida qora yoki qo'ng'ir rangdagi botiq dog'lar paydo bo'ladi. Ildizmeva-ni ko'ndalang kesilganda asosiy parenxima qorayib ko'rinadi (1.20-rasm).

Bunday ildiz-mevalar urug'lik uchun ekilganda gullashga qadar qurib qoladi. Alternarioz bilan kasallangan o'simliklar birinchi yili kam miqdorda bo'lib, barglari sarg'ayadi va qurib qoladi. Kasallik nam xavo sharoitida ko'p tarqaladi. Kasallikning tarqalish manbayi urug'lik, ildizmeva va o'simlik qoldiqlari xisoblanadi. Kasallikka qarshi kurash choralari fomoz kasalligiga o'xshashdir.

Bakterioz. Kasallikni *Erwinia carotovora* (Jon) Holl bakteriyasi kel-tirib chiqaradi. Bu kasallik sabzini birinchi va ikkinchi yilda kasallan-tirish mumkin. Kasallikning dastlabki belgilari pastki yarusda joylashgan barglarda namoyon bo'lib, barg yaprog'ining yuzasida sariq dog'lar muntazzam yiriklashib, qo'ng'ir rangga kiradi. Dog'larning atrofi sariq xol bilan o'raladi. Urug'lik o'simliklarning barglardan tashqari poyasi va soyabonlari ham kasallanadi. Poyada uzun to'q qo'ng'ir rangdagi suvli dog' paydo bo'ladi. Ildizmevalar kasallanganda botiq jigar rangdagi yaralar tarzida belgi xosil qiladi, chiriydi va qo'lansa xid tarqatadi. Kasallikni keltirib chiqa-ruvchi bakteriyalar 20-25⁰S xarorat 80-90% namlikda yaxshi rivojlanadi. Kasallikka qarshi kurashish uchun o'tkaziladigan tadbirlar, zamburug'lar qo'zgatadigan kasalliklar bilan bir xil.

Un-shudring kasallikni *Ascomycetes* sinfining *Erysiphales* tartibi *Erysiphe umbelliferarum* DB. f. *dauci* Jacz. ,turi keltirib chiqaradi.Kasallik sabzi o'simligining asosan bargini, qisman barg bandini kasallantiradi. Kasallik bargning yuza qismida oq, qizg'ish-qo'ng'ir rangdagi un shudring ko'rinishida namayon bo'ladi. Dastlab bargning ayrim qismlarida g'uborlar paydo bo'lib, ular bir biri bilan birlashib ketadi. G'uborlar barg yuzasida zamburug'larning mitselial va konidiyali bosqichidan hosil bo'ladi. Keyin-chalik bargning orqa tomonida zamburug' mewatanasi-kleystotetsiylari etila-di. Kleystotetsiylar bitta, ikkitadan spora haltachalarini hosil qiladi. Kasallangan barglar jigar rangga kirib keyinchalik qurib qoladi. Un shudring kasaligini qo'zg'atuvchilari kasallangan o'simlik qoldiqlarida spora xaltachalar tarzida qishlaydi.

Kasallikka qarshi kurashish uchun o'simliklar sonini me'yorida tup-roqqa o'tkazish, o'z vaqtida sug'orish, qurigan barglarni olib tashlash, begona o'tlarga qarshi kurashish, o'simliklarga oltingugurt, Topaz, Topsin-M, Im-pakt fungitsidlari bilan ishlov berish kerak.

Nazorat savollari:

1. Ildiz chirish kasalligining tashqi va ichki belgilari qanday?
2. Lavlagining un shudring kasalligi belgilari, kasallik qo'zg'atuvchisi
3. va zarari qanday ?
4. Lavlagining zang kasalligining belgilari, kasallik qo'zg'atuvchisi,
5. zarari qanday ?
6. Lavlagi bargining bakterial dog'lanish kasalligining kelib chiqishi,
7. kasallik qo'zg'atuvchisi va zarari qanday ?
8. Lavlagining fomo kasalligining kelib chiqishi, kasallik qo'zg'atuv-
9. chisi va zarari qanday ?
10. Lavlagining serkasporioz kasalligining kelib chiqishi, kasallik
11. qo'zg'atuvchisi va qarshi kurash choralari qanday turlarga bo'linadi ?
1. Sabzining fomo kasalligi belgilari, kasallik qo'zg'atuvchisi va zarari qanday ?
2. Sabzining alternarioz kasalligining belgilari, kasallik qo'zg'atuvchisi, zarari qanday ?
3. Sabzining bakterioz kasalligining kelib chiqishi, kasallik qo'zg'atuvchisi va zarari qanday ?
4. Sabzining un shudring kasalligining kelib chiqishi, kasallik qo'zg'atuvchisi va zarari qanday ?
5. Sabzinig kasalliklariga qarshi kurash choralari qanday turlarga bo'linadi ?

7-MAVZU: KARTOSHKKA KASALLIKLARI VA ULARGA QARSHI KURASH KURASH CHORALARI

Reja:

1. Kartoshkaning fitoftorioz kasalligi
2. Kartoshkaning rak kasalligi
3. Rizoktonioz kasalligi
4. Fuzarioz yoki kartoshkaning quruq chirishi
5. Fomoz kasalligi
6. Qora son.
7. Virus kasalliklari

Kartoshkaning fitoftorioz kasalligi. Fitofthoroz kasalligi tu-fayli 50% hosil nobud bo‘ladi. Kasallikni Oomitsetlar sinfi, *Pereno-sporales* tartibiga mansub *Phytophthora infestans* DB. zamburug‘i keltirib chiqaradi (1.7-rasm).



1.7-rasm. Kartoshkaning fitoftoroz kasalligi (*Phytophthora infestans*). 1,2- zararlangan barglar; 3- zoosporangibandi zoosporangiy bilan; 4,5,6 – zoosporangi va zoospora; 7,8 – zararlangan tuganak.

Kasallik belgilari barg cheti bo‘ylab qo‘ng‘ir rangdagi dog‘lar va tuganaklarda qo‘ng‘ir chirish kasalligini keltirib chiqaradi. Bargning orqa tomonida oq rangdagi mog‘orga o‘xshash g‘uborda zamburug‘ zoosporangiysida zoosporalar hosil bo‘ladi. Zararlangan tuganak po‘stlog‘ining asosiy qismida uning mag‘zini chirigan holga keltiradi.

Kasallikning rivojlanishi nam sharoitda, havo harorati 18-20⁰S bo‘lganda yaxshi kuzatiladi. O‘simlikka infeksiyaning kirib kelishi barg og‘izchalari orqali sodir bo‘ladi. Bargda hosil bo‘lgan zoosporalar tuproqqa tushib, tuganakni zararlaydi. Keyinchalik zararlangan tuganakda *Fusarium* zamburug‘i vakillari keng tarqaladi. Kartoshka tuganagining chirigan to‘qimalar ustini oq, sariq,

binafsha rangdagi zamburug' mitseliysi qoplab oladi. Birlamchi infeksiya manbayi zararlangan kartoshka tugunagi va kasallangan o'simlik qoldiqlari bo'lib, u tuproqdan poya orqali bargga ko'tarilib boradi va sog'lom o'simliklarni zararlash manbayi bo'lib xizmat qiladi.

Kasallikka qarshi kurash choralari: tuproqqa sog'lom tugunaklarni ekish, o'simliklarga kimyoviy ishlov berish (1% li bordo suyuqligini, 80% sineb, 90% li mis xlorid eritmasini 1 ga erga 500-600 l miqdorda har 10-15 kunda sepish), almashlab ekish qoidalariga rioya qilish, NPK o'g'itlarni me'yorida qo'llash, mikroelementlar eritmasi bilan ishlov berish, kartoshka xosilini quruq havoda yig'ishtirib olish, saqlash rejimiga amal qilish, chidamli navlarni ekish.

Kartoshkaning rak kasalligi Evropaning barcha mamlakatlarida, Osiyo (Aljir, Xindiston, Livan, YAponiya), SHimoliy va Markaziy Amerikada (Kanada, Meksika, AQSH ,) Janubiy Amerika (Braziliya, Boliviya, Peru, CHili) Ukraina, Belorusiya, Rossiya davlatlarida tarqalgan bo'lib, Respub-likamiz uchun karantin ob'ekt sifatida uchramaydi.

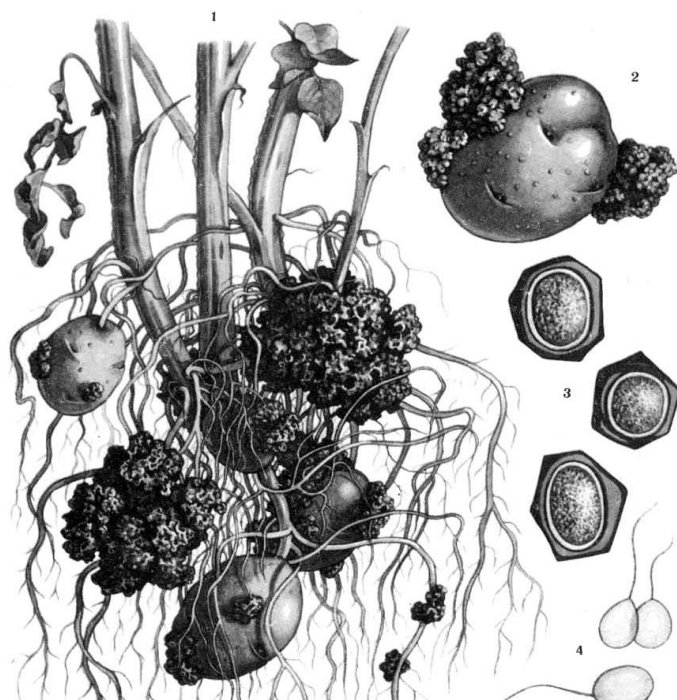
Kasallik tuganaklarni, stolonlarni, poyani va bargni kasallantiradi. Kasallik belgilari tuganaklarda dastlab uning butun yuzasini qoplab olsa, vegetatsiya oxirida ko'zchalar atrofida namayon bo'ladi (1.8-rasm).

Kasallangan tuganak yuzasi rangsizlansa, stolonlar to'xtovsiz o'sshi natijasida 4- 5 bosqichli zanjirlar xosil bo'ladi. Poyada bo'rtiqlar ildiz bo'g'izi atrofida, barglarda barg qo'ltig'i yoki yaproqlarda xosil bo'ladi. Bo'rtiqlar to'qimalarning buzilishi natijasida xosil bo'lib, tarkibini kraxmal tashkil qiladi. Bo'rtqlar dastlab rangsiz keyinchalik qo'ng'ir va nihoyat qora rangga kiradi.

N.A.Dorojkin fikricha karoshka raki 3 shaklda uchraydi: bargsimon, parshasimon va bukilgan. Kasallikning bargsimon shakli tuganak ko'zcha-larining qoplovchi to'qimlari go'shdor, shakli o'zgargan barglarga aylanishi-dan xosil bo'ladi. Kasallik tashqi tamondan ochilib ketgan qarag'ay g'udda-lariga o'xshaydi. Kasallikning parshasimon shakli tuganak yuzlarida yaralar shaklida paydo bo'ladi. Buklangan rak kasalliklari tuganak yuzlarini cho'tir xolga kiritadi.

Bu kasallikni qo'zg'atuvchisi Xitrodiomitsetlar sinfi, *Chytridiales* tartibi vakili *Synchytrium endobioticum* Pers. zamburug'i hisoblanadi. Kasallik asosan tuganakni zararlaydi. Undagi kurtaklar atrofida o'ziga xos dumaloq o'simtalar paydo bo'ladi. Ular kartoshka tuganagini chirishiga sabab bo'ladi.

Infeksiya manbayi –tuproq va kurtakda qishlagan zamburug' zoospora-lari hisoblanadi. Ularning cheksiz bo'linishidan 200- 300 ta bir xivchinli, bir xujayrali zoospora hosil bo'ladi. Kasallik qo'zg'atuvchisining rivojla-nishi va tarqalishi uchun 5-24 ° S xarorat zarur bo'lsa, 15 -18° S da va 60-80 % namlikda yaxshi rivojlanadi. Kasallikka *Solanum acaule*, *Sol .pinnatisectum*, *Sol.microdontum* navlari chidamli xisoblanadi.Kasallik tufayli 60 % gacha xosil nobud bo'ladi.



1.8-rasm. Kartoshkaning rak kasalligi (*Synchytrium endobioticum*). 1- rak bilan zararlangan o'simlik; 2- o'simlik gullash davrida zararlangan tuganak; 3- qishlovchi spora; 4- zoospora.

Kartoshkani etishtirish bo'yicha agrotexnik tadbirlarga amal qilish (makkajo'xori, karam, dukkakli va g'alla ekinlarini almashlab ekishda foydalanish), chidamli navlarni ekish (Kurer, Temp, Kaskad, Sulev, Stolovoy - 19, Zourskiy), organik o'g'itlarni qo'llash, tuproqqa 20-25 % li nitrofen bilan kimyoviy ishlov berish (20 l eritma 1 ga joyga), kasallanishni keskin kamaytiradi.

Rizoktonioz kasalliqi. Bu kasalligini qo'zg'atuvchisi *Rhizoctonia solani* Kuhn zamburug'i bo'lib, kasallik 3 shaklda uchraydi: tugunakning qora kalmarazi, o'simlikning kasallanishi va poyaning oq chirishi. Kasallik tuga-naklarini, o'simtani, poyani zararlaysdi. Kartoshka tugunakda qora rangdagi dog'lar paydo bo'ladi, sklerotsiyalardan hosil bo'lgan bazidiosporalar vosi tasida ko'payadi. Kasallik qo'zg'atuvchisi mitseliy, sklerotsiy va bazidiya bos-qichlarida rivojlanadi. Tugunakning o'sishidan hosil bo'lgan stolonlar ham qorayib qo'rib qoladi. Sporalar yosh tugunaklarni ham zararlaysdi. Infeksiya manbayi kasallangan tugunak, o'simlik va begona o'tlarning tuproqdagi qoldiqlaridagi zamburug' mitseliysi va sklerotsiyalardir.

Qarshi kurash choralari: Tugunakni tuproq harorati 7⁰S da 6-7 sm chuqurlikka ekish, tuproqda qatqaloqqa qarshi o'z vaqtida kurashish, 1 t tugunakga 70 l fungitsid eritmasi bilan ishlov berish, almashlab ekishga amal qilish (g'alla, dukkakli ekinlarni 3-4 yildan keyin ekish), begona o'tlarga qarshi kurash, chidamli navlarni ekish.

Fuzarioz yoki kartoshkaning quruq chirishi. Bu kasallik tuganak-larni saqlash davrida kuzatiladi. Kasallikni *Fusarium* turkumiga mansub bir necha

turdagi zamburug‘lar keltirib chiqaradi. Kasallik hosil yig‘il-gandan keyin 2-3 oy muddatda seziladi. Tugunak po‘sti bujmayib, usti oqish, qizg‘ish, ko‘ng‘ir rangdagi mitseliy bilan qoplanadi. Unda hosil bo‘lgan konidiylar vositasida sog‘lom tugunaklar zararlanadi. Kartoshka tuganagi-ning po‘stloq ostidan 1 sm masofada asosiy parenximada qizg‘ish rangdagi xalqa xosil bo‘ladi (1.9-rasm).



1.9-rasm. Kartoshkaning so‘lish kasalliklari: 1- fuzarioz so‘lish bilan zararlangan o‘simlik; 2- fuzarioz bilan zararlangan tugunak; 3,4 – vertitsillyoz so‘lish bilan zararlangan o‘simlik va barg; 5- zararlangan tugunak.

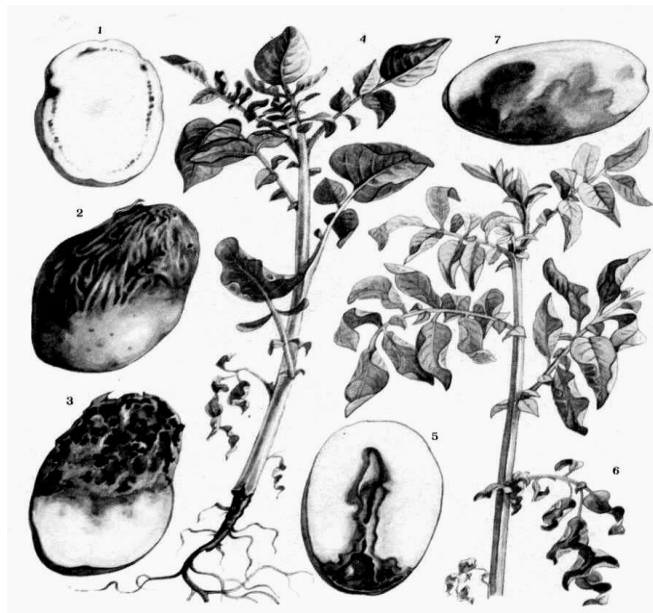
Namlik miqdorini ortishi, harorat 25-27⁰S da bo‘lishi zamburug‘ning tarqalishi tezlashtiradi. Infeksiya manbai tuproq zarrachalari, omborxonadagi zamburug‘ qoldiqlari hisoblanadi.

Qarshi kurash choralari: urug‘lik uchun sog‘lom tugunaklarni olish, ularni mexanik zararlanishiga yo‘l qo‘ymaslik, omborxonalarda haroratni meyyorida saqlay bilish va biologik kurash choralari qo‘llash kerak.

Fomoz kasalligi Takomillashmagan zamburug‘lar sinfining vakili *Phoma exigua* tomonidan keltirilib chiqariladi. Kasallik o‘simlikning tugunak va poyalarni kasallantiradi. Tugunakda doirasimon dog‘ hosil bo‘lib, bu dog‘ borgan sari chuqurlashib kirib boradi. Uning yuzasida qora rangdagi zamburug‘ piknidiyalarida sporalar hosil bo‘ladi. Bahorga borib bunday tugunaklar chirib ketadi. Poyada kasallik barg bandining har xil dog‘larini hosil qilish bilan namoyon bo‘ladi. Kasallangan to‘qimalarda zamburug‘ning jigar rangdagi piknidiyalar hosil bo‘ladi. Birlamchi infeksiya manbai ekin dalalaridagi tuproqda mavjud bo‘lgan zamburug‘ sporolari hisoblanadi. Kasallik tufayli kartoshkaning hosil miqdori 25 % ga kamayadi.

Qarshi kurash choralari: sog‘lom urug‘larni ekish, almashlab ekishga amal qilish, o‘simlik qoldig‘ini daladan olib tashlash, tugunaklarni saqlash rejimiga amal qilish.

Bakterial kasalliklar - Qora son. Kasallik poya va tuganakni zararlaydi. Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Erwinia phytophthora* Berg. et all bakteriyasi hisoblanadi. Kasallik dalada maysa paydo bo'lgandan keyin namoyon bo'ladi. Kasallangan o'simlikning poyasi qorayib, chiriy boshlaydi. Yuqoridagi barglar och yashil rangda bo'lib, sarg'ayadi va quriydi. Kasallangan o'simlik poyasi tuproqdan tezda sug'iriladi (1.10-rasm).



1.10-rasm. Kartoshka kasalliklari: 1- xalqali chirish bilan zararlangan tuganak; 2,3- bakterial xo'l chirish bilan zararlangan tuganak; 4- qora son kasalligi bilan zararlangan o'simlik; 5- qora son bilan zararlangan tuganak; 6,7 – bakteriyali so'lish kasallangan o'simlik va tuganak.

Kasallik belgilari tuganakda uning chirigan holatida ko'zga tashlanadi. To'qimalari yumshoq, xidli, shilimshiq, rangi to'q qo'ng'ir bo'ladi. Chirish omborxonada harorat ko'tarilib ketganda tez tarqaladi. Kasallik dastlab poyaning pastki qismini qoraytirib chiritadi. Shunda o'simlik gullamay halok bo'ladi. Kasallik kamroq tarqalganda esa stolonlar orqali tugunakka kirib boradi. Tugunak sog'lom tugunaklarga aralashganda ularni zararlaydi. Infeksiya manbai kasallangan o'simlik qoldiqlari hisoblanadi.

Kasallikka qarshi kurash: ekish uchun sog'lom o'simlikdan urug'lik tuganak olish, tuganakni saralab qulay sharoitda saqlash, agrotexnika (kam azot, ko'p sug'orish) tadbirlariga amal qilish, kasallangan tugunakni ajratib olish, o'simlikka kimyoviy ishlov berish, chidamli navlar ekish.

Virus kasalliklari. Kartoshkada bu kasallik barcha xo'jaliklarda uchraydi. Uning zarari ekologik sharoit bilan bog'liq bo'lib, zarar darajasi o'simlik navi, tuproq, urug'lik sifati bilan o'zviy bog'liqdir (1.11-rasm).



1.11-rasm. Kartoshkaning virusli kasalliklari: 1- bujmaygan mozaika; 2- krapchatkali mozaika; 3- chiziqsimon mozaika; 4- barg bujmayshi; 5,6 – gotika bilan zararlangan barg va tuganak.

Kasallikni- virus Y - *Solanum virus*, viruslar S, F, A, K, R keltirib chiqaradi. Kasallikni tashqi belgilari bir xilligi tufayli uni aniqlashni qiyinlashtiradi. Kasallik qo‘zg‘atuvchisini aniqlashda elektron mikroskop-dan foydalaniladi. Kasallikning infeksiya manbayi-kasallangan o‘simlik-dan tayyorlangan urug‘lik tugunaklar hisoblanadi. Infeksiya begona o‘tlarda ham saqlanadi.

Virus kasalliklari orasida eng ko‘p tarqalgan turlar qatoriga- bargni bukilishiga sabab bo‘luvchi lentasimon virusni kiritish mumkin. Kasallik belgisi barg va poyada nekrozli dog‘larni hosil qilish bilan namoyon bo‘ladi. Nekroz barg bandida va poyasida ham kuzatiladi. Kasallangan poya nimjon bo‘lib, qurib qoladi va osilib turadi.

Infeksiya poyadan tugunakka o‘tadi. Kasallik havo harorati 25⁰S bo‘l-ganda yorqin namoyon bo‘ladi. Bargning qurishi gullash fazasiga kadar namoyon bo‘lganda hosilni 50 % ga pasaytiradi. Kasallik qo‘zg‘atuvchisi virus Y bo‘lib u pomidor, moyorka, bolgar qalampirini kasallantiradi va ular vositasida tarqaladi. Kasallikni tarqatuvchisi shiralar bo‘lib, o‘simliklar bir biri bilan tutashganda ham kasallanishi mumkin. Kasallik asosan tugunakda saqlanadi.

Nazorat savollari:

1. Kartoshkaning fitoftorioz va rak kasalliklarining belgilari, kasallik qo‘zg‘atuvchisi va zarari qanday ?
2. Kartoshkaning rizoktonioz va fuzarioz kasalligining kelib chiqishi, kasallik qo‘zg‘atuvchisining xayotiy sikli qanday ?
3. Kartoshkaning fomez va qora son kasalliklarining belgilari, kasallik qo‘zg‘atuvchisi, zarari qanday ?

8-MAVZU: POMIDOR KASALLIKLARI VA ULARGA QARSHI KURASH KURASH CHORALARI

Reja:

1. Fitofторoz yoki mevaning ko'ng'ir chirish kasalligi.
2. Barglarning oq dog'lanish kasalligi - septorioz.
3. Bargning qo'ng'ir dog'lanishi - Kladosparioz
4. Ildiz chirish kasalligi
5. Virus kasalliklari

Issiqxonalarda pomidorni etishtirish jarayonida namlik 65-70 %, harorat 22-26⁰S, o'simlikning gullash davrida esa 24-28⁰S bo'lishi zarur. Tuproq harorati 19-21⁰S ni tashkil qilishi kerak. Bu o'simliklarni ochiq joylarda etishtirilganda fuzarioz, fitofторoz, septarioz, makrosparioz, qora baktarial dog'lanish ,yopiq oynaband issiqxonalarda bargning qo'ng'ir dog'lanishi, fitofторoz, mozaika va poyaning uchki chirish kasalliklari bilan kasallanadi.

Fitofторoz yoki mevaning ko'ng'ir chirish kasalliqi. Oomitsetlar sinfi *Peronosporales* tartibiga, Oomitsetlar sinfiga mansub *Phytophthora infestans* DB. zamburug'i kasallikni keltirib chiqaradi. Kasallikning tarqalishi uchun qulay ekologik sharoit yoz oylarining ikkinchi yarmidan, havo harorati kunduzgi 22⁰S, kechasi 10-12⁰S bo'lganda zamburug' sporalari tez tarqaladi(1.12-rasm).



1.12-rasm. Pomidorning fitofторoz kasalligi (*Phytophthora infestans*). a – zararlangan barg va meva; b- zamburug' sporangiysi; s – xivchinli zoospora.

Kasallik bargda, poyada va mevada namoyon bo'ladi. Bargning qirrasida qo'ng'ir rangdagi dog'lar paydo bo'lib, uning orqa tomonida oqish rangdagi zamburug' sporalari etiladi. Barg bandida, poyada mevada turli davrlarda xosil bo'lgan ko'ng'ir dog'lar uning chirishiga sabab bo'ladi. Nam sharoitda barg va poya dog'laridagi zamburug' sporasi rivojlanib mevani zararlaydi.

Kasallikning birlamchi infektsiya manbayi kartoshka ekilgan dalalar-dagi kasallangan o'simlikdan tuproqqa tushgan infektsiya hisoblanadi. Ikkilamchi infektsiya manbayi esa kasallangan o'simlik a'zolarida hosil bo'lgan zamburug'

sporasi bargning ustitsasidan tashqariga chiqqan zamburug' zoosporalari qulay sharoitda o'sib rivojlanadi.

Qarshi kurash choralari: pomidor ekiladigan dalalarni kartoshka dalalaridan uzoq joylashtirish, tuproqqa kaliyli o'g'itlarni 150 kg gacha qo'llash ekinlarning kasalliklarga chidamliligini oshiradi, kasallik belgilari paydo bo'lganda o'simlikni bordo suyuqligi (600 l.1 ga) va mis xlo-rid eritmasi bilan ishlov berish, etilgan hosilni erta yig'ishtirib olish, kasallikka chidamli navlarni ekish, ekin dalalaridagi o'simlik va begona o'tlarning qoldiqlarni o'z vaqtida yig'ishtirib olish zarur.

Barglarning oq dog'lanish kasalligi - septorioz. Kasallik qo'zg'atuvchisi: *Deuteromycetes* sinfi, *Sphaeropsidales* tartibi vakili, *Septoria lycoper-sici* Speg turi hisoblanadi. Kasallik ochiq dalalarda rivojlanadi, ba'zan issiqxonalarda ham boshlanadi. Kasallik asosan bargda, barg bandi, poya va mevalarda namoyon bo'ladi.

Kasallikning tashqi belgisi barg atrofida qoramtir nuqtalar bilan o'ralgan oqish rangdagi dog'lar hosil bo'lishidan boshlanadi. Dog'larning o'rtasida keyinchalik zamburug' pektinidiyalari hosil bo'ladi. Sporalar rangsiz, ipsimon, qisman egilgan bo'ladi. Kasallik keng tarqalganda dog'lar to'planib ketib butun barg yuzini o'rab oladi. Kasallangan barglar ko'ng'ir rangga kirib, qurub qoladi va tushib ketadi. Kasallik qo'zg'atuvchilarning infeksiya manbai: o'simlik qoldig'ida qishlab chiqqan zamburug' sporalari bo'lib, qayta kasallanish peknidosporalar vositasida amalga oshadi. Kasal-lik 70-94 % namlik va 15-27 S haroratda tez rivojlanadi.

Kasallikka qarshi kurash choralari: o'simlik qoldiqlarini shudgor-lashdan olin yig'ishtirib olish, tuproqni chuqur xaydash, almashlab ekish qoidalariga rioya qilish, kasallik belgilari namoyon bo'lishi bilan o'simliklarga (1 % bordo suyuqligi, 80 % li mis kuporasi bilan har 10-15 kunda) fungitsidlar bilan ishlov berish kasallikka chidamli navlarni ekish.

Bargning qo'ng'ir dog'lanishi - Kladosporioz. Kasallik qo'zg'atuvchisi Takomillashmagan zamburug'lar sinfi *Hyphomycetales* tartibi vakili, *Cladosporium fulvum* Cooke turi hisoblanadi (1.13-rasm).

Kladosporioz kasalligi belgilari o'simlikning bargida va gullash davrining dastlabki bosqichida, gulida hamda mevalarida hosil bo'ladi. Bargning ustki tomonida xar xil shakldagi va o'lchamdagi dog'lar paydo bo'ladi. Bargning orqa tomonida esa yashil qo'ng'ir rangdagi dog'lar ustida zamburug' mitseliysida hosil bo'lgan zamburug' konidiyalari vositasida tarqaladi. Kasallangan barglar sarg'ayib qurib ketadi. Gul va mevalar kasal-langanda ham ular qo'ng'ir ranga kirib, quriydi va xalok bo'ladi. Kasallik issiqxonalarda 90-95 % namlikda va 22-25⁰S haroratda tez ko'payadi, tuproq-da 60-65 % namlikda kasallik zarari kamayadi. Infeksiya asosan konidiya shaklida o'simlik qoldiqlarida saqlanib qoladi.



1.13-rasm. Pomidorning qo'ng'ir dog'lanish kasalligi (*Cladosporium fulvum*). 1 a – zararlangan barg; 1 b – zamburug' konidiyasi.

Kasallikka qarshi kurash choralari: o'simlik qoldiqlarini o'z vaqtida yig'ishtirib tashlash, vegetatsiya davrida issiqxonalar namligini 60-70 % da saqlash, kasallangan o'simliklarni benomil (0,1%), kaptan (0,5%) fungitsid-lar bilan ishlov berish, kasallikka chidamli navlarni ekish kerak.

Ildiz chirish kasalligi. Kasallik qo'zg'atuvchisi *Rhizoctonia solani*, *Pythium* va *Fusarium* zamburug'lari hisoblanadi. Kasallik asosan pomidor ko'chatlarini ildizi va poyasini zararlaydi. Kasallik ko'chatlarining ildiz bo'g'izini chirishi shaklida namoyon bo'ladi. Ildiz bo'g'izining qoplovchi to'qi-malari dastlab oq rangdagi zamburug' mitseliysi bilan qoplanadi va undagi konidiyalar vositasida kasallik qo'zg'atuvchilari tuproqda tarqaladi.

Ildiz chirish kasalligi ochiq dalalarida ko'p uchraydi. Zararlangan ildizlar po'stloq parenximasi, floema to'qimalari chirib ildizning qurib qolishiga sabab bo'ladi. Kasallangan o'simlik o'sishdan orqada qoladi, pastki yaruslardagi barglar yuzasi sarg'ayib quriydi, poyaning er yuzasiga yaqin qismida qo'shimcha ildizlarni hosil qiladi.

Qarshi kurash choralari: issiqxonalarda ko'chatlarni pikirovka qilishda ularning ildizini 3% Monitserin fungitsidlari eritmasida 1 soat davomida saqlab, keyin tuproqqa ekish, tuproqdagi o'simlik qoldiqlarini o'z vaqtida yig'ishtirib olish, tuproqqa organik o'g'itlarni qo'llash kerak.

Virus kasalliklari. Pomidorning mozaika kasalligi (VTM) tomaki virus mozaikasi yoki *Nicotiana virus* 1. keltirib chiqaradi. Bu viruslarning zarrachalari tayoqchasimon bo'lib, uzunligi 280 nm, diametri 15 nm ni tashkil qiladi. Kasallik ochiq va yopiq gurunlarda keng tarqalgan bo'lib, xarakterli belgilari yosh

barglarning buralib ketishi, rangining och yashildan to‘q yashil ragga o‘tishi bilan xarakterlanadi. Kasallik kuchli tarqalgan o‘simliklar o‘sish va rivojlanishi to‘xtaydi, barglar maydalashadi, ipsimon shaklga kiradi. Bunday o‘simliklar meva xosil qilmaydi (1.14-rasm).

VTM xujayra shirasida sekin tarqaladigan kasalliklar qatoriga kirib, ular pikrovka vaqtida va urug‘ orqali xam tarqaladi. Kasallik ikkin-chi xosil yig‘ilgandan keyin ko‘p zarar keltirib vegetatsiya oxirida 90-100 % o‘simlikni kasallantiradi. Bu kasallikni tarqalishida xashoratlar, gulli parazitlar xam asosiy rol o‘ynaydi.

Mozaika kasalligi ochiq ekin dalalarida va issiqxonalarda ko‘p uchraydi. Kasallik qo‘zg‘atuvchisi - VTM - *Nicotiana virus* bo‘lib, kasallik belgisi asosan barg yaprog‘ida yashil rangini och yashil va sarg‘ish yashil bilan almashishi asosida namoyon bo‘ladi. VTM virusining ayrimlari mevalarda o‘ziga xos nekroz hosil qiladi. Meva tubidan boshlangan kasallik urug‘ to‘siqlari bo‘ylab barcha parenximalarni kasallantiradi. Kasallikni kelib chiqishida ba‘zan kartoshkaning X va U virusi va bodring mozaikasi ham qatnashadi. Bunday xollarda bargda, poyada va mevada qizg‘ish qo‘ng‘ir rangdagi dog‘lar paydo bo‘ladi. Kasallangan barglar nimjon bo‘lib, keyinchalik qurib qoladi. Kasallangan mevalar esa qo‘ng‘ir dog‘lar uni shaklini o‘zgarishiga olib keladi yoki ular yorilib ketadi. Kasallik o‘simlik shirasini xashorat-lar shimganda ular vositasida tarqaladi. Kasallikning infeksiya manbayi o‘simlik qoldiqlari va kasallangan urug‘ hisoblanadi.

Strik kasalligi tomaki mozaika virusi bilan birgalikda kartoshka-ning X virusi va Y virusi tomonidan keltirib chiqariladi. Kasallikning xarakterli belgisi pomidor poyasida va barg bandida qoramtir chiziqlarning xosil bo‘lishidan boshlanadi. Kasallangan o‘simlik o‘sishdan orqada qoladi, meva xosil qilmaydi, mavjud mevalari iste’molga yaramaydi (1.15-rasm).

Strik kasalligi tarqalishi uchun issiqxona namligi rol o‘ynamaydi. Dala sharoitida yuqori xaroratda keng tarqaladi. Kasallikning infeksiya manbayi begona o‘tlar xisoblanib ular pomidor, kartoshkaga shiralar vosi-tasida tarqaladi.

Qarshi kurash choralari: sog‘lom o‘simliklardan urug‘ tayyorlash va urug-ga 1 % li KMgO eritmasi (20 min) va 50-52⁰S xaroratdagi bug‘ bilan ishlov berish, issiqxona va ekin dalalarini o‘simlik qoldiqlaridan tozalash va 5% KMgO, 10% KRO eritmasi bilan tuproqni dimlash, ko‘chatlarni dastlab vaksinatsiya qilish zarur; agrotexnik tadbirlardan: ko‘chatlarni o‘z vaqtida ekish, sug‘orish, azotli va fosforli o‘g‘itlarni normada qo‘llash, teplitsada normal harorat, namlik, yorug‘likni saqlash.



1.14-rasm. Pomidor va bolgar qalampirining mozaika kasalligi.

Pomidorni stolbur kasalliqi. Bu kasallik madaniy o'simliklardan kartoshka, baqlajon, pamidor va bolg'ar qalampirini, begona o'tlardan sachratqi, qo'ypechak, sutlamalarni kasallantiradi. Kasallik belgilari poyaning yuqori qismida joylashgan yosh novdalarini va undagi barglarini qizg'ish binafsha rangga krishidan boshlanadi. Barglar shakli o'zgarib, ingich-kalashadi, paporotniksimon shaklga kirib, pastki yaruslardagilari sarg'ayadi, barg tomiri binafsha rangda ko'rinadi(1.15-rasm).

Kasallangan o'simlik gulkosabarglari bir biri bilan birlashib, shakli cho'zilib qo'ng'iroq shaklini oladi, changchilar quriydi, urug'chi qisqarib, yashil rangdagi gultojibarglarni xosil qiladi. Bunday gullar meva xosil qilmaydi. Xosil bo'lgan mevalar sarg'ish rangda bo'lib, urug'donlar shakli kichiklashadi, urug'lar kam miqdorda xosil bo'ladi. Mevaning et qismi qattiq bo'lib, mazasi yomonlashadi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi o'lchami 50 -900 nm dagi oval shakldagi mikoplazma tanachalari xisoblanadi. Kasallik sikadalar vositasida tar-qalib, 30 kunlik inkubatsiya davrini o'tkazadi. Kasallik urug' vositasida tarqalmaydi. Kasallik tufayli 30 % xosil nobud bo'ladi. Mevaning sifati keskin yomonlashib, uni qayta ishlash mumkin emas.



1.15-rasm. Pomidorning strik kasalligi. 1,2- pomidorning sog‘lom barg va mevasi;3,4 – pomidorning strik bilan zararlangan a‘zolari.

Pomidorning bodring mozayikasi. Bu kasallik bilan kasllangan o‘simlik barglari ipsimon shaklga kirib, mozayika xosil qiladi. Kasallikni *Cucumis virus 1* Smith. keltirib chiqaradi. Kasallik mexanik zararlanish va shiralar vositasida tarqaladi. Infeksiya o‘simlikda saqlanib, uning qoldig‘ida tezda nobud bo‘ladi. Issiqxona sharoitida 50% ,ochiq dala sharoitida 15 % xosilning nobud bo‘lishiga sabab bo‘ladi.

Kasallikka qarshi kurashish uchun profilaktik choralarni o‘z vaqtida o‘tkazish muxim ahamiyatga ega. Buning uchun urug‘lar sog‘lom o‘simlikdan tayyorlanishi, urug‘ni ekishda oldin 20% sulfat kislotasi bilan 30 minut davomida ishlov berilib toza suvda yuvilishi kerak, issiqxona devorlarini, yashiklarni, mexnat qurollarni 5% li margansovkada yuvilishi kerak. Kasal-lik belgilari namoyon bo‘lgan o‘simliklarni ekin dalasidan olib chiqib yoqib tashlash kerak. Ekinzorlardagi begona o‘tlar, gulli parazitlarga qarshi o‘z vaqtida kurash choralari qo‘llanilishi kerak.



1.5-rasm. Pomidorning stolbur kasalligi. 1-8- kasallikning har xil namoyon bo‘lish shakllari; 9-10 – zararlangan gul va meva.

Nazorat savollari:

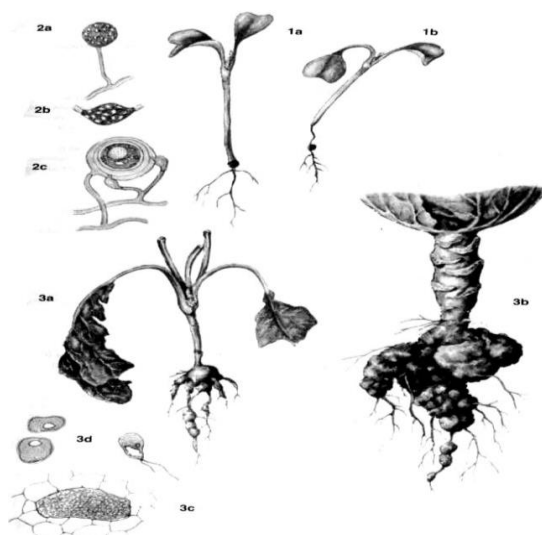
1. Pomidorning fitoftorioz va makrosporioz kasalligi belgilari, kasallik qo‘zg‘atuvchisi va zarari qanday ?
2. Pomidorning septarioz kasalligining kelib chiqishi, kasallik qo‘zg‘atuvchisining xayotiy sikli qanday ?
3. Pomidorning bargning qo‘ng‘ir dog‘lanish kasalligining belgilari, kasallik qo‘zg‘atuvchisi, zarari qanday ?
4. Pomidorning ildiz chirish kasalligining belgilari, kasallik qo‘zg‘atuvchisi, zarari qanday ?
5. Pomidorning virus kasalliklaridan mozaika, strik, stolbur kasalligi belgilari, kasallik qo‘zg‘atuvchisi, zarari qanday ?

9-MAVZU: PIYOZ, SARIMSOQ VA KARAM KASALLIKLARI VA ULARGA QARSHI KURASH KURASH CHORALARI

Reja:

1. Qora son.
2. Soxta un shudring yoki peronosporoz.
3. Bakterioz
4. Xulosa

Qora son. Kasallik issiqxona va ko'chatxonalaridagi turli yoshdagi ko'chatlarda namoyon bo'ladi. Belgilarning xarakterli xususiyati ildiz bo'g'i-zining qorayishidir. O'simlik poyasi ingichkalashib, buralib ketadi. Ko'chat-lar kasallanganda poyasi namlanganga o'xshab, jigar rangga kirib so'liydi ildiz bo'g'i-zi ingichkalashib qorayadi va qurib qoladi, ildizi yaxshi rivoj-lanmaydi (1.16-rasm) .

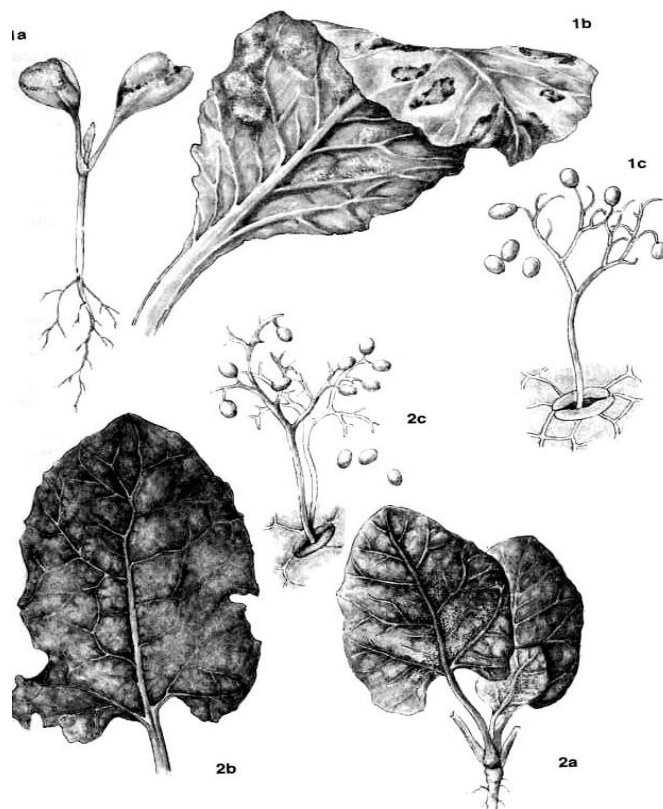


1.16-rasm. Karamning qora son kasalligi (*Rhizoctonia solani*, *Pythium debaryanum*). 1 a,v – zararlangan ko'chat; 2 a,v – zoosporangiy; 2 s – oospora; Karamning kila kasalligi (*Plasmodiophora brassicae*). 3 a,v – zararlangan ko'chat va ildiz; 3 d, s – zamburug' sporasi va plazmodiysi.

Qora son kasalligini *Olpidium brassicae*, *Pythium debarianu*, *Rhizoc-tania solani* kabi zamburug'lar keltirib chiqaradi. Kasallik nam havo sharo-i-tida keng tarqaladi. Tuproqqa namlikning ko'p bo'lishi, azotli o'g'itlarni ko'p qo'llash, issiqxonalardagi yuqori harorat kasallikni keng tarqalishiga sabab bo'ladi.

Kasallikka qarshi kurashish uchun urug'larni fitosanitariya holati yaxshilangan tuproqlarga ekish, tuproqni kimyoviy va termik usulda dizen-feksiya qilish, urug'larni ekishdan oldin fungitsidlar bilan ishlov berish, tuproqqa *Trichoderma lignorum* zamburug'ini yoki trixodermin preparatini solish, o'z vaqtida tuproqqa ishlov berish, tuproqni organik modalar bilan boytish, ko'chatlar qalinligiga e'tibor berish, kasallangan o'simliklarni yig'ishtirib olib tashlash, chidamli navlarni ekish yaxshi samara beradi.

Soxta un-shudring yoki peronosporoz. Kasallikni Oomitsetlar sinfi, Perenosporalilar tartibiga mansub *Peronospora brassicae* Goum turi keltirib chiqaradi. Xarakterli belgilari dastlab barglarda bir biriga qo‘shilib ketadigan oq rangdagi mog‘or paydo bo‘lishidan boshlanadi(1.17-rasm).



1.17-rasm. Karamning soxta un-shudring kasalligi (*Peronospora brassicae*). 1-2, a, v – zararlangan ko‘chat va barg; 1-2 s – zamburug‘ konidiyabandlari konidiya bilan. Bargning yuza qismida sarg‘ish dog‘lar hosil bo‘ladi, sarg‘ayib qurib qoladi. Qo‘zoqmeva yuzasida ham mog‘or hosil bo‘lib, botiq qoramtir dog‘lar paydo bo‘ladi. Urug‘lar mayda, g‘adir budur bo‘ladi. Bunday urug‘lardan ungan ko‘chatlar nozik, o‘sishtan orqada qolib, belgilar urug‘ kurtak barglarida namoyon bo‘ladi.

Kasallakning tarqalishida infeksiya manbai sifatida kasallangan o‘simlikdan tayyorlangan urug‘lik, o‘simlik qoldiqlarida hosil bo‘lgan oosporalar xizmat qiladi. Keyinchalik kasallik barg orqasida hosil bo‘lgan konidiyalar vositasida tarqaladi. Infeksiya o‘simlik ichki to‘qimalariga bargdagi og‘izchalar vositasida kirib keladi. Ayniqsa, issiqxonalarda nam-likning yuqori bo‘lishi, ko‘chatlarning qalin joylanishi kasallikning keng tarqalishiga imkon yaratadi. Havo harorati 10-15⁰S bo‘lishi kasallikning zararini kuchayishiga qulay sharoit hisoblanadi.

Kasallikka qarshi kurashish uchun ekinzorlardan o‘simlik qoldiqlarini yig‘ishtirib olib tashlash, almashlab ekishga amal qilish, yaxshi samara beradi. Issiqxonalarda soxta un shudring kasalligi paydo bo‘lganda 0,5-1%li bordo

suyuqligi yoki 80% li Tilt, Topaz fungitsidi bilan ishlov berish kerak. Suyuqlik sarfi 1 ga erga 400-1000 l/ni tashkil qiladi.

Bakterioz. Butguldoshlar oilasining ko'pchilik vakillari *Xanthomonas campestris* Dows. bakteriyasi bilan kasallanadi. Bakterioz o'simlikni birinchi yilda va urug'lik ko'chatlarni ham kasallantiradi (1.18-rasm).



1.18-rasm. Karamning o'tkazuvchi to'qima bakteriozi (*Xanthomonas campestris*).

1 – zararlangan barg va o'tkazuvchi to'qimalar; 2- kasallik qo'zg'atuvchi bakteriya.

O'simlikning kasallangan barglar sarg'ayadi, barg tomiri va poya to'qimalari qorayib ketadi va belgilar kuzda kuchli namoyon bo'ladi. Kasalangan o'simlik qoldiqlari, urug'lik infeksiyani saqlanish va tarqalish manbayi hisoblanadi. Kasallikning tarqalishida iliq, nam havo sharoiti va hashoratlar asosiy ahamiyatga ega. Karamni omborxonalarda saqlash jara-yonida boshkaramda shilimshiq bakterioz kasalligi (*Erwinia carotovora* Jones) kelib chiqadi.

Kasallikning dastlabki belgilari boshkaramning tashqi barglarida shilimshiq paydo bo'lishdan boshlanadi. Bu kasallikni qo'zg'atuvchi bakteriya-lar fakultativ parazitlar xisoblanib, hosilni yig'ishda, tashish jaryonida xosil bo'lgan yaralar, yoriqlar orqali kirib kelib, to'qimalarning chirishiga sabab bo'ladi, kasallikning zarari xavo harorati 20-25⁰ S bo'lganda kuchli bo'ladi. Kasallikka qarshi kurashish uchun sog'lom o'simliklardan urug'lik tayyorlash, urug'larni ekishdan oldin fundazol, panoktin (3-4 kg/t) fungi-sidi bilan ishlov berish, ekin dalasidan o'simlik qoldiqlarini o'z vaqtida yig'ishtirib olib tashlash muhim agrotexnik tadbir hisoblanadi.

Nazorat savollari:

1. Karamning qora son kasalligi belgilari, kasallik qo'zg'atuvchisi va zarari qanday ?
2. Karamning soxta un shudring kasalligining belgilari, kasallik qo'zg'atuvchisi, zarari qanday ?
3. Karamning bakterioz kasalligining kelib chiqishi, kasallik qo'zg'atuvchisining xayotiy sikli qanday ?
4. Karamni kasalliklariga qarshi kurash choralari qanday turlarga bo'linadi ?

9-Mavzu: PIYOZ, SARIMSOQ va KASALLIKLARI VA ULARGA QARSHI KURASH CHORALARI

Reja:

1. Soxta un- shudring yoki peronosporoz.
2. Kulrang chirish.
3. Boshpiyozlarning virus kasalliklari

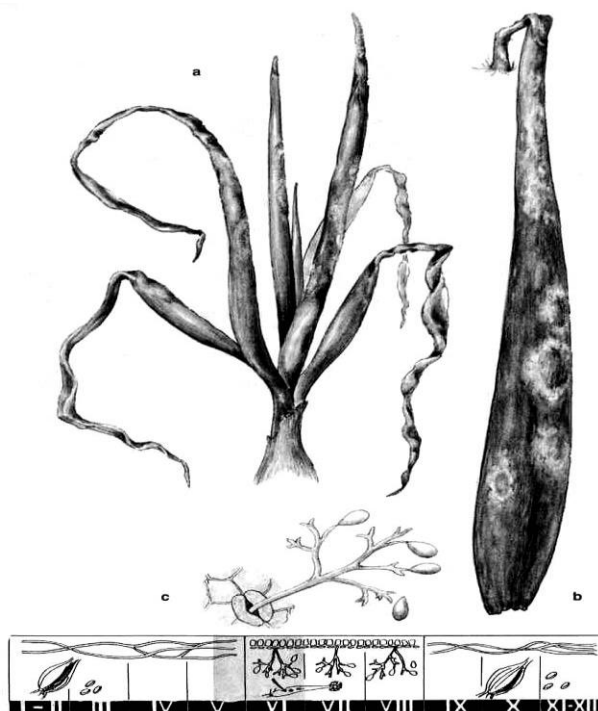
Soxta un- shudring yoki peronosporoz. Bu kasallik bilan piyozning barcha er ustki a'zolari zararlanadi. Kasallikning dastlabki belgilari barglarda qo'ng'ir-binafsha dog'lar tarzida namoyon bo'lib, keyinchalik ular sarg'ish-qizil rangga kiradi. Kasallangan barglar keyinchalik chiriydi va qurib qoladi. Kasallik bargdan bosh piyozlarga ham o'tadi. Bunday boshpiyozlar tuproqqa ekilganda undan hosil bo'lgan o'simlikda belgilar 3-4 haftadan keyin paydo bo'ladi. Kasallik belgilari 3-4 haftadan keyin ko'zga tashlanadi va ular o'sishdan orqada qoladi, barglari va to'pgul bandi qo'ng'ir-binafsha rangda ko'rinadi. Ular tezda qurib, sinib ketadi, urug'lari to'liq pishib etilmaydi. Piyozboshlar uzoq saqlanmaydi, tezda chirib, mog'or bosib ketadi (1.21-rasm).

Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Peronospora destructor* Casp. turi xisoblana-di. Bu zamburug' hayot davomida konidiyal va jinsiy oospora xosil qilib ko'payadi. Barg yuzasida hosil bo'lgan qo'ng'ir binafsha rangda g'ubor zamburug'-ning sporalari bo'lib, ular shamol va yomg'ir yordamida tarqalib sog'lom o'simliklarni kasallantiradi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi piyozboshlarda, o'simlik qoldiqlarida saqlana-di. Birlamchi infeksiya dalada o'sayotgan piyozboshlar hisoblanib, nam ob-havo sharoitida keng tarqaladi. Kasallikka qarshi kurash uchun dastlab sog'lom piyozboshlar va urug'lardan foydalanish kerak. Sog'lom ko'chatlar olish uchun urug'larni termik usulda 40 °S haroratda 8-24 soat davomida qizdirish kerak

Bosh piyozlar omborxonalarda saqlash jarayonida 7-10 kundan keyin saralanib, chiriganlarini, kasallanganlarini yig'ib olib tashlash kerak. Urug'lik uchun mo'ljallangan boshpiyozlarni 1 % li bordo suyuqligi, 90 % li mis xloroksidi

yoki Reksning 0,4 % li suspenziyasi bilan ishlov berilish kerak. Ekinzorlardagi barcha o‘simlik qoldiqlarini yig‘ishtirib olib daladan chiqarib yoqib tashlash kerak.

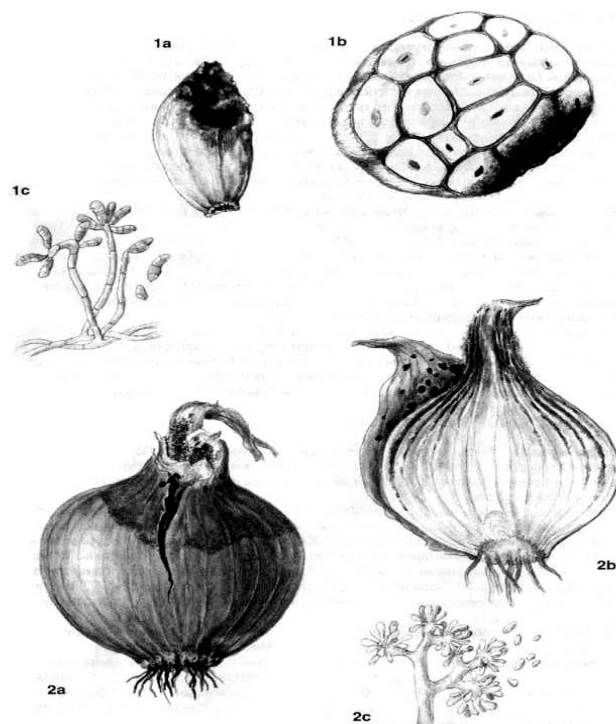


1.21-rasm. Piyozning soxta un-shudring kasalligi (*Peronospora destructor*). a, v – zararlangan ko‘chat va barg; s – zamburug‘ konidiya bandi va konidiya.

Kulrang chirish. Piyozboshning chirishi asosan omborxonalarda saqlash jarayonida kuzatiladi. Chirish boshpiyozning bo‘ynidan boshlanadi. Chirigan joydagi piyoz po‘sti g‘adir-budur bo‘lib, ichki qismi chiriydi va usti qo‘ng‘ir rangdagi zamburug‘ mog‘ori bilan qoplanib yuzasida qoramtir sklerotsiyalar hosil qiladi (1.22-rasm).

Kasallikni Takomillashmagan zamburug‘lar sinfidan Gifomitsetlar tartibiga mansub *Botrytis allii* Munn. turi keltirib chiqaradi. Bu tur faqat piyozboshlarni kasallantirish xususiyatiga ixtisoslashgan bo‘lib, kasallangan joyda qo‘ng‘ir rangdagi konidiyalik mog‘or bilan qoplanadi. Konidiyalar shoxlangan konidiya bandlarida hosil bo‘ladi. Zamburug‘ piyozboshga barglar olib tashlangandan keyin hosil bo‘lgan yoriqlardan kirib keladi. Ayniqsa yo‘g‘on barglar hosilni yig‘ishtirish jarayonida tushgan infeksiya namlik miqdori ortiqcha bo‘lgan taqdirda kasallikning keng tarqalishiga imkoniyat yaratadi.

Omborxonalarda saqlanayotgan boshpiyozlar zamburug‘ ta’sirida chiriy boshlaydi. Kasallik asosan ko‘chatlar vositasida tarqaladi. Infeksiya man-bai tuproqda hayot kechirayotgan va o‘simlik qoldigidagi infeksiya hisoblanadi.



1.22-rasm. Piyozi va sarimsoq piyozning kulrang chirish kasalligi (*Botrytis alli*). 1-2 a,v – zararlangan piyozboshlar; 1-2 s – zamburug' konidiyasi.

Kasallikka qarshi kurash uchun urug'ni ekishdan oldin monseren fungitsidi bilan ishlash kerak. Urug' va ko'chatlarni erta muddatlarda tuproqqa ekish kerak, boshpiyozlarni o'z vaqtida, to'liq pishib etishgandan keyin yig'ishtirib olish, boshpiyozlarni yaxshi quritish (30-35⁰S), daladan o'simlik qoldiqlarini o'z vaqtida yig'ishtirib olish, boshpiyozlarni 0-3⁰S haroratda, 70-75% namlikda saqlash va chirigan boshpiyozlarni saralab turish va ekin dalalariga kasallikka chidamli navlarni ekish kerak.

Boshpiyozlarning virus kasalliklari. Boshpiyozlar mozaika va sariq pakanalik virus kasalliklari bilan kasallanadi. Mozaika bilan boshpiyozlar vegetatsiya davomining barcha bosqichlarida kasallanadi (1.23-rasm). Kasallik belgilari dastlab bargda sarg'ish yoki oq rangdagi dog'lar tarzida boshlanib, keyin qurib qoladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi *Allium virus* 1 virusi bo'lib, 60⁰Sda halok bo'ladi va boshpiyozlarda saqlanadigan urug'lik piyozlar kuchli zararlanadi. Tupgullari yaxshi etilmasdan, gul tojibarglar biri-biri bilan bir-lashib o'sadi, changchi va urug'chilar biri-biri bilan birlashib, shakli o'zga-rib ketadi, urug'larning unuvchanligi keskin kamayib ketadi. Kasallikning tarqalishida kana va shiralar asosiy ahamiyatga egadir.

Sariq pakanalik virus kasalligi barglarda qisqa sariq dog'lar tarzida namoyon bo'ladi. Barglar buralib, uchki qismi osilib qoladi. Gul hosil qiluvchi o'zak qisqa, sariq chiziqli bo'ladi. To'pgullari yomon rivojlanib, kam miqdorda

urug‘ hosil qiladi. Kasallikni *Allium virus 2*- virusi keltirib chiqarib, bu virus sarimsoqpiyoz, narsisni ham kasallantiradi.



1.23-rasm. Piyozning qorakuya kasalligi (*Urocystis cepulae*).

1-a,v – zararlangan ko‘chat; 1 s – zamburug‘ xlamidosporasi.

Kasallikka qarshi kurash uchun, urug‘lik uchun ekilgan boshpiyoz larni kasallanganlarini terib olib tashlash kerak. Urug‘lik va iste‘mol uchun mo‘ljallagn piyozlar alohida dalalarda joylashti rish, shira va kanalarga qarshi kurashni o‘z vaqtida olib borish kerak.

Nazorat savollari:

1. Bosh piyozlarning sohta un shudring kasalligi belgilari, kasallik qo‘zg‘atuvchisi va zarari qanday ?
2. Bosh piyozlarning kul rang chirish kasalligining belgilari, kasallik qo‘zg‘atuvchisi, zarari qanday ?
3. Bosh piyozlarning virus kasalligining kelib chiqishi, kasallik qo‘zg‘atuvchisi va zarai qanday ?

10-MAVZU: KO‘KAT O‘SIMLIKLARNING KASALLIKLARI VA ULARGA QARSHI KURASH CHORALARI

Reja:

1. Un shudring kasalligi.
2. Qora chirish (alternarioz) kasalligi
3. Yumshoq bakterioz kasalligi
4. Ko‘kat o‘simliklari kasalliklariga qarshi kurash choralari

O‘zbekistonda ko‘p o‘stiriladigan ko‘kat o‘simliklari soyabondoshlar oilasiga mansub bo‘lib, ular birinchi yil o‘stirish jarayonida kam zararlanadi. Ular qishda saqlash va ikkinchi yili urug‘ olish uchun o‘stirish paytlarida har xil chirishlar bilan ko‘p zararlanadi.

10.1. Ko‘kat o‘simliklarining un-shudring kasalligi

Kasallikni askomitsetlarning *Euscomycetes* sinfi, *Pyrenomycetes* tartiblar guruhi, *Erysiphales* tartibi, *Erysiphaceae* oilasiga kiruvchi *Erysiphe umbelliferarum* va *Leveillula taurica* zamburug‘lari qo‘zg‘atadi. Bu zamburug‘larning maxsus formalari bo‘lib, ular faqat o‘zlari moslashgan ekin turlarini, xususan *L. taurica* f. *anethi* va *E. umbelliferarum* f. *anethi* shivitni, *E. umbelliferarum* f. *apii* selderni, *E. umbelliferarum* f. *pastinacae* pasternakni, *E. umbelliferarum* f. *carvi* qora zirani va *E. umbelliferarum* f. *coriandrii* kashnichni zararlaydi. Kasallik O‘zbekiston va boshqa Markaziy Osiyo mamlakatlarida tarqalgan, ammo uning zarari kam va odatda maxsus himoya choralari qo‘llash talab etilmaydi.

Un-shudring bilan zararlangan ekin barglari, barg bandlari, poyasi va to‘pgullarida oq g‘ubor, keyinroq g‘ubor ustida qora nuqtalar – kleystotetsiyalar rivojlanadi. O‘simliklarning zararlangan qismlari qattiq va uvalanidigan bo‘lib qoladi. Qo‘zg‘atuvchilar o‘simlik qoldiqlarida kleystotetsiyalari vositasida saqlanadi, ularda rivojlangan askosporalar bahorda o‘simliklar uchun birlamchi infeksiya manbaasi bo‘lib xizmat qiladi.

Qo‘zg‘atuvchilarning belgilari. Erysiphe umbelliferarum. Kleystotetsiyalar dumaloq, quriganda ostki tomoni yassi shakl oluvchi, diametri odatda 90-115 mkm, har birining ichida 4-8, ko‘pincha 6 ta xaltacha mavjud; o‘simtalarining uzunligi 100-150 mkm gacha. Xaltachalar ellipsoid shaklli, 50-60x30-40 mkm, odatda har birining ichida 2-8, ko‘pincha 6 ta askospora mavjud. Askosporalar uzunchoq-ellipsoid shaklli, o‘lchami 20-25x11-13 mkm. Konidiyalar o‘simlik organlaridagi mog‘or qatlami ustida zanjirchalarda rivojlanadi, ular bir hujayrali, silindr shaklli, rangsiz, 28-48x8-17 mkm.

Leveillula taurica (sinonim *L. umbelliferarum*). Kleystotetsiyalar shar shaklida, quriganida usti yapaloq, diametri 135-240 mkm, o‘simtalari ko‘p; har bir kleystotetsiy ichida bir nechta xaltacha hosil bo‘ladi. Xaltachalar silindr shaklli, oyoqchali, 2 ta sporali, 68-110x27-80 mkm. Askosporalar ellipsoid shaklli, 28-45x14-22 mkm. Anamorfasi *Oidiopsis taurica*, 2 xil – endofit va ekzofit – mitseliy hosil qiladi. Endofit mitseliy ustitsalardan tashqariga chiquvchi birlamchi konidioforalar hosil qiladi. Ularning ostki qismidan ikkilamchi – ekzofit – mitseliy o‘sib, zararlangan organlarning ustida mog‘or qatlami, ikkilamchi konidiofora va konidiyalar hosil qiladi. Birlamchi konidiyalarning belgilari diagnostik hisoblanadi, ularning ostki qismi to‘mtoq va kesilgan, uchki qismi lanset shaklida o‘tkirlashgan. Ikkilamchi konidiyalar silindr shaklli, ostki qismi to‘mtoq va kesilgan, uchki qismi to‘mtoq. Konidiyalar konidiofora uchida har doim bittadan paydo bo‘ladi; konidiya konidioforadan ajralib tushgach, uning o‘rnida ikkinchi, u tushgach, uchinchi konidiya hosil bo‘ladi va h. Konidiyalarning o‘lchami 30-73x7-20 mkm.

10.2. Ko‘kat o‘simliklarining qora chirish (alternarioz) kasalligi

Kasallikni Deuteromycetes guruhi, Hyphomycetes sinfi, Hyphomycetales tartibi, Dematiaceae oilasiga kiruvchi *Alternaria radicina* zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallik dunyoning barcha mamlakatlarida, jumladan O'zbekistonda ham tarqalgan.

Kasallik sabzida ko'p uchraydi, undan tashqari ba'zan shivit, kashnich, selderey, petrushka va yovvoyi holda o'suvchi boshqa soyabondosh o'simliklar ham zararlanadi. Zararlangan maysalarda "qora oyoq" belgilari rivojlanadi – oldin ildiz bo'g'zi qorayadi, keyin barglar sarg'ayadi, quriydi, butun o'simlik nobud bo'ladi. Nam ob-havoda, ayniqsa kuzda, zararlangan barglar chiriydi va mayin, yashil-qo'ng'ir g'ubor bilan qoplanadi. Birinchi yil hosili uchun zararlangan urug'lik ishlatilganda olingan nihollarning ildiz bo'g'zi qorayishi, barglar sarg'ayishi va so'lishi kuzatiladi. Mavsum oxirida pastki barglarda to'q-qo'ng'ir dog'lar rivojlanadi, barglar quriydi. So'ngra kasallik ildizmevaning tepa qismiga o'tadi va chiritadi.

Omborxonalarda saqlash davrida ildizmevalarning yon qismida yoki uchi tarafida quruq, botiq dog'lar paydo bo'ladi. Ular to'qimalarning ichiga chuqur tarqaladi; ildizmevani kesganda zararlangan to'qimalarning rangi qora ekanligini ko'rish mumkin. YUqori namlikda zararlangan to'qima ustida mitseliy, konidiofora va konidiyalardan tashkil topgan kulrang-yashil mog'or hosil bo'ladi. Ildizmevalar kuzda kavlab olish, taraga joylash, tashish va omborxonaga qo'yish paytida, har xil mikroskopik yaralar orqali zararlanadi.

Kasallik urug'lik va o'simlik qoldiqlarida saqlanadi. O'suv davrida odatda o'simliklarning har xil sabablar (nam ob-havo, yuqori harorat va h.) tufayli zaiflashgan to'qimalari zararlanadi. Zararlangan to'qimalar ilvillab ketadi. Zararlangan ildizmevalar urug' olish uchun ekilganda, chiqqan o'simlik yoz boshlarida gullamasdan qurib qoladi yoki poyalari va to'pgullari juda kam va zararlangan urug' hosil qiladi.

Qo'zg'atuvchining belgilari. O'simlik to'qimalarida hosil bo'lgan yashil-qoramtir g'ubor zamburug'ning mitseliysi, konidioforalari va konidiyalardan iborat. Gifalar ko'p hujayrali, eni 2,5-10 mkm. Konidioforalar gifalardan kam farq qiluvchi, uzunligi 200 mkm, eni 3-9 mkm. Konidiyalar ellipsoid, to'qmoq, teskari-to'qmoq, teskari-nok yoki teskari-tuxum shaklli, oldin och-qo'ng'ir, so'ngra to'q-qo'ng'ir yoki to'q-zaytun-qo'ng'ir tusli, eniga 2-8, bo'yiga 1-3 septali, o'lchami 25-57x9-27 mkm, o'rtacha 38-19 mkm. Bitta konidioforada bitta yoki bir necha, zanjirchada joylashgan konidiyalar bo'lishi mumkin.

10.3. Ko'kat o'simliklarining yumshoq bakterioz chirishi

Kasallikni *Erwinia carotovora* bakteriyasining uchta kenja turi qo'zg'atadi. Kasallik selder, petrushka, pasternak hamda boshqa ko'p o'simliklarda (sabzi, kartoshka, piyoz va b.) uchraydi. Dalada zararlangan ildizlarning dum qismida suv shimganga o'xshash dog'lar paydo bo'ladi va o'sha joydagi to'qimalar burishib qoladi. SHikastlangan o'simliklar so'lib qoladi. Kasallik O'zbekistonda o'rganilmagan.

Omborxonada saqlash jarayonida tashqi ko'rinishi sog'lom, biroq engil zararlangan ildizmevalarda ho'l "chirish" rivojlanadi, ular shilimshiqlanadi, to'qimalari parchalanib, bo'tqaga o'xshab qoladi va badbo'y hid chiqaradi. Kasallik sog'lomlariga tez o'tadi. Zararlangan tuganaklar, ayniqsa 15-20°S haroratda, 3-6 kun ichida batamom chiriydi.

Qo'zg'atuvchi zararlangan o'simlik qoldiqlari va urug'lik uchun ishlatilgan zararlangan tuganaklarda saqlanadi.

Qo'zg'atuvchining belgilari. Bakteriya to'g'ri tayoqcha shaklli, o'lchami 1,0-5,0x0,5-1,0 mkm, yakka-yakka, ba'zan kalta zanjirchalarda joylashgan. Peritrix, harakatchan. Xemoorganotrof. Voges-Proskauer reaksiyasi musbat, oltingugurt angidridi hosil qiladi, jelatinani suyultiradi. Ba'zi shtammlari Dglyukozadan gaz hosil qiladi. L-arabinoza va D-glyukozani, ba'zi shtammlari glitserin va maltozani o'zlashtiradi. Nitratlarni tiklaydi. Katalazamusbat. O'sish faktorlariga muhtoj emas. Koloniyalari sariq, ko'k yoki rangsiz; ba'zi shtammlariniki mukoid, shilimshiqsimon. *Erwinia amylovora* turidan farqli o'laroq, 36°S haroratda o'smaydi. Pektatni, ba'zi shtammlari kazeinni parchalaydi. Tarkibida 5% natriy xlorid bo'lgan muhitda o'sa oladi. Paxta yog'ini gidroliz qiladi.

10.4. Ko'kat o'simliklari kasalliklariga qarshi kurash choralari

Soyabondoshlarga mansub bo'lgan ko'kat o'simliklari kasalliklariga qarshi kurashda ildizmevalarni saqlash paytida ularda chirish tarqalishiga yo'l qo'ymaslik va dalalarda kasalliklarning oldini olish choralari qo'llash lozim. Ulardan asosiylari quyidagilardir: almashlab ekishni to'g'ri qo'llash (eng yaxshi o'tmishdoshlar g'alla ekinlari hisoblanadi); ko'katlarni engil tuproqli, aeratsiyasi va suv o'tkazuvchanligi yaxshi erlarga ekish; ko'katlarning o'tmishdoshlari ostiga go'ng, superfosfat va kaliy o'g'itlari berish; urug'larni ekishdan oldin fungitsid bilan, fungitsid bo'lmasa, formalin eritmasi (1:300) bilan dorilab, brezent ostida 2 soat davomida dimiqtirish; ildizmevalarni dalada to'plagach, ularni omborxonaga qo'yishdan oldin saralash, zararlanganlarini yo'qotish; urug'lik uchun ishlatishga mo'ljallangan ildizmevalarni 2 marta – omborga joylashdan oldin va dalaga ekishdan oldin Vitavaks 200FF yoki boshqa fungitsid bilan dorilash; o'suv davrida har xil dog'lanishlar va zang kasalliklariga qarshi 1-2 marta fungitsid (1%-li Bordo suyuqligi, 90%-li mis oksidning 0,3%-li suspenziyasi yoki boshqa preparat) purkash; un-shudringga qarshi o'simliklarga kolloid oltingugurtning 1%-li suspenziyasi (600-800 l/ga) bilan ishlov berish; o'simlik qoldiqlarini daladan chiqarib, yo'qotish va dalani chuqur haydash; omborxonalarni mahsulot qo'yishdan oldin puxta zararsizlantirish va mahsulot saqlash qoidalariga rioya qilish, harorat 1-2°C va havo nisbiy namligi 80-85% bo'lishini ta'minlash; saqlash davrida ildizmevalarni saralab, chirigan ildizmevalar o'choqlari topilsa, ularni yo'qotib, o'sha joylarga qum bilan ohak yoki bo'r aralashmasini (2:1) solish; ildizmevalarni ko'mib saqlash uchun faqat yangi qum yoki tuproq ishlatish lozim.

Nazorat savollar

1. Ko'kat o'simliklarining un-shudring kasalliklarini zamburug'larning qaysi turlari qo'zg'atadi? Kasalliklar va ularning qo'zg'atuvchilarining belgilari nimalardan iborat? Kasalliklarning zarari qancha?
2. Ko'kat o'simliklarining qora chirish kasalligini zamburug'larning qaysi turi qo'zg'atadi? Kasallik va uning qo'zg'atuvchisining belgilari nimalardan iborat?
3. Ko'kat o'simliklarining yumshoq bakterioz chirish kasalligini qaysi tur qo'zg'atadi? Kasallik va uning qo'zg'atuvchisining belgilari nimalardan iborat?
4. Ko'kat o'simliklari kasalliklariga qarshi qanday kurash choralari qo'llaniladi?

11-MAVZU: POLIZ EKINLARINING KASALLIKLARI VA ULARGA QARSHI KURASH CHORALARI

Reja:

5. Un shudring kasalligi.
6. Antraknoz.
7. Soxta un shudring kasalligi
8. Fuzarioz so‘lish kasalligi
9. Bakterioz kasalligi
10. Mozaika kasalligi

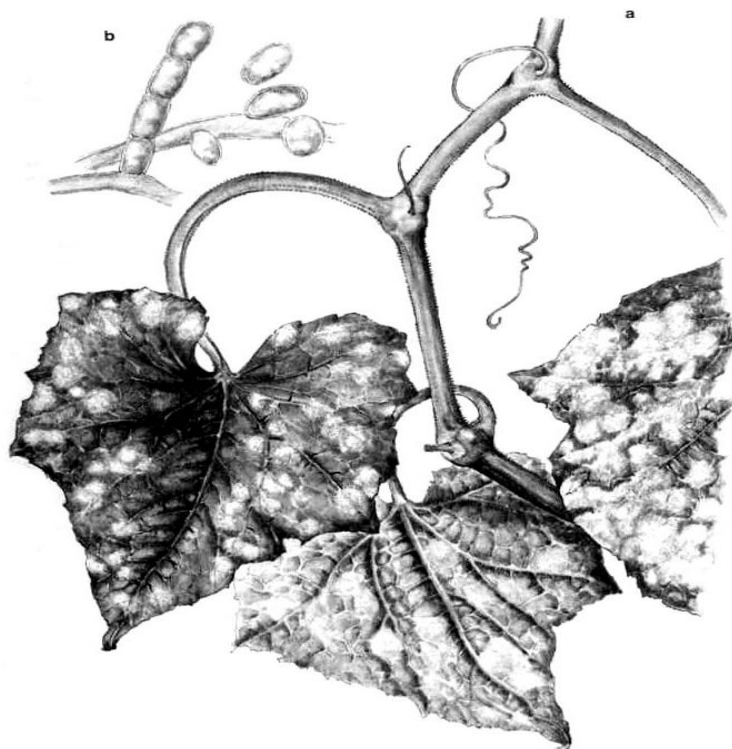
Un shudring kasalligi. Poliz ekinlarida keng tarqalgan kasallik-lardan biri hisoblanib, kasallikni: *Ascomycetes* sinfi, *Erysiphales* tartibi, *Erysiphe cichoracearum* Pc.f. *cucurbitacearum* zamburug‘ turi keltirib chiqara-di (1.24-rasm).

Kasallik belgilari bargda oqish, sarg‘ish rangdagi zamburug‘ mitse-liysini rivojlanishidan dog‘lar hosil bo‘lishi bilan boshlanadi. G‘ubor bargning yuza qismida ko‘proq namoyon bo‘ladi. Kasallik bargdan barg bandiga, poyaga va mevaga o‘tadi. Zamburug‘ konidialari shamol yordamida tarqalib o‘simliklarni yangidan kasallantiradi. O‘simlik qoldiqlari tuproqda infeksiyaning saqlanishi uchun birlamchi infeksiya manbayi bo‘lib hisoblanadi. Zamburug‘ rivojlanishi uchun qulay havo harorati 16-20⁰S ni tashkil qiladi.

Kasallik zarari quruq va issiq havo haroratida ayniqsa kuchli bo‘lib, inkubatsiya davri 4-5 kunni tashkil qiladi. O‘simlik bargining turgor xola-ti yo‘qolgandan kasallikning namoyon bo‘lishi kuchayib ketadi. Issiqxona-larda infeksiya asosan o‘simlik qoldiqlarida, tuprokda begona o‘tlarda saqlanib qoladi.

Qarshi kurash choralari: urug‘larni ekishdan oldin tuproqni chuqur xaydash va o‘z vaqtida sug‘orib turish, kasallik belgilari namayon bo‘lgandan boshlab o‘simlikni benomil (1kg/ga), 70 % li topsin (1 kg/ga) fungitsidlari, oltingugurt kukuni bilan ishlov berish (4 kg/ ga) kerak.

Issiqxonalarda kasallikni tarqalishiga yo‘l qo‘ymaslik uchun uni o‘simlik qoldiqlaridan yaxshilab tozalash, urug‘larni ekish muddatini to‘g‘ri aniqlash, issiqxonalarda xavo harorati va tuproq namligini meyyorida saqlash, kasallangan o‘simliklarga oltingugurt (2 kg/ga), benlayt (1 kg/ga), alto super fungitsidlari va mikroelementlar eritmasi bilan ishlov berish kerak.



1.24-rasm. Poliz ekinlarining un-shudring kasalligi (*Erysiphe cichoracearum*). a – zararlangan barg; v – zamburug‘ konidiyabandi konidiya bilan.

Antraknoz kasalligi issiqxona va dala sharoitida uchrab, o‘sim-likning barcha er usti a‘zolarini zararlaydi. Bargning kasallangan joyida dumaloq, sarg‘ish dog‘lar paydo bo‘lib, bu dog‘lar keyinchalik teshilib qoladi. Poyada dog‘lar uzunchoq, qo‘ng‘ir sarg‘ish rangda bo‘lib, botiq xosil qiladi (1.25-rasm). Bu belgilar mevada dastlab kichik shaklda xosil bo‘lsa, keyinchalik shakli yiriklashib, chuqurlashadi. Kasallikni *Melanconialis* tartibi vakili *Colletotrichum lagenarium* Ellis.et Halsted turi keltirib chiqaradi.



1.25-rasm. Poliz ekinlarining antraknoz kasalligi (*Colletotrichum lagenarium*).a – zararlangan poya, barg va meva; b – zamburug‘ sporasi.

Kasallangan joyda zamburug' konidiyalarni xosil qiluvchi loja xosil qiladi. Unda rangsiz, bir xujayrali o'lchami 10-30x3-5 mkm konidiya band-larida tuxumsimon, silindrsimon shakldagi o'lchami 11-20x3,6-6,5 mkm kattalikdagi konidiyalarni xosil qiladi. Zamburug' bargga ustitsalar vosita-sida kirib kelib, 24^o S da normal rivojlanadi va inkubatsiya davri 60-100 % namlikda 6 kunni tashkil qiladi. Kasallik tufayli bargning assimilatsion yuzasi kamayib, xosildorlikni pasaytiradi.

Soxta un shudring kasalliqi. Kasallikning namoyon bo'lishi nafaqat ochiq sharoitdagi dalalarda, xatto issiqxonalarda va plyonka ostida ekilgan o'simliklarda ham kuzatiladi. Kasallik qo'zg'atuvchisi: *Oomycetes* sinfi, *Peronosporales* tartibi, *Pseudoperonospora cubensis* Rostow turiga mansub zamburug' hisoblanadi.

Kasallikni rivojlanishi uchun yuqori namlik va 15-20^oS harorat zarur. Kasallikning belgilari-bargning ustki tomonida sarg'ish-yashil rangdagi dog'lar, pastki tomonida esa sarg'ish binafsha rangdagi dog'larni hosil qilib, ularda zoosporalar etiladi. Vegetatsiyaning o'rtalarida sarg'ish dog'lar birlashib, butun barg yuzasini qoplab olishi mumkin. Bargdagi assi-milyasion yuzaning kamayishi natijasida fotosintez intensivligining pasayishi o'simlikning o'sishi va rivojlanishi keskin sustlashtirib, hosil-dorligini kamaytiradi.

Zamburug'ning tarqalishi asosan barg orqa tomonida hosil bo'lgan zoosporangidagi etilgan zoosporalar vositasida amalga oshadi. Kasallik qo'zg'atuvchisi havo harorati 18^oS, namligi 90-95%da normal rivojlanib, inkubatsion davri 3 kunda amalga oshadi. Infeksiyaning saqlanishi tuproq-dagi zoosporalar vositasida bo'lib, o'simlik qoldiqlari ham asosiy rol o'ynaydi. Tuproqda qulay sharoit bo'lganda zoosporalar o'sib mitseliy hosil qiladi va o'simlikning ildiz to'qimalarida rivojlanadi. O'simlikning zararlangan joyidagi mitseliyning rivojlanishidan zoosporangiylar hosil bo'lib undan zoosporalar etiladi.

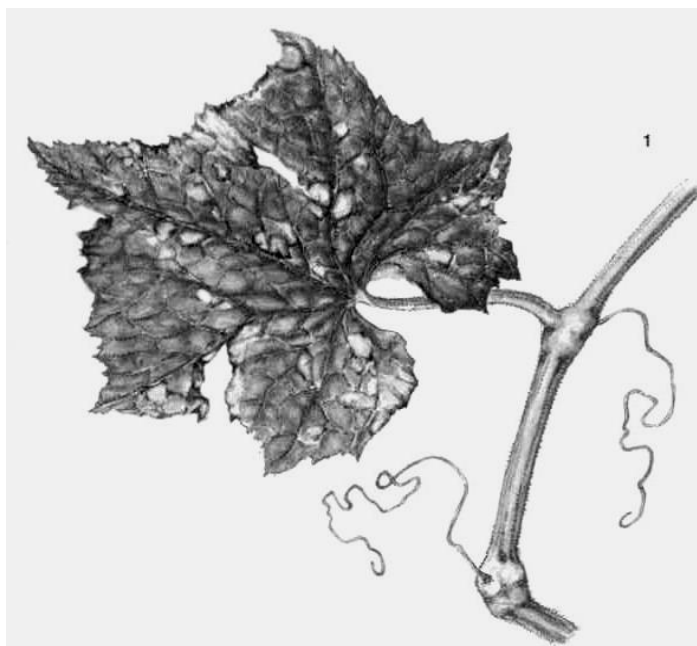
Qarshi kurash choralari: tuproqdagi infeksiya manbaiga qarshi kurash, issiqxona havo haroratini 20-25^oS da, namligini 80% miqdorida saqlash, kasallangan o'simliklarga 1 % bordo suyuqligi, saprol (0,5 l/ga) bilan ishlov berish, kasallikka chidamli navlarni ekish kerak.

Fuzarioz so'lish kasalliqi. Kasallik qo'zg'atuvchilari: *Deuteromycetes* sinfi, *Hyphomycetales* tartibi, *Fusarium* turkumi, *Fusarium oxysporium* Schl. turi xisoblanadi. Bu kasallik issiqxona sharoitida bodringni, dala sharoitida barcha qovoqdoshlar oilasi vakillarini, ayniqsa qovun va tarvuzni kuchli darajada kasallantiradi. Fuzarioz so'lish kasalligi urug'dan ungan ko'chatlarni, gullayotgan va meva hosil qilgan o'simliklarni kasallantiradi. Ko'chatlar so'lib turgor holatini yo'qotadi, yashil rangini o'zgartirmasdan qurib qoladi, ildizi jigar rangga kirib, ildiz tukchalari yaxshi rivojlanmaydi.

Katta yoshdagi o'simliklarning ayrim qismlari, keyinchalik butun o'simlik qurib qoladi. Bunday o'simliklarning barglari sarg'ayib, keyin-chalik jigar rangga kiradi. Ba'zan esa o'simlikning qisqa muddat ichida qurib qolish hollari kuzatiladi. Bunday o'simliklar nobud bo'lishdan oldin quyosh nurlari kuchli qizdirgan vaqtida ularning birdaniga so'lganligini ko'rish mumkin. Dastlabki 2-3 kun davomida barglarning turgor holatining bunday yo'qolishi kechasiga borib tiklanib, keyinchalik barglar turgor holatiga qaytmaydigan bo'lib qoladi.

Kasallangan o'simliklarning asosiy ildizi qizg'ish-jigar rangga kirib, chiriy boshlaydi. YOn ildizlari yaxshi rivojlanmay quriydi. Bunday o'simliklarning poyasi ko'ndalang kesib ko'rilganda, o'kazuvchi naylar bog'lami qarayib, o'tkazuvchi to'qimalari zamburug' mitseliysi bilan to'lib qolganligi natijasida suv va unda erigan mineral moddalarni o'tkazmay qo'yadi. O'takzuv-chi naylarning to'silib qolishida, zamburug' ishlab chiqargan pektinaza fermenti ta'sirida hosil bo'lgan yopishqoq moddalar-gel ta'sirida vujudga keladi. Bodring ko'chatlarida ildiz chirish asosiy ildizning o'sish nuqta-sining chirishi, to'qimalarining qizg'ish jigar ranga kiradi.

Bakterioz kasalligi bodringda burchakli dog'lanish, xo'l chirish va o'tkazuvchi naylar bakteriozini keltirib chiqaradi. Bodringda burchakli dog'lanish kasalligi urug'kurtak barglarining dastlab qirralarida keyin-chalik butun barg yuzasida jigar rangdagi yog'li tomchilar tarzida namayon bo'ladi. Keyinchalik bu dog'lar o'rni qurib, teshilib qoladi. Barg bandi va poyada xosil bo'lgan dog'lar bargning tushib ketishiga yoki poyani o'sishdan to'xtashiga sabab bo'ladi (1.26-rasm).



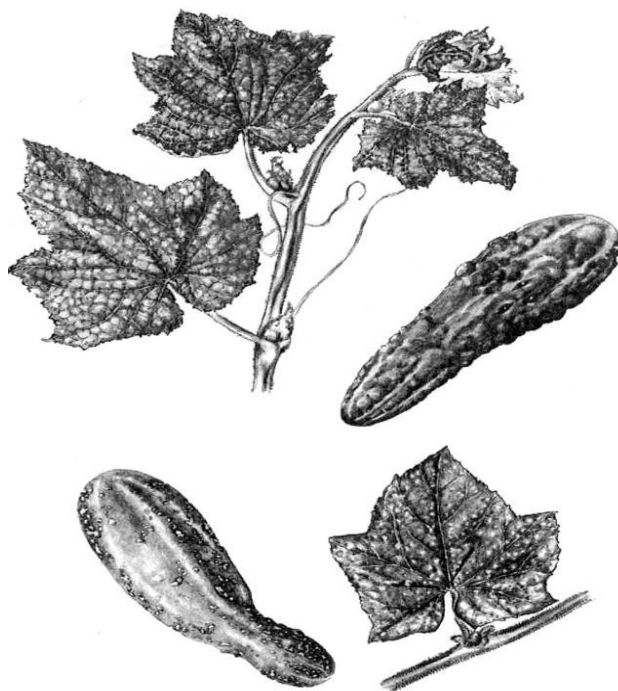
1.26-rasm. Bodring bakteriozi. (*Pseudomonas lachrymans*).

Kasallikni *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans* Young et al. Bakteriya-si keltirib chiqaradi. Bakteriya tuproqda uzoq muddat saqlanib, 25-27 ° C xaroratda

yaxshi rivojlanadi. Kasallangan o'simliklar ko'chatlari qurib qoladi, meva xosil qilmaydi va maxsulot sifati keskin yomonlashadi.

Kasallikka qarshi kurashish uchun issiqxona tuprog'ining xaroratini kunduzi 20-22⁰S da, kechasi 17-20⁰S da saqlab turish, ildizi chirigan ko'chat-larning ildizini tuproq bilan ko'mish natijasida qo'shimcha ildizlar xosil qilinadi, so'lish belgilari namayon bo'lgan o'simliklarni daladan yig'ish-tirib olib tashlash, issiqxonlardagi begona o'tlar va xasharotlarga qarshi o'z vaqtida kurash olib borish kerak.

Mozaika kasalliqi. Mozaika - kasalligini Qovoqdoshlar oilasi vakillarida *Cucumis virus 1* Smith keltirib chiqaradi. Oddiy bodring mozai-kasi ochiq joydagi o'simliklarni kasallantirish xususiyatiga ega (1.27-rasm). Kasallik belgilari o'simliklar 6-8 ta barg hosil qilgan davrdan boshlab namoyon bo'ladi. Kasallangan barglar sarg'ish yashil rangda bo'lib, yuzasi g'adir - budir bo'lib qoladi. O'simlik o'sishdan orqada qoladi, bug'inlari qisqaradi, mevasi ko'rimsiz bo'lib qoladi. Virus kasalligi bilan kasal-langan qovunda-barg yaprog'i jigar rangga kirib qolsa, tarvuz bargi marmarga o'xshaydi, yosh barglari va uchki novdalari xalok bo'ladi. Bodring mozaikasi ko'pgina o'simliklarni va begona o'tlarni zararlaydi. Kasallik bir o'simlikdan ikkinchi o'simlikka asosan shiralar vositasida tarqaladi.



1.27-rasm. Bodringning mozaika bilan zararlangan barg va mevasi.

Kasallik urug' orqali tarqalmaydi. Qarshi kurash choralari: ekinzorlardagi begona o'tlarga va shiralarga qarshi kurash o'z vaqtda o'tkazish, kasallangan o'simliklarni namunalarini ekinzorlardan bartaraf qilish, chidamli navlarni ekish.

Nazorat savollari:

1. Poliz ekinlarining un shudring kasalligining paydo bo'lishi, belgilari, infeksiya manbayi qanday kelib chiqadi ?

2. Poliz ekinlarining sohta un shudring kasalligi qo'zg'atuvchi-sining biologiyasi, kasallik belgilari va zarari qanday ?

3. Poliz ekinlarining fuzarioz kasalligining paydo bo'lishi, bel-gilari, infeksiya manbayi qanday kelib chiqadi ?

4. Poliz ekinlarining mozayika kasalligining paydo bo'lishi, bel-gilari, infeksiya manbayi qanday kelib chiqadi ?

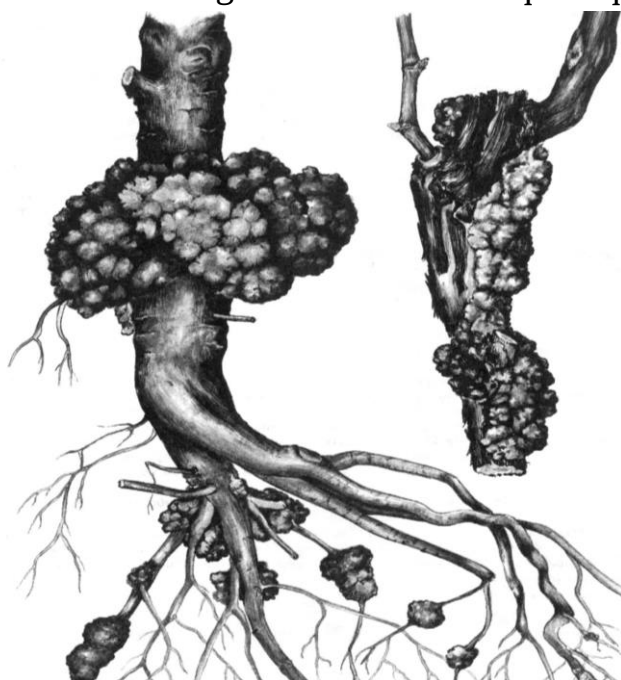
5. Poliz ekinlarini kasalliklariga qarshi kurash choralari qanday?

12-MAVZU: URUG' MEVALI DARAXTLAR KASALLIKLARI VA ULARGA QARSHI KURASH CHORALARI

Reja:

1. Ildiz raki.
2. Bargning qo'ng'ir dog'lanishi.
3. Olma va nokning parshasi (kalmaraz).
4. Un shudring kasalligi
5. Bakterioz kasalligi

Ildiz raki. Bu kasallik bilan ko'chatlar 50-80 % gacha zararlanadi. Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Pseudomonas tumefaciens* Stevens. bakteriyasi bo'lib, u juda ko'p mevali o'simliklarni kasallantiradi. Ildizni zararlangan qismidan va ildiz tukchalaridan kirgan bakteriyalar ildiz hujayralarning tezda nobud bo'lishiga sabab bo'ladi va ko'p miqdordagi o'smani hosil qiladi. Kasallik tuproqda namlik kam bo'lganda keng tarqaladi. Kasallangan o'simlik tezda qurib qoladi (1.28-rasm).



1.28-rasm. Mevali daraxtlarning ildiz raki. (*Pseudomonas tumefaciens*).

Kasallik qo'zg'atuvchisi tuproqda uzoq muddat davomida saqlanib 2-3 yildan keyin ham urug'dan ungan ko'chatlarni kasallantirishi mumkin. Kasallikning eng kuchli ko'rinishi ildiz bo'g'izi va o'q ildizning zararlanishida namoyon bo'ladi. Kasallik tufayli ko'chatlarning suv ta'minoti keskin buzilib, o'sish, rivojlanishdan orqada qoladi. Bunday ko'chatlar tuproqqa o'tkazilgan-da ko'karishi juda qiyin bo'ladi. Ildiz raki asosan ko'chatlar, mehnat qurollari va hashoralar vositasida tarqaladi.

Qarshi kurash choralari: ko'chatzorlarni unumdor tuproqlarda tashkil qilish, tuproqqa o'z vaqtida ishlov berish, kasal o'simlikni va ularning ildiz qoldiqlarini yo'q qilib tashlash.

Barqning qo'ng'ir dog'lanishi. Kasallik mevali daraxtlarning asosan bargini va novdalarini zararlaydi. Kasallikning dastlabki belgilari may oyining oxiri, iyun oyining boshlarida bargning yuza qismida va orqa tomonida qo'ng'ir rangdagi dog'lar ko'rinishida paydo bo'ladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi - *Entomosporium maculatum* Lev. turiga mansub zamburug' bo'lib, Takomillashmagan zamburug'lar sinfiga kiradi. Kasallik yosh ko'chatlarda ko'p uchraydi. Zamburug'ning konidiya hosil qilishi zararlangan qismlarda qora rangdagi nuqtachalar tarzida bo'lib, bu dog'larda peknidiya spora etiladi. Bunday dog'lar barg bandida, poyada, mevada ham hosil bo'ladi. Zamburug' 0-5⁰ S haroratdan boshlab rivojlanadi, 13-25⁰ S haroratda zamburug' tuproqda konidiya yoki xaltachalarni hosil qiladi.

Qarshi kurash choralari: tuproqni chuqur haydash, kasallangan novdalarni qirqib tashlash, o'simliklarga bordo suyuqligi bilan ishlov berish, ko'chatzorlarni fosforli va kaliyli o'g'itlar bilan o'g'itlash, chidamli navlarni ekish.

Kasallikka qarshi asosiy tadbirlar agrotexnik, kasallikni oldini olish, o'simlik chidamliligini oshirishga qaratilgan bo'lishi kerak. Kimyoviy kurash choralarini qo'llashda uning muddatlarini hisobga olish, takroriyli va fungitsid miqdorini ham nazarda tutish kerak.

Olma va nokning parshasi (kalmaraz). Katta yoshli bog'larda o'sayotgan mevali daraxtlarning asosiy kasalliklariga parsha (kalmaraz), un shudring, mevaning chirishi, sitosporioz, bargning dog'lanishi kabilar kiradi.

Parsha kasalligi namlik ko'p bo'lgan yillarda, yozning birinchi yarimida keng tarqaladi. Kasallik zarari hosil miqdorini kamaytiribgina qolmasdan, uning sifatini ham o'zgartiradi. Mevalar shakli o'zgarib, yorilib ketadi. Parsha bilan zararlangan gul kurtaklari tushib ketadi. Kasallangan barglarda hosil bo'lgan dog'lar assimilyasion yuzani kamaytirganligidan suv buglanishi yomonlashib, ular keyinchalik tushib ketadi. O'simliklarning sovuqqa chidamliligi ham pasayib ketadi (1.29-rasm).

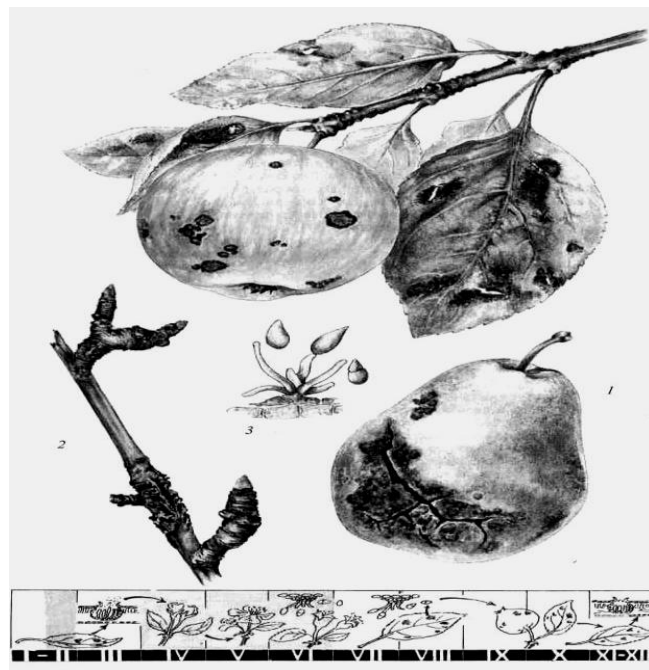
Parsha kasalligini olmada xaltachali zamburug'lardan - *Venturia inae-gualis* Wint, nokda- *Verturia pirina* Aderh turlari keltirib chiqaradi. Kasal-lik o'simlik bargini, novdasini, mevasini, meva bandini zararlaydi.

Kasallik dastlab yaxshi ifodalanmagan sarg'ish dog'lar tariqasida namoyon bo'ladi. Olma bargining ustida, nok bargining ostida zamburug' spora hosil qilishi kuzatiladi. Dog'lar miqdori, uning hajmi, o'simlik naviga, iqlim sharoitiga bog'liq bo'lib, shakli dumaloq, qora rangdagi aniq hoshiyador bo'ladi. Dog' hosil bo'lgan joydan meva yorilib ketadi. Novdada hosil bo'lgan dumaloq shakldagi mevanada keyinchalik sporalar hosil bo'ladi.

Kasallikning birlamchi infeksiya manbayi ko'chatlarning kasallangan barg va novdalar hisoblanadi. Qishda ularda hosil bo'lgan xaltachalarda sporalar etiladi. Psevdotetsiyalar etilishi bahorni oxiri, yozning boshiga to'g'ri keladi. Askosporalar yomg'irda ochilib ko'plab sporani tarqatadi.

Birlamchi zararlangan barglarda hosil bo'lgan mitseliy epidermis ostida rivojlanib, konidiy hosil qiladi va o'simliklarni ikkilamchi zararlaydi. Olma navlarining Renet, Simirenko, Kolvil, Belfir, Kitanka navlari kuchli kasallanadi.

Qarshi kurash choralari: tuproqdagi va o'simlik qoldiqlaridagi infeksiyani 2-3 % li nitrofen eritmasi bilan ishlash, kasallangan o'simlikka bordo suyuqligi, Vektra, Impakt fungitsidlari bilan ishlov berish, chidamli navlarni ekish kerak.



1.29-rasm. Olma va nokning parsha kasalligi (*Venturiua inaequalis* V.*pirina*). 1 – zararlangan barg va meva; 2- zararlangan kurtak va novda; 3- zamburug' konidiyasi.

Un shudring kasalligi. Bu kasallik barcha mevali daraxtlar ekila-digan xo'jaliklardagi bog'larda uchraydi. Ayniqsa ekinlar zich ekilgan dala-larda katta

zarar etkazadi. Kasallik barg, novda, gul va mevasini zarar-laydi. Kasallangan yosh barg va novdalar, barg bandi oqish mog'orli dog'lar bilan qoplanadi (1.30-rasm). Kasallangan barglar rangsizlanib, keyinchalik tushib ketadi. Novdalar o'sishdan orqada qoladi. Ustki tomonida hosil bo'lgan mitseliyda etilgan konidiyalardan uning rangini o'zgartiradi. Kasallik qo'zg'atuvchisi un shudring zamburug'iga mansub bo'lgan-*Podosphaera leucotricha* turi hisoblanib, kasallik qo'zg'atuvchisi konidiyali va xaltachali bosqichlarida rivojlanadi.



1.30-rasm. Olmaning un-shudring kasalligi (*Podosphaera leucotricha*).

1 s – konidiya bandi konidiya bilan; 2-kleystotetsiy; 3-zararlangan novda.

Zamburug' mevali o'simliklarning kasallangan a'zolarida mitseliy xolida kurtakda qishlaydi. Kurtakda hosil bo'lgan kleystotsidlardan koni-diya hosil bo'ladi. Kasallik ko'chatxonalardagi o'simliklarni ham zararlaydi. Kasal-likni tarqalishiga quruq, issiq sharoit qulaydir. Kasallikka chidamli nav-lar: SHafron, Renet, SHampanskiy, Kandel, Kitayka.

Qarshi kurash choralari: mevazor bog'larda yuksak agrotexnika qoida-lariga amal qilish, o'z vaqtida sug'orish, kasallangan o'simlikning qurigan novdalarni yo'q qilish, daraxtlarga oltingugurt, Impakt, Topaz va Vektra fungitsidlar bilan ishlov berish, chidamli navlarni ekish kerak.

Nazorat savollari:

1. Urug' mevali daraxtlarining ildiz rak va bargini qo'ng'ir dog'lanish kasalligining tarqalishi, belgilari, infeksiya manbayi va zarari qanday ?
2. Olma va nokning kalmaraz kasalligining paydo bo'lishi, belgilari, infeksiya manbayi va zarari qanday?

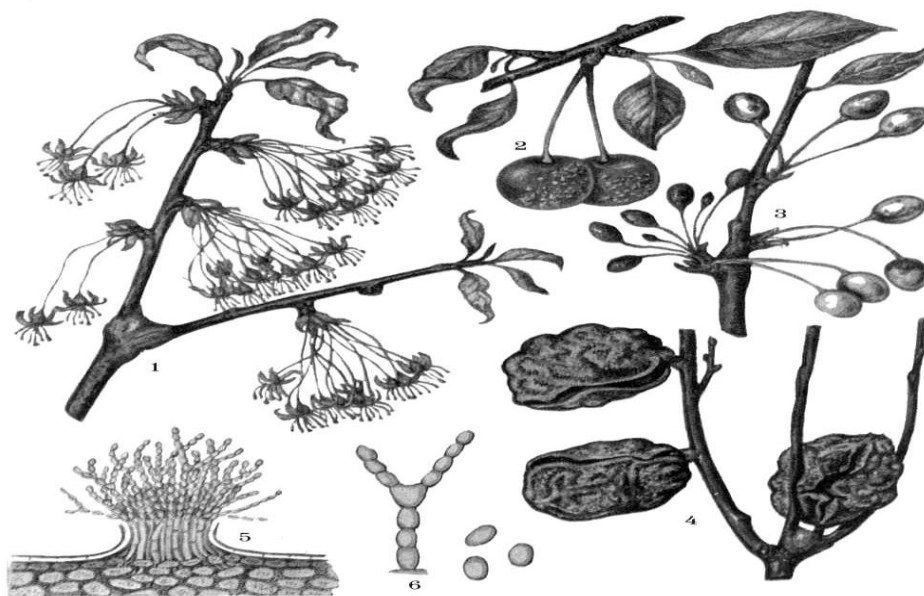
13-MAVZU: DANAK MEVALI DARAXTLAR KASALLIKLARI VA ULARGA QARSHI KURASH CHORALARI

Reja:

1. Monilioz kasalligi.
2. Danak mevali daraxtlarning klyastosporioz yoki teshikli dog‘lanish kasalligi.
3. Qora rak.
4. Sitosporoz kasalligi
5. Olxo‘rining cho‘tir (sharka) kasalligi.

Monilioz kasalligi. Kasallik zararlangan joyda qo‘ng‘ir rangdagi dog‘lanish bilan boshlanadi. Meva mag‘zi qo‘ng‘ir rangga kirib, yumshoq bo‘lib qoladi, mazasi yo‘qoladi. Mevaning ustida hosil bo‘lgan, estiqchalarda zamburug‘ sporasi etiladi. Kasallikni - *Hyphomycetalis* tartibiga mansub, *Monilia fructigena* Pers zamburug‘i keltirib chiqaradi. Kasallik zanjirsimon tuzilishdagi konidiyalar vositasida ko‘payadi. Kasallik qo‘zg‘atuvchisi mevani zararlangan joyidan kirib keladi. Sporaning rivojlanishi nam sharoitda amalga oshadi (1.31-rasm). Infeksiyaning birlamchi manbayi kasallangan meva-lar bo‘lib, ularda hosil bo‘lgan sporalar turli yo‘llar bilan tarqalishi hi-sobiga amalga oshadi.

Qarshi kurash choralari: mevaning mexanik zararlanmaslik chora tadbirlarini ko‘rish, kasallangan mevalarni yig‘ishtirib olib tashlash, o‘simliklarga 1 % li bordo suyuqligi bilan ishlov berish kerak.



1.31-rasm. Danak mevasi daraxtlarning monilioz kuyish kasalligi. 1- gilosning zararlangan novda va gullari; 2- gilosning zararlangan mevasi; 3- zararlangan yosh meva a‘zolari; 4- o‘rikning zararlangan mevasi; 5,6- zamburug‘ konidiyalari.

Danak mevali daraxtlarning klyastosporioz yoki teshikli dog‘lanish kasalligi. Kasallik mevali daraxtlarning bargini, novdasini, mevasini, kurtagini,

golini zararlaydi. Kasallik belgilari yosh barglarda dog‘lar tariqasida, keksargan barglarda esa, nobud bo‘lgan hujayralarning tushib ketishi natijasida 2-5 mm diametrda teshilib qolishi bilan xarakterlanadi. Dastlab dog‘lar qo‘ng‘ir rangda bo‘lib, atrofi qizg‘ish-qo‘ng‘ir halqa bilan o‘ralgan bo‘ladi. YOsh bargning orqa tomonidagi dog‘larda qora nuqta tarzida ko‘rinadi, keksa barglarda doirasimon halqali teshikchalar hosil qilib ko‘rinadi (1.32-rasm) YOsh novdalarda kasallik yoz oylarida nuqtasimon ko‘rinishdagi 2-5 mm hajmdagi qizg‘ish-qizg‘ish binafsha rangdagi dog‘lar paydo qiladi. Dog‘larning markazi rangsiz bo‘lib, cho‘zinchoq shaklni olgach yorilib ketadi. Novdalarda kasallik belgilari cho‘zinchoq qo‘ng‘ir rangdagi qizg‘ish qo‘ng‘ir halqa bilan o‘ralgan dog‘lar tarzida ko‘zga tashlanadi. Mevalar barglar bilan bir vaqtda kasallanadi. Lekin, kasallik mevalarda qizg‘ish-qo‘ng‘ir rangdagi chuqur yaralar tarzida namoyon bo‘lib, atrofi yo‘g‘onlashadi. Olxo‘ri va olcha mevalarining dog‘ hosil qilib zararlangan qismi qurib qolishi natijasida danakgacha bo‘lgan hujayralar nobud bo‘ladi. Kasallik dastlab kurtak va gullarda kuzatilsa, keyinchalik barglarda va mevalarda boshlanadi. Kasallikni *Deuteromycetes* sinfining *Hyphomycetales* tartibiga mansub, *Clasterosporium carpophilum* (Lev) Aderh. zamburug‘i keltirib chiqaradi.



1.32-rasm. Danak mevali daraxtlarning teshikli dog‘lanish (klyastosparioz) kasalligi. 1- shaftolining zararlangan novdasi; 2,3 – o‘rikning zararlangan meva va bargi; 4- olxo‘rining zararlangan bargi; 5- zararlangan shaftoli novdasida hosil bo‘lgan yaralar; 6- zamburug‘ konidiyabandlari konidiya bilan.

Bu kasallikni qo‘zg‘atuvchi zamburug‘lar tuproqda konidiya va mitseliy xolida qishlaydi. Kasallikning infeksiya manbayi sifatida kasallangan barg, novdalar va ular yoriqlarida saqlangan sporalar asosiy ahamiyatga ega.

Kasallikka qarshi kurashish uchun infeksiya manbaiga qarshi o‘z vaqti-da tadbirlar o‘tkazilishi kerak. Kasallangan novdalar kuzda qirqilishi, mevalarni terib

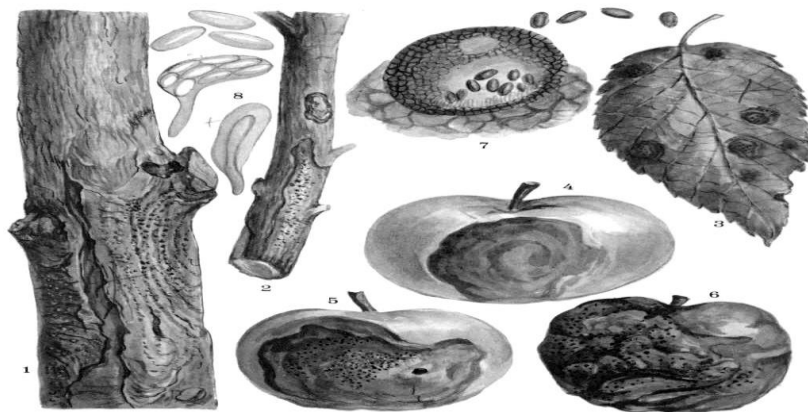
olib tashlash, daraxtlar oraligiga to'g'ri va o'z vaqtida ishlov berish, o'g'itlash, kurtak ochilgunga qadar, gullagandan keyin va uchinchi marta ikki haftadan keyin 1 % li brodo suyuqligi bilan 1 ga erga 600 l miqdorda ishlov berish kerak.

Qora rak kasalligi olma, nokda kuzatilib, o'simlik tanasini va nov-dalarini kasallantiradi. Kasallik belgilari dastlab, daraxt tanasida qo'ng'ir-binafsha rangdagi dumoloq dog'lar tarzida namayon bo'ladi. Keyin-chalik dog'lar yuzasida burishib, yoriqlarni xosil qiladi, po'stloq qismi nobud bo'lib, tushib ketadi va yog'ochliq qismi qorayib ko'rinadi. Bunday belgilar paydo bo'lgan darxt tanasining novdalari qurib kuyganga o'xshab ko'rinadi .

Belgilar bargda qizg'ish-jigar rangdagi dog'lar tarzida paydo bo'lib, o'lchami 5-7 mm ni tashkil qiladi. Kasallangan gullar qorayib, gulkosa-barglar burishib, changchi va urug'chilar qorayib ketadi (1.33-rasm).

Kasallik belgilari mevalarda namayon bo'lganda dastlab qo'ng'ir rang-dagi chirigan botiq dog'lar tarzida namayon bo'ladi. CHirish jayoni mevaning barcha qismlariga tarqalib, uning epidermisini ostida qora rangdagi zamburug' piknidiyalarini xosil qiladi. Kasallik meva pishgan va ularni yig'ishtirib olish va saqlash davrida ko'p uchraydi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi Takomillashmagan zamburug'lar sinfi, *Sphaeropsis* tartibi vakili *Sphaeropsis malorum* Peck turi xisoblanadi. Bu zamburug' rivojlanish jarayonida mitseliy va piknidiylarda piknospora-larni xosil qiladi. Piknosporalar dastlab rangsiz, bir xujayrali keyin-chalik jigar ranga kirib, to'siqcha xosil qiladi. Piknosporalar o'lchami 20-39x10-18 mkm ni tashkil qiladi. Piknosporalar nam sharoitda, 5-33° C (optimal 25-27 ° C) xaroratda inkubatsiya davri 15-27 kunni tashkil qiladi. Infeksiya manbayi daraxt tanasidagi mitseliy xisobiga qishlab chiqadi va bahor faslida rivojlanadi. Kasallik bog'larga katta zarar keltiradi va daraxtlarning 3-4 yilda qurib qolishiga sabab bo'ladi.



1.33-rasm. Mevali daraxtlarning qora rak kasalligi. 1-2- olmaning zararlangan poya va yosh novdasi; 3- kasallangan barg; 4,6- zararlangan mevalar; 7 – piknida va konidiyalar; 8- xaltachalar askosporalar bilan.

Sitosporoz kasalliqi mevali daraxtlarning tanasini va novdalari-ni kasallantiradi. Daraxtlarning kasallangan tanasi qizil-jigar rangga kirib, yarim dumaloq shakldagi stromalarni xosil qiladi.

Sitosporioz kasalligining qo'zg'atuvchisi Takomillashmagan zambu-rug'lar sinfi, *Sphaeropsidalis* tartibi vakili *Cytospora carphosperma* Fr., turi xisoblanadi. Bu zamburug'ning stromasi ellipssimon shaklda bo'lib, qoramtir rangda ko'rinadi, o'lchami 1,5 mm ni tashkil qiladi. Xar bir stroma-da 15-18 ta piknidiya xosil bulib, 15-18 mkm uzunlikdagi konidiya band-larida so'rg'ichsimon shakldagi 4,5-6,6x1,5 mkm uzunlikdagi konidialarni xosil qiladi.

Kasallangan daraxtlarning mexanik zararlangan joylari sitosporioz bilan kasallanishiga keng imkoniyat yaratib beradi. Bu kasallikdan keyin mevali daraxtlarda qora rak kasalligining tarqalishiga imkoniyat vujudga keladi. Kasallangan daraxtlar tezda qurib qoladi.

Olxo'rining cho'tir (sharka) kasalliqi. Bu kasallik olcha, chereshnya, gilos, shaftoli, olxo'ri kabi o'simliklarni kasallantiradi. Bu kasallik Evropa (Avstriya, Angliya, Bolgariya, Vengriya, Niderlandiya, Polsha, CHexiya, SHvetsiya, SHveysariya, Xarvatiya, Turkiya, Germaniya) davlatlarida tarqalgan bo'lib, Respublikamiz uchun karantin ob'ekt xisoblanadi.

Bu kasallik *Prunus virus* 7 tamonidan keltirib chiqariladi. Virus o'simlikning xamma a'zolarini: bargini, novdasin, gulini, mevasini kasallantiradi, ayniqsa o'simliklarning gullash fazasida tanasini zararlaydi (1.34-rasm).



1.34-rasm. Olxo'rining cho'tir (sharka) kasalliqi- *Prunus virus* 7.: 1-3-olxo'rining kasallangan barglari; 2-kuchli darajada kasallangan meva; 4-

kasallantirilgan olxo'ri bargi; 5-o'rikning kasallangan bargi va donagi; 6- suniy usulda kasallantirilgan barg

Kasallangan o'simlik barglarida keng chiziqli xalqa shaklidagi dog'lar paydo bo'ladi, kasallangan o'simlik barglari rangsiz yashil yoki sariq yashil rangga kiradi.

Kasallangan mevalarda och yashil yoki och sariq xoshiyali dog'lar paydo bo'ladi. Kasallik qo'zg'atuvchisi xisoblangan virus ko'chatlar, qalamchalar, ildizbachkilardan shiralar vositasida tarqaladi. Kasallik tufayli 20-50% o'simliklar kasallanganda millionlab daraxtlar qurib qoladi.

Kasallikka qarshi o'tkaziladigan karantin tadbirlariga: kasallik tarqalgan xududlardan ko'chatlar va qalamchalarni olib kelmaslik; xorijdan keltirilgan materiallarni introduksion karantin pitomniklarda 3 yil davomida nazorat qilish; kasallik aniqlangan sharoitda daraxtlarni barcha-sini yo'q qilib tashlash kerak; daraxtlar gullagan davrda bordo suyuqligi va streptomitsin bilan ishlov berish; so'ruvchi xashoratlar, begona o'tlarga qarshi o'z vaqtida kurash olib borish kerak.

Nazorat savollari:

1. Mevali daraxtlarining ildiz rak va bargini qo'ng'ir dog'lanish kasalligining tarqalishi, belgilari, infeksiya manbayi va zarari qanday ?
2. Olma va nokning kalmaraz kasalligining paydo bo'lishi, belgilari, infeksiya manbayi va zarari qanday?
3. Danak mevali daraxtlarning manilioz kasalligining belgilari, qo'zg'atuvchisi va zarari qanday ?
4. Danak mevali daraxtlarning klyasterosporioz yoki teshikli dog'lanish kasalligi belgilari, kasallik qo'zg'atuvchisi va zarari qanday ?

14-MAVZU: TOK KASALLIKLARI VA ULARGA QARSHI KURASH CHORALARI

Reja:

1. Un–shudring yoki oidium.
2. Tokning soxta un-shudring (mildyu) kasalligi.
3. Tokni antraknoz kasalligi.
4. Tokni serkosporoz kasalligi
5. Tokni kulrang chirish kasalligi
6. . Tokni bakteriyali rak kasalligi
7. Tokni virus kasalliklari

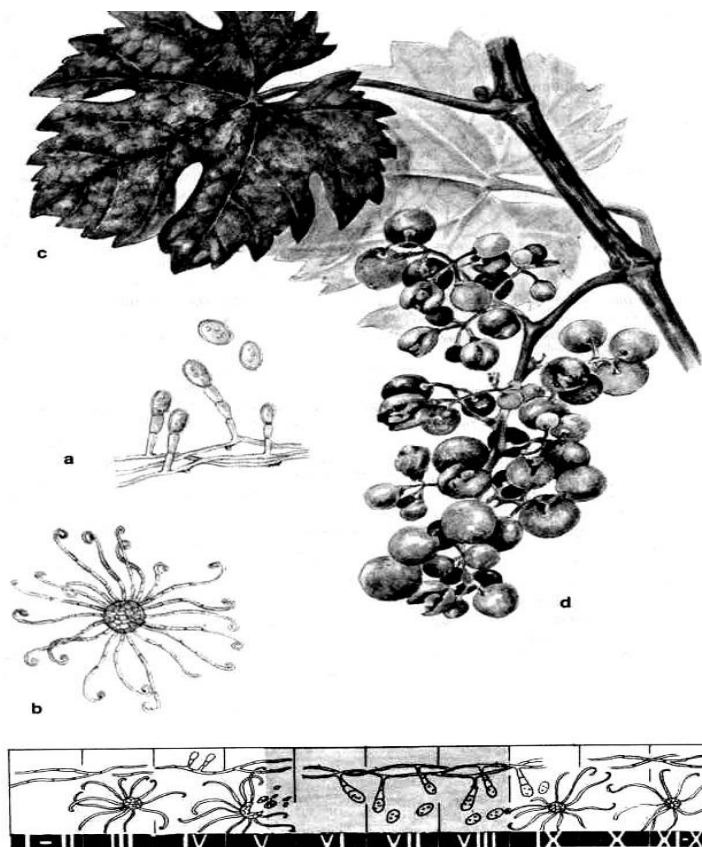
Un–shudring yoki oidium kasalligi qo‘zg‘atuvchisi *Uncinula necator* Burriel zamburug‘i bo‘lib *Erysiphales* tartibiga mansubdir. Kasallik asosan Marka-ziy Osiyoda keng tarqalgan bo‘lib, tokning kurtak, barg, poya va mevasini kasallantirib katta iqtisodiy zarar etkazadi. Kasallangan o‘simlik qism-lari oq kulrang qo‘ng‘ir rang bilan qoplanib mitseliy va konidiyalar bilan o‘ralgan bo‘ladi .

Kasallikni asosiy belgisi kurtak va yosh novdalarda paydo bo‘lib, uning usti mitseliy va konidiyalar bilan qoplanadi. Novdalarda mitseliyalarni paydo bo‘lishi erta bahordan gullashgacha yoki gullashdan keyin ham bo‘ladi. Kasallikni asosiy manbalari o‘simlik qoldiqlaridagi zamburug‘ni mitseliya-lari hisoblanadi. Kasallikni erta paydo bo‘lishi natijasida meva rivoj-lanmaydi, quriydi va tushib ketmaydi. Kasallikni kech paydo bo‘lishi nati-jasida uzumbosh mevasini yorilib ketishiga olib keladi. Novdalarda oqish ipsimon g‘ubor hosil bo‘ladi. Bargning har ikki tomonida oqish g‘ubor hosil bo‘ladi. Keyinchalik bu g‘uborlar qo‘ng‘ir rangga aylanadi (1.35-rasm).

Kasallikga oq muskot, toifi, xusayni va kattaqo‘rg‘on navlari beriluvchan bo‘ladi. Kasallik qo‘zg‘atuvchisini rivojlanishi uchun optimal namlik 70 % ni tashkil etadi. Zamburug‘ni mitseliylari 11-12⁰ S da o‘saboshlaydi, 18 – 25⁰S da yaxshi rivojlanadi. Infeksiya manbayi kasallangan novda va kurtak po‘stidagi mitseliylar hisoblanadi.

Kurash choralari: Ekish uchun tayyorlanadigan novdalarni sog‘lom o‘simlik-lardan olish, xomtokni sifatli o‘tkazish, kurtak chiqarish vaqtidan boshlab fungitsidlardan foydalanishni 3-4 marta o‘tkazish kerak. Bunda oltingugurt kukunini 20-25 kg dan gektariga changlatishi kerak. **Bayletonni** 25 % nam-lanuvchi kukunidan 0,15 – 0,3 kg/ga, **Vektrani** 10 % li suspenziyasidan 0,3 l/ga, 25 % li **Impaktni** suspenziyasidan 0,1–0,15 l/ga, **Karaton-LS** ni emulsion konsentratidan 1,0 – 1,5 l/ga, Oltingugurt 80 % li namlanuvchi kukunidan 9-12 kg/ga, **Saprolni** 20 % li emulsion konsentratidan 1,0-1,5 l/ga, 25 % **Bamperni emulsion** konsentratidan 0,25 l/ga, 10% **Topazni emulsion** konsentratidan 0,2 – 0,25 l/ga,

Topsin –M 70 % namlanuvchi kukunidan 1 kg /ga, **Folikur BT** ni 22,5 % gidan 0,5 l/ga purkaladi.



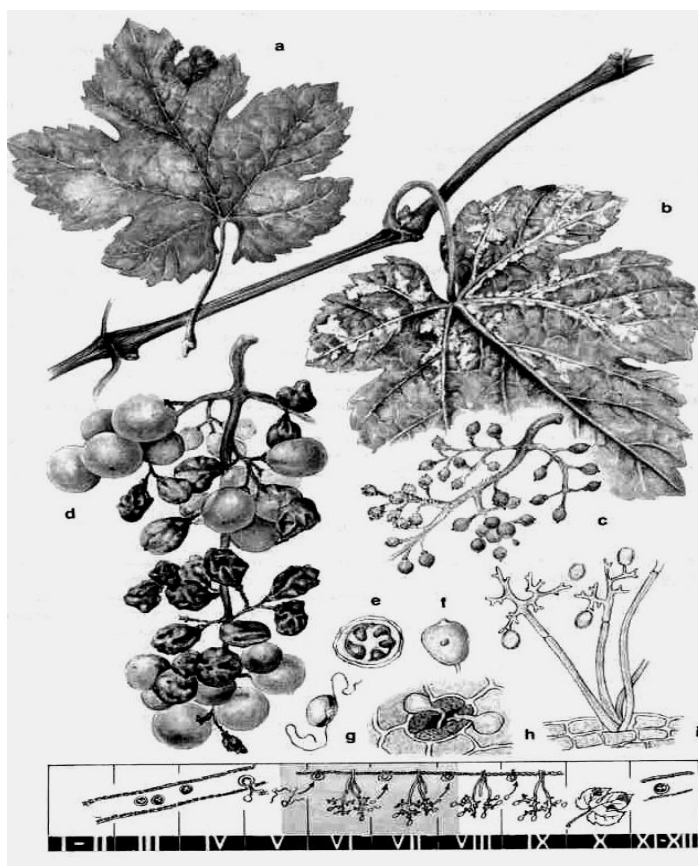
1.35-rasm. Tokning un-shudring kasalligi (*Uncinula necator*). a – konidiya bandi konidiya bilan; b – kleystotetsiy; s – d – zararlangan barg va shingil.

Tokning soxta un-shudring (mildyu) kasalligi. Kasallik qo'zg'atuvchisi *Plasmopara viticola* Berl. et. de Toni zamburug'i *Perenosporales* tartibiga mansubdir. Bu kasallik keng tarqalgan bo'lib MDX mamlakatlarini ko'pgina hududlarida uchrab katta iqtisodiy zarar keltiradi (1.36-rasm).

O'zbekiston sharoitida karantin ob'ekti bo'lib hisoblanadi. Kasallik bilan tokni hamma er ustki qismlari kasallanadi. Bargi vegetatsiya davrida kasallanadi. Bahorda yosh barglarni ustki qismida ko'kish rangga kirib sarg'ish dog'lar paydo bo'lib, keyinchalik yog'simon tusga kirib qo'ng'ir rangga aylanadi. Bargni dog' tushgan ostki qismida oq rangli g'ubor paydo bo'ladi. Bu g'ubor jinssiz yo'l bilan ko'payadigan sporalar beradi. Dog'larni xajmi (diametri) 2-3 sm ni tashkil etadi.

Kasallikni qo'zg'atuvchisi namlik sharoitida yaxshi rivojlanadi. Qurg'oq-chilik sharoitida g'ubor hosil bo'lmaydi. Katta yoshdagi barglarida burchakli dog'lar hosil bo'ladi. Barglar quriydi va to'kiladi. YOsh novdalarda qo'ng'ir rangli chuqurlashgan dog'lar paydo bo'ladi. Namgarchilik havoda dog'lar oq g'uborlar bilan qoplanadi. Kasallik kuchli rivojlanganda novdalar quriydi, mo'ylovchalar bukuluvchanligini yo'qotadi. Gul va g'unchalari qo'ng'ir tusga kirib to'kiladi. Kasallangan mevalar to'q shokolad rangiga kiradi. Meva bandlari atrofida ko'kish

rang paydo bo'ladi. Kasallikni qo'zg'atuvchisi monofag organizm bo'lib, faqat tokda uchraydi.



1.36-rasm. Tokning soxta un-shudring (mildyu) kasalligi (*Plasmopara viticola*). a – b – zararlangan novda va barg; d- kasallangan shingil; e-f - qishlovchi oospora va sporangiyning hosil bo'lishi; h – i - zamburug' konidiya bandi konidiyalari bilan.

Patogen oospora ko'rinishida to'kilgan barglarda qishlaydi. Agar barg chirisa tuproq ustida qishlaydi. Oosporalari dumaloq to'rt qavatli qobiqli o'lchami 25-35 mkm. Zoosporasi faqat suvda xarakatga keladi. Zamburug' o'simlikni ko'karayotgan qismida o'simlik bargini ustitsalariga qarab xarakat qiladi. Zamburug' o'simlik tanasiga gaustoriyalar hosil qilib, o'simlik tanasidan ozuqa moddalarini so'rib oladi. YOzda namlik ta'sirida zoosporangiyalar bilan zoosporalari ustitsalar orqali chiqib oq g'ubor hosil qiladi. Har bir zoosporangiyada 200 tadan ortiq zoosporalar hosil bo'ladi, ular shamol yoki namlik yordamida tarqaladi.

O'simlikni o'suv davrida patogen 7 tadan 16 tagacha avlod berib jinssiz yo'l bilan ko'payadi. Oosporani rivojlanishi uchun optimal xarorati 23-25⁰S ga teng. Zamburug' uchun optimal namlik 97-100% ni tashkil etadi. Zamburug' o'simlik to'qimasida 7-9⁰ S da rivojlanishi mumkin.

Soxta un-shudring kasalligiga qarshi inkubatsion davrga qarab turib ko'rash chorasini o'tkazish mumkin. YOzni 2-chi yarmida bargni o'sishiga qarab fungitsidlarni purkash kerak. Gullashdan 7-10 kun oldin qo'shimcha purkashni

o'tkazish tavsiya etiladi. Purkash uchun asosan 2 % li yoki 3 % bardo suyuqligi gektariga 20-30 kg mis kuporosi bo'yicha ishlatiladi. Qolgan purkash ishlari 1 % li bordo suyuqligi bilan 1000 – 1500 l/ga yoki seneb, misni xlorli oksidi, kuprazon bilan, polixom, polikarbotsin, miltoks, 4-6 kg/ga, purkash 3 martagacha o'tkazilishi kerak.

Tokni antraknoz kasalligi. Kasallik qo'zg'atuvchisi *Gloeosporium ampelophagum* Pass zamburug'i. Bu kasallik Zakavkaziya, Qozog'iston va keyinchilik O'zbekistonda tarqalgan. Ayrim yillari bu kasallik boshqa uzumchilik xo'jaliklarida katta iqtisodiy zarar etkazgan. Kasallik asosan chuqurlik, namlik ko'p erlarda, daryo qirg'oqlarida, er osti suvlari yaqin joylarda, toklarni qalin ekilgan sharoitlarda kuchli rivojlanadi. Kasallik bilan tok o'simligini barcha er ustki qismi zararlanadi.

Kasallikni belgisi tok bargilarida qizg'ish kulrangga o'xshash yoki to'q qo'ng'ir har xil shakldagi dog'lar paydo bo'ladi. To'qima tez parchalanib to'kiladi. Barglar teshik holatga keladi va barglar to'kilib ketadi. Keyinchalik bunday dog'lar o'rnida egri bugri yaralar paydo bo'ladi. YAralarning chetlarida bo'rtmalar paydo bo'lib dog'lar qorayadi. Kasallikning kuchayishi bilan novdalar ko'mirdek qorayib ketadi. Kasallangan novdalar qiyshayib murt holatiga keladi. SHamol ta'sirida sinib ketadi. Barglar kichiklashadi va quriydi. Kasallangan barglarni chetlarida to'q qo'ng'ir xoshiya bilan o'ralgan kul rang dog'lar hosil bo'ladi. Barg yaprog'ining shikastlangan to'qimasi parchalanib to'kiladi. Barg tomirlarini qattiq shikastlanganlari quriydi va to'kiladi. Bu kasallik bilan kasallangan to'p gullarda qora xoshiya bilan o'ralgan dog'lar paydo bo'ladi. Kasallangan gullarning ko'pchiligi to'kilib ketadi. Kasallangan uzum mevasida qoramtir xoshiya bilan o'ralgan kulrang chuqurchalar hosil bo'ladi. Bunday uzum mevalar bir tomonlama o'sadi. Ko'pchilik hollarda quriydi. Ular tushib ketadi yoki novdada osilib qoladi. Dog'li antraknoz kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug' kasallangan novdalar to'qimasi ichida mitseliy shaklida qishlaydi. Xavo xarorati 23-32⁰ da bo'lganida kasallikni rivojlanishi kuchayadi. Bu zamburug' mavsum jarayonida ko'plab avlod beradi. Tok novdasi o'suv davrini dastlabki 2 oyida, barglari esa birinchi oyida kasallanadi. SHuning uchun yozning ikkinchi yarmida bu kasallik uchramaydi. Bu kasallik bilan surunkasiga 3-4 yil kasallangan toklar quriydi. Kasallikni qo'zg'atuvchi zamburug' faqat toklarnigina kasallantiradi. Kasallik bilan xusayni, qora kishmish, oq kishmish, katta qo'rg'on, chillaki, charos, buvaki navlari qattiq kasallanadi.

O'zbekistonda o'stiriladigan Evropa navlari (Saperavi, Kaberni, Risling) bu kasallik bilan butunlay kasallanmaydi yoki kuchsiz kasallanadi. Adabiy ma'lumotlarga ko'ra keyingi yillarda tokni antraknoz bilan kasallanishi ko'paymoqda. Kasallikni ko'payishi uchun issiq va yog'ingarchilik havo sharoiti

qulaydir. 2004-2005 yillari ob-havo bu kasallik uchun opti-mal qulay sharoit bo‘lib O‘zbekistonda kasallikni ko‘payishiga olib keldi.

Tokni serkosporoz kasalliqi. Kasallikni qo‘zg‘atuvchisi *Cercospora vitis* Sacc yoki *Cercospora Rosleri* Sacc zamburug‘i bo‘lib kasallik asosan bargni, novdani, meva bandi va mevani zararlaydi. Kasallikni belgisi bargni ostki qismida yashil olivkoviy rangdagi dumaloq nuqtalar hosil qiladi. Kasallangan meva bandi qurib mevasi to‘kiladi. Zamburug‘ni koni-diyalari barglarda saqlanadi.

Qarshi kurash choralari: Kasallangan o‘simlik qoldiqlarini daladan chiqarib yo‘q qilish, qator oralarini yaxshilab yumshatish, o‘suv davrida mineral o‘g‘itlardan kaliyli, fosforli va mahalliy o‘g‘itlarni o‘z vaqtida me‘yorida berish o‘simlikni kasallikka chidamliligini oshiradi.

Tokni kulrang chirish kasalliqi. Kasallik qo‘zg‘atuvchisi *Botrytis cinerea* Pers zamburug‘i. Parazitligi bilan bu zamburug‘ fakultativ parazit (patogen saprofit) bo‘lib kuchsizlangan mexanik jarohatlangan o‘simlikni kasallantiradi. Bu kasallik asosan o‘simlikda o‘suv davrini oxirlarida paydo bo‘ladi. Mevalari yorilib ketadi. Bunday hodisaga yog‘ingarchilik sabab bo‘ladi. To‘qimani elastikligini yo‘qotib po‘stloqlari yoriladi. Buning aso-siy sababi mevaga suvning ko‘p kirishi. YOg‘ingarchilik patogen sporalarini ko‘payishiga olib keladi, natijada o‘simlikni kasallantiradi.

Botrytis cinerea mevani yorilgan qismi orqali kirib kulrang mog‘or-simon g‘ubor bo‘lib zamburug‘ni sporalarini hosil qiladi. Zamburug‘dan ajralgan sitaza fermenti ta’sirida meva po‘stlog‘i yorilib mog‘orlab bemaza badbo‘y mog‘or xidli bo‘ladi. Kulrang chirish mevalarni yig‘ib olish va saqlash jarayonlarda ham paydo bo‘lishi mumkin. Kasallangan meva orqali kasalla-nish jarayoni keng tarqalishi mumkin.

Omborda xavo namligi qancha yuqori bo‘lsa chirish shunchalik tez tarqaladi. Kasallikni zarari ta’sirida mevalar tez chirib mahsulotni nobud bo‘lishiga olib keladi. Bu zamburug‘ ta’sirida uzumdan olingan vino mahsulotini sifati ham pasayadi. Kulrang chirish bilan kuchlik kasallana-digan navlarga Risling, Aligote, Portugizor, Oq muskat, Qizg‘ish muskat navlari kiradi. Kulrang chirishdan uzum mevasini himoya qilish qiyin masa-lalardan hisoblanadi. Patogen zamburug‘ o‘simlik va yovvoyi o‘tlar qoldig‘ida qishlab chiqadi.

Kurash choralari: Samarali kurash choralarini amalga oshirish uchun tashkiliy xo‘jalik, agrotexnik tadbiriy choralarni yuqori darajada o‘tkazish, sifatli xomtok qilish, tarash, qator oralig‘ini yumshatish, me‘yorida sug‘orish, shamollatish shularini sifatli qilib o‘tkazish kerak. Kulrang chirish kasalligiga qarshi tok gullagandan keyin uzum boshlari ko‘paygandan keyin, mevani ranga kirishi bilan va 14-18 kundan keyin Euporinni 0,2 %li suspenziyasi bilan (2-3 kg/ga) yoki 0,5 % **li kaptanni suspenziyasidan** (5-7,5 kg/ga) ishlatish kerak.

Kasallikka chidamli navlardan Kaberne , Rkatsiteli, Moldova, Maldavskiy cherniy navlarini ekish kerak.

Tokni bakteriyali rak kasalliqi. Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Pseudo-monas tumefaciens* Sm.et Towns bakteriyasi. Bu kasallik barcha uzumchilik rayonlarida tarqalgan bo'lib, kuchli tarqalgan hududlarga Gruziya, Krasnadar o'lkasi kiradi. Kasallik bilan asosan o'simlikni er ustki qismi ayniqsa ildiz bo'g'zi kasallanadi. Kasallik boshlanishida po'stloq ostida bir necha mm yumshoq oq shish paydo bo'ladi. Ular keyinchalik o'sib qattiq holatga aylanadi, po'stloqni yorib po'stloq sirtiga chiqadi. SHishni sirti notekis g'adir – budir bo'lib rangi o'zgaradi. YOshiga qarab sarg'ish, to'q jigarrang bo'lib qorayadi. Kuzga yoki qishga kelib shishlar yorilib ketadi. O'simlikni kasallangan qismi birlashib 10-20 yoki 30 sm gacha kattalashadi.

O'simlikni ildiz bo'g'zida katta shish paydo bo'ladi. Pitomniklardagi ko'chatlarda shishlar ildizlarda ham paydo bo'lishi mumkin. Bakterioz bilan kasallangan o'simlik o'sishdan kuchlik orqada qoladi natijada hosildorligi keskin kamayadi. O'simlik kuchli zararlanganda qurib qolishi mumkin. Kasallik qo'zg'atuvchi bakteriya o'simlik po'stlog'iga mexanik zararlangan joy orqali kiradi. Bakteriyaning sporalari zararlangan shishdan sochilib tarqalishi natijasida tuproqda saqlanadi.

Kurash choralari: Proflaktika tariqasida qalamchalarni sog'lom o'simlikdan tayyorlash kerak. Bakterioz bilan kasallangan ko'chatlarni ajratib olib kuydirish. Ko'chat kovlab olinadigan uchastkalarda bakterioz bilan kasallangan ko'chatlar uchrasa sog'lom ko'chatlarni dizenfeksiyalash. Mevaga kirgan o'simlikni zararlangan a'zolarini kesib tashlash va 20 % mis kupo-rozi va naftalen bilan dizenfeksiyalash kerak.

Tokni virus kasalliklari. Tokda virus kasalliklaridan kalta bo'g'inlik va yuqumlik xloroz uchraydi.

Kalta bo'g'inlik – kasallikni belgisi novdani o'sishini susaytirib bo'g'in oralig'i qisqargan bo'ladi. Odatda ikkilamchi novdalari 2 –3 ta kurtak bilan ikkilamchi va uchlamchi bo'g'inlarni hosil qiladi. Kasallangan o'simlikni barglari maydalashadi, barglari ipsimon holatga kirib sarg'ayib tovlanadi. Kasallikni belgisi o'suv davrini oxirlarida yo'qolishi mumkin. Kasallangan o'simlikni ildizi o'sishdan to'xtaydi va nobud bo'ladi. Kasallikni yuqtiruvchi nematoda va qalamcha materiallari hisoblanadi.

YUqumli xloroz - Kasallikni belgisi bahorda bargni limonsimon sarg'ish yoki to'q ko'k rangda bo'lishi bilan xarakterlanadi va tomirlari rangsizlanadi. Kasallangan o'simlik sog'lom o'simlikdan keskin farqlanib, bo'g'in oralig'i qisqaradi.

Xlorozli mozaika. Bu kasallik kurtak paydo bo'lishidan keyin rivojlanadi. Barglar sarg'ayib maydalashadi. Ob-havo xarorati ko'tarilishi bilan kasallikni tashqi belgisi yo'qoladi.

Xloroz – Bunda barg sarg'ish ko'k rangga aylanadi. Barglar asta-sekin qo'ng'ir tusga kirib quriydi. Novdalar ingichkalashib qisqaradi. Xloroz o'simlikni asosan temir etishmasligidan, ildiz qismini mexanik jarohatlanishi natijasida yuzaga keladi. Bunga qarshi kurash chorasi sifatida virus bilan kasallangan tok to'plarini yo'qotish kerak. Umumiy kurash chorasi sifatida virussiz materiallardan foydalanish iloji boricha qalamchalarni sog'lom o'simliklardan tayyorlash.

Tok kasalliklariga qarshi kurash choralari. Yangi tokzorlarni tashkil etishda joy tepalik quruqrog' erlardan tanlanishi kerak; Ko'chat uchun qalamchalar antraknoz kasalligi bilan zararlanmagan tok novdalaridan tayyorlanishi shart; Toklar simbag'izga ko'tarilib o'stirilishi zarur; Tok tup-larini kasallangan qismlari kesib olinib tokzorlardan tashqariga chiqarib kuydiriladi; Kuzda toklarni ko'mishdan oldin ularga temir kuporosini sulfat kislota qo'shilgan 8-10 % li eritmasi bilan purkaladi; Erta bahorda barglar yozila boshlagan paytida toklarga 1 % bardo suyuqligi purkaladi.

Kasallikni rivojlanish darajasiga qarab purkash ishlari har 10 kunda 1 marta qaytariladi; Kasallangan meva va o'simlik qoldiqlari daladan chiqarib tashlanishi va qator orasini chuqur xaydash kerak; O'z vaqtida sifatli xomtok qilib, mevali yangi novdalarni terib boylash kerak; Bordo suyuqligidan mis kuporosi bo'yicha 10-15 l/ga o'suv davrida 6 martagacha purkash tavsiya etiladi, 10 % Vektrani suspensiyasidan 0,3 l/ga 3 martagacha purkash kerak, 70% li Topsin – M 10% li emulsion konsentratidan 1 l/ga 3 martagacha sepiladi, 22,5 % Folikur BT ni 0,25 l/ga 2 martagacha purkaladi.

Nazorat savollari:

1. Tokning un shudring kasalligining tarqalishi, belgilari, infek-
2. siya manbayi va zarari qanday ?
3. Tokning sohta un shudring kasalligi qo'zg'atuvchisining bio-
4. logiyasi, kasallik belgilari va zarari qanday ?
5. Tokning antraknoz kasalligining paydo bo'lishi, belgilari, infeksiya manbayi va zarari qanday ?
6. Tokning serkasporioz kasalligining tarqalishi, belgilari, infeksiya manbayi va zarari qanday ?
7. Uzunmi kul rang chirishi kasalligining belgilari, qo'zg'atuvchi si va zarari qanday ?
8. Uzunmi oq chirish kasalligining belgilari, qo'zg'atuvchisi va zarari qanday ?

15- Mavzu: SITRUS DARAXTLARINING KASALLIKLARI VA ULARGA QARSHI KURASH CHORALARI

Reja:

1. Sitrus ekinlarining gommoz kasalligi
2. Sitrus ekinlarining fitoftoroz kasalligi
3. Sitrus ekinlarining antraknoz kasalligi
4. Sitrus ekinlarining mevalari chirishi

O'zbekistonda sitrus ekinlar ko'p etishtiriladi. Masalan, Farg'ona vodiysi sharoitida limon, apelsin, mandarin, greypfrut, pompellus, hammasi bo'lib 20 xil sitrus ekinlari ekiladi (YUnusov, 2009).

Sitrus ekinlari kasalliklari qatoriga gommoz, fitoftoroz, antraknoz, alternarioz, rizoktonioz, qora ildiz chirishi, kulrang chirish, qora dog'lanish, fuzarioz so'lish, melanoz, kalmaraz, har xil meva chirishlari va mog'orlari hamda bir nechta karantin kasalliklari kiradi. Sitrus ekinlarining kasalliklari O'zbekistonda o'rganilmagan.

1. Sitrus ekinlarining gommoz kasalligi

Gommoz parazitlar yoki noparazitlar bo'lishi mumkin. Qanday gommoz uchrashidan qat'iy nazar, zararlangan daraxtlardan elim oqishi kuzatiladi.

Noparazitlar gommoz daraxtlarni chuqur o'tqazish, tuproq ortiqcha namligi, azot o'g'itlarini keragidan ortiq solish, ildizni sovuq urishi, poyani oftob kuydirishi, daraxt mexanik jarohatlanishi, og'ir tuproqlarda ildiz havo ola olmasligi va boshqa faktorlar ta'sirida rivojlanadi.

Parazitlar gommozning qo'zg'atuvchilari aniq emas, uni bir qancha mikroorganizmlar, jumladan *Phomopsis citri*, *Botrytis cinerea*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Phytophthora citrophthora* zamburug'lari qo'zg'atadi, deb gumon qilishadi. Undan tashqari, daraxtlarning mexanik jarohat olgan joylarida yarim parazit bakteriyalar o'rtnashib, ular daraxt hujayralarini qichitishi tufayli shilimshiq modda ajratilishi mumkinligi ham ko'rsatiladi. Tojikiston olimlari xabariga ko'ra kasallik paydo bo'lishining sababi – agrotexnika qoidalariga rioya qilmaslik (ildiz bo'g'zini chuqur joylashtirish, tuproq juda zich bo'lishi va keragidan ortiq namligi) hisoblanadi (Maxramov i dr., 2009). Gommoz Kavkaz orti davlatlarida keng tarqalgan, Markaziy Osiyoda kamroq uchrashi xabar qilingan. Tojikistonda isitilmaydigan polietilen pardali limonariylarda va transheyalarda kasallik ancha jiddiy tus olishi aniqlangan. Transheyalarda (xandaqlarda) O'zbekistonda Farg'ona viloyatida ham sitrus daraxtlari gommoz bilan zararlanadi (Nishonov, 2009).

Kasal daraxtlarning poyasining qobiqlarida shishlar paydo bo'ladi, ulardan shaffof, tillarang-sariq yoki qo'ng'ir tusli, cho'ziluvchan va havoda tez qotuvchi suyuqlik – elim oqadi. Qotgan elim suvda eruvchanlik xususiyatini yo'qotadi. Ba'zan zararlangan poyalardan elim oqmaydi, ammo poya qobig'i nobud bo'lishi, uning ba'zi qismlari chatnashi va ko'chishi natijasida yaralar hosil bo'ladi. Odatda gommoz daraxt poyasining pastki qismida paydo bo'ladi, keyin esa poyaning yuqori qismiga, skelet shoxlariga hamda pastga, ildizlarga tarqaladi. Kuchli zararlangan daraxtlarning barglari sarg'ayadi, quriydi va to'kiladi. Zararlangan qobiq quriydi va tushib ketadi, daraxtning yog'och qismi ochilib qoladi. Zararlangan ildizlar nobud bo'ladi.

Gommozning zarari kasal daraxtlarning mevalarining sifati pasayishi hamda zararlangan daraxtlar tez nobud bo'lishi bilan ifodalanadi.

Kurash choralari. Agrotexnika qoidalariga qat'iy rioya qilish, nihollarni to'g'ri ekish, ildiz bo'g'zi tuproq bilan ko'milib qolishiga yo'l qo'ymaslik, tuproqni muntazam yumshatib turish,

tuproq namligi keragidan ortiq bo'lmashligini ta'minlash lozim. Transheyallarni muntazam shamollatib turish kerak. Profilaktika maqsadida bahorda va kuzda 1%-li Bordo suyuqligi purkash tavsiya qilinadi.

Zararlangan o'simliklarni quyidagi usul yordamida davolash mumkin. Daraxt po'stlog'ining zararlangan qismi bog' pichog'i yordamida ehtiyotkorlik bilan (yog'och qismiga etkazmasdan) tozalanadi, o'sha joy mis sulfatning 3%-li eritmasi bilan yuviladi, 2-3 kun so'ngra tarkibida 1 qism mis sulfat, 2 qism so'ndirilmagan ohak (yoki 4 qism so'ndirilgan ohak) va 12 qism suv bo'lgan pasta surtiladi. Gommoy aniqlanishi bilan ushbu usul bir necha marta qo'llanilsa, yaralar bitadi va daraxtlar hech qanday jiddiy asoratsiz sog'ayadi (Maxramov i dr., 2009).

2. Sitrus ekinlarining fitofloroz kasalligi

Sitrus ekinlarining fitofloroz kasalligini Oomycetes sinfi, Peronosporales tartibi, Pythiaceae oilasiga kiruvchi *Phytophthora parasitica* va *P. citrophthora* zamburug'lari qo'zg'atadi. Bu kasallik sernam iqlimli mintaqalarda tez-tez uchraydi. Tojikistonda isitilmaydigan polietilen pardali limonariylarda va transheyallarda kasallik juda zararli ekanligi xabar qilingan (Maxramov i dr., 2009). O'zbekistonda qayd etilmagan, ammo uchrashi gumon qilinadi.

Daraxtlarning nihollari, barglari, mevalari, novdalarining uchlari, poyasi va ildizlari zararlanadi. Fitoflorozning eng jiddiy shakli – daraxt poyasining pastki va boshqa qismlari chirishi va ulardan ko'p elim oqishidir. Qo'zg'atuvchi kambiy to'qimalariga har xil jarohatlar orqali kiradi, ularni zararlaydi va yaralar paydo qiladi. CHidamli payvandtagda o'stirilgan daraxtlarda zararlanish payvand joyidan pastga o'tmaydi, chidamsiz navlarda esa, qo'zg'atuvchi uchun qulay ob-havo sharoitida pastga tarqalib, ildizlarini ham chiritadi. Zamburug' hosil qiladigan elim suvda eriydi, shu sababdan kuchli yomg'irlardan keyin daraxt elimdan tozalanadi.

Ko'chatxonalarda yosh nihollarning ildiz bo'g'zi chirishi eng ko'p uchraydi, ammo unayotgan urug' va hali tuproq ustiga chiqmagan o'simliklar ham chirishi va nobud bo'lishi mumkin. Nihollar siyrak bo'lib qoladi.

Barglarning ustki tomonida, asosiy tomiri bo'ylab, uchki qismiga yaqin joylarida, dumaloq, to'q-qo'ng'ir, alohida joylashgan dog'lar paydo bo'ladi. Ular tez o'sadi va butun bargni qoplab olishi mumkin. Barglarning ostki tomonida oqish g'ubor rivojlanadi.

Mevalarda zich, qo'ng'ir tusli chirigan joylar paydo bo'ladi, ular asta-sekin o'sadi va mevani qoplab oladi. YUqori namlikda zararlangan meva ustida oq, mayin g'ubor rivojlanadi. Mevalar suvda pishganga o'xshab qoladi va badbo'y hid chiqaradi.

Zararlangan novda uchlari va nihollarning poyalarida och-qo'ng'ir dog'lar paydo bo'ladi, ular atrofiga tez tarqaladi va zararlangan qismlarni o'rab oladi. Ko'pincha zararlangan joylarning qobiqlari nobud bo'ladi va chatnab ketadi. CHatnagan joylardan och-sariq, keyin to'q-qizil tus oluvchi elim oqadi. Zararlangan novdalar va nihollarning poyalari ko'pincha nobud bo'ladi. Kasallikning katta daraxtlarning poyalaridagi belgilari gommoy belgilari bilan bir xil.

Qo'zg'atuvchilarning zoosporangiyalari yomg'ir va shamol vositasida oson tarqaladi. Ular tomchi namlik (yomg'ir, shabnam) da o'sib, 2 xivchinli zoosporalar hosil qiladi, tomchi namlik bo'lmaganida konidiyalarga o'xshab, murtak gifa paydo qiladi. Zoosporaning murtak naychasi yoki zoosporangiyning murtak gifasi o'simlik to'qimasiga kirib, zararlaydi. *P. citrophthora* ning mitseliysi o'sishi uchun kardinal haroratlar 5 va 32°S, optimum 24-28°S, *P. parasitica* uchun optimum 30-32°S. Qo'zg'atuvchi zamburug'lar zararlangan o'simlik qoldiqlarida mitseliy va sporangiyalari, tuproqda oospora va xlamidosporalari vositasida qishlaydi.

Kasallik daraxtlar yashash muddatini kamaytiradi va meva sifatini pasaytiradi.

Qo'zg'atuvchilarning belgilari. Phytophthora parasitica. Oosporalari odatda har doim rivojlanadi, diametri 22-29 mkm. Zoosporangiyalari bir hujayrali, ko'pincha interkalyar joylashgan, nok yoki shar shaklli, g'uddachali, 38-50x30-40 mkm. Xlamidosporalari ko'p miqdorda hosil bo'ladi..

Phytophthora citrophthora. Oosporalari juda kam uchraydi. Zoosporangioforalari simpodial shoxlanuvchi, diametri 2-5 mkm. Zoosporangiyalari bir hujayrali, ellipsoid, nok yoki boshqa shaklli, g'uddachali, 45-90x27-60 mkm. Ko'p izolyatlari xlamidospora hosil qilmaydi.

Limon va apelsin mevalarini *P. parasitica* va *P. citrophthora* lardan tashqari *P. citricola*, *P. syringae*, *P. palmivora*, *P. cactorum*, *P. cinnamomi*, *P. hibernalis* va *P. drechsleri* turlari ham zararlaydi.

3. Sitrus ekinlarining antraknoz kasalligi

Kasallikni Deuteromycetes bo'limi, Coelomycetes sinfi, Melanconiales tartibi, Melanconiaceae oilasiga kiruvchi *Colletotrichum gloeosporioides* turi qo'zg'atadi. Tojikistonda isitilmaydigan polietilen pardali limonariylarda va transheyalarda kasallik juda zararli ekanligi xabar qilingan (Maxramov i dr., 2009). Kasallik O'zbekistonda uchrashi haqida ma'lumotlar mavjud emas.

Sitrus ekinlarining barglari, novdalari va mevalari zararlanadi. Barglarning har ikki tomonida oldin och-jigarrang, keyin kulrang tusli, dumaloq shaklli dog'lar paydo bo'ladi. Nam ob-havoda bargning ustki tomonidagi dog'larda, konsentrik doiralar shaklida, qora tusli nuqtalar – zamburug'ning konidiofora va konidiyalaridan tashkil topgan yostiqlar rivojlanadi. Novda uchlari oldin jigarrang, keyin och-sariq tus oladi va qurib qoladi. Mevalarning qobig'i, ko'pincha bandlari bo'lgan joylardan boshlab, to'q-qo'ng'ir dog'lar bilan qoplanadi. Dog'lar o'sadi, biroz botiq shakl oladi, ular ostidagi to'qima yumshaydi, burishib qoladi. Nam ob-havoda novda va mevalarda ham yostiqlar hosil bo'ladi. CHirish meva ichiga sekin tarqaladi.

Ekin ichida qo'zg'atuvchi yomg'ir va shamol vositasida konidiyalari bilan tarqaladi. Sporalar o'sganida kalta o'suv murtagi, uning uchida esa diametri 5-8 mkm keladigan, to'qqo'ng'ir tusli appressoriy hosil qiladi. Appressoriylar o'smasdan meva qobig'i ustida uzoq vaqt davomida tinim davrida qolishi mumkin. O'sganida appressoriy diametri 1 mkm dan kamroq bo'lgan infeksiya gifa paydo qiladi va u sitrus mevasining kutikulasini teshib kiradi.

Antraknozning zarari o'simlikning ayrim qismlari nobud bo'lishi, hosil va uning sifati pasayishi, daraxtlarning yashash muddati kamayishi bilan ifodalanadi. Qishda harorat keskin o'zgarib turishi, ekinga elementlar balansini saqlanmagan o'g'it berish va boshqa o'simlikni zaiflashtiruvchi faktorlar kasallikni kuchaytiradi.

Qo'zg'atuvchining belgilari. Teleomorfa. Askosporalar rangsiz, sal egilgan, bir hujayrali, 12-22x3,55 mkm. Anamorfa. Mitseliy hujayralararo bo'shliqlarda joylashadi va epidermis to'qimalari ostida zamburug' konidial apparatining yostiqlarini hosil qiladi. Yostiqlarning diametri 90-270 mkm, etilganda epidermisni yorib, tashqariga ochiladi. Yostiqlarda shilimshiq modda ichida konidiofora va konidiyalar joylashadi, yostiqlar chetlarida qo'ng'ir tusli, uchiga qarab o'tkirlashgan qillari mavjud.

Konidiyalari bir hujayrali, rangsiz, keng oval, uzunchoq yoki noto'g'ri dumaloq shaklli, 10-19,5x3-7 mkm. Sernam ob-havoda, konidiyalar ko'plab hosil bo'lganida, yostiqlar biroz nimrang tusga kiradi.

Karib dengizi bo'yi mamlakatlarida va Afrikada (Zanzibar orolida) laym limonini antraknoz kasalligining boshqa qo'zg'atuvchisi – *Gloeosporium limeticola* – zararlaydi. Bu turning konidiyalari 12-20x3,5-6 mkm, KDA ozuqa muhitida oq mitseliy va ko'p qizg'ish-nimrang tusli konidiya massalari hosil qiladi, qillari mavjud emas, ozuqa muhitiga apelsin tusli pigment chiqaradi. Undan farqli o'laroq, *C. gloeosporioides* zamburug'ining mitseliysi KDA ozuqa muhitida oq yoki qora tusli, ozuqa muhitiga qo'ng'ir, yashil yoki zaytun tusli pigment chiqaradi; havo mitseliysi ko'proq va tezroq o'sadi, ko'pincha yostiqlarida qillari mavjud. Limon barglari faqat to'la yozilguncha, mevalari esa kattaligi 20 mm ga etgunicha zararlanadi.

Izoh. AQSH olimlarining ma'lumotlariga ko'ra, antraknoz qo'zg'atuvchi zamburug' (*C. gloeosporioides*) sitrus ekinlarining barg va poyalariga hamda meva qobiqlariga kirishi mumkin, ammo ularda kasallik belgilari hosil qilmaydi va mevalarning ichki to'qimalariga zarar etkazmaydi. Zamburug'ning infeksiya gifasi faqat kutikula ostiga yoki eng ko'pi bilan uchta hujayra chuqurligidagi qatlamgacha kirishi mumkin, u erda rivojlana olmaydi va majburiy tinim davrida qoladi. Ammo agar zamburug' kirgan to'qima hujayralari boshqa biror sababga ko'ra (asosan mevalarni saqlash paytida, patogen yoki abiotik faktor ta'sirida) nobud bo'lsa, bunday to'qimalarda

zamburug' kasallik belgilarini namoyon qiladi va meva tanachalarini hosil qiladi. Zamburug' sitruslardan faqat kasallikka moyil mandarin navlari va duragaylarining meva qobiqlarini bevosita zararlashi mumkin, boshqa sitrus ekinlari mevalarining faqat mexanik jarohat olgan (urilgan, sovuq urgan, oftobda kuygan, pestitsidlar bilan shikastlangan yoki uzoq saqlangan) qobiqlari zararlanadi.

Bu zamburug' sitrus ekinlarida quyidagi kasallik belgilarini qo'zg'atadi: gullash tugashidan keyin yosh meva tugunchalari to'kiladi; sitrus ekinlari mevalarining jarohat olgan qobiqlarida qo'ng'ir-qora, diametri 1,5 sm yoki kattaroq dog'lar paydo bo'ladi. Ular ostidagi to'qima qattiq va quruq, yoki zararlanish chuqurroq tarqalganda, yumshoq bo'lishi mumkin. Nam sharoitda zararlangan to'qima ustida ko'p sporalar paydo bo'ladi, spora massalarining tusi nimrang yoki qizg'ish-nimrang, quriganda qo'ng'ir-qora; mevalarni saqlash paytida kasallikka moyil mandarin navlarining mevalari qobig'ida oq-kumush tusli, terisimon joylar paydo bo'ladi, keyinroq qobiq qo'ng'ir-kulrang tus oladi va oxirida yumshoq chiriydi; sovuq va sernam havo ta'sirida bo'lgan sitrus, ayniqsa greypfrut mevalari qobig'i burushiq bo'lib, unda suyuqlik tomchilari paydo bo'ladi.

4. Sitrus ekinlarining mevalari chirishi

Sitrus mevalarining ayrim kasalliklari mevalarni omborxonalarda saqlash davrida rivojlanadi. Ular odatda mevalarni har xil mexanik jarohatlar orqali zararlaydi. Ular qatoriga quyidagi kasalliklar kiradi.

Mevalar antraknoz va fitofторoz chirishi haqida ma'lumotlar yuqorida keltirilgan.

Meva qobig'i chirishi (mukoroz). Qo'zg'atuvchilar Zygomycota bo'limi, Zygomycetes sinfi, Mucorales tartibi, Mucoraceae oilasi, *Rhizopus* turkumiga mansub bir necha zamburug'lardir. Zararlangan meva qobig'i yumshoq, suv shimganga o'xshash bo'lib qoladi, mevani barmoq bilan bosganda, u mevaga oson kirib ketadi. Zararlangan joylarda ichida qora nuqtalari (sporangiyalar) mavjud bo'lgan oqish-kulrang mog'or paydo bo'ladi.

Qora mog'or (aspergillyoz). Kasallikni asosan Deuteromycetes bo'limi, Hyphomycetes sinfi, Hyphomycetales tartibi, Moniliaceae oilasiga kiruvchi *Aspergillus niger* kosmopolit turi, ba'zan boshqa *Aspergillus* turlari ham qo'zg'atadi. Oldin zararlangan mevada ochiq tusli, juda yumshoq, barmoq bilan oson teshiladigan dog'lar paydo bo'ladi. Keyin ular botiq, burushiq shakl oladi, ustida oq mog'or hosil bo'ladi, keyin (konidiyalar paydo bo'lganida) mog'or qora-qo'ng'ir, changsimon bo'lib qoladi.

Ko'k mog'or (penitsillyoz). Qo'zg'atuvchi Deuteromycetes bo'limi, Hyphomycetes sinfi, Hyphomycetales tartibi, Moniliaceae oilasiga kiruvchi *Penicillium italicum* turidir. Kosmopolit. Mevalarning qobig'i yumshoq, suv shimganga o'xshash, burushiq, barmoq bilan oson teshiladigan bo'lib qoladi, ularning ustida tor, oq hoshiyali, ko'k tusli, changuvchi konidial organlari hosil bo'ladi. Vaqt o'tishi bilan sporalarning tusi ko'kdan qo'ng'irzaytunga o'zgaradi.

Qo'zg'atuvchi saprotrof sifatida tuproqda va har xil boshqa substratlarda juda keng tarqalgan. Yashil mog'orga nisbatan *P. italicum* benzimidazollarga juda tez chidamlilik hosil qiladi. Ko'k va yashil mog'or qo'zg'atuvchilari o'sishi va rivojlanishi uchun optimal harorat 24°S atrofida; 10°S da *P. italicum* yashil mog'or qo'zg'atuvchisidan tezroq o'sadi, rivojlanadi va tarqaladi..

Yashil mog'or (penitsillyoz). Qo'zg'atuvchi *Penicillium digitatum* turidir. Bu kosmopolit tur ko'p mamlakatlarda sitrus mevalarida eng ko'p zarar keltiradigan zamburug'dir va u ko'k mog'or qo'zg'atuvchisiga nisbatan ko'p tarqalgan. Meva qobig'i ustida oldin diametri 612 mm keladigan dog' hosil bo'ladi, 24-36 soat ichida uning kattaligi 2-4 sm ga etadi. Mevalarning to'qimasi yumshoq, suv shimganga o'xshash, barmoq bilan oson teshiladigan bo'lib qoladi, ularning ustida mitseliy koloniyasi paydo bo'ladi. Koloniya diametri ~2,5 sm ga etganda, koloniya o'rtasida zaytun-yashil tusli, dumaloq shaklli, changuvchi konidial sporash sektori hosil bo'ladi, bu sektor zamburug'ning millionlab konidiyalaridan iborat bo'lib, uning atrofida, keng, oq hoshiyali mitseliy saqlanib qoladi. Zamburug' konidiyalari havo oqimlari bilan atroflariga tarqalib ketadi, boshqa, sog'lom mevalarga tushib, ularni ham zararlaydi. Mitseliy atrofida to'qima yumshaydi. Quruq ob-havoda meva burushib, mumiyolanib qoladi. Nam ob-

havo sharoitida zararlangan joylarga boshqa mog'or zamburug'lari va bakteriyalar kirib oladi va meva bo'tqa shakliga kirib, butunlay chiriydi. Konidiyalar ekin ichida mavsum davomida va bir mavsumdan ikkinchisigacha saqlanadi, mevalarga shamol bilan tarqaladi va ularning qobig'iga har xil jarohatlar orqali kirib oladi. Qo'zg'atuvchi uchun qulay harorat 24°S atrofida, 30°S dan yuqori va 10°S dan past haroratda kam rivojlanadi, 1°S da o'sishdan butunlay to'xtaydi.

Kulrang mog'or (botritioz). Kasallikni Ascomycetes sinfi, Discomycetes guruhi, Leotiales tartibiga mansub *Botryotinia fuckeliana* zamburug'i qo'zg'atadi, anamorfasini Deuteromycetes guruhi, Hyphomycetes sinfi, Hyphomycetales tartibi, Moniliaceae oilasiga kiruvchi *Botrytis cinerea* turi hisoblanadi. Kasallik O'zbekistonda sabzavot ekinlari, uzum va boshqa substratlarda qayd etilgan, sitrus mevalarida ham uchrashi ehtimol qilinadi. Kasallik limon mevalari qobig'ida *Sclerotinia sclerotiorum*, *Trichoderma viride* va *Phytophthora* spp. zamburug'lari hosil qiladiganga o'xshash qo'ng'ir, terisimon chirish belgilarini paydo qilishi mumkin. Keyinroq zararlangan qobiq qismlari ustida, qo'zg'atuvchining mitseliy, konidiofora va konidiyalaridan tashkil topgan kulrang-qo'ng'ir-zaytun tusli mog'or rivojlanadi. Saqlash davrida kasallik zararlangan mevalardan sog'lomlariga kontakt usuli bilan oson tarqaladi. Mevalaridan tashqari, qo'zg'atuvchi sitrus ekinlarining gullarini zararlaydi va meva tugunchalari to'kilishiga olib keladi. Qo'zg'atuvchining konidiyalari salqin, sernam ob-havo sharoitida o'simlik qoldiqlarida hosil bo'ladi. Ular yomg'ir va shamol bilan gullarga tushadi va ularni zararlaydi. Qo'zg'atuvchi zararlangan to'qimalarda tinim davriga kirib, yosh meva ustida saqlanishi mumkin. Zamburug' sog'lom to'qimalarni zararlashi meva etilganida va mevalarni saqlash vaqtida kuzatiladi.

Oq chirish (sklerotinioz). Kasallikni Ascomycetes sinfi, Discomycetes guruhi, Leotiales tartibiga kiruvchi *Sclerotinia sclerotiorum* zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallik dunyoda har xil substratlarda, ayniqsa sabzavot, poliz, rezavor ekinlar va mevalarda keng tarqalgan, O'zbekistonda sitrus ekinlarida ham uchrashi ehtimol.

Mevalar oldin qo'ng'ir tus oladi, qobiq'i sal yumshaydi, keyin sariq, so'ngra sarg'ishqo'ng'ir tus oladi. Nam sharoitda ularning ustida oq, paxtasimon mog'or va noto'g'ri shaklli, o'lchami 1-3 mm keladigan sklerotsiyalar paydo bo'ladi. KDA ozuqa muhitida oq mitseliy va uzunligi 1 sm gacha bo'lgan sklerotsiyalar rivojlanadi. Mevalarni saqlash paytida yuqori namlik kuzatilsa, qo'zg'atuvchi zararlanganlaridan sog'lomlariga kontakt usulda tez tarqaladi va ularni tez chiritadi. Mu'tadil va sernam iqlimli mintaqalarda qo'zg'atuvchi ekinlarning poyalarini ham zararlaydi va ulardan elim oqishiga olib keladi. Qo'zg'atuvchi noqulay sharoitlarda sklerotsiyalari yordamida bir necha oy davomida saqlanadi. Ular sernam sharoitda o'sadi va apotetsiyalar hosil qiladi. Askosporalar mevalarga tushib, ularni tabiiy teshiklar yoki har xil jarohatlar orqali zararlaydi.

Alternarioz chirish. Qo'zg'atuvchi Deuteromycetes bo'limi, Hyphomycetes sinfi, Hyphomycetales tartibi, Dematiaceae oilasiga kiruvchi *Alternaria citri* turidir. Kasallik O'zbekistonda qayd etilmagan. Bu qo'zg'atuvchi AQSH ning Kaliforniya shtatida uzoq saqlash uchun qo'yilgan limon mevalari nobud bo'lishining asosiy sababchisidir. Jarohatlangan yoki fiziologik zaif limon mevalarining qobig'ida yoki ichida qo'ng'irqora dog'lar paydo bo'ladi. Mevalarni 13-15°C da saqlaganda, omborxonalariga qo'yilgan to'la etilgan (sariq) limonlarda kasallik 4-6 hafta, etilayotgan (sarg'aya boshlagan) larida 8-10 hafta va yashillarida esa 12-16 hafta orasida paydo bo'ladi.

Fuzarioz chirish. Kasallikni Deuteromycetes guruhi, Hyphomycetes sinfi, Hyphomycetales tartibi, Tubeculariaceae oilasiga kiruvchi *Fusarium moniliforme* va *F. oxysporum* zamburug'lari qo'zg'atadi. Bu turlar dunyoda keng tarqalgan. Fuzarioz Isroilda va Avstraliyada omborxonada saqlanayotgan apelsin va greypfrutlarning ancha qismi yo'qotilishiga olib keladi. O'zbekistonda bu turlar uchraydi, ammo ular sitrus mevalarini zararlashi haqida xabarlar mavjud emas.

Fuzarioz mevalarda sekin rivojlanadi, shu sababdan uzoq saqlanadigan mevalarda kasallikning ahamiyati ko'proq. Mevaning gul bo'lgan tomoni, kamroq boshqa joylari zararlanaadi, ba'zan tashqi tomonidan sog'lom ko'rinadigan mevalarning o'rtasi chirigan bo'lishi mumkin. Zararlangan meva qobiq'i terisimon, botiq shakl, och- yoki to'q-qo'ng'ir tus oladi. Nam sharoitda qobiqning zararlangan joylarida oq mitseliy paydo bo'ladi, qobiq, qo'zg'atuvchining turiga qarab, oq, och-qo'ng'ir yoki nimrang tusga kiradi.

Qo'zg'atuvchining konidialari o'simlik qoldiqlarida hamda zararlangan va nobud bo'lgan novdalarda hosil bo'ladi. Ular yomg'ir va shamol bilan hali etilmagan mevalar ustiga tushadi va u erda tinim davriga kirib, saqlanadi. Zamburug' sog'lom to'qimalarni zararlashi meva etilganidan va uzoq vaqt davomida saqlanganidan keyin kuzatiladi. Odatda o'suv yoki saqlash davrida har xil noqulay faktorlar ta'sirida zaiflashgan mevalar zararlanadi.

Sitrus mevalarining O'zbekistonda qayd etilmagan boshqa chirish kasalliklari.

Achigan chirish – qo'zg'atuvchisi *Endomyces geotrichum* askomitset zamburug'i, anamorfasi gifomitset *Geotrichum candidum*. *Diplodiox* – qo'zg'atuvchisi *Physalospora rhodina*, anamorfasi piknidali selomitset *Diplodia natalensis*. *Dotiorellyoz* – qo'zg'atuvchisi *Botryosphaeria ribis*, anamorfasi piknidali selomitset *Dothiorella gregaria*. *Fomopsis chirish* – qo'zg'atuvchisi *Diaporthe citri* turi qo'zg'atadi, anamorfasi piknidali selomitset *Phomopsis citri*. *Stemfilioz* kasalligining qo'zg'atuvchisi *Pleospora herbarum*, anamorfasi gifomitset *Stemphylium botryosum*. Qo'zg'atuvchi kosmopolit zamburug', tabiatda har xil o'simliklarning qoldiqlarida keng tarqalgan, O'zbekistonda sitrus mevalarida qayd qilinmagan. *Trixodermoz* – qo'zg'atuvchi *Trichoderma viride* (sinonim *T. lignorum*).

Qo'zg'atuvchi kosmopolit zamburug', tabiatda tuproqda (va ba'zan o'simlik qoldiqlarida) keng tarqalgan, O'zbekistonda sitrus mevalarida qayd qilinmagan.

Muhokama uchun savollar

1. Sitrus ekinlarida qanday kasalliklar uchraydi?
2. Sitrus ekinlarining gommoz kasalligining belgilari nimalardan iborat? Kasallik paydo bo'lishining sabablari nima? Gommozga qarshi qanday kurash choralari qo'llaniladi?
3. Sitrus ekinlarining fitofторoz kasalligining belgilari nimalardan iborat? Kasallikni zamburug'larning qaysi turlari qo'zg'atadi va ularning belgilari qanday? Sitrus ekinlarining fitofторoz kasalligi Markaziy Osiyoning qaysi mamlakatlarida uchraydi?
4. Sitrus ekinlarining antraknoz kasalligining belgilari nimalardan iborat? Kasallikni zamburug'larning qaysi turi qo'zg'atadi va uning belgilari qanday? Sitrus ekinlarining antraknoz kasalligi Markaziy Osiyoning qaysi mamlakatlarida uchraydi?
5. Sitrus mevalari chirishi kasalliklarining belgilari nimalardan iborat? Ushbu kasalliklarni zamburug'larning qaysi turlari qo'zg'atadi?

16. Yong'oq mevali o'simliklarning kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari

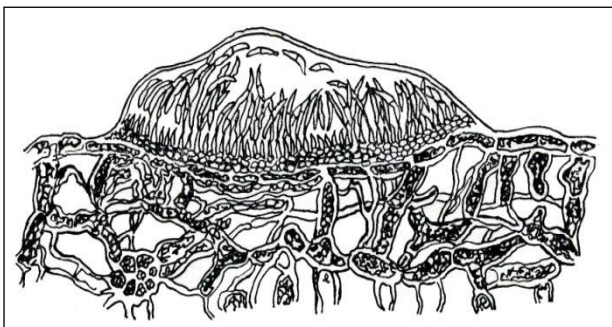
REJA:

1. Yong'oqning qo'ng'ir dog'lanish kasalligi
2. Yong'oqning un-shudring kasalligi
3. Yong'oqning oq dog'lanish kasalligi
4. Yong'oqning buqoq va boshqa kasalliklari
5. Yong'oqning sitosporoz (infeksion qurish) kasalligi
6. Yong'oqning bakterial kuyish kasalligi
7. Bodomning klyasterosporioz va polistigmoz un-shudring kasalliklari.
8. Bodom barglari bujmayishi kalmaraz bakterial dog'lanishi
9. Pista daraxtining un-shudring va poyasining o'zagi Chirishi
10. Bodom va pista daraxtining kasalliklariga qarshi kurash choralari

Yong'oqning qo'ng'ir dog'lanish kasalligi

Yong'oqning qo'ng'ir dog'lanish (marssonioz, antraknoz) kasalligi barcha yong'oq o'sadigan mintaqalarda, jumladan Evropa, SHimoliy va Janubiy Amerikada, Markaziy Osiyoda Qirg'iziston, Qozog'iston va O'zbekistonda tarqalgan.

Kasallik belgilari. Barg, barg bandi, novda va mevalar zararlanadi. Barglarda och-qo'ng'ir yoki kulrang-qo'ng'ir, dumaloq, keyinchalik har xil shaklli va o'lchamli, ba'zan o'rtasi ochroq, atrofi to'qroq tusli dog'lar paydo bo'ladi (138 va 139-rasmlar). Barglarning har ikki tomonida, ko'pincha ostki tarafida mayda (nuqta shaklli), jigarrang, keyinchalik deyarli qora tusli, ko'pincha konsentrik doiralar hosil qiluvchi Yostiqlar rivojlanadi. Yostiqlar ba'zan novda va mevalardagi dog'larda ham paydo bo'ladi. Ular zamburug'ning mitseliy, konidiofora va konidiyalaridan tashkil topgan (23-rasm). Barg bandlari va O'ning asosiy tomirlarida o'zunchoq, ellips shaklli, qora tusli dog'lar hosil bo'ladi, barglar quriydi va to'qiladi. Yosh novdalarda kulrang tusli yarachalar paydo bo'ladi. Mevalarda qo'ng'ir dog'lar hosil bo'ladi, ular dog' bo'lgan tomonidan chatnab, yorilib ketadi, meva mag'zi qorayishi va qurib qolishi mumkin.



23 - **rasm.** Yong'oqda qo'ng'ir dog'lanish qo'zg'atuvchi zamburug' (*Gnomonia leptostyla* Marssonina juglandis) ning konidial yostiqlarining kesmasi

Qo'zg'atuvchining belgilari. Qo'zg'atuvchi Melanconiales tartibiga mansub bo'lgan *Marssonina juglandis* selomitset zamburug'i, teleomorfasi *Gnomonia leptostyla* askomitset (pirenomitset) zamburug'idir. Konidial sporlash organlari Yostiqlarda rivojlanadi. Yostiqlar kichik, deyarli qora tusli, yassi yoki sal bo'rtgan, oldin epidermis ostida, keyinchalik yorib chiqadi. Konidioforalar o'zunligi 4-6 mkm. Konidiyalar ikki xil: makro- va mikrokonidiyalar. Makrokonidiyalar rangsiz, o'roq shaklli, har ikki uchi yoki faqat ustki uchi o'tkirlashgan, ba'zan ustki uchi sal bukilgan, 2 hujayrali, septasi ba'zan noaniq (yaxshi ko'rinmaydi), 16-30x3-4,5 mkm. Mikrokonidiyalar tayoqcha shaklli, ba'zan sal egilgan, 6-12x1-1,5 mkm, makrokonidiyalar bilan birga yoki alohida Yostiqlarda hosil bo'ladi.

Teleomorfasi peritetsiyalari to'kilgan barglarning pastki tomonida, substrat ichida rivojlanadi va tashqariga o'zun bo'yinchasi bilan chiqadi. Ular shar shaklli, qora tusli, diametri 300 mkm gacha, bo'yinchasining o'zunligi ham 300 mkm gacha. Xaltachalar o'zunchoq shaklli, 50-70x8-14 mkm, kalta oyoqchali. Askosporalar 2 hujayrali, rangsiz, sal egilgan, ba'zan kalta, shilimshiq moddadan tashkil topgan o'smalari mavjud, ko'pincha septadan tortilgan, 17-25x2,5-4 mkm.

Kasallik rivojlanishi va zarari. Kuzda to'kilgan barg va zararlangan novdalarda qo'zg'atuvchining peritetsiyalari hosil bo'ladi va qishlaydi. Erta bahorda harorat 10°S ga etgach, peritetsiy ichidagi xaltachalarda askosporalar etiladi. Askosporalar yomg'ir va shamol vositasida Yosh barglarga tushadi va ularda birlamchi zararlanish qo'zg'atadi. Ikki haftacha vaqt o'tgach, zararlangan barglarda Yuqorida ko'rsatilgan kasallik belgilari paydo bo'ladi. Yong'oqning zararlangan qismlarida, asosan barglarida hosil bo'lgan Yostiqlardan ajratiladigan konidiyalar kasallikning ikkilamchi manbai bo'lib, mavsum davomida ular boshqa barg, novdalar va boshqa daraxtlarga tarqaladi. Kasallik iqtisodiy ahamiyatga ega, O'ning zarari yong'oq barglari to'qilishi, novdalari zararlanishi, mevalar zararlanishi, qurishi va to'qilishi, natijada daraxt zaiflashishi va hosil kamayishi bilan ifodalanadi. Kasallik tufayli ba'zi mamlakatlarda hosilning yarmi yoki ko'prog'i yo'qotiladi.

Kurash choralari. Odatda kasallikka qarshi maxsus kurash choralari qo'llanilmaydi. Agrotexnik qoidalarga rioya qilish, quringan novdalarni kesib turish, kasallik kuchli rivojlanishi kutilganda birinchi belgilari ko'rinishi bilan oq, 1% li Bordo suyuqligi purkash tavsiya qilinadi. Daraxtlar marssoninoz bilan kuchli zararlanadigan mamlakatlarda qo'zg'atuvchining qishlovchi bosqichiga qarshi erta bahorda daraxtga va O'ning ostidagi tuproqqa nitrafenning 2-3%-li eritmasi purkaladi, o'suv davrida esa 1%-li Bordo suyuqligi yoki boshqa biror zamonaviy

fungitsid bilan 1-2 marta ishlov beriladi. Kasallikning bahordagi birlamchi manbaasini – zamburug’ning peritetsiyalarini yo’qotish – o’ta muhim agrotexnik tadbir hisoblanadi; bo’ning uchun to’kilgan barglarni to’plab yo’qotish, daraxt tagidagi va atrofidagi tuproqni ag’darish va o’g’itlash tavsiya qilinadi [9, 50, 52, 79, 80, 97].

Yong’oqning un-shudring kasalligi

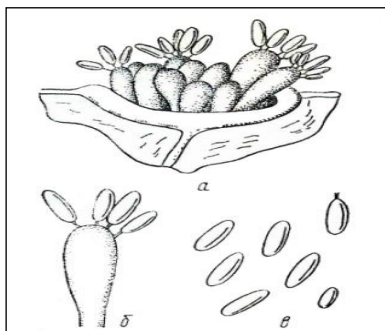
Kasallik Evropada va Markaziy Osiyoda tarqalgan, jumladan O’zbekistonda ham qayd etilgan. Yong’oq barglarining ostki tomonida yupqa, keyin ko’rinmay ketadigan, mayin g’ubor paydo bo’ladi. Odatda kasallik juda kam uchraydi, daraxtlarga sezilarli zarar etkazmaydi va unga qarshi maxsus kurash choralari qo’llanmaydi. SHu bilan birga Toshkent viloyati Bo’stonliq tumanida un-shudring yong’oqzorlarga iqtisodiy zarar etkazishi e’tirof etilgan [50].

Qo’zg’atuvchi *Microsphaera juglandis* askomitset zamburug’i. Konidiyalar ellips shaklli, ustida o’zunasiga joylashgan chiziqli shakllari mavjud, 22-30x11-14 mkm. Kleystotetsiyalar tarqoq yoki kichik guruhlarda, ko’pincha barg tomirlari bo’ylab joylashgan, to’q-qo’ng’ir tusli, diametri 85-120 mkm. O’smalari 5-14 ta, radial yo’nalishda joylashgan, pastki qismi och-jigarrang va kleystotetsiy yaqinida septaga ega, butun o’zunligi bo’yicha mayda bo’rtmalar bilan qoplangan, uchida 1-3 marta dixotomik shoxlangan, eng uchki shoxchalari burama shaklida qayrilgan. O’smalarning o’zunligi 170 mkm gacha, eni ostki qismida 85 mkm gacha. Har bir kleystotetsiy ichida 3-5 xaltacha mavjud, ular keng ellips, to’qum yoki deyarli shar shaklli, 45-56x38-45 mkm, 6, ba’zan 3,4 yoki 8 sporal. Askosporalar ellips yoki o’zunchoq to’qum shaklli, 11-25x7-11 mkm [2, 50].

Yong’oqning oq dog’lanish kasalligi

Kasallik O’zbekistonda Toshkent viloyatining Bo’stonliq tumanida qayd etilgan, boshqa viloyatlarda ham tarqalgan bo’lishi mumkin. Zararlangan barglarda mayda, oqish-sarg’ish dog’lar paydo bo’ladi. Ular qo’shib, qo’ng’ir tus oladi. Barglarning ostki tomonida oq g’ubor hosil bo’ladi. Novdalarda botiq, qo’ng’ir dog’lar rivojlanadi, dog’ tagidagi po’stloq quriydi va novdalar o’sishdan orqada qoladi. Odatda kasallik daraxtlarga sezilarli zarar etkazmaydi va unga qarshi maxsus kurash choralari qo’llanilmaydi [9, 50, 79]. **Qo’zg’atuvchining belgilari.** Qo’zg’atuvchi *Microstroma juglandis* bazidiomitset zamburug’i. Zararlangan barglarning ostki tomonida, tomirlar orasida joylashgan g’ubor qatlami zamburug’ning bazidiya va bizidiosporalaridan tashkil topgan. Bazidiyalar barg ustitsa (teshikchalari) dan chiqadi, ular to’qmoq shaklli, 18x9-10 mkm. Bazidiosporalar o’zunchoq to’qum shaklli, usti silliq, 5-8x2-3 mkm (24-rasm).

24 - rasm. Yong’oqda oq dog’lanish kasalligini qo’zg’atuvchi zamburug’ (*Microstroma juglandis*) ning bazidiyalari guruhi barg ustitsasidan chiqishi (a), bazidiyasi (b) va bazidiosporalari (v)



Yong’oqning bo’qoq kasalliklari

Yong’oqning bo’qoq kasalliklari barcha yong’oq daraxtlari o’sadigan joylarda uchraydi. Toshkent viloyatining tog’oldi tumanlarida keng tarqalgan va yong’oqzorlarga ancha zarar yetkazadigan turlar qatoriga to’qli, tangachali va haqiqiy bo’qoq zamburug’lari kiradi. Ulardan tashqari Toshkent viloyatida yong’oqda bir necha kamroq tarqalgan turlar ham qayd etilgan (*Daldinia concentrica*, *Ganoderma applanatum*, *Polyporus arcularius*). Bo’qoq zamburug’lari daraxt tanasidan ozuqa moddalarini so’rib, ularni zaiflashtiradi hamda daraxtlarda Chirish kasalligini qo’zg’atadi. Daraxtlar poyalarida parazitlarning meva tanachalari (shishlar,

bo'qoqlar) paydo bo'ladi. Ular oldin dumaloq ko'rinishga ega bo'lib, keyin o'sib, yarim shar, buyrak yoki noto'g'ri shakl oladi, oldin yumshox, keyin qattiq, yog'ochsimon, rangi sariq, kulrang, qizg'ish, qo'ng'ir, qora va boshqa tusli. Ba'zi meva tanachalarida konsentrik doiralar hosil bo'ladi. Zamburug'lar daraxtlarning ozuqa moddalarini o'zlashtirib, uni zaiflashtiradi. Tanasida bir necha meva tanachalari paydo bo'lgan daraxtlar qurib qolishi mumkin

To'qli bo'qoq zamburug'i. To'qli bo'qoq zamburug'i poyada yaralar hosil qiladi, poya o'zagida va po'stloq osti ("zabolon") qismida sarg'ish-oq Chirish qo'zg'atadi (140 va 141-rasmlar). Yong'oqdan tashqari olma, tut, ba'zan qayrag'och, eman, grab, shumtol va boshqa daraxtlar poyalarida uchraydi. Parazit daraxt tanasiga nobud bo'lgan novdalar va har xil shikastlangan joylar orqali kiradi. Markaziy Osiyoda mevali va boshqa daraxtlarda (jumladan Qirg'izistonning tabiiy yong'oqzorlarida) keng tarqalgan.

Qo'zg'atuvchining belgilari. Qo'zg'atuvchi bazidial zamburug' *Inonotus hispidus* (sinonimi *Polyporus hispidus*). Meva tanachalari (140-rasm) bir yillik, har yili yangidan o'sib chiquvchi, qalpoqcha yoki yostiq shaklli, g'ovak, chetlari to'mtoq, 4-12x6-20x2-7 sm. Meva tanachalarining usti to'lqinsimon, to'qli, qo'ng'ir yoki to'q-qo'ng'ir tusli. To'qimasi bulutsimon-etli, nursimon tolali, qo'ng'ir yoki qora tusli. Quvurchalari sarg'ish-qizg'ish, o'zunligi 2-5 sm. Kavakchalari dumaloq yoki qirrali, diametri 0,2-0,5 mm. Bazidiyalari

10-12x6-7 mkm. Bazidiosporalari deyarli shar shaklli, kashtan tusli, silliq, qalin qobiqli, 9-12x7,5-9 mkm. To'qlari qizg'ish-qo'ng'ir tusli, ostki qismi keng, 18-25x6-9 mkm. Meva tanachalari tarkibida sariq rang chiqaruvchi modda mavjud.

Zamburug' daraxtning yog'och qismida korrozion tipdagi Chirish qo'zg'atadi. Zararlangan yog'och dastlab qo'ng'ir tus oladi, keyin O'ning yillik xalqalari bo'ylab chatnovlar paydo bo'ladi. Oxiri yog'och sariq-oq tus oladi, zararlangan va sog'lom to'qima orasida to'q-qo'ng'ir hoshiya hosil bo'ladi. Zamburug' yog'ochning o'zagini zararlaydi, ammo ba'zan po'stloq osti qismiga ham o'tadi. Chirish daraxt poyasining ustki qismida tarqaladi.

Tangachali bo'qoq zamburug'i (142-rasm) bargli daraxtlarda oq Chirish qo'zg'atadi. To'nkalar va qari daraxtlarda ko'p uchraydi. Zamburug' bazidiosporalari daraxt poyalari va katta shoxlarining to'qimasiga har xil yaralar orqali kiradi va zararlaydi.

Qo'zg'atuvchining belgilari. Qo'zg'atuvchi bazidial zamburug' *Polyporus squamosus*. Bo'qoqlari (meva tanachalari) bir-birining usiga taxlangan tangalardan tashkil topgan (142-rasm). Ular bir yillik, tarang etli, qalpoqcha shaklli, ko'pincha yon tomonida joylashgan oyoqchali, yakka-yakka yoki katta guruhlarda uchraydi. Qalpoqchalari dumaloq, yupqa, kengligi 10-60 sm, usti sarg'ish, konsentrik doiralar shaklida joylashgan qo'ng'ir tangachalari mavjud, chetlari butun, sal to'lqinsimon, pastga qarab bukilgan. Yosh meva tanachalari iste'mol qilishga yaroqli. Oyoqchasi seret, zich, oq yoki och-sariq. Gimenofori quvursimon. Quvurchalari noto'g'ri shaklli, o'zunligi 2-4 mm gacha. Bazidiosporalari rangsiz, urchuq yoki o'zunchoq to'qum shaklli, ostki qismi o'tkirlashgan, 10-14x4-5 mkm.

Zamburug' daraxt to'qimasiga har xil yaralar orqali kirib, zararlaydi, daraxt poyasi va ildizining o'zagini chiritadi. Chirish so'ngida daraxtning yog'och qismi oqish tus oladi, unda o'zunasiga joylashgan chatnovlar paydo bo'ladi, chatnagan joylar ichida oq mitseliy to'planadi, yog'och to'rtburchak, plastinka yoki noto'g'ri shaklli qismlarga bo'linib ketadi.

Haqiqiy bo'qoq zamburug'i (143-rasm) daraxt poyalarining o'zagida va po'stloq osti qismida oq "marmar" Chirish qo'zg'atadi. Yong'oqdan tashqari haqiqiy bo'qoq bilan qoraqayin (buk), shumtol, oqqayin, tog'terak, terak, tol, grab, zirk, gilos, zarang va ko'p boshqa bargli daraxtlarning poyalari zararlanadi. Zamburug'ning mitseliysi ko'p yillik. Zamburug' bazidiosporalari daraxtlarga poyadagi har xil yaralar, sovuq urgan va singan joylar, qurib qolgan shoxlar orqali kirib, zararlaydi. Haqiqiy bo'qoq kasalligi zaiflashgan yoki qurib qolgan daraxtlarda, to'nkalarda va sinib tushgan shoxlarda keng tarqalgan. Bitta poyada bir necha o'nlab, ko'pincha alohida, ba'zan guruhlarda joylashgan meva tanachalari rivojlanishi mumkin.

Qo'zg'atuvchining belgilari. Qo'zg'atuvchi bazidial zamburug' *Fomes fomentarius*. Meva tanachalari (143-rasm) ko'p yillik, tuyoq shaklli, qattiq, kengligi 10-40 sm, ostki qismi keng, daraxtlarga faqat meva tanachasi orqasining ustki qismi bilan yopishadi, ostki qismi yassi.

Meva tanachasining usti kulrang yoki kulrang-qora tusli, silliq, ba'zan yaltiroq, keng konsentrik qismlari mavjud, kengligi 1-2 mm keladigan qattiq qobiq bilan qoplangan. Ichki qismining to'qimasi sariq-jigarrang, yumshox, zich joylashgan kiygizga o'xshash. Gimenofoor och-zang tusli qatlamlardan tashkil topgan, quvurchalari to'g'ri shaklli, o'zunligi 2-6 mm. Bazidiyalari 25-30x8-11 mkm, tezda yo'qolib ketuvchi. Bazidiosporalar o'zunchoq-ellipsoid shaklli, 14-24x5-8 mkm, rangsiz.

Zamburug' korroziya tipli Chirish qo'zg'atadi, oldin poyaning po'stloq osti qismida rivojlanib, keyin o'zagiga o'tadi. Chirishning ilk bosqichida daraxtning yog'och qismi qo'ng'ir tus oladi va unda oq yoki sariq nuqtalar, chiziqlar va tasmachalar paydo bo'ladi.

2-bosqichda tasmachalar soni ko'payadi, to'qima sariq-qo'ng'ir tus oladi, yumshox, g'ovak bo'lib qoladi, unda tor to'q-qo'ng'ir va qora chiziqlar paydo bo'ladi. 3-bosqichda ichi pardasimon, sarg'ish mitseliy bilan to'lgan ko'ndalang chatnovlar paydo bo'ladi. Yog'och mo'rt bo'lib qoladi va yillik qatlamlari yoki alohida tolalaridan oson ajralib ketadi. Chirish odatda poyaning ustki qismidan boshlanadi va tezda pastki qismiga hamda poyaning po'stloq osti qismidan o'zagiga tarqaladi. Kesilgan bargli daraxtlarning poyalari bir mavsumda chirib ketishi mumkin

Yong'oqning boshqa kasalliklari

Yong'oq ildiz bo'g'zining bakterial rak kasalligi O'zbekistonda ham tarqalgan. Bu kasallikning qo'zg'atuvchisi, rivojlanishi va u bilan kurash choralari haqidagi ma'lumot Yuqorida "Mevali daraxtlar ildiz bo'g'zining bakterial rak kasalligi" va "Tok ildiz bo'g'zining bakterial rak kasalligi" bo'limlarida keltirilgan.

Boshqa kasallik qo'zg'atuvchi yarim parazit yoki saprotrof turlardan O'zbekistonda yong'oq novdalari va yoki barglarida *Cytosporina juglandicola*, *Coniothyrium foedans*, *Microdiplodia juglans* va *Diplodia juglandis* piknidali turlar qayd etilgan.

Bulardan tashqari yong'oqda poya raki kasalligi (qo'zg'atuvchi *Fusarium solani*), barglari dog'lanishi (*Alternaria alternata*), nematodalar (*Pratylenchus* spp., *P. vulnus*, *Meloidogyne* spp., *Mesocriconema xenoplax*) va nepovirus (cherry leaf roll virus – CLRV) qo'zg'atadigan kasalliklar uchraydi, ammo ular O'zbekistonda qayd etilmagan [73, Internet materiallari].

Yong'oqning sitosporoz (infektsion qurish) kasalligi

Qo'zg'atuvchi zamburug' – *Cytospora juglandina*. Yong'oqning poya va shoxlarining qobig'i hamda yog'oya qismlari zararlanadi, baglari va mevalari zararlanmaydi. Zararlangan qobiqda oldin qizil yoki qizg'ish-qo'ng'ir, o'rtasi nimrang tusli dog'lar paydo bo'ladi. Ular o'sib, katta (o'zunligi 50-75 sm gacha), ellips yoki o'zunchoq shaklli yaralarga aylanadi. Yaralar tagidagi to'qimalar yog'och qismigacha nobud bo'ladi, qotib qoladi yoki mo'rt, uvalanib ketuvchi bo'lib qoladi. Yaralarda qobiqni yorib chiquvchi, yarim shar yoki konus shaklli stromalar hosil bo'ladi. Agar yaralar poya yoki shoxni o'rab olsa, bu shoxlar yoki daraxt nobud bo'ladi.

Kasallik rivojlanishi. Qo'zg'atuvchi zamburug' yaralarda mitseliy va piknidalar shaklida qishlaydi. Daraxtlar asosan bahorda yoki kuzda, sernam ob-havoda zararlanadi. Bahorda kurtaklar yozila boshlagan paytda piknidalardan qo'zg'atuvchining konidiyalari chiqadi, ular yomg'ir va shamol vositasida sog'lom shox va novdalarga tushadi va har xil mexanik jarohatlar (sovuq urgan joylar, shoxlarning singan joylari, hasharotlar va kasalliklar tufayli hosil bo'lgan shikastlanishlar) orqali to'qimalarga kiradi. Zararlangan a'zolarida yangi yaralar zararlanishdan keyin 1-3 yil o'tganida paydo bo'ladi. Yaralar bahorda va yoz boshlarida o'sadi, yozda va qishda ularning o'sishi sekinlashadi. Poya, shox va novdalarning qobiqlari, keyinchalik esa yog'och qismlari ham nobud bo'ladi va qurib qoladi. Sog'lomlariga nisbatan, har xil sabablarga ko'ra zaiflashgan daraxtlar kuchliroq zararlanadi.

Sitosporoz haqida boshqa ma'lumotlar "Mevali daraxtlarning sitosporoz kasalligi" bo'limida keltirilgan.

Kurash choralari. Agrotexnika qoidalariga rioya qilish, kuchli zararlangan daraxtlarni qazib olib tashlash, zararlangan shox va novdalarni kesib olib, bog'dan tashqarida yoqib yuborish yoki ko'mib tashlash lozim. Daraxtlarni vaqtida sug'orish va o'g'itlar bilan

oziqlantirish, yangi novdalarni shakllantirish uchun eski shoxlarni butab turish kerak. Kesilgan joylariga bog' surtmasi, moyli bo'yoq yoki tarkibida fungitsid bo'lgan maxsus surtma surtish lozim. Daraxt poyalari va shoxlaridagi yaralarni davolash uchun samarali fungitsidlar mavjud emas.

Daraxt po'stining zararlangan qismi bilan birga atrofidagi 1,5-2 sm sog'lom qismini ham kesib olish lozim. Bu ishni havo harorati 15°S dan Yuqori bo'lganida bajarish kerak. Po'stloq o'tkir pichoq bilan yog'och qismigacha kesib olinadi, chiqindilar bog'dan tashqarida yoqib yuboriladi yoki ko'mib tashlanadi. Yara kesib olingan joylarga biror fungitsid (temir sulfatning 3%-li eritmasi, 1-2%-li DNOK, 1-2%-li nitrafen yoki 1-2%-li mis sulfat) bilan ishlov beriladi va darhol bog' surtmasi (70% nigrol + 15% kanifol + 15% parafin yoki 70% nigrol + 30% kul) yoki moyli bo'yoq (200 g olifa + 100 g Oqra) surtiladi.

Yaralarni kesib olmasdan ularga OQQ bilan rux sulfat yoki bor aralashmasini surtib ham kasallik tarqalishini ancha kamaytirish mumkin [7a, 97].

Yong'oqning bakterial kuyish kasalligi

Kasallik Evropa, Osiyo, Afrika, Shimoliy, Markaziy va Janubiy Amerika hamda Okeaniyada, Markaziy Osiyoda O'zbekistonda tarqalgan.

Kasallik belgilari. Barg, barg bandi, kurtak, to'pgul gajaklari, novda, Yosh va kattaroq mevalar zararlanadi. Barg, barg tomirlari va bandlarida kichik, to'q-qo'ng'ir yoki qora tusli, atrofida tor, suv shimganga o'xshaydigan hoshiyali, ko'pincha serqirra dog'lar paydo bo'ladi. Yosh novdalarda oldin suv shimganga o'xshash, kulrang-jigarrang tusli, noto'g'ri o'zunchoq shaklli dog'lar hosil bo'ladi, so'ngra ular o'sib, katta qo'ng'ir yoki qora yaralarga aylanadi, quriydi, chatnashi va po'stlog'i tushib ketishi mumkin (144-rasm). Zararlangan novdalar qurib qolishi mumkin. Yosh mevalarda dumaloq, och-jigarrang dog'lar, ularning atrofida keng, suv shimganga o'xshash xalqa paydo bo'ladi (145-rasm). Dog'lar meva o'sishi bilan o'sadi, to'q tusli, botiq yaralarga aylanadi; yaralar mevaning yarmini qoplashi mumkin. Ba'zan bakteriya mevaning ichki qismiga o'tadi va uni chiritadi (146-rasm). Yong'oq mag'zi qorayadi va meva ichida badbo'y hidli suyuqlik hosil bo'ladi. Meva gul bo'lgan tomonidan boshlab qurib qoladi va to'qiladi.

Qo'zg'atuvchi bakteriya *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis*, sinonimlari *Xanthomonas juglandis*, *Xanthomonas campestris* pv. *juglandis*, *Pseudomonas juglandis*. Bakteriya tayoqcha shaklli, bitta qutbiy (polyar) joylashgan xivchinchali, o'lchami 0,7-3x0,4-0,7 mkm.

Kasallik rivojlanishi, zarari va kurash choralari. Bakteriya kurtaklar, qurigan to'pgullar va zararlangan novdalarda qishlaydi. Kasallik sernam ob-havo sharoitida, ayniqsa gullash davrida yomg'ir ko'p yoqqanda kuchli rivojlanadi. Zararlangan to'qimalarda bakteriyalardan tashkil topgan suyuqlik paydo bo'ladi. Qo'zg'atuvchi yomg'ir tomchilari va shamol hamda hasharotlar vositasida tarqaladi. Kasallikning birinchi belgilari barglarda va tugunchalarda ko'rinadi, Yosh tugunlar zararlanishi urug'chining og'izchasidan boshlanadi. Kasallikka nihol va Yosh daraxtlar chidamsiz, ularning zararlangan poyasi sinib ketishi mumkin. Zararlangan Yosh mevalar Chirishi va to'qilib ketishi tufayli hosil miqdori va sifati kamayadi. Kasallik gullash-meva tugish fazasidan kech rivojlansa, sezilarli zarar etkazmaydi. Kasallik bilan zararlangan novda va mevalarni terib yo'qotish lozim. Bakterioz kuchli rivojlanish xavfi bo'lganida, gullashdan oldin va gullash paytida tarkibida mis mavjud bo'lgan preparatlar (1%-li Bordo suyuqligi va b.) bilan ishlov berish tavsiya etiladi [9, 52, Internet materiallari].

Bodom kasalliklari

Bodomning klyasterosporioz va polistigmoz kasalliklari. Klyasterosporioz va polistigmoz O'zbekistonning barcha bodom o'sadigan mintaqalarida tarqalgan. Ular Toshkent viloyatining Bo'stonliq tumanida bodomning eng zararli kasalliklari qatoriga kiradi. Bu kasalliklarning belgilari, rivojlanishi, qo'zg'atuvchi zamburug'larning belgilari va kurash choralari haqida ma'lumotlar Yuqorida "Danakli mevali daraxtlarning klyasterosporioz kasalligi" va "Olxo'rining polistigmoz (qizil dog'lanish) kasalligi" bo'limlarida keltirilgan.

Bodomning un-shudring kasalligi. Bodomning un-shudring kasalligini ikkita zamburug' turi qo'zg'atishi mumkin. *Sphaerotheca pannosa* bodomning barglari va novdalarini zararlaydi, bu kasallik asosan yoz paytida rivojlanadi. Ikkinchi tur – *Phyllactinia suffulta* – asosan bodomning barglarini, juda kam hollarda novdalarini zararlaydi, kasallik yoz Oxiri – kuzda kuchliroq rivojlanadi. har ikki tur bilan zararlangan o'simlik a'zolarida mitseliy va konidiyalash organlaridan tashkil topgan oq, unsimon g'ubor hosil bo'ladi. Kuzda g'ubor ichida zamburug'larning kleystotetsiylari hosil bo'ladi. Qo'zg'atuvchilar o'simlik qoldiqlarida kleystotetsiylari vositasida qishlaydi.

Un-shudring O'zbekistonning barcha bodom o'sadigan mintaqalarida tarqalgan. *Phyllactinia suffulta* turi qo'zg'atadigan kasallik Toshkent viloyatining Bo'stonliq tumanida bodomning eng zararli kasalliklari qatoriga kiradi. Kasallik qo'zg'atuvchilarning belgilari va bodomning un-shudring kasalliklari haqidagi boshqa ma'lumotlar Yuqorida "Danakli mevali daraxtlarning un-shudring kasalliklari" bo'limida keltirilgan.

Bodom barglari bujmayishi kasalligi Janubiy Evropa, SHimoliy Amerika, Qrim va Markaziy Osiyoda tarqalgan. Zararlangan bodom barglari qalinlashadi, qing'ir-qiyshiq bo'lib, bujmayadi. Barglarning ostki tomonida oqish mumsimon g'ubor – zamburug'ning xaltachalari va askosporalaridan tashkil topgan va kutikulani yorib chiqadigan gimenial qatlam hosil bo'ladi. O'suv davrida kasallik askosporalari yordamida tarqaladi. Qo'zg'atuvchi zamburug' kurtaklarda va Yosh novdalarda, po'stloq tagida qishlaydi. Kasallikning O'zbekistonda bodomda rivojlanishi va hosiliga ta'siri o'rganilmagan.

Qo'zg'atuvchi *Taphrina amygdali* (sinonimi *Exoascus amygdaki*) askomitset zamburug'i. Gimenial qatlam barglarda epidermis hujayralari bilan kutikula orasida rivojlanadi. Xaltachalar ostidagi hujayra pastga qarab biroz ingichkalashgan, 11x8,3 mkm. Xaltachalar to'qmoq shaklli, 24x9-11 mkm, 4-8 sporali. Askosporalar kurtaklanmaydi, dumaloq shaklli, diametri 3,0-4,0 mkm.

Taphrina turkumiga mansub bo'lgan zamburug'lar qo'zg'atadigan kasalliklar haqidagi boshqa ma'lumotlar Yuqorida "Danakli mevali daraxtlarda yalang'ochxaltachali zamburug'lar qo'zg'atadigan kasalliklar" bo'limida keltirilgan.

Bodomning kalmaraz kasalligini *Fusicladium amygdali* anamorf zamburug'i qo'zg'atadi. Bodomning barglari va mevalari zararlanadi. Barglarda och-yashil dog'lar hosil bo'ladi, keyinroq ularning ustida zamburug'ning mitseliysi va konidial sporlash organlaridan tashkil topgan yashil-qo'ng'ir g'ubor rivojlanadi. O'suv davrida qo'zg'atuvchi konidiyalari bilan tarqaladi. Mavsum Oxirida o'simliklarning zararlangan a'zolarida peritetsiylar – zamburug'ning jinsiy bosqichining meva tanachalari hosil bo'ladi. Zamburug' peritetsiylari vositasida qishlaydi.

Bodomning bakterial dog'lanishi. Kasallikni *Pseudomonas caucasium* bakteriyasi qo'zg'atadi. Barglarda moy tomganga o'xshash dog'lar paydo bo'ladi. Ular o'sib, kattalashadi va sariq, keyinroq qo'ng'ir tus oladi. Tog'li mintaqalarda bakteriya zararlangan novdalarning po'stlog'i ostida va kurtaklarda qishlaydi. Bahorda qo'zg'atuvchi barglarga yomg'ir va shamol vositasida tushadi va ularni zararlaydi [50, 79].

Pista daraxtining kasalliklari

Pista daraxtining un-shudring kasalligini *Phyllactinia suffulta* askomitset zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallik Markaziy Osiyoda uchraydi. Asosan barglar zararlanadi. Iyun oyida barglarning ostki tarafida zamburug'ning mitseliysi va konidial sporlash organlaridan tashkil topgan mayin, ko'zga tashlanmaydigan, o'rgimchak uyasiga o'xshash oq g'ubor hosil bo'ladi. Boshqa o'simliklarga qo'zg'atuvchi konidiyalari bilan tarqaladi. Kasallikning eng kuchli rivojlanishi sentyabr oyida ko'zatiladi. Zararlangan barglar sarg'ayadi va vaqtdan oldin to'qiladi, daraxtlarning fotosintetik qobiliyati susayadi, ular o'sishdan orqada qoladi, hosili pasayadi. Yoz Oxirida g'ubor ichida qora nuqtalar – qo'zg'atuvchi zamburug'ning kleystotetsiylari hosil bo'ladi. Zamburug' kleystotetsiylar vositasida qishlaydi.

Pista daraxti poyasining o'zagi chirishi kasalligini bazidiomitsetlarga mansub bo'lgan *Fomes rimosus* (sinonim *Phellinus rimosus*) bazidiomitset zamburug'i qo'zg'atadi. Zamburug'

pista daraxtlarining poyasini zararlaydi va O'ning o'zagi asta-sekin chirib ketishiga olib keladi. Zararlashdan keyin 2-3 yil o'tgach, zararlangan daraxtlarning poyalarida zamburug'ning ko'p yillik meva tanachalari hosil bo'ladi. Kuchli zararlangan daraxtlar asta-sekin qurib qoladi. Atrofidagi sog'lom daraxtlarga zamburug' meva tanachalarida rivojlanadigan bazidiosporalari bilan tarqaladi.

Bodom va pista daraxtining kasalliklariga qarshi kurash choralari

Umumiy agrotexnika qoidalariga rioya qilish, to'kilgan barglarni to'plab, yo'qotish, kuzda daraxtlar tagini chuqur shudgor qilish, daraxtlarni o'z vaqtida kompleks o'g'itlar bilan oziqlantirish; daraxtlarni yoshartirish uchun eski shoxlarini butab turish; o'z vaqtida tuproqqa ishlov berish, oziqlantirish, sug'orish; kasallikka Chidamli navlar yaratish va o'stirish; shoxlar o'ta qalin bo'lib ketishiga yo'l qo'ymaslik, bahorda va kuzda barglar to'qilishidan oldin shoxlarni butash, chiqindilarni bog'dan tashqarida yoqib yuborish yoki ko'mib tashlash; kesilgan joylarni ohak sutining 1%-li eritmasi yoki temir sulfatning 3%-li eritmasi bilan zararsizlantirish; bo'qoq zamburug'larining meva tanachalarini to'plab, ko'mib tashlash; kuchli zararlangan daraxtlarni qazib olib, bog'dan tashqarida yo'qotish; o'suv davrida daraxtlarga 2-3 marta (kurtaklar bo'rtganida, gullashdan keyin darhol va undan keyin yana 10-12 kun o'tgach) 1%-li Bordo suyuqligini, yoki mis xloroksidining 0,4%-li eritmasini yoki Oqud boshqa biror fungitsidni purkash; un-shudringga qarshi daraxtlarga kolloid oltingugurtning 1%-li eritmasini purkash; bahorda kurtaklar bo'rtishidan oldin va kuzda barglar to'kilganidan keyin daraxtlarga 1%-li DNOK (100 l suvga 1 kg) yoki 3%-li Bordo suyuqligi (100 l suvga 3 kg mis sulfat va 3 kg so'ndirilmagan ohak) purkash tavsiya qilinadi [78, 97].

17-MAVZU: MANZARALI DARAXTLAR VA GULLARNING KASALLIKLARI VA ULARGA QARSHI KURASH CHORALARI

Reja:

1. Terak bargining zang kasalligi
2. Terak bargining oq dog'lanishi
3. Terak bargining qo'ng'ir dog'lanishi
4. Archaning zang kasalligi
5. Gvozdikani bakterial so'lish kasalligi.
6. Giatsinlarning sariq kasalligi

Terak bargining zang kasalligi. Kasallikni *Melampsora M. Larici-populin*, *M. olliipopulin* zamburug'i keltirib chiqaradi. Kasallangan terak bargida zamburug'ning uredo va teleosporalari hosil bo'lsa, esidiospora-lar piyoz bargida etiladi. Kasallik belgilari iyul-avgust oylarida uredo-sporalar tarzida namoyon bo'ladi. Kasallik keng tarqalgan vaqtda barg yuzasi to'liq uredosporalar bilan qoplanadi. Zamburug' teleosporalari barg epi-drmisining ostida to'q qo'ng'ir rangdagi yostiqlar tarzida ko'rinadi. Teleo-sporalar zararlanib tuproqqa tushgan

barglarda qishlaydi. Erta bahorda teleosporalardan bazidiyalar hosil bo'lib, keyinchalik bazidosporalarga aylanib oraliq o'simlikni kasallantiradi. Zang kasalligi bilan kasallangan terak o'sish va rivojlanishdan orqada qoladi. Uning manzaralilik ko'rikini o'zgarishga sabab bo'ladi.

Kasallikka qarshi kurashni to'g'ri tashkil qilishda ular atrofiga piyoz, sarimsoqpiyoz ekmaslikka erishish kerak. Tuproqqa tushgan barg qoldiq-larini yig'ishtirib olib yoqib tashlash zarur. Erta bahorda, kurtaklar ochilgunga qadar terak novdalarini bordo suyuqligi bilan, 40%li Alto fungitsidi bilan 0,15-0,2 kg/ga, Bayleton fungitsidi bilan 10,12 kundan keyin ishlov berishni 2-3 marta o'tkazilishi kerak.

Terak bargining oq dog'lanishi. Kasallikni *Septoria populi* zamburug'i keltirib chiqaradi. Kasallik yoz faslini o'rtalarida namoyon bo'ladi. Dast-labki belgilar barg yuzasida qizg'ish qo'ng'ir hoshiyali qo'ng'ir dog'lar tarzida namoyon bo'ladi. Bu dog'larning yuzasida ko'p miqdorda qora rangdagi pikni-diyalar hosil bo'ladi. Piknidiyalarda etilgan konidiyalar undan otilib chiqib sog'lom barglarni kasallantiradi. Kasallangan barglar quriy bosh-laydi va keyinchalik tushib ketadi. Kasallangan o'simliklar o'sish va rivojlanishdan orqada qolib, manzaralilik xususiyati yo'qoladi

Terak bargining qo'ng'ir dog'lanishi. Kasallikni *Gloeosporium populi* zamburug'i keltirib chiqaradi. Kasallik yozning o'rtalarida barg yuzasida qo'ng'ir rangdagi dog'lar tarzida namoyon bo'ladi. Bu dog'larda etilgan koni-diyalar sog'lom o'simlikni kasallantiradi. Kasallik keng tarqalganda butun barg yuzasini dog'lar tarzida qoplab oladi. Kasallangan o'simlik barglari qurib, tushib ketadi.

Archaning zang kasalligi. Archani zang kasalligini *Gymnosporangium turkestanicum* Tranr. (esidial stadiyasi *Sorbus* turlarida rivojlanadi), *G. fusisporium* Tiche Mill (esidial stadiyasi *Sorbus* turlarida rivojlanadi) va *G. confusum* Plowder (esidial stadiyasi *Crataegus* turlarida rivojlanadi) zamburug'lar qo'zg'atadi.

Archaning har xil turlari zang kasalligi bilan bir xilda zararlanmaydi. Masalan, archaning *Juniperus seravschanica* turi ko'proq, *J. semiglobosa* turi kamroq, *J. turkestanica* turi yana ham kamroq zararlanadi.

Gvozdikani bakterial so'lish kasalligi. Bu kasallik Evropada (Buyuk Britaniya, Daniya, Italiya, Niderlandiya, Vengriya Fransiya, SHvetsiya), Osiyoda (Yaponiya), SHimoliy va Markaziy Amerikada (AQSH) Janubiy Amerika (Argentina), davlatlarida tarqalgan bo'lib, Respublikamiz uchun karantin ob'ekt sifatida uchramaydi(1.37-rasm).

Kasallikni *Pseudomonas caryophylli* Starr and Burkholder bakteriyasi keltirib chiqaradi. Bu kasallik gvozdikaning barcha er usti a'zolarini kasallantiradi. Kasallik ikki shaklda namoyon bo'ladi. Birinchi shakli yosh barglar buralib,

qo'ng'ir yashil rangga kiradi, so'liydi, ildizi chiriydi va o'simlik tuproqdan oson sug'rib chiqadi.

Ikkinchi shaklida kasallik sekin rivojlanib, o'simlik o'sishdan orqada qoladi, Keyinchalik poyaning pastki bo'g'inlarida 1-5 sm uzunlikdagi chuqur ko'ndalang dog'lar paydo bo'lib, yuqori bo'g'inlarda xosil bo'lgan dog'lar barglarning so'lishi bilan namayon bo'ladi. O'simlik poyasini ko'ndalang kesilganda suv naylarining qorayishi va ildizining chirib ketganligi ko'rinadi.



1.37- rasm. Gvozdikaning bakterial so'lish kasalligi- *Pseudomonas caryophylli* Starr and Burkholder

Gvozdikada vilt kasalligini keltirib chiqaruvchi bakteriyalar xara-katchan tayoqalar shaklidagi, bir tamonida xivchin xosil qiluvchi, aerob xayot kechiruvchi, o'lchami 0,35-0,95x1,05-3,18 mkm ni tashkil qiladi.

Bakteriyaning rivojlanishi uchun optimal xarorat 30-35 °C, maksimal 45°C, minimal 5°C ni tashkil qiladi. Kasallik qo'zg'atuvchisi gvozdikaning turkiya va gollandiya navlarini kasallantiradi. Infeksiya qalamchalar, tup-roq, qum, mexnat qurollari va issiqxonalarning romlarida saqlanadi. In-feksiya kasallangan o'simlik poyasidan suv, xasharotlar, odam vositasida tar-qaladi. Sog'lam o'simlikka ustitsalar, gidatoidlar, mexanik yaralar vosita-sida kirib keladi. O'simlikning chiqish oqimlari orqali poya bo'ylab butun o'simlikka tarqaladi.

Kasallikka qarshi karantin tadbirlariga keltirilgan ko'chatlarni bir yil davomida karantin pitomniklarida muntazam fitosanitar nazoratdan o'tkazib turish kerak. Pitomniklarda o'simlik g'uncha xosil qilgan davrdan boshlab nazorat qilish kerak. Kasallangan o'simlik namunalarini yo'q qilib tashlash va tuproq, qirindi, romlarni 40 % formalin eritmasi bilan ishlov berish kerak (1 m² joyga 10 l suvda 250 sm³ formalin foydalaniladi).

Giatsinlarning sariq kasalligi. Bu kasallik Evropada (Buyuk Britaniya, Daniya, Italiya, Niderlandiya, Fransiya, SHvetsiya, Germaniya), Osiyoda (Yaponiya), SHimoliy va Markaziy Amerikada (AQSH) davlatlarida tarqalgan bo'lib, Respublikamiz uchun karantin ob'ekt sifatida uchramaydi.

Kasallikni *Xanthomonas hyacinthi* (Wekker)Dowson bakteriyasi kelti-rib chiqaradi. Bu kasallik giatsinlarni barglarida va to'pgullar bandida sariq rangdagi dog'lar tarzida namayon bo'ladi. Kasallik tufayli poyaning o'tkazuvchi naylari bakteriyalar bilan to'lib qoladi. Barglar yuqori yarusdan boshlab sarg'ayadi, keyin qo'ng'ir yashil rangga kiradi, so'liydi va qurib qoladi (1.38-rasm).



1.38-rasm. Giatsinlarning sariq kasalligi-*Xanthomonas hyacinthi* (Wekker) Dowson.:yuqoridan o'nga kasallangan piyozboshlarning eniga va bo'yiga kesigi; chapda kasallangan o'simlik namunasi; o'ngda kuchli darajada kasallangan o'simlik.

Kasallik belgilari piyozboshlarda namayon bo'lganda ularning tubi chiriydi. Ba'zan piyozboshlar tashqi ko'rinishidan sog'lam ko'rinsada, uni ko'ndalang kesilganda sariq rangda ko'rinadi. Keyinchalik poyaning pastki bo'g'inlaridagi poyadagi o'tkazuvchi bog'lamlar bakteriya sporalari bilan to'lib qoladi, yuqori bo'g'inlarda xosil bo'lgan barglarning so'lishi bilan namayon bo'ladi. O'simlik poyasini ko'ndalang kesilganda suv naylarining qorayishi va yuzasi bakteriyaning shilimshig'i bilan qoplanganligi ko'rinadi.

Giatsinada vilt kasalligini keltirib chiqaruvchi bakteriyalar xarakat-chan tayoqalar shaklidagi, bir tamonida xivchin xosil qiluvchi, aerob xayot kechiruvchi, o'lchami 0,8-1,2x0,5-0,6 mkm ni tashkil qiladigan mikroorga-nizmlardir. Kartoshkali agarda sekin o'sadi, koloniyasi silliq, sariq rangda bo'ladi.

Bakteriyaning rivojlanishi uchun optimal xarorat 28-30°C, maksimal 35-37°C bo'lib, 47°C da bakteriya nobud bo'ladi. Kasallik qo'zg'atuvchisi piyozboshlar, tuproq, qum, mexnat qurollari, yomg'ir, shamol va xashoratlar vosita-sida tarqaladi. Sog'lam o'simlikka ustitsalar, gidatoidlar, mexanik yaralar vositasida kirib keladi. O'simlikning chiqish oqimlari orqali poya bo'ylab butun o'simlikka tarqaladi.

Kasallikka qarshi karantin tadbirlariga keltirilgan ko'chatlarni bir yil davomida karantin pitomniklarida muntazam fitosanitar nazoratdan o'tkazib turish, pitomniklarda o'simlik g'uncha xosil qilgan davrdan boshlab , piyozboshlar xosil qilanga qadar nazorat qilish; Kasallangan o'simlik namu-nalarini yo'q qilib tashlash va tuproq, qirindi, romlarni 40% li formalin eritmasi bilan ishlov berish kerak (1m^2 joyga 10l suvda 250sm^3 formalin foydalaniladi). Piyozboshlarni 37⁰S xaroratda 4 hafta davomida quritish kerak. Ko'chat uchun sog'lam piyozboshlarni 5%li temir sulfid eritmasida ishlov berib ekish va kasallangan o'simlik qoldiqlarini yoqib, joylarini 5% li formalin eritmasi bilan ishlov berish kerak.

Nazorat savollari:

1. Manzarali daraxtlarning zang kasalligining tarqalishi, belgi-lari, infeksiya manbayi va zarari qanday ?
2. Manzarali daraxtlarning dog'lanish kasalligining belgilari va zarari qanday ?
3. Manzarali daraxtlarning sariq oq chirish kasalligining paydo bo'lishi kanday?.

18-MAVZU: TUT KASALLIKLARI VA ULARGA QARSHI KURASH KURASH CHORALARI

Reja:

7. Tutning fuzarioz kasalligi.
8. Tutning silindrosporioz kasalligi.
9. Tutning un shudring kasalligi
10. Tutning ildiz chirish kasalliklari

Tutning fuzarioz kasalligi. Respublikamiz sharoitida tutning vilt kasalligini *Verticillium* va *Fusarium* zamburug'lari keltirib chiqaradi. Bu kasallikni sistematikasi, tarqalishi va ularga qarshi kurash choralarini A.SH. SHERALIEV (1974-2007) tomonidan o'rganilgan.

Urug'dan ungan ko'chatlar fuzarioz kasalligi bilan kasallanishi ko'chatlar unib chiqqandan 17-26 kun o'tgandan keyin amalga oshadi. Bunday ko'chatlarning urug' kurtak barglarida sarg'ish-jigar rangdagi dog'lar paydo bo'lib, ular qovjirab quriydi. Kasallik belgilari haqiqiy barglarda ham kuzatiladi. Kasallangan barglar yuzasida dastlab sarg'ish dog'lar paydo bo'lib, ular keyinchalik jigar rangga kiradi.

Havo harorati ko'tarilgan vaqtlarda bunday barglar och yashil rangga kirib, so'liy boshlaydi. Bunday barglarning barg bandi ko'ndalang kesib ko'rilganda yog'ochlik qismi qorayib ketadi. Kasallangan ko'chatlarning poyasi ko'ndalang kesilganda yog'ochlik qismi jigar rangda yoki qoramtir rangda ko'rinadi. Bunday ko'chatlarning kasallanishida *F. moniliforme*, *F. lateritium*, *F. heterosporum*, *F. gibbosium*, *F. sambusinium* zamburug' turlari qatnashadi (1.39, 1.40-rasmlar).



1.39-rasm. Tutda so'lish kasalligini keltirib chiqaruvchi *F. heterosporum* turining makro- va mikrokonidiylari

Ma'lumotlarga ko'ra tutning fuzarioz kasalligini 10 dan ortiq turdagi *Fusarium* zamburug'lari keltirib chiqaradi. Kasallik tufayli 30-35 % urug'dan ekilgan ko'chatlar, 40-45 % payvandlangan ko'chatlar, 20 -25 % ko'p yillik tut daraxtlari nobud bo'ladi.

Kasallik ko'chatlarning yotib qolishi, ildiz chirishi va so'lishi tarzida namoyon bo'ladi. Kasallik belgilari pastki yarusda joylashgan barglarning sarg'ayishi, barg qirralarining jigar rangga kirib bujmayishi tarzida namoyon bo'ladi. Kasallikning ichki rangga kirishi bilan xarakterlanadi. Kasallik tut daraxti ning urug'ini ham zararlaydi. Bunday urug'lar unuvchanligi 10-12 % ga kamayadi. Fuzarioz kasalligi tufayli bir tupdan olinadigan barg miqdori 7-9 % ga pasayadi. Fuzarioz vilti bilan kasallangan tut daraxtining bir yillik novdalarini tezda sovuq urib ketadi. Kasallikning ichki belgilari o'tkazuvchi to'qimalarning qoramtir jigar rangga kirishi (nekroz), ildiz po'stining chirishi natijasida qizil, ko'k, binafsha rangga kiradi (1.41-rasm).

Tutzorlarda fuzarioz vilt kasalligining keng tarqalishiga asosiy sabab, tutzorlar orasiga g'o'za, poliz va sabzavot ekinlarini ekish natijasida infeksiyaning tuproqda to'planishi, kasallikka chidamli navlarni aniqlanmaganligi va qator oralaridagi tuproqqa ishlov berishda tut ildiz tizimining *F.moniliforme* turi bilan zararlanishidan ildiz chirish kasalligining kelib chiqishidir.

Kasallikka qarshi kurashish uchun tut urug'ini ekishdan oldin , P-4, vitavaks fungitsidlari bilan 2-3 kg/t miqdorida ishlov berib keyin urug'larni tuproqqa ekish

kerak. Fuzarioz kasalligining tarqalishini o'rganish maqsadida Toshkent viloyati xo'jaliklaridagi tutzorlaridan tadqiqot uchun yig'ilgan 1854 ta *Morus alba*, *M.nigra* o'simliklarining 595 tasi, yoki 32,0 % fuzarioz bilan kasallanganligi aniqlandi.



1.40-rasm. Tutda so'lish kasalligini keltirib chiqaruvchi *F. lateritium* turining makro va mikrokonidiylari

Ayniqsa tut plantatsiyalarining qator oralariga g'o'za va poliz ekin-lari ekilgan joylarda o'simliklarning kasallanish darajasi ancha yuqori edi. Mikologik tadqiqotlar asosida kasallangan o'simliklardan *F.avena-ceum*, *F.semitectum*, *F.gibbosum* var. *acuminatum*, *F.sambucinum* var. *minus*, *F.heterosporum*, *F.javanicum*, *F.solani*, *F.solani* var. *argillaceum*, *F.redolens*, *F.merismoides*, *F.nivale* turlari ajratib olindi.

SHotut-Morus nigra L. fuzariozi. SHotutda fuzarioz kasalligining namoyon bo'lishi payvandlangan ko'chatlarda boshlanadi. Kasallikni keltirib chiqaradigan zamburug'lar o'simlikka payvandlash davrida qirqilgan joyga tuproq bilan birga tushadi. Ular o'simlikning yog'ochlik qismidagi to'qimalar orqali poya bo'ylab turli balandlikkacha ko'tariladi va qoramtir jigar rangdagi nekroz hosil qiladi.

Nekrozning miqdori kasallik keltirib chiqargan zamburug'ning turlar tarkibiga bog'liqdir. Bunday ko'chatlar doimiy joyga o'rnatilgandan keyin oradan 2-3 yil o'tgach qurib qoladi. Ko'chatlarni ko'chirib o'tkazish davomida ildiz sistemasining qayta qirqilishi va agrotexnik tadbirlarni o'z vaqtida o'tkazilmaganda kasallik belgilari yorqin namoyon bo'ladi.

SHotutda fuzarioz kasalligi o'simlik poyasining pastki qismida joylashgan novdalarda hosil bo'lgan barglar yuzasida har xil hajmdagi sarg'ish dog'lar, yoz faslida suv bug'latish jarayoni kuchaygan vaqtlarda yorqin namoyon bo'ladi. Surunkasiga kasallangan o'simliklarda o'sish va rivojlanish sustlashganligi, hosil miqdori keskin kamligi bilan xarakterlanadi.

Kuz fasliga kelib, kunlar sovishi bilan xazonrezlik boshlanmasdan bunday belgilarga ega bo'lgan barglar to'kilib ketadi. Ularning barg bandi qirqib

ko‘rilganda, o‘tkazuvchi bog‘lamlarning yog‘ochlik qismi jigar rangga bo‘yalganligini ko‘rish mumkin. Barglar da sarg‘ish dog‘larning hosil bo‘lishi yillar o‘tishi bilan ortib boradi.



1.41-rasm. Tutda ildiz chirish kasalligini keltirib chiqaruvchi *F.moniliforme* var. *lactis* turining makro va mikrokonidiylari

Yoz faslining kunlar isib ketgan davrlarida yuqori yaruslar da joylashgan barglar yuzasining turgor holati yo‘qoladi. Barg qirrasining chetidagi qizg‘ish dog‘lar hajmi ortib boradi. Kasallik kuchli namoyon bo‘lgan o‘simliklarda barg yaprog‘i bujmayib, keyinchalik tezda tushib ketadi. Bun-day o‘simlik novdalari bargsiz qolib asta-sekin quriy boshlaydi.

Novdasini ko‘ndalang kesib ko‘rilganda, uning yog‘ochlik qismi jigar rangga kirib, o‘zak qismining chiriq boshlaganligi ko‘rinadi. Bunday belgilarga ega bo‘lgan o‘simliklarni mikologik tadqiq qilinganda *F.lateritium*, *F.heterosporum*, *F.avenaceum*, *F.gibbosum*, *F.sambucinum*, *F.semitectum*, *F.gibbosum* var. *acumunatum*, *F.gibbosum* var. *bullatum*, *F.sambucinum* var. *minus*, *F.sambucinum* var. *ossicolum*, *F.culmorum*, *F.sporotrichiella* var. *poae*, *F.oxysporum*, *F.moniliforme*, *F.redolens* turlari *Gliocladium*, *Alternaria* turkumlari vakillari bilan birga ajralib chiqadi.

Tutning fuzarioz kasalliqiga qarshi kurash chora tadbirlari. Fuzarioz kasalligi Respublikamiz sharoitida qishloq xo‘jalik ekinlari orasida eng keng tarqalgan kasalliklardan biri hisoblanadi. Kasallik tufayli ular o‘sinh va rivojlanishidan orqada qolib, hosil sifati keskin pasayib, kasallangan o‘simliklarning turlar soni ortib bormoqda. Bunga asosiy sabab, tuproqda hayot kechirayotgan *Fusarium* zamburug‘ining fakultativ parazit turlarining patogenlik xususiyatini namoyon qilayotganligi va kasallikka qarshi hech qanday kurash choralarining ilmiy asoslari ishlab chiqilmaganligidir. Fuzarioz kasalligiga qarshi samarali kurash choralarini ishlab chiqish qishloq xo‘jalik o‘simliklaridan olinadigan mahsulot miqdorini ortirib, hosil sifatini yaxshilab qolmasdan, tuproqda

Fusarium turkumiga mansub zamburug' patogen turlar faoliyatini monitoring qilish imkoni vujudga keladi.

SHu davrgacha qishloq xo'jalik o'simliklarining fuzarioz kasalli-giga qarshi eng kuchli zaharli modda (asosan inson asab sistemasiga) simobli tarkibiga ega bo'lgan granozan va 50% li TMTD, Kaptan, Seneb, Benlant kabi funitsidlarni qo'llash tavsiya etilgan (Goncharenko, 1968; Gogeliya, 1974; Gvinepadze, 1975; Gasanov, 1978; Kiselev va bosh., 1991).

Urug'ni ekishdan oldin fungitsidlar bilan ishlov berish natijasida urug' yuzasidagi zamburug'lardan tozalanadi va tuproqdagi zamburug'larning unga kirib kelmasligiga sharoit yaratadi. Urug'larni tuproqqa ekishdan oldin ishlov berish xo'jaliklarda keng qo'llaniladigan usul hisoblanib, u quyidagi bilan afzalliklarga ega:

urug'ning tuproqqa tushgan muddatidan boshlab, mustahkam o'simlik hosil qilgan kungacha himoya qiladi, urug'larni kam miqdorda sarflab kerak-li miqdorda ko'chat olish imkonini beradi;

tuproqqa oz miqdordagi fungitsidlarning tushishi natijasida atrof muhitni ifloslanishidan saqlash imkoni vujudga keladi;

urug'ga yopishgan fungitsidlar uni ishlatayotgan, qo'llayotgan insonlar-ga kam ta'sir ko'rsatadi.

Sistemali ta'sir etuvchi fungitsidlar o'simlik to'qimalariga oson kirib borib, o'tkazuvchi naylar vositasida tezda harakatlanadi va unda hayot kechirayotgan patogen zamburug'larning bioximik jarayonlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi (YUnusov va bosh.,1978; Levitin va bosh., 1993; Hasanov va bosh., 2000; Levitin, 2000).

Fungitsidlar bilan ishlov berilgan urug'larning tuproqdagi va urug' yuzasidagi zamburug'lardan himoya qilish, sog'lom o'simlik ko'chatlarini olish maqsadida preparatlarni tut urug'iga qo'llash miqdori va usulini yaratish uchun laboratoriya sharoitida va ToshDAU o'quv tajriba stansiyasida bir qancha tajribalar o'tkazildi.

Jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, nazorat variantida tut urug'ning unuvchanligi 90 % ni tashkil qilsa, fungitsidlar bilan ishlov berilgan urug'larda uning miqdoriga bog'liq ravishda unuvchan-lik xususiyati 87,4 dan 98,9 % ga ortadi.

Tut urug'ining bir kilogrammiga 1-2 g miqdorda fungitsidni qo'l-lash, uning to'liq dezinfeksiya bo'lib o'tishiga imkoniyat bermaydi. Bu miqdorlarda urug'larning unuvchanligi 89-95 % ni tashkil qiladi, xolos. Urug'dan ungan ko'chatlarni keyingi muddatlarda kuzatish natijasida asta-sekin o'simlik ildizining qorayib, chiriy boshlashini ko'rish mumkin.

Sinalgan barcha fungitsidlarning miqdori bir kilogramm urug‘ga 3 g bo‘lganda nazorat variantida unuvchanlik 90,2 % ni tashkil qilsa, tajriba variantida 96-98 % ga tenglashadi. Urug‘dan ungan ko‘chatlar sog‘lom va kasal-lik belgilariga ega bo‘lmaydi.

Fungitsid miqdorini 5 g. ga ortishi urug‘dagi barcha infeksiyani to‘liq tozalasada, urug‘ning unuvchanligiga salbiy ta’sir qila boshlaydi. Urug‘larning unish tezligi bu fungitsidlar ta’sirda nazoratga nisbatan pastligi bilan xarakterlanadi. Bu jarayon fungitsidlar miqdorini ortishi o‘simlikdagi fiziologik jarayonlarga ta’sir qilishini ko‘rsatadi.

Tutda fuzarioz kasalligining kelib chiqishida *Fusarium* zamburug‘i-ning patogen va saprotrof turlari va bakteriyalar ham ishtirok etadi. Fuza-rioz kasalligining tashqi belgilarining namoyon bo‘lishi kasallikni kelti-rib chiqarishda qatnashgan turlar tarkibiga bog‘liqdir. Bunday o‘simliklar analiz qilinganda, ulardan *F.solani*, *F.javanicum*, *F.lateritium*, *F.heterosporum*, *F.gibbosum* turlari va bakteriyalar ajralib chiqadi. Tut ko‘chatlarini doimiy dalaga ekilguncha ko‘chirib o‘tqazishda uning ildiz sistemasini bir necha marta zararlanishi mumkin. Unga qarshi kurashning birdan bir yo‘li ko‘chatlarni tuproqqa ekishdan oldin samarali fungitsidlar bilan ildiz sistemasiga ishlov berishdir.

Buning uchun tuproqqa ekiladigan ko‘chatlar ko‘chatxonalardan kovlab olingandan keyin, ekishdan oldin Z0 min davomida Monserin fungitsidi-ning 0,2% li eritmasiga botirib qo‘yiladi. Eritmani tayyorlash uchun 10 l suvga Z0 gr fungitsid solinib yaxshilab aralashtiriladi. Hosil bo‘lgan eritma idishlarga ko‘chatlar ildizini ko‘madigan miqdorda qo‘yilib, unga ko‘chat-larni solib qo‘yiladi. Nazorat uchun olingan o‘simliklar esa shunday miqdordagi suvda saqlandi.

Tajriba uchun 200 tadan o‘simlik olinib ToshDAU o‘quv tajriba stansiyasidagi maydonchalarda tutga xos bo‘lgan agrotexnik tadbirlarni qo‘l-lagan holda dalaga ekildi. Ko‘chatlarning o‘sinh va rivojlanishi, kasallik belgilarining namoyon bo‘lishini kuzatish kuzga qadar davom ettirildi.

Jadvalda keltirilgan ma’lumotlardan ko‘rinib turibdiki, nazorat variantlarda ko‘chatlar ekilgandan keyin 20 kun o‘tgach, fuzarioz belgisiga ega bo‘lgan o‘simliklar yaqqol ko‘zga tashlana boshlaydi. Ko‘chatlar ekilangandan keyin 70 kun o‘tgach kasal o‘simliklar soni 25-30 % ni tashkil qildi.

Tajriba variantda fuzarioz kasalining namoyon bo‘lishi Z0 kundan keyin atigi 2,70 % o‘simlikda kuzatildi. O‘simliklarning o‘sinh va rivojlanishi nazoratga nisbatan yaxshiligi, kasallik belgilarining kamligi bilan xarakterlanadi. Kuzatishning oxirida kasallangan o‘simliklar nazoratda 25.05% ni tashkil qilgan bo‘lsa, tajriba variantida unga nisbatan 2 barobar kamligi, ya’ni 10-12 % ni tashkil qiladi, xolos. SHunday qilib, tut ko‘chat-larini tuproqqa ekishdan oldin

fungitsidlar eritmasi bilan ishlov berish fuzarioz kasalini oldini olishdagi muhim profilaktik tadbir.

Dala sharoitida fungitsidlarning tut urug'ining fuzarioz kasalligiga qarshi samaradorligini sinab ko'rish maqsadida Toshkent ipakchilik xo'jaliklarida 23 kg miqdordagi tut urug'i 1 ga erga Monserin preparati bilan ishlov berilib tuproqqa ekildi. Ishlov berilmagan urug'lar nazorat bo'lib xizmat qildi. Vegetatsiya davomida olib borilgan fenologik kuzatishlar tajriba variantida o'simliklarning o'sish va rivojlanishida keskin o'zgarish kuzatildi. Natijada, tajribadagi o'simliklar poyaning uzunligi nazoratga nisbatan ikki barobar, o'q ildiz va ildiz bo'g'zining o'lchami hajmi ortgan-ligini ko'rish mumkin. Ko'chatlar miqdorini va sifatini tekshirish maqsadida ular navlarga ajratildi.

Fungitsid bilan ishlov berilgan variantning bir pogon metr joydagi ko'chatlar miqdori nazoratga nisbatan II taga, yoki bir ga erda 24,5 % ga ortiq ko'chat hosil bo'ladi. Bir ga erdan olingan ko'chatlarning birinchi navlari 4 %, ikkinchi navlari 2% va uchinchi navlari 6 % ortganligini ko'rish mumkin. Tajriba variantida fuzarioz kasalining kamayganligi, ko'chatlarning o'sish va rivojlanishining yaxshilanganligi, bu usulning samarali ekanligidan dalolat beradi.

Monserin fungitsidini tutxonalarda qo'llash natijasida bir ga erdan olinadigan iqtisodiy samaradorlik quydagicha.

Tajriba variantida bir gektar erdagi ko'chatlarni parvarishlashga uch yil davomida o'rtacha 7078 so'm sarflangan. Nazorat variantida ko'chatlar-ni xo'jaliklarga sotishdan 12457 so'm olingan bo'lsa, tajriba variantida 1551Z so'm olindi. Natijada xo'jalik ning sof daromadi nazoratga nisbatan bir gektar erdan Z043 so'mni tashkil qiladi .

Tutning yuqumli kasalliklari orasida eng ko'p uchraydigan kasalliklar zamburug'lar tomonidan keltirib chiqariladi. Ular barg hosilini kamaytirib qolmasdan, sifatiga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Tutning silindrosporioz kasalliqi. Kasallikni – *Cylindrosporium macylans* Jans zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallik 1814 yil Italiyada, 1918 yil O'rta Osiyoda, 1975 yil Respublikada N.G.Zaprometov tomonidan aniqlangan.

Kasallikni kelib chiqishi, iqtisodiy zarari va sistematikasini olimlardan S.F.Morozov, N.Mixaylov E.M. Ashkinadze kabilar o'rgangan. Kasallik belgilari bargni orqa tomonidan har xil shakldagi qo'ng'ir dog'lar hosil qilib uning atrofi qora hoshiya bilan konidial mog'or mevlanani hosil qiladi. Dog'lar hosil bo'lgan barglar vaqt o'tishi bilan sarg'ayib tushib ketadi. Kasallik qo'zg'atuvchisi 25-27⁰ S haroratda yaxshi rivojlanadi. Tut daraxtining silindrosporioz bilan zararlanishi 3 balli shkala bilan hisoblanadi. 1 ball - bargda kichik dog'lar paydo bo'ladi, 2 ball - bargning 25 foizi zararlanadi, 3 ball- bargning 75 foizi zararlanadi.

Kasallik kuchli rivojlangan yillarda bir tup tut daraxtidan 16-20 kg hosil olish o'rniga hosildorlik 4-8 kg/ga tushib ketadi. Kasallik bargda hosil bo'lgan konidiyalar hisobiga shamol va suv vositasida tarqaladi. Kasallikka Xasak, Saniish-3,5, Jar ariq navlari beriluvchan, Kokuso- 70, Sioziso, Vostok, Gruziya navlari chidamlidir.

Bu kasallikning nomlanishi xoldorlik so'zidan kelib chiqqan bo'lib, kasallik qo'zg'atuvchisi *Cylindrosporium* zamburug'i keltirib chiqaradi. Kasallik Yaponiya, Italiya, Bolgariya, Turkiya, Fransiya, Germaniya, Buyuk Britaniya, AQSH, Markaziy Osiyo, Kavkaz orti, Krim va Ukrainada keng tarqalgan. Bu kasallikni dastlab 1814 yilda Italiyada, 1918 yilda Markaziy Osiyoda, 1925 yilda Toshkent rayonida tarqalganligi aniqlangan (Zaprometov, 1950).

Kasallikning tashqi belgilari dastlab barg yuzasida xar xil shakl-dagi qo'ng'ir rangdagi yumaloq dog'lar paydo bo'ladi. Bu dog'larning chegarasi barg tomirigacha bo'lgan joylarni egallab, atrofi xoshiya bilan o'raladi. Dog' xosil bo'lgan to'qimalar nobud bo'ladi. Bargning orqa tamonida zamburug'ning mitseliysida xosil bo'lgan konidiyalar bilan qoplanadi. Dog'lar dastlab xosil bo'lganda o'lchami 0,25 mm ni tashkil qilib, keyinchalik shakli yirik-lashib boradi va oq rangdagi mitseliy bilan qoplanadi. Dog'lar barg tomiri bilan chegaralanadi. Bunday dog'larning o'lchami 4-15 mm ga yiriklashadi. Ba'zan dog'lar bir-biri bilan qo'shib 30-60 mm xajmni egallaydi. Barg yuzasidagi dog'lar soni kasallanish darajasiga qarab bittadan elliktagacha bo'lishi mumkin. Kasallangan barglar muntazzam sarg'ayib borib keyinchalik tushib ketadi. Kech kuzda tushib ketgan barg yuzasidagi oq rangdagi mitseliylar qora rangga kiradi.

Kasallikni keltirib chiqaruvchi zamburug'larning sistematik o'rni to'g'risida dastlabki ma'lumotlar A.YAchevskiy (1917) tamonidan aniqlangan. Uning fikricha Takomillashmagan zamburug'lar sinfi, Melankoviylar tartibiga, *Cylindrosporium* turkumiga mansub *S.maculans* turi kasallikni keltirib chiqaradi. Zamburug'ning xaltachali bosqichi O'rta Osiyoda kuzatilmasada, u tushib ketgan barglarda qishda xosil bo'ladi va *Mycosphaerella mori* (Fkl.) Lind deb nomlaniladi.

Bu zamburug' parazit xayot kechirib, barg epidermisining ostki qismi-da stroma xosil qiladi. Stromada uzun ipchali konidiyalar etiladi. Stroma-lar shakli kichik, yumaloq, o'lchami 35-140 mkm ni tashkil qiladi. Stromalar epidermisni yorib chiqqandan keyin zamburug'ning qisqa konidiya bndlari xosil bo'lib, unda konidiyalar etiladi. Konidiyalar silindr shaklda bo'lib, qisman egilgan, rangsiz, uchi o'tmas, bir tamonga ingichkalashib boradi. Konidiyalar uchtdan beshtagacha to'siqchali bo'lib, ularda yog' tomchilari xosil bo'ladi. Konidiyalarning uzunligi 34-52, qalinligi 3,8-4 mkm ni tashkil qiladi. Kasallikning kelib chiqishida *Cylindrosporium maculans* turidan tashqari *Cylindrosporium moricola* Jacz., xam

qatnashadi. Bu tur Tojikiston va AQSH ning sharqiy qismlarida kasallik keltirib chiqarishi aniqlangan.

Cylindrosporium maculans zamburug‘i bir tomchi suvda 5 soatdan keyin una boshlaydi. Konidiyaning unishi uchun optimal sharoit 19-27 °S , maksi-mal xarorat 35-37° S ni tashkil qiladi. Zamburug‘ konidiylari 27° S xaro-ratda 20 soatdan keyin to‘liq unib chiqadi. Kondiyalarning unishiga yorug‘lik ta’siri kuzatilmaydi. Konidiyalar oxirgi xujayralaridan una boshlaydi. Ungan xujayralardan 200 mkm uzunlikdagi o‘simtalar xosil bo‘ladi.

Zamburug‘ni kasallangan o‘simlik barglaridan ajratib olish uchun uni kichik bir bo‘lagi strelizatsiya qilingan nam kameraga joylashtiriladi. Bargning kasallangan yuzasida zamburug‘ning oq rangdagi mitseliysida xosil bo‘lgan konidiyalar g‘ubori xosil bo‘ladi. Zamburug‘ning bu konidiyalari strelizatsiya qilingan suvda yuvib olinib, undagi konidiyalar mikrobiologik ilgak vositasida agarli oziqa ustiga ekiladi.

Zamburug‘ni o‘stirish uchun pivoning suslosidan tayyorlangan agarli oziqadan foydalaniladi. Oziqaga ekilgan konidiyalar bir biri bilan chalka-shib ketgan mitseliyni xosil qiladi. Mitseliy qirralari dastlab kul rangda keyin qo‘ng‘ir rangdagi do‘mboqlarni xosil qiladi. Bu do‘mboqlarning chet-larida zamburug‘ ko‘p miqdordagi konidiyalarni xosil qiladi. Bu koni-diyalar bargning tabiiy zararlanishidan xosil bo‘lgandagi konidiyalarga shakli va kattaligi bilan o‘xshash bo‘ladi. Suniy oziqa muxitida zamburug‘ning qarishidan do‘mboqchalar atrofi qoraya boshlaydi. Kultura ekilgandan keyin 20 kun o‘tgach xlamidosporalar xosil bo‘la boshlaydi. Xlamidosporalar shak-li dumaloq, qator joylashgan bo‘lib, chetlari yaxshi ifodalanmagan, donador, o‘rtasida o‘lchami 7,5-11 mkm xajmdagi bir tomchi yog‘ xosil bo‘ladi. Ba‘zan xlamidosporalar zanjirga o‘xshab xosil bo‘ladi. Bunday xlamidosporalar unganda zamburug‘ning oq rangdagi mitseliysidan tashkil topgan g‘uborida konidiyalar xosil bo‘ladi.

Qarshi kurash choralari: Tutzorlarga mo‘ljallangan 1 ga erda ko‘chatlar soni 6600 tadan oshmaslik kerak, 1 ga tutzorga N-120-180. P-60-90. K-30-40 kg miqdorda mineral o‘g‘itlarni qo‘llash kerak. Tutzorlarni tuprog‘ini 25-30 sm chuqurlikda shudgorlash, ekinzorlardagi begona o‘tlarga qarshi o‘z vaqtida kurashish kerak va ularning qoldiqlarini yoqib tashlash lozim. Kasallik belgilari paydo bo‘lgan tutzorlarni oltingugurt oxak eritmasi bilan ishlov berish (5 gradusli bunday eritma tayyorlash uchun 1 hissa oxak, 2 hissa oltingugurt, 17 hissa suv zarur) uchun 1 tup tutga 2 l miqdorda eritma holida sepiladi.

Tutning silindrosporioz bilan kasallanish darajasini xisobga olish. Kasallikning tarqalishini xisobga olish uchun tadqiq qilinayotgan maydonning xajmini aniqlash muxim xisoblanadi. Xisob olib boriladigan maydon barcha tutzorlarning 10 % ni tashkil qilishi kerak. Kasallikning tarqalishini xisobga

olishda o'n kunda bir marta xisob olib boriladi. Tut daraxtlarining kasallanishini aniqlash uchun uch balli shkaladan foydalaniladi:

Bir ball- o'simlikning ayrim barglari zararlangan;

Ikki ball- 25 % dan ortiq o'simlik barglari zararlangan kuchli zararlangan;

Uch ball- 75 % dan ortiq o'simlik barglari zararlangan juda kuchli zararlangan;

Tutzorlarda o'sadigan tut daraxti tupining shakliga, navning chidamlilik xususiyatiga, qo'llanilgan agrotexnik tadbirlar sifatiga qarab tupli, parxeshli tutlar turli darajada kasallanadi. N.G.Zaprometov ma'lumotlariga asosan Toshkent va Andijon viloyati sharoitida kasallanish darjasi-ga qarab xasak birinchi, yapon gibridlari ikkinchi o'rinda, italiya navlari navbatdagi o'rinlarda turadi. Masalan: Jar oriq sharoitida xasak navlari 82 %, ikkinchi yil 58%, uchinchi yil 12 % zararlangan.

Tutning bu kasallik bilan kasallanishida maydonda joylashgan o'simlik miqdori xam asosiy rol o'ynagan: 1 ga maydonda 10000 o'simlik bo'l-ganda tutzorlarda kasallanish miqdori 6600 ta ko'chat bo'lganga nisbatan juda kuchli kasallangan.

Kasallikning namayon bo'lishida uning novdalarining qanday balandlikda joylashganligi xam asosiy rol o'ynagan. Tadqiqotlarning ko'rsati-shicha, pastki va o'rta yaruslarda joylashgan barglar yuqori yaruslarga nisbatan kuchliroq kasallangan. Kasallikning fenologiyasini kuzatish asosida shu narsa aniqlanganki, ular asosan may iyun oylarida boshlanib, iyulda maksimal xolatga etadi.

Silindrosporioz kasalligining zarari. Kasallangan tut daraxtlarining barglar miqdorini keskin kamayishi, kasallangan o'simliklarning meva miqdorini kamayishi natijasida o'rtacha hosil 55% ga yoki, 16-20 kg o'rniga bir daraxtdan 4-8 kg ni tashkil qiladi. Kasallik 5-6 yil davom etgan davrlarda daraxtlarning qurib qolishiga sabab bo'ladi. Kasallangan o'simlik barglari tarkibidagi suv miqdori va tuzlar keskin kamayadi. Bargning kasallangan qismini ipak qurtlari umuman istemol qilmaydi. Bunday barglar bilan boqilgan qurtlar o'sishdan orqada qolib, ko'p barg sarflanadi. Bargning yuzasini kasallanishi natijasida oziqa bazasiga keltirgan zararini xisoblash uchun N.G.Zaprometov (1950) tamonidan quyidagi koefi-sent ko'rsatkichlari xisoblangan:

I ball -bargning 3,4 % yuzasini zararlaydi;

II ball -bargning 8,6 % yuzasini zararlaydi;

III ball -bargning 29,6 % yuzasini zararlaydi;

Kasallik tufayli nafaqat bargning sifati yomonlashadi, balki ularning tushib ketishiga sabab bo'ladi. Tutning pastki qismidan 7 %, o'rta qismida 5%, yuqori qismida 3 % barglarning tushib ketishiga sabab bo'ladi. Yil davomida kasallikning zarari kuz fasliga qadar ortib boradi. Masalan: bahorda barg miqdori 4 %, yozda

27 %, kuzda 98 % barg miqdori kamayib ketadi. YA'ni ,avgust, sentyabr oylarida barg miqdori keskin kamayib ketadi.

Kasallikning tarqalishiga asosiy sabab barg yuzasida xosil bo'lgan zamburug' mevatanalari xisoblanadi. Bitta bargda etilgan sporalar 200000 dan 450000 bo'lib, ular xavo oqimi orqali doimo tarqalib turadi. Bu tarqalgan sporalarni tutib olish uchun buyum oynasiga gletserinli jelatinani surkab tut daraxtining turli balandliklariga qo'yilganda 9 sm² buyum oynasi yuzasida 3700 dan 6500 tagacha spora 6 soat davomida to'planishi aniqlangan. Eng ko'p sporalar 5 m balandlikdagi masofalardan tarqaladi. Sutkaning ertalabki soatlarida sporalarining tarqalishi ko'paysa, kun qizi-gan davrlarda ular miqdori kamayadi. SHamol yordamida tarqalgan sporalar barg yuzasiga tushib gaustoriylar xosil qiladi va barg ichiga kirib keladi.

Kasallikning infeksiya manbayi oziqaga ishlatilgan barg qoldiqlari va tuproqqa tushgan barglar xisoblanadi. Qishda zamburug' xosil qilgan peritetsiylar tuproqda qishlab, askosporalarni xosil qiladi..

Silindrosporioz bilan kasallanish uchun zarur bo'lgan inkubatsiya davri o'simlik bargining yoshiga ,barglarning joylashgan o'rniga bog'liq. Distirlangan suvda eritilgan sporalar barg yuzasiga tomizilgandan keyin barglar 88% ga, nina bilan sanchilgandan keyin barglarga sporalarni tomizilganda 100% barglar kasallangan. YOsh barglar kasallantirilganda 1-2 kundan keyin kasallik belgilarini xosil qilsa, keksa barglarda 5 kundan 13 kungacha kasallik blgilari xosil bo'lgan.

Silindrosporioz kasalligiga qarshi kurash choralari. Kasallikka qarshi kurashda kompleks kurash choralarini qo'llash yaxshi samara beradi. Eng muxim agrotexnik tadbirlar qatoriga 1 ga joyda 6600 ta tut ko'chatlarini ekish muxim tadbir xisoblanadi. SHuningdek qator oralarining tuproq-larini 25 sm chuqurlikda shudgor qilish, begona o'tlarga qarshi o'z vaqtida kurashish, bir ga joyga 120 kg azot va 60 kg fosforli o'g'itlarni qo'llash kerak. Kasallikka qarshi proflaktik tadbirlar qatoriga kasallangan barg-larni yig'ib olib yoqib tashlash kerak.

Kasallikka qarshi kimyoviy kurash choralari qatoriga daraxtlarni oxak oltingugurt aralashmasi (OOA) bilan ishlov berish yaxshi samara bera-di. Buning uchun erta bahorda tut novdalarini barg chiqarishidan oldin 5^o li ohak olitgugurt eritmasi bilan ishlov berilgan daraxtlar yashil rangdagi barglar xosil qilib, kasallanmasdan rivojlanishni davom ettiradi.

Oxak oltingugurt eritmasini tayyorlash usuli. Oxak oltingugurt eritmasini tayyorlash uchun oxak, oltingugurt, suvdan foydalaniladi. Bu-ning uchun bir xissa so'ndirilmagan oxak, ikki xissa oltingugurt va 10 xissa suvdan foydalaniladi. Agar oltingugurt 50 % bo'lsa to'rt xissa oltingugurt va 15 xissa suv olinadi.

Oxak katta idishda suv bilan aralashtirilib qaynagan davridan bir soat davomida oltingugurt va suvni qo'shib boriladi. Xosil bo'lgan eritma qizg'ish jigar

rangda bo‘lib, uni bir necha soat davomida tindiriladi. Xosil bo‘lgan eritmaning yuza qismi quyib olingandan keyin, ostki qismi qopga solib suzish uchun qo‘yiladi. Quyib olingan va sizib olingan eritma oxak oltingugurt eritmasi bo‘lib, uning yuziga kerosin quyib qo‘yilsa uzoq vaqt saqlanadi. Sarflangan bir kilogram oxakdan 10 l suvdagi eritmasi Boem bo‘yicha 20° li eritmaga tenglashadi. O‘simliklarga ishlov berish uchun 5° eritmadan foydalaniladi (5-jadval).

Xosil bo‘lgan eritmaning yopishqoqligini oshirish uchun kley, jelatina qo‘shish mumkin. Bir tup daraxtga ishlov berish uchun 1 l eritmadan foydalaniladi. Bir litr 5° li OOA tayyorlash uchun 40 g oltingugurt, 20 g so‘ndiril-magan oxak zarur.

Tutning un shudring kasalligi. Un shudring kasalligi Italiya, YApo-niya, Xindiston, Birma, Madagaskar, Mozanbik, Xitoy, AQSH davlatlarida keng tarqalgan. Kasallik qo‘zg‘atuvchisi *Phyllactinia suffultta* Sacc zamburug‘i xisoblanib, AQSH da *Uncinula geniculata* Gerard, YAponiyada *Uncinula mori* Miyake turi keltirib chiqaradi. Respublikamiz sharoitida un shudring kasalligini N.G.Zaprometov, E.M.Ashkinadze kabi olimlar o‘rganishgan.

5- jadval

Oxak oltingugurt eritmasining xarakteristikasi

Konsentirlangan OOA solishtirma og‘irligi	Boem areometri bo‘yicha OOA ning gradusi	5° li 100 l eritma tayyorlash uchun zarur OOA
1,320	35	11,2
1,285	32	12,6
1,265	30	13,0
1,239	28	15,0
1,210	25	17,0
1,180	22	20,0
1,160	20	22,5
1,145	18	24,7
1,115	15	31,3
1,090	12	40,0
1,075	10	48,1
1,60	8	59,2

Kasallik asosan maxalliy nav Xasakni kasallantirib, tutning bargi va barg bandida namayon bo‘ladi. Kasallangan barglarning ostki qismida oq rangdagi unsimon rangdagi g‘ubor paydo bo‘ladi. Dog‘lar bargning 100 % yuzasini qoplab olishi mumkin. Dog‘ xosil bo‘lgan yuzang ustki qismida jigar rangdagi dog‘lar paydo bo‘lib, bargning ostida zamburug‘ning jinsiy hujayralari qo‘shilib kleystotetsiylarni hosil qiladi. Sporaning rivojlanishidan hosil bo‘lgan mitseliy tut

bargidagi og'izchalar orqali barg ichka-risiga kirib, barg orqa tomonida unsimon oqish mog'or barg yuzasida qo'ng'ir dog' hosil qiladi.

Kasallik yapon navlarida zaifroq namayon bo'lib, mog'or miqdorining kamligi bilan xarakterlanadi va bargning 1-4 % yuzasini qoplab oladi xalos. Barg yuzasida xam bargning jigar rangga kirishi ancha zaif bo'ladi.

Kleystotetsiylar barg orqasida oqish rangdagi nuqtachalar tarzida ko'rinadi. Ularning hosil bo'lishi tut daraxtining qishlash davriga to'g'ri keladi. Kleystotetsiylarda 10-40 tagacha askosporalar etiladi. Kleystote-siylar kasallangan o'simlik qoldiqlari bilan tuproqqa tushib, iyul-avgust oylarida sog'lom o'simliklarni kasallantiradi. Bu kasallikka Xasak, Kokuso-70, Kokuso-13, Kenuru navlari beriluvchan, Tojikiston urug'siz tuti, Baliq tuti, O'zbekiston, Vostok navlari chidamli bo'ladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi *Phyllactinia suffulta* Sacc zamburug'i xaqiqiy parazit xisoblanib, faqat tutni kasallantiradi va konidiyal hamda kleystotetsiy shaklida ko'payish bosqichlarini o'tadi. Konidiyal bosqichida zamburug' bargning orqa qismidan barg ustitsalari orqali kirib kelib, uzun, uchki qismiga kengaygan, ko'ndalang to'siqchali konidiya bandlarini xosil qiladi va oxirida to'g'nog'ichsimon, noksimon elips shaklidagi konidiyalarni xosil qiladi.

Zamburug'ning konidiyal bosqichini *Ovulariopsis erysiphoides* Pat.et Hariot deb nomlanilib konidiya bandlari uzunligi 30-240 mkm, kengligi 4,5-7 mkm ni tashkil qilib, konidiya uzunligi 42 -94, kengligi 18- 27 mkm ni tashkil qiladi va ular ning yig'indisi unsimon g'uborni xosil qiladi. Zamburug'ning kleystotetsiy bosqichi *Phyllactinia suffulta* Sacc f .*moricola* Jacz deb nomlanilib, konidiyalar xosil bo'lgandan bir oy muddat o'tgandan keyin xosil bo'ladi.

Zamburug'ning kleystotetsiylari yumaloq shaklda bo'lib, yon tamonidan 5 tadan nurlar tarqalib turadi. Nurlar qattiq, yaltiroq, uchi o'tkir, asosi kengaygan shaklda bo'ladi. Kleystotetsiylar xosil bo'lgan dastlabki bosqichi-da uning rangi sariq, keyin kulrangga kirib keyin qorayadi. Xar bir kleyto-tetsiylarida 5 tadan 40 tagacha ellipsoid shakldagi uzunchoq, tilla rangli qisqa oyoqchali ikkitadan askosporalar etiladi. Kleystotetsiylarning o'lcha-mi quyidagicha: diametri 162-240 mkm, bandlar uzunligi 102-315 mkm, kengligi 102-315 mkm ni tashkil qilsa, xaltachalarning uzunligi 51- 84, kengligi 27- 37 mkm, askosporalarning uzunligi 24- 43 mkm, kengigi 16- 22 mkm ni tashkil qiladi.

Kasallikning namayon bo'lishini quyidagi ballar bilan xisoblanadi:

I- ball bargda oq g'uborlar siyrak joylashgan;

II- ball bargdagi g'uborlar bir biri bilan birlashib, bargning 50% yuzasini qoplaydi;

III- ball barg yuzasi butinlay g'ubor bilan qoplangan.

Kasallik qo'zg'atuvchisi tutda kleystotetsiylar xosil qilib qishlaydi. Ular dastlab bargda xosil bo'ladi. Kleystotetsiylar miqdorini N.G. Zaprometov ma'lumotlariga asosan bargdagi tarqalishini xisoblash asosida quyidagi raqamlar aniqlangan:

- I- ball bargning 1 sm² yuzasida 129 ta kleystotetsiylar;
- II- ball bargning 1 sm² yuzasida 149 ta kleystotetsiylar;
- III- ball bargning 1 sm² yuzasida 193 ta kleystotetsiylar;
- O'rtacha ball bargning 1 sm² yuzasida 153 ta kleystotetsiylar;

O'simlikning bitta bargida mavjud kleystotetsiylar soni 4128 tani tashkil qiladi. Ular o'simlikning nafaqat bargida, balki tuproqda va nov-dalarda xam saqlanadi. Novdadagi 1 sm² yuzada 125 tagacha kleystotetsiylar xosil bo'ladi. Kleystotetsiylar miqdorini vegetatsiya davomida o'zgarib borishini 6-jadvalda berilgan:

Jadvaldagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, kleystotetsiylar soni kuzga borib ortib boradi. Konidiyalar qulay sharoit bo'lganda ularni barg sharbatiga solib o'stirilganda 70 % unib chiqsa, distirlangan suvda 33 % unib chiqadi. Xavo xarorati 20° S dan pastga tushganda ularning unish qobiliyati keskin kamayadi. Bu zamburug'ning o'simlikni zararlash uchun inkubatsion davri 8 kunni tashkil qiladi.

6-jadval

Kleystotetsiylar miqdorini vegetatsiya davomida o'zgarib borishi

Mavsumdagi muddatlar	Novdalar soni	Novdaning 1 sm ² yuzasidagi kleystotetsiylar soni
2 yanvar	30	0,1 -2,4
10 mart	48	0,0 -7,6
8 aprel	61	00 -21
9 may	31	0,0 -3,5
24 sentyabr	40	125

Kasallikka qarshi kurashish uchun tutzorlardagi agrotexnik tadbirlarni o'z vaqtida sifatli o'tkazish, ko'chatlar sonini 1 ga maydonda 6600 ta dan ekish, kasallangan tutlarni 5 % li OOA eritmasi bilan ishlov berish kerak. Kasallikka qarshi profilaktik kurash choralari qatoriga kasallangan barglarni yig'ib yoqib tashlash kerak. Tut daraxti tuplaridan o'sib chiqqan bachkilarni qirqib olib tashlash kerak.

Tutning ildiz chirish kasalliklari. Bu kasallik Italiya, Yaponiya, SHimoliy Kavkaz, Kavkaz orti davlatlarida keng tarqalgan. Kasallik tufayli tut daraxti qurib qoladi. Kasallikning kelib chiqishida to'rtta zamburug' qatnashadi: *Armillaria mellea* Quel-armillyarioz; xaltachali zamburug' *Rosellinia necatrix* (Hart) Berl- va *Mycelia sterilla* (steril mitseliyli zamburug'); auriku-lyariyalar vakili –

Helicobasidium Momp. Jchikawa-“Mossino” *Armillaria mellea* Quel-armillyariozli ildiz chirish kasalligini keltirib chiqaruvchi Plastinkalilar oilasi vakili xisoblanib, O‘zbekiston, Azarbayjon, Gruziya davlatlarida keng tarqalgan. Kasallik tufayli 20-60% daraxtlar qurib qoladi.

Kasallik baxor faslini oxirida aprel, may, iyun oylarida namayon bo‘lib, kasallangan o‘simlik barglari so‘liydi, lekin tushib ketmaydi. Daraxt tuplari qo‘l bilan qimirlatilganda u oson chayqaladi va tupidan sinib ketadi. O‘simlik ildizining po‘stlog‘ini ostida zamburug‘ning mitse-liysi qoplami xosil bo‘ladi. Plyonkalar qoplami oq rangda bo‘lib, yapoloq, elpig‘ichsimon, qalinligi 3- 5 mm ni tashkil qiladi. Mitseliy rangi jigar rangda ko‘rinadi. Zamburug‘ qalpoqchasi ildiz bo‘g‘izidan yuqoriga ko‘tarilib yoz faslini oxirida xosil bo‘ladi. Qalpoqchasining diametri 3- 10 sm, tashqi tamonidan sarg‘ish, sur rangdagi tangachalar bilan qoplanadi. Zamburug‘ tuproq orasida bir biri bilan chalkashib ketgan rizomorflarni xosil qilib, to‘q jigar rangda ko‘rinadi.;

Kasallik zamburug‘ xosil qilgan rizomorflar vositasida tarqalib boshqa o‘simliklarni xam zararlashi mumkin. Kasallikning tarqalishida qalpoqchada xosil bo‘lgan sporalar rol o‘ynaydi.

Zamburug‘ning rivojlanishi uchun optimal xarorat 20 -25⁰ S ni tashkil qilsa, maksimum 35⁰ S, minumum 6⁰ S ni tashkil qiladi. Zamburug‘ mitse-liysi maksimum 26⁰ S da ,minumum 8⁰ S da yomon rivojlansa, 17⁰ S xaro-ratda normal rivojlanadi. Zamburug‘ 60 % namlikda normal rivojlansa, namlik miqdori kamayganda yomon rivojlanadi. Namlik miqdori 20% da bo‘lganda 18 kun davomida saqlanganda mitseiy yana nam joyga qo‘yilganda tezda rivojlangan. Namlik miqdori 40% dan kamayganda mitseliy xosil bo‘lishi to‘xtaydi. Zamburug‘ mitseliysining po‘stloq va ildiz qoldiqlari dagi bo‘laklari bilan zaralantirilganda ikki oydan keyin kasallik belgi-lari xosil bo‘lgan.

Ildizning oq chirishi. Bu kasallikni *Rosellinia necatrix* (Hart) Berl-zamburug‘i keltirib chiqaradi. Kasallik to‘g‘risida A.A.YAchevskiy, N.G. Zapro-metov tamonidan o‘rganilgan. Kasallangan o‘simlik ildizi yuzasi oq rangdagi momiqqa o‘xshash zamburug‘ mitseliysi bilan qoplanib, keyinchalik qo‘ng‘ir rangga kiradi. Rizomorflar tuproqda tarqalib sog‘lam ildizlarni xam zararlaydi. Kasallangan ildiz yuzasida xosil bo‘lgan zamburug‘ sklero-siysida konidiya bandlari va konidiyalar xosil bo‘ladi. Ildizning po‘stloq ostida zamburug‘ piknidiyalar xosil qiladi. Zamburug‘ mevasi perite-siylari qora rangda bo‘lib, ildiz po‘stloq ostida xosil bo‘ladi. Bu kasallik barcha mevali daraxtlarni xam kasallantiradi.

Ildiz chirishi. Ildiz chirishi *Mycelia sterilla* zamburug‘i tamonidan keltirib chiqariladi va karantin kasalliklari qatoriga kirgan. Bu kasallik Armanistondagi tutchilik xo‘jaliklarida uchraydi. Kasallik tufayli daraxtlar birdan qurib qolishi va

surinkasiga kasallanishi mumkin. Surinkasiga kasallangan daraxtlar o'sishdan orqada qoladi, novdalar ingich-kalashadi, barglari maydalashib, siyraklashadi. Kasallik 7-80 % o'simlik-larni kasallantirib, 3-6 oydan keyin daraxtlar qurib qoladi. Kasallik kuchli tarqalgan tutzorlarda daraxtlar 3 kunda qurib qolishi mumkin.

Kasallikka qarshi kurash uchun quyidagi tadbirlarni amalga oshirish kerak: Kasallangan daraxt tuplarini va uning qoldiqlarini daladan yig'ish-tirib olib tashlash; O'simlik qoldiqlarini yoqib tashlash va darxt o'rnini oxak xlorid eritmasi bilan yuvib, bu joyga 3 yil davomida ko'chat ekish taqiqlanadi; kasallangan ko'chat olib tashlangan daraxt o'rnini 60 g forma-linni 1 m² joyga solib ko'mib tashlanadi; daraxtdan bo'shagan joylarga g'alla ekinlarini ekish; tuproqqa mineral o'g'itlarini qo'llash kerak;

Kasallikka qarshi muxim tadbirlar qatoriga payvandostni kasallik-ka chidamli xillarini izlab topish xam muxim tadbir xisoblanadi. Kasal-likka qarshi kurashda agrotexnik kurash choralari xam muxim xisoblanadi.

Nazorat savollari:

1. Tutning un shudring kasalligining tarqalishi, belgilari, infek-siya manbayi va zarari qanday ?
2. Tutning bakterioz kasalligi qo'zg'atuvchisining biologiyasi, kasal-lik belgilari va zarari qanday ?
3. Tutning silindrosporioz kasalligining paydo bo'lishi, belgi-lari, infeksiya manbayi va zarari qanday ?
4. Tutning fuzarioz kasalligining tarqalishi, belgilari, infeksiya manbayi va zarari qanday ?
5. Tutning ildiz chirish kasalligining qo'zg'atuvchilari, belgilari, infeksiya manbayi va zarari qanday ?
6. Tutning po'kak va plastinkasimon zamburug'lar kasalliklarining tarqalishi, belgilari, infeksiya manbayi va zarari qanday ?

LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI MATERIALLARI

1-MAVZU: G'O'ZANING ILDIZ CHIRISH, SO'LISH, GOMMOZ VA MAKROSPARIOZ KASALLIKLARI.

Ish rejasi:

1. Ildiz chirish – *Rhizoctonia solani*
2. Qora ildiz chirish – *Thielaviopsis basicola*
3. Vertitsillyoz so'lish – *Verticillium dahliae*
4. Fuzarioz so'lish – *Fusarium oxysporum*
5. Gommoz – *Xanthomonas malvacearum*
6. Makrosporioz - *Macrosporium macrospora*

Zaruriy jihozlar: Gerbariydan namunalar g'o'zaning ildiz chirish, qora ildiz chirish, vertitsillyoz va fuzarioz so'lish, gommoz, Makrosporioz bilan zararlangan a'zolari. Mikroskoplar, lupalar, mikrobiologik ilgak va ignalar, Petri likopchalari, buyum va qoplag'ich oynalar, suv tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, spirtli lampa, steril suv, filtr qog'ozi.

Topshiriq:

1. Zararlangan o'simlik a'zolarini tashqi belgisiga qarab aniqlash va rasmini chizish.
2. Preparat tayyorlab, mikroskopda ko'rish.

Ildiz chirish. Kasallikni tuproqdagi turli mikroorganizmlar, jumladan Markaziy Osiyo sharoitida uni *Rhizoctonia solani* Kuehn zamburug'i qo'zg'atadi.

Bu kasallik bilan yangi unib chiqqan g'o'za maysalari va nihollari zararlanadi. G'o'za maysalari kasallik bilan kuchli zararlanganda ularing ildizida botiq yarachalar hosil bo'ladi va quriydi. Nihollar zararlanishi urug'barg chiqqan davrdan to 3-4 chin barg chiqishi davrigacha davom etadi. Kasal o'simlikning ildiz bo'g'zi ingichkalashib, qo'ng'ir tusli yarachalar hosil bo'lishi mumkin, ildiz bo'g'zining po'sti yoriladi, quruq sharoitida ildiz bo'g'zi uvalanadi, nam sharoitda esa chiriydi, natijada maysa nobud bo'ladi. Ushbu zamburug' bir qator boshqa qishloq xo'jalik ekinlarini ham zararlaydi. Parazit rivojlanish davri mobaynida tuproqda uzoq, saqlanib qoluvchi sklerotsiyalar va miitseliyga egadir, lekin konidiya va sporalar hosil qilmaydi.

Topshiriq:

1. Kasallikning tashqi ko'rinishiga qarab belgilarini yozib olish va rasmini chizish.
2. Kasalliklarga tashxis qo'yish va ularning qo'zg'atuvchilarini aniqlash usullari bilan tanishish, preparat tayyorlab, mikroskop ostida ko'rish.

Qora ildiz chirishi. Kasallikni *Thielaviopsis basicola* Ferraris zamburug‘i qo‘zg‘atadi. Ingichka tolali g‘o‘zani unib chiqishidan to o‘suv davrining oxirigacha zararlaydi, ammo asosiy zarari g‘o‘zaning nihollik davrida kuzatiladi. Zamburug‘ ba‘zan o‘rta tolali g‘o‘za navlarini ham kasallantirishi mumkin.

Zararlangan nihol urug‘barg chiqargan davridayoq so‘liy boshlaydi va yotib qoladi, natijada nobud bo‘ladi. Zararlangan g‘o‘zaning ildiz to‘qimasi to‘q-qo‘ng‘ir yoki qoramtir tusga kiradi.

Voyaga etgan o‘simlikning barglari o‘z rangini yo‘qotmasdan so‘liydi, so‘ngra o‘simlikdan to‘kilmagan holda quriydi.

Ildiz bo‘g‘zi yo‘g‘onlashib, unga yaqin joylardagi to‘qima qo‘ng‘ir-qizg‘ish yoki to‘q-binafsha tusga kiradi.

Kasallik qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ tuproqning haydaladigan qismida yashaydi va g‘o‘za ekilmaganda ham bir qancha yil davomida saqlanishi mumkin. Kasallik qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ rivojlanish davrida mitseliy, konidiya (endokonidiya) va artrospora (xlamidospora) lar hosil qiladi.

Topshiriq:

1. Kasallikning tashqi ko‘rinishiga qarab belgilarini yozib olish va rasmini chizish.
2. Kasalliklarga tashxis qo‘yish va uning qo‘zg‘atuvchisini aniqlash usullari bilan tanishish, preparat tayyorlab mikroskop ostida ko‘rish.

Vertitsillyoz so‘lish. Vertitsillyoz so‘lish kasalligining qo‘zg‘atuvchisi *Verticillium dahliae* Kleb. zamburug‘i hisoblanadi. Paxta etishtiradigan hamma xo‘jaliklarda, ayniqsa, qadimdan g‘o‘za ekiladigan maydonlarda keng tarqalgan. Kasallik yosh nihollarni zararlab, g‘o‘zaning shonalash vaqtida namoyon bo‘ladi va vegetatsiya davrining oxirigacha davom etadi. Kasallik belgilari eng avval o‘simlikning pastki barglarida namoyon bo‘lib, keyinchalik yuqori yarus barglariga o‘tadi. Barg chetlarda va tomir oralarida och-yashil, keyinchalik qo‘ng‘ir-sariq rangga kiruvchi dog‘lar hosil bo‘ladi. Yashil rang faqat tomir atrofi bo‘ylab saqlanib qoladi.

Zararlangan barglar turgor holatini yo‘qotmasdan, qo‘ng‘ir rangga kirib, to‘kilib ketadi.

O‘simlikning faqat yalang‘och poyasi qoladi. Ayrim hollarda avgustda yoki sentyabr boshlarida kasallikning tez kechadigan shakli uchraydi, bunda o‘simlik barglari sarg‘aymasdan 2-3 kun ichida so‘lib qoladi. Kasallikning o‘ziga xos belgilaridan biri, poya va ildizning yog‘och qismidagi o‘tkazuvchi to‘qima naychalari qo‘ng‘ir tusga kirishidir. Buni ularning ko‘ndalang kesmasida ko‘rishimiz mumkin.

Kasallik qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ mikrosklerotsiyalar yordamida qishlab chiqadi. Ular zararlangan poyalarda va tuproqdagi boshqa o‘simlik qoldiqlarida

ham saqlanadi. Mikrosklerotsiyalar noqulay sharoitlarda hayotchanligini osonlik bilan saqlaydi.

Topshiriq:

1. Kasallikning tashqi ko'rinishiga qarab belgilarini yozib olish va rasmini chizish.
2. Kasallikka tashxis qo'yish va uning qo'zg'atuvchisini aniqlash usullari bilan tanishish, preparat tayyorlab mikroskop ostida ko'rish.

Fuzarioz so'lish. Fuzarioz so'lishning qo'zg'atuvchisi *Fusarium oxysporum* Schlecht. f. sp. *vasinfectum* Snyder et Hansen zamburug'i hisoblanadi. Bu kasallik bilan g'o'zaning ham ingichka (*Gossypium barbadense*), ham o'rta tolali (*Gossypium hirsutum*) turlari zararlanadi. Kasallik g'o'za ekiladigan hamma erlarda uchraydi. Kasallik belgilari nihollar paydo bo'lgandan o'sish davrining oxirigacha uchraydi. YOsh nihollarning urug'barglarida tomirlari sarg'ayishi kuzatiladi. Barglarning ma'lum bir qismi yoki butun yuzasi sarg'aygan tomirlar yordamida mayda yashil qismlarga bo'linib, to'rsimon ko'rinish ayniqsa, bargni yorug'likka tutganda yaqqol ko'rinadi. Urug'barglarda va chinbarglarda dog'lanish oldin barg chetlarida, alohida barg pallachasidan boshlanadi va vaqt o'tishi bilan, barg markaziga qarab tarqaladi.

Voyaga etgan o'simliklarda kasallik belgilari shonalash davrida namoyon bo'ladi. Kasallik kuchli kechganda barglar qo'ng'ir tusga kirib, so'liydi va to'kilib ketadi. Fuzarioz uchun xos bo'lgan belgilaridan yana biri poyaning o'tkazuvchi naylarini to'q-qo'ng'ir, deyarli qora tusga kirishidir.

Zamburug' tuproqda yashaydi. Zamburug' mitseliysi tuproqdan o'simlikning ildizi orqali o'tkazuvchi to'qimasiga tarqaladi. Asosiy infeksiya manbai zararlangan o'simlik qoldiqlari va tuproqdir. Ularda zamburug' xlamidospora shaklida qishlab chiqadi va ko'p yillar davomida saqlanishi mumkin.

Topshiriq:

1. Kasallikning tashqi ko'rinishiga qarab, belgilarini yozib olish va rasmini chizish.
2. Kasallikka tashxis qo'yish va uning qo'zg'atuvchisini aniqlash usullari bilan tanishish, preparat tayyorlab mikroskop ostida ko'rish.

Gommoz. Gommoz kasalligining qo'zg'atuvchisi *Xanthomonas campestris* Pam. (Dowson) pv. *malvacearum* (Smith) Dye bakteriyasidir. Birlamchi infeksiya tufayli g'o'zaning urug'barglarida, dumaloq shaklli, moysimon dog'lar hosil bo'ladi. Ikkilamchi infeksiya barglarni, poya va ko'saklarni zararlaydi.

CHinbarglarda kasallik ta'sirida 2 xil: dumaloq, moysimon yoki tomirchalar oralarida serqirra dog'lar hosil bo'ladi.

Poyadagi gommoz o'simlikning o'sish davrida uchraydi. Ko'pincha kasallik barg qo'ltig'idan yoki barg bandidan boshlanadi. Avval moysimon yoki botiq dog'

hosil bo'ladi. U sekin-asta kengayadi va poyani o'rab oladi. Zararlangan poya ingichkalashib, qo'ng'ir tusga kirib va dog' yuzasida tomchi singari qotib qoluvchi yoki parda hosil qiluvchi elimsimon suyuqlik (ekssudat) ajraladi. Kasallangan o'simlikning poyasi sinishi va o'simlik nobud bo'lishi mumkin. SHuning uchun kasallikning bu shakli eng xavfli bo'lib hisoblanadi. Zararlangan ko'saklarda to'q yashil, dumaloq, botiq dog'lar hosil bo'lib, to'q-qo'ng'ir tusga kiradi hamda ular bakteriyalar to'plamidan iborat bo'lgan sarg'ish elimsimon suyuqlik tomchilari yoki oqish parda bilan qoplanadi.

Kasallik paxta tolalariga ham o'tishi mumkin. Zararlangan tolalar o'zaro yopishib, yozilmaydigan bo'lib qoladi, ayrim hollarda ko'saklar bir tomonga qarab qiyshayib, ochilishi qiyinlashadi yoki umuman ochilmasligi ham mumkin.

Topshiriq:

1. Kasallikning tashqi ko'rinishiga qarab, belgilarini yozib olish va rasmini chizish.
2. Kasallikka tashxis qo'yish va uning qo'zg'atuvchisini aniqlash usullari bilan tanishish, preparat tayyorlab mikroskop ostida ko'rish.

Makrosporioz. Kasallikni qo'zg'atuvchisi *Macrosporium macrospora*. (**Zimm**) **Mory** zamburug'i. G'o'zaning butun er ustki qismi zararlanadi. Urug' barglarda chin barglarda va gullarining bandida yumaloq shakldagi barglar hosil bo'ladi. Ular to'q yashil, keyinchalik qo'ng'ir tusga kiruvchi qizg'ish siyoh rangdagi hoshiyaga ega bo'ladi.

Kasallikning o'ziga xos belgilaridan biri barglardagi dog'lar sirti halqa shaklida joylashgan, zamburug' konidiyalaridan iborat g'ubor bilan qoplanishidir.

Ko'sakda oqish hoshiyali alohida joylashgan, ba'zan o'zaro qo'shilib ketuvchi qoramtir dog'lar hosil bo'ladi. Bunday ko'sakdagi chanoqning ayrim bo'laklari, rivojlanishdan orqada qolishi tufayli ko'sak bir tomonlama o'sgan bo'lib qoladi.

Rivojlanmagan chanoq bo'laklari qurib yoriladi, to'q siyoh rang tusga kirgan tola bo'laklari ochilgan bo'lib, undan qo'zg'atuvchining sporasi osonlik bilan atrofga chang tariqasida o'tishi mumkin. Zamburug' zararlangan o'simlik qoldiqlarida qishlab qoladi.

Topshiriq:

1. Kasallikning tashqi ko'rinishiga qarab belgilarini yozib olish va rasmini chizish.
2. Kasallikka tashxis qo'yish va uning qo'zg'atuvchisini aniqlash usullari bilan tanishish, preparat tayyorlab mikroskop ostida ko'rish.

2-MAVZU: G'O'ZANING Ko'sak va tola kasalliklari va yuqumsiz

KASALLIKLARI.

Ish rejasi:

1. **Kulrang chirish** - *Nigrospora goossypii*
2. **Pushti chirish** - *Trichothecium roseum* Lk.
3. **Mukoroz** - *Rhizopus nigricans* Ehr.
4. **Qora shira** – *Altenaria*, *Alternaria*, *Cladosporium*
5. **Noinfeksion (yuqumsiz) kasalliklar**.

Zaruriy jihozlar: Gerbariydan namunalar g‘o‘zaning **Kulrang chirish**, **Pushti chirish**, **Mukoroz**, **Qora shira**, **Noinfeksion (yuqumsiz) kasalliklar** bilan zararlangan a‘zolari. Mikroskoplar, lupalar, mikrobiologik ilgak va ignalar, Petri likopchalari, buyum va qoplag‘ich oynalar, suv tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, spirtli lampa, steril suv, filtr qog‘ozi.

Topshiriq:

1. Zararlangan o‘simlik a‘zolarini tashqi belgisiga qarab aniqlash va rasmini chizish.
2. Preparat tayyorlab, mikroskopda ko‘rish.

Ko‘sak va tola kasalliklari

Kulrang chirish kasalligini *Nigrospora goossypii* Ashby et Nowell zamburug‘i qo‘zg‘atadi. Ko‘sakning ayrim bo‘lagi yoki uning butunlay hamma qismi zararlanadi. Ko‘sak to‘liq ochilmaydi va tolasi tivitlanmaydi, zararlangan tolada qora tusli konidialarga va ko‘p hujayrali, rangsiz mitseliyga ega bo‘lgan zamburug‘ni ko‘rish mumkin. Ko‘p miqdordagi qora konidialar paxtaning oq tolasi bilan birgalikda kulrang tus beradi.

Zamburug‘ konidialari zararlangan g‘o‘zada qishlab chiqadi. Kasallik kana va qandalalar tarqatadi.

Pushti chirish kasalligini *Trichothecium roseum* Lk. zamburug‘i qo‘zg‘atadi. Zararlangan ko‘sak ustki tomonidan kasallik qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ning mitseliy, konidioforalari va konidialaridan iborat bo‘lgan pushti g‘ubor bilan qoplanadi. Bunday ko‘sak ochilmaydi yoki faqat bir oz tirqish hosil qilib ochilishi mumkin. Pushti g‘ubor ko‘sak ichiga kirib, tolani qoplab oladi, natijada tola tivitlanib, yozilmaydi.

Kasallik ko‘pincha o‘simlikni birmuncha sovuq urgandan so‘ng namoyon bo‘ladi. Zamburug‘ konidialar yordamida o‘simlik qoldiqlarida qishlab chiqadi. Infeksiya shamol va hasharotlar orqali tarqaladi.

Zamburug‘ zararlangan o‘simlik qoldiqlarida qishlab qoladi.

Mukoroz kasallikni *Rhizopus nigricans* Ehr. zamburug‘i qo‘zg‘atadi. Asosan ko‘saklar zararlanadi, lekin ayrim hollarda kasallik gul g‘unchalarida ham namoyon bo‘ladi. Ko‘saklarda binafsha rangli sezilarsiz dog‘lar hosil bo‘ladi. Bir necha kun ichida dog‘lar butun ko‘sakni qoplab oladi, so‘ngra dog‘lar qo‘ng‘ir

tusga kiradi va qalin kulrang g‘ubor bilan qoplanadi. Ko‘sak qurib, bir oz tirqish hosil qilib, ochiladi. Bunday ko‘sakning tolasi va chigiti butunlay emiriladi. G‘ubor zamburug‘ mitseliysi, sporangioforalari va sporalaridan iborat bo‘ladi.

Qora shira ikki xil ko‘rinishda bo‘lib, oq va qora shira shaklida uchraydi. Kasallik tola yopishib qolishi bilan xarakterlanadi. Avval oq shira hosil bo‘ladi. Bu shira (o‘simlik biti) hasharotining o‘zidan ajratgan suyuq moddasi tufayli hosil bo‘ladi. Keyinchalik oq shira ustida qora shira rivojlanadi.

Buning sababi – yopishib qolgan tolalar qoramtir ko‘mirsimon g‘ubor bilan qoplananishidir. Bu g‘ubor turli saprotrof zamburug‘lar (*Altenaria*, *Alternaria*, *Cladosporium* turkumlari turlari) shira hasharoti ajratgan suyuqlikda rivojlanishi natijasida hosil bo‘lib, u zamburug‘larning mitseliy, konidioforalari va konidiyalaridan iborat bo‘ladi. Ushbu zamburug‘lar tolani emiradi va uni to‘qimachilik sanoati uchun yaroqsiz qilib qo‘yadi.

Noinfeksion (yuqumsiz) kasalliklar. G‘o‘zaning noinfeksion kasalliklari kelib chiqishida parazit organizmlar ishtirok etmay, balki ularning sabablari tuproq harorati, atmosfera sharoitlari, ozuqaa, suv miqdori va boshqa omillar ekin uchun noqulay tomonga o‘zgarishidir.

YUqumsiz kasalliklarga quyidagilar kiradi.

Kuzgi so‘lish. Kasallik g‘o‘zada O‘zbekiston sharoitida iyul oyining boshlaridan paydo bo‘lib, sentyabr boshigacha davom etadi. Kasallik rivojlanishi tez sur‘atlar bilan amalga oshib, o‘simlikning asosiy hosilini to‘plash davriga to‘g‘ri keladi.

Bu kasallik O‘zbekistonda paxta ekiladigan viloyatlarning ko‘pchiligida uchraydi. Kuzgi so‘lishning asosiy belgilaridan biri – u tez o‘tishi, ya‘ni 2-3 kun ichida sodir bo‘lishidir. So‘ligan barglar o‘simlikda osilib qoladi. Kasal o‘simlik yonidagi sog‘lom o‘simlikdan rivojlanishi va o‘sishi bo‘yicha farq qilmaydi. O‘simlik birdaniga so‘liydi, barglari qizg‘ish tusga kiradi, hech qanday dog‘lar hosil bo‘lmaydi.

Xloroz. Bunda barg sarg‘ayadi. Xloroz paydo bo‘lishiga sabab, bargdagi xlorofill donachalari kamayib ketishi tufayli uning yashil rangi o‘zgarishidir. O‘simlik rivojlanishi uchun ayrim moddalar (temir, kalsiy, suv va boshqalar) ko‘payib yoki kamayib ketishi tufayli modda almashinishi buzilishi, natijada xlorofill donachalarining soni kamayishidir.

Garmsel. Issiq shamol g‘o‘zaga zarar keltirib, uning barglarini yoki barglarning ma‘lum qismlarini yoki butunlay bargning o‘zini quritadi. O‘simlikning butunlay qurib qolishi kam hollarda kuzatiladi. Ko‘proq garmselning zarari qumli va qaqragan, cho‘lga yaqin bo‘lgan tumanlarda seziladi.

Kimyoviy moddalarning salbiy ta'siri. 2,4-D butil efiri va uning natriy tuzli hosilalari g'oz uchun o'ta zaharlidir. Preparatning juda oz miqdori o'simlikka yoki g'ozaning ildiz qismiga yaqin joyda tuproqqa tushishi o'simlik nobud bo'lishiga yoki bujmayishiga sabab bo'ladi.

Barglarning yuzasi uyilib, buralib ketgan, xunuk shaklga kirgan va rangsiz bo'ladi.

Barqlar kumush rang tusga kirishi kasalliqi. Urug' barg va chin barglarning orqa tomoni kumush rangga kirib qolishi bilan xarakterlanadi. Barg aylanganda unga quyosh nurlari to'g'ridan-to'g'ri tushishi tufayli bu kasallik sodir bo'ladi.

Bargning qizil tusga kirish kasalliqi. G'oz bargida rangi sariq va qizil pigmentli hujayralar hosil bo'lishi natijasida qizil, pushti, binafsha-qizil tusga kiradi. Rang hosil bo'lishiga o'rgimchakkana yoki o'simliklar rivojlanishidagi fiziologik holatlar sababchi bo'lishi mumkin.

Topshiriq:

1. Kasalliklarning tashqi ko'rinishiga qarab, belgilarini yozib olish va rasmini chizish.
2. Kasalliklarga tashxis qo'yish va ularning qo'zg'atuvchilarini aniqlash usullari bilan tanishish, preparat tayyorlab mikroskop ostida ko'rish.

3-MAVZU: G'ozaning karantin kasalliklari

Kasalliklari.

Ish rejasi:

1. **Un-shudring** - *Leveillula taurica* (Lev.)
2. **Barqlar bujmayishi**
3. **Texas ildiz chirishi**- *Phymatotrichopsis omnivora*
4. **Antraknoz** - *Colletotrichum gossypii* Southw

Zaruriy jihozlar: Gerbarydan namunalar g'ozaning **Un-shudring, Barqlar bujmayishi, Texas ildiz chirishi, Antraknoz kasalliklar** bilan zararlangan a'zolari. Mikroskoplar, lupalar, mikrobiologik ilgak va ignalar, Petri likopchalari, buyum va qoplag'ich oynalar, suv tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, spirtli lampa, steril suv, filtr qog'ozi.

Topshiriq:

1. Zararlangan o'simlik a'zolarini tashqi belgisiga qarab aniqlash va rasmini chizish.
2. Preparat tayyorlab, mikroskopda ko'rish.

G'ozaning karantin kasalliklari

Un-shudring. G‘o‘zaning ushbu kasalligini *Leveillula taurica* (Lev.) Arn. zamburug‘i qo‘zg‘atadi, sinonimi *L. taurica* Arn. f. *gossypii* Zaprometov).

G‘o‘zaning un-shudring kasalligi karantin ob‘ektiv hisoblanib bizning davlatimizda uchramaydi. Asosan g‘o‘zaning barglari zararlanadi. Bargning orqa tomonida tomirlar bilan chegaralangan burchakli, sezilarsiz g‘ubor hosil bo‘ladi. Bargning ustki tomonida esa och-yashil dog‘lar hosil bo‘ladi. G‘ubor asta-sekin qalinlashib, oqish tusga kiradi va namat singari bargning orqa tomonini qoplab, so‘ngra uning ustki tomoniga o‘tadi.

Kasallik rivojlanishi bilan g‘ubor kulrang yoki qo‘ng‘ir tusga kiradi. Zararlangan barg chetlaridan boshlab sarg‘ayadi. G‘ubor zamburug‘ mitseliysi, konidioforalari va konidialari to‘plamidan iborat bo‘ladi.

Barqlar bujmayishi. Barglar bujmayishi kasalligini virus qo‘zg‘atadi. G‘o‘zaning butun er ustki a‘zolari zararlanadi. Zararlangan o‘simlik o‘sishtan qoladi, bo‘g‘im oralari, ayniqsa o‘simlik tupining yuqori tomonida, qisqargan bo‘ladi. YOn novdalar asosiy poyaga to‘g‘ri burchak ostida birikadi va poya novdalari tarvaqaylab ketganga o‘xshab qoladi. Zararlangan barg kosasimon yoki karnaysimon shaklga ega bo‘lib, chetlari yuqoriga yoki ichiga bukiladi.

Bu kasallikni o‘rganganda bargning va zararlangan o‘simlikning umumiy ko‘rinishini kuzatish bilan kifoyalansa bo‘ladi.

Texas ildiz chirishi kasalligini qo‘zg‘atuvchisi *Phymatotrichopsis omnivora* (Duggar) Hennebert askomitset zamburug‘idir, (sinonimlari *Phymatotrichum omivorum* Duggar va *Ozonium omnivorum* Shear). G‘o‘zaning ildiz sistemasi zararlanishi va emirilishi tufayli barglari sarg‘ayadi, so‘liydi va tezda qurib qoladi.

Kasallik ko‘pincha shonalash va ko‘sak hosil bo‘lishi davrida uchraydi. Zararlangan ildizlarda to‘q-sariq tusli dog‘ va chuqurchalar hamda sarg‘ish mitseliy o‘ramining to‘plami hosil bo‘ladi. Ildizda mitseliy va mitseliy o‘ramidan tashqari och- va to‘q-qo‘ng‘ir tusli mayda sklerotsiylar hosil bo‘lishi mumkin.

O‘simlik ildizlarida yoki nam tuproqda zamburug‘ning oq yoki sariq rangli, momiq konidialari to‘plamidan iborat yostiqlar hosil bo‘ladi. Kasallikning tashqi ko‘rinishi viltga o‘xshaydi, lekin u juda tez kechadi, o‘simlik 2-3 kun ichida so‘lib qoladi.

Antraknoz kasalligini *Colletotrichum gossypii* Southw. zamburug‘i qo‘zg‘atadi.

Kasallik g‘o‘za rivojlanishining hamma davrlarida uchraydi, ayniqsa yosh nihollarni kuchli zararlaydi, katta o‘simliklarda esa ko‘saklar shakllanishi davrida kuchli kechadi. Antraknoz yosh nihollarning ildiz bo‘g‘zida, poyasida va urug‘ bargida qo‘ng‘ir dog‘lar shaklida namoyon bo‘ladi.

Dog‘lar kattalashib, ularning ostidagi to‘qimalar chiriydi va o‘simlik nobud bo‘ladi. Katta o‘simliklarda antraknoz tufayli barglarida va poyasida qo‘ng‘ir

dog‘lar hosil bo‘ladi. Ko‘saklar hosil bo‘lishida ularning chanoqlari qizil hoshiyali, qizg‘ish-qo‘ng‘ir yoki to‘q qo‘ng‘ir tusli xalqalar shaklli konsentrik dog‘lar va yarachalar bilan qoplanadi. Nam sharoitda barg va ko‘saklardagi konsentrik dog‘lar markazida zamburug‘ning mitseliysi, konidioforalari va konidiyalaridan tashkil topgan nimrang tusli yostiqlar hosil bo‘ladi.

Topshiriq:

1. Kasallikning tashqi ko‘rinishiga qarab, belgilarini yozib olish va rasmini chizish.
2. Kasallikka tashxis qo‘yish va uning qo‘zg‘atuvchisini aniqlash usullari bilan tanishish.

4-MAVZU: G‘ALLA DONLI EKINLARNING Qorakuya kasalliklari:

Ish rejasi:

- 1) chang qorakuya – *Ustilago tritici*
- 2) qattiq qorakuya – *Tilletia tritici*
- 3) pufaksimom qorakuya – *Ustilago zea*

Zaruriy jihozlar: gerbariy namunalari (bug‘doy, arpa, sulis, sholi va makkajo‘xori kasalliklari); rangli jadvallar; lupa; mikroskop; doimiy preparatlar; pinset; skalpel; qaychi; suv tomchlatgich va h.

Topshiriq: 1. Zararlangan o‘simlik a‘zolarini tashqi ko‘rinishiga qarab aniqlash va rasmini chizish. 2. CHang, qattiq, pufaksimom qorakuya kasalliklarining qo‘zg‘atuvchilari sporalaridan preparat tayyorlab, mikroskopda ko‘rish. 3. Poya, qo‘ng‘ir, sariq zang kasalliklari qo‘zg‘atuvchilarining uredinio- va teliosporalaridan preparat tayyorlab mikroskopda ko‘rish, ularni o‘lchamlarini olish va rasmini chizish. 4. Septorioz, dog‘lanishlar, pirikulyarioz, fuzarioz va unshudring kasalliklari qo‘zg‘atuvchilari sporalaridan preparat tayyorlab, mikroskopda ko‘rish. Rasmini chizish.

Qorakuya kasalliklari: Qorakuya kasalliklari asosan zararlangan urug‘lar orqali tarqaladi. Qorakuya o‘simlikni uch xil usulda zararlaydi:

- a) urug‘lar sirtidan, o‘simlik esa unish davrida zararlanadi (qattiq qorakuya).
- b) o‘simlik gullash vaqtida, don esa ichidan zararlanadi (chang qorakuya).

v) o'simlik butun vegetatsiya davomida havo orqali zararlanadi (pufakli qorakuya).

1) **Bug'doyning qattiq qorakuya kasalligini** *Tilletia laevis* zamburug'i qo'zg'atadi. Ushbu kasallik bilan zararlangan boshqoq tashqi ko'rinishidan unchalik sezilmaydi. Diqqat bilan zararlangan boshqoq va donni, sog'lom boshqoq va don bilan solishtirilganda ularning tashqi ko'rinishida sezilarli farqni ko'rish mumkin. Bu kasallik tushgan bug'doy boshog'i don og'irligidan egilmay, balki tik turadi va kichikroq bo'ladi. Donni o'rab olgan qobiqlar bir-biridan uzoqlashadi. Kasallangan don ko'kish-yashil rangli, shishgan, dumaloq shaklda bo'ladi. Donning mag'zi qobiq bilan o'ralgan juda ko'p sporalaridan iborat bo'ladi. Bunday donlar "qorakuya xaltachalari" deyiladi. Zararlangan dondan nam havoda sassiq xid keladi, shuning uchun ham u badbo'y qorakuya kasalligi deyiladi. Infeksiya urug'da saqlanadi.

Preparat: qattiq qorakuya kasalligining teliosporalaridan preparat tayyorlab, mikroskopda ko'rish.

2) **Bug'doyning chang qorakuya kasalligini** *Ustilago tritici* zamburug'i qo'zg'atadi. Qorakuya kasalligining bu xilida boshqoqning faqat qora chang bilan qoplangan o'zagi qoladi, xolos. Bug'doyning tuguncha, qobiq va qiltanoqlari emiriladi, hosil bo'lgan teliosporalar to'zg'ib ketadi. Shuning uchun ham chang qorakuya bilan zararlangan bug'doyni tashqi ko'rinishiga qarab oson aniqlash mumkin. O'simlik gullash davrida zamburug' sporolari bilan zararlanadi. Bu sporalar kasallangan qo'shni o'simlik boshog'idagi teliosporalardir. Zamburug' sporolari kichik, sharsimon, 5-9 mkm diametrga ega, tusi och-qo'ng'ir va qo'ng'irsimon ranggacha.

Preparat: *Tilletia laevis* zamburug'ining teliosporalarini mikroskopda ko'rish. Bularning rangi och-qo'ng'ir, shakli sharsimon yoki burchakli, qobiqlari tukli.

Preparat: *Ustilago zae* zamburug'ining teliosporalarini mikroskopda ko'rish. Bular sharsimon, sariq-jigar ranglarda bo'ladi.

5-MAVZU: G'ALLA DONLI EKINLARNING Zang kasalliklari:

Ish rejasi:

- 1) poya zangi – *Puccinia graminis*
- 2) qo'ng'ir zang – *Puccinia triticea*
- 3) sariq zang – *Puccinia striiformis*

Zaruriy jihozlar: gerbariy namunalari (bug'doy, arpa, suli, sholi va makkajo'xori kasalliklari); rangli jadvallar; lupa; mikroskop; doimiy preparatlar; pinset; skalpel; qaychi; suv tomchlatgich va h.

Topshiriq: 1. Zararlangan o'simlik a'zolarini tashqi ko'rinishiga qarab aniqlash va rasmini chizish 2. Poya, qo'ng'ir, sariq zang kasalliklari qo'zg'atuvchilarining uredinio- va teliosporalaridan preparat tayyorlab mikroskopda ko'rish, ularni o'lchamlarini olish va rasmini chizish.

Bug'doyning poya zang kasalligini *Puccinia graminis* zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallik bug'doyning poyalari va barg qinlarini, kam hollarda barglari, boshqoqchalar tangachalari va boshqoq qiltiqlarini zararlaydi. Zararlangan o'simlik a'zolarining u er - bu erida rivojlanadigan yozgi yostiqlar (urediniyalar) tartibsiz ravishda joylashadi. Ular uzunchoq, kalta tasmacha yoki ellips shaklli, bir-biriga qo'shib ketuvchi, yosh maysalarning barglarida deyarli romb shaklli, qizg'ish-qo'ng'ir tusli, uzunligi 0,3-32,0 mm, eni 0,3-0,5 mm bo'ladi. YOstiqchalar yorilganida, ularning ichida g'ishtsimon-qizil yoki qizg'ish-qo'ng'ir tusli, changsimon urediniosporalar namoyon bo'ladi. YOstiqchalarning ustida va chetlarida o'simlik epidermisining qismlari yirtilgan latta qoldiqlariga o'xshab, osilib qoladi. Uredinioporalari ellips yoki tor oval shaklli, qizg'ish-qo'ng'ir yoki sarg'ish-qo'ng'ir tusli, o'lchami 21-40x11-22 mkm.

Preparat: *Puccinia graminis* zamburug'ining teliosporalarini mikroskopda ko'rish.

Qo'ng'ir zang kasalligini *Puccinia tritcina* zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallik bug'doyning barglarini, ba'zan barg qinini zararlaydi. Barglarning ustki, kamroq ostki tarafida, tartibsiz ravishda, u er - bu erda tarqoq joylashgan, oval yoki dumaloq shaklli, sarg'ish-qo'ng'ir tusli, diametri 0,2-2,0 mm keladigan urediniyalar (yozgi yostiqlar), ularning ichida esa sarg'ish-qo'ng'ir tusli urediniosporalar kukuni hosil bo'ladi. Urediniosporalar deyarli dumaloq yoki keng oval shaklli, sariq-qo'ng'ir tusli, diametri 17-29 mkm. Zamburug' kuzgi bug'doyda urediniomitseliy holida qishlaydi.

Preparat: *Puccinia tritcina* zamburug'ining urediniosporalarini mikroskopda ko'rish.

Sariq zang kasalligini *Puccinia striiformis* zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallik bug'doyning barglarini zararlaydi, kuchli rivojlanganida barg qini, boshqoq qiltiqlari, boshqoqchalarning tangachalari va donga o'tadi. Qo'ng'ir va poya zanglaridan farqli o'laroq, sariq zang to'qima ichida tarqaladi, bunda zamburug' mitseliysi barg va barg qinining to'qimasi ichida uzunasiga o'sadi. Barglarning ustki, kamroq ostki tarafida, epidermis ostida, sap-sariq tusli, uzunligi 1 sm dan bargning deyarli butun uzunligigacha etadigan urediniyalardan iborat chiziqlar va tasmachalar hosil bo'ladi. Alohida yostiqlar limonday sariq tusli, uzunchoq, ba'zan deyarli dumaloq shaklga ega, uzunligi 0,3-2,5 mm, eni 0,2-0,5 mm bo'ladi. YOstiqchalarda katta miqdorda changsimon sporalar hosil bo'ladi va ular epidermisni yorib, tashqariga ochiladi. Boshqoq qiltiqlari, boshqoqchalarning

tangachalari va don zararlanganida ularning ustida nuqtalar yoki kalta chiziqchalar shaklidagi, sariq tusli yostiqliklar paydo bo'ladi. Uredinioporalari deyarli dumaloq shaklli, sariq-qo'ng'ir tusli, diametri 15-34 mkm. Zamburug' kuzgi bug'doyda urediniomitseliy holida qishlaydi.

Preparat: *Puccinia striiformis* zamburug'ining urediniosporalarini mikroskopda ko'rish.

6-MAVZU: G'ALLA DONLI EKINLARNING qelmintasparioz, fuzarioz, un-shudring va mozaika kasalliklari:

Ish rejasi:

- 1 *Helminthosporium gramineum*
- 2) *Bug'doy va arpaning fuzarioz ildiz va poya chirishlari.*
- 3 **G'alla ekinlarining un-shudring kasalligini** *Erysiphe graminis*
- 4 Mozaika virus kasalligi

Zaruriy jihozlar: gerbary namunalari (bug'doy, arpa, sulis, sholi va makkajo'xori kasalliklari); rangli jadvallar; lupa; mikroskop; doimiy preparatlar; pinset; skalpel; qaychi; suv tomchlatgich va h.

Topshiriq: 1. Zararlangan o'simlik a'zolarini tashqi ko'rinishiga qarab aniqlash va rasmini chizish 2. Gelmintasparioz, fuzarioz va un-shudring, mozaika kasalliklari qo'zg'atuvchilari sporalaridan preparat tayyorlab, mikroskopda ko'rish. Rasmini chizish.

Bug'doy va arpaning fuzarioz ildiz va poya chirishlari. Kasallikni *Fusarium* turkumiga mansub bo'lgan anamorf zamburug'larning 30 tadan ko'proq tur va kenja turlari qo'zg'atadi. Kasallik butun o'suv davrida kuzatilishi mumkin va uning belgilari nospetsifik (nomaxsus), ya'ni, o'simliklarda abiotik faktorlar tufayli paydo bo'lgan noinfeksion va har xil zamburug' turlari qo'zg'atgan infeksiya ildiz chirishlar (masalan, fuzarioz ildiz chirish, *B. sorokiniana* qo'zg'atadigan oddiy ildiz chirish va b.) ning tashqi belgilari bir xil va ko'z bilan qarab, ularni ajratib bo'lmaydi. Ildiz chirishlarning umumiy belgilari: unayotgan yoki ungan urug'lik don tuproqda chirishi va nobud bo'lishi; murtak ildizlar paydo bo'lmasligi yoki yaxshi rivojlanmasligi; maysalar tuproqda yoki tuproq yuziga chiqqandan keyin nobud bo'lishi yoki xunuk, qing'ir-qiyshiq bo'lib qolishi; gipokotil (urug'palla osti bo'g'imi), epikotil (urug'palla usti bo'g'imi), tuplash bo'g'ini (ildiz bo'g'izi) va poyaning pastki (ildiz bo'g'izidan 2-bo'g'ingacha bo'lgan) qismi va pastki barglarning barg qinlarida och-qo'ng'ir, to'q-qo'ng'ir va

deyarli qora tusli, chiziqcha va tasmacha shaklli dog‘lar paydo bo‘lishi, ular o‘shib, bir-biri bilan qo‘shilib ketishi va zararlangan organlarni butunlay qoplab olishi, kuchli zararlangan organlar butunlay chirib ketishi; bo‘g‘in ildizlari yaxshi rivojlanmasligi; o‘simliklar o‘shishi sekinlashishi va ularning bo‘yi pasayishi; boshoqlash fazasida past bo‘yli va boshoqsiz poyalar («podgon») va etilmagan poyalar mavjud bo‘lishi; ildiz sistemasi nobud bo‘lishi tufayli gullashdan keyin yoki don tugish fazasining boshlarida boshqoq va poyalar qurib qolishi, «oq boshqoqlilik»; ildiz nobud bo‘lishi tufayli boshqoqda tugilgan donlarning soni kamayishi, don to‘la yoki yarim puch bo‘lib qolishidir.

Preparat: *Fusarium* sp. turining konidiyalarini mikroskopda ko‘rish.

Gelmintosporioz kasalligini qo‘zg‘atuvchisi – ***Helminthosporium gramineum*** zamburug‘i. Kasallik bilan arpaning bargi, poyasi va boshog‘i zararlanadi. Zararlangan barg va boshqa qismlarida alohida xarakterli dog‘lar hosil bo‘ladi.

Ular uzunchoq ayrim hollarda butun barg bo‘yicha tortilgan bo‘ladi, och-qo‘ng‘ir va to‘q hoshiyali bo‘ladi. Lupa yoki binokulyar yordamida dog‘dagi qoramtir g‘uborni ko‘rish mumkin, u bargning pastki yoki yuqori qismida ham bo‘lishi mumkin.

Mikroskop ostida qaralganda qoramtir g‘uborlarda konidiyalari ko‘riladi. Infeksiya zararlangan o‘simlik qoldiqlarida, zamburug‘ sklerotsiylarini hosil qiladi. Zamburug‘ning mitseliy va konidiyasi urug‘ va tuproqda qishlaydi.

Preparat: ***Helminthosporium gramineum*** zamburug‘ini konidiyalarni mikroskopda ko‘rish.

G‘alla ekinlarining un-shudring kasalligini *Erysiphe graminis* askomitset zamburug‘i qo‘zg‘atadi. Kasallik belgilari bug‘doy va boshqa g‘alla ekinlarida bir xil. Ular o‘shish davrining har qanday bosqichida zararlanishi mumkin. Ularning barcha er usti qismlari zararlanadi, ammo odatda kasallik belgilari pastki barglarning ustki (ba‘zan pastki) qismlarida hamda barg qinlarida ko‘proq namoyon bo‘ladi. Zararlangan organlar ustida oldin oq, o‘rgimchak iniga o‘xshash g‘ubor paydo bo‘ladi. Keyin g‘ubor zichlashib, alohida joylashgan, oq tusli, paxtasimon yoki kiygizsimon yostiqlar hosil bo‘ladi. Yostiqlar qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ning chirmashib, chuvalashib ketgan mitseliysi va sporlash organlaridan tashkil topadi. Yostiqlar bir-biriga qo‘shilib ketganida, ular oq mog‘or shakliga kiradi. Asta-sekin yostiqlar zichlashadi, sarg‘ish-kulrang yoki iflos-kulrang-qo‘ng‘ir tusga kiradi va ularning ustida, mitseliy orasida qora tusli kleystotetsiylar 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 poyalari va boshqoqlari ham zararlanadi. Poyalarni, ularning pastki qismlaridan boshlab o‘rtasigacha, oq tusli mog‘or butunlay o‘rab olishi mumkin.

Preparat: *Erysiphe graminis* zamburug'ining konidiyalarini mikroskopda ko'rish.

Mozaikalar. Ushbu kasalliklarni har xil viruslar qo'zg'atadi. O'simlikning zararlangan barglarida chiziqcha va tasmachalar shaklli oqargan dog'lar paydo bo'ladi. Ular sekin-asta qo'shib, barglar sarg'ayib ketadi. Zararlangan o'simliklar o'sishdan orqada qoladi va puch donlarni hosil qiladi. Viruslar so'ruvchi hasharotlar orqali yuqadi.

7-Mavzu: Beda kasalliklari.

Ish rejasi:

1. Un-shudring – *Erysiphe communis*, *Leveillula taurica*
2. Zang- *Uromyces striatus*
3. Qo'ng'ir dog'lanish – *Pseudopeziza medicaginis*
4. Askoxitoz – *Ascochyta imperfecta*
5. Fuzarioz so'lish – *Fusarium oxysporum*
6. Virus kasalliklari
7. Soxta un-shudring – *Peronospora aestivalis*
8. Gulli parazitlar

Zaruriy jihozlar: Gerbariy namunalari (bedaning zang, qo'ng'ir dog'lanish, un-shudring, soxta un-shudring, askoxitoz, fuzarioz, gulli parazitlar qo'zg'atadigan kasalliklari). Rangli jadvallar. Lupa. Mikroskop. Domiy preparatlar.

Topshiriq: 1. Zararlangan o'simlik a'zolarini tashqi ko'rinishiga qarab aniqlash va rasmini chizish. 2. Preparat tayyorlab, mikroskopda ko'rish.

1. Un-shudring kasalligini ikkita turga mansub zamburug'lar *Leveillula taurica* va *Erysiphe communis* qo'zg'atadi.

Birinchi zamburug' janubiy rayonlarga moslashgan, ikkinchisi esa beda ekiladigan hamma erda uchraydi. Bu kasallikning beda urug'i olinadigan, ayniqsa birinchi yil ekilgan va birinchi o'rimi qoldirilgan maydonlarda zarari katta. Kasallik bilan bedaning butun er ustki organlari zararlanadi. Avval beda bargining ostki tomonida alohida oq g'uborlar hosil bo'lib, keyinchalik butun barg qalin oq g'ubor bilan qoplanadi. Kasallik rivojlana borgan sari bargning ustki qismi, barg bandi, poya va hatto beda dukkaklari qalin, un singari oq yoki oqish g'ubor bilan qoplanadi. G'ubor ustida qora nuqtalar – kleystotetsiyalar hosil bo'ladi. Bu g'ubor un-shudring kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug'larning mitseliysi va meva tanasidan hosil bo'ladi.

Zamburug' bedaning zararlangan qismida va qoldiqlarida qishlab chiqadi.

Preparat: *Leveillula taurica* va *Erysiphe communis* zamburug'larining konidiyalari va kleystotetsiylarini mikroskopda ko'rish.

2. Zang kasalligini *Uromyces streatus* zamburug'i qo'zg'atadi. Zang avval bargning ustki qismida hosil bo'lib, so'ngra ostki qismiga o'tadi. Kasallik may oyining oxirlarida, ba'zida undan ham kechroq paydo bo'lishi mumkin. Zararlangan barglarda dumaloq, rangi to'q-sariqdan qo'ng'ir tusgacha bo'lgan changuvchi yostiqlar hosil bo'ladi, keyinchalik ularning soni shunchalik ko'payadiki, ular butun bargni va tupdagi poyalarni qoplaydi.

Zamburug'ning rivojlanishi to'rt davrdan iborat. Bahorgi esiya davri oraliq xo'jayin ixroj (molochay) begona o'tida o'tadi. May va iyun oylarida esiosporalar rivojlanadi. Ular butun yoz davomida bir necha marta bo'g'in beradi va hosil bo'lgan sporalar bedani zararlab, urediniyalar hosil bo'ladi. Urediniosporalar o'sish davrida kasallik bilan zararlanishning asosiy infeksiya manbai hisoblanadi. O'suv davri oxirlarida telialar va teliosporalar hosil bo'ladi. Qishlab chiqqan teliosporalardan bazidiosporalar hosil bo'ladi va ular bahorda ixrojni zararlaydi.

Preparat: Bedaning zang kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug'ning uredinio- va teliosporalarini mikroskopda ko'rish.

3. Qo'ng'ir dog'lanish kasalligini *Pseudopeziza medicaginis* zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallik bahorda boshlanib, beda gullash davrida kuchli rivojlanadi va urug' etilishi davrida esa barglar yoppasiga to'kiladi. Kasallik oldin poyaning pastki, so'ngra tepa qismidagi barglarida namoyon bo'ladi. Bargning ustki qismida sochilib ketgan mayda qo'ng'ir dog'lar hosil bo'ladi. Zararlangan barglardagi dog'lar ustida apotetsiylarni ko'rish mumkin. Apotetsiylarning ustki qismi sarg'ish-qo'ng'ir, ichki to'qimasi esa kulrang-sarg'ish tusda bo'ladi.

Preparat: Bedaning qo'ng'ir dog'lanish kasalligining xaltachali bosqichini (apotetsiylarini) mikroskopda ko'rish va rasmini chizish.

4. Askoxitoz kasalligini *Ascochyta imperfecta* zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallik bedaning barglari, poyasi, shoxlari, barg bandini zararlab, to'q-qo'ng'ir tusli dog'lar hosil qiladi. Barglardagi dog'larning shakllari har xil: mayda, to'q tusli, yirik, barglarni deformatsiyalovchi to'q-qo'ng'irdan qoramtirgacha va yirik och-qo'ng'ir bo'ladi.

Kasallik asosan bahorda 2 va 3 yillik bedalarning birinchi o'rimi davrida uchraydi. Poyadagi zararlanish poyani o'rab olgan, uzunchoq, to'q tusli dog'lar ko'rinishida bo'lib, keyinchalik to'qima nobud bo'lib, dog'lar sarg'ish tus oladi. Dog'larda yoriqchalar va yarachalar paydo bo'lishi o'simlik ko'rib qolishiga olib keladi, qattiq zararlangan poyalar mo'rt bo'lib qoladi.

Preparat: Askoxitoz qo'zg'atuvchisining piknidalarini mikroskopda ko'rish va rasmini chizish.

5. **Fuzarioz so‘lish kasalligini** *Fusarium oxysporum* zamburug‘i qo‘zg‘atadi. Zamburug‘ bedaning ildiz sistemasini, ayniqsa ildiz bo‘g‘zini zararlab, uni chiritadi. Kasallangan o‘simliklar rangsizlanib, sarg‘ayadi va so‘liydi. Ayrim barglar sarg‘ish, nimrang tusli bo‘lib, so‘ngra qo‘ng‘ir tusga kiradi. Poyaning uch qismi bir tomonga qarab og‘ib qoladi. So‘lish bir poyadan ikkinchisiga asta-sekin o‘tib, o‘simlik tuproqdan osonlik bilan sug‘urilib chiqadi, chunki uning ildiz bo‘g‘zida qo‘ng‘ir dog‘ hosil bo‘lib, ildizi chirigan bo‘ladi. Nam sharoitda o‘simlikning zararlangan qismlarida zamburug‘ning pushti rangli g‘ubori hosil bo‘lishi mumkin.

Preparat: Fuzarioz so‘lish kasalligini qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ning konidiyalarini mikroskopda ko‘rish va rasmini chizish.

6. **Soxta un-shudring kasalligini** *Peronospora aestivalis* zamburug‘i qo‘zg‘atadi. Kasallik bargning ustki qismida och tusli dog‘lar hosil qiladi. Keyinchalik bargning orqa tomonida kulrang va binafsha rangli g‘ubor rivojlanadi. Kuchli zararlangan barglar bujmayib, to‘kilib ketadi.

Preparat: zararlangan barglardan preparat tayyorlash. Sporalarni mikroskopda ko‘rish va rasmini chizish.

7. Virus kasalliklari:

Mozaika. Bedada mozaikaning uch xil shakllari uchraydi: barglar tirishishi, barglar deformatsiyalanmay mozaikaga uchrashi va barglar bujmayishi. Kasal o‘simlik barglari mayda, tirishgan, bo‘g‘in oralig‘i kalta bo‘lib, mozaika belgilari yaqqol ifodalangan. Kasal o‘simlik past bo‘yli bo‘lib, ko‘zga yaqqol tashlanadi. Infeksiya beda qandalasi, beda shirasi va zarpechak orqali tarqaladi.

Past bo‘ylili o‘simliklarda to‘q yashil rangli bir qancha juda kalta poyachalar to‘plami, bujmaygan, mayda, tirishish mozaikasi belgilari mavjud bo‘lgan barglar hosil bo‘ladi.

Zararlangan o‘simlik organlarini gerbariylar namunalarida ko‘rish.

8. **Gulli parazitlar.** Bedada 3 xil zarpechak uchraydi: beda zarpechagi, dala zarpechagi va Lemon zarpechagi.

Beda zarpechagi – *Cuscuta approximata*. Poyasi ingichka, pushti-sariq yoki yashil tusli, silliq. Gullari mayda, oq, savatchaga joylashgan. Zarpechak o‘simlik poyasining pastki qismini qalin o‘rab oladi.

Dala zarpechagi – *Cuscuta arvensis*. Poyasi ipsimon, shoxlangan, och-sariq, o‘simlikning ustki va o‘rta qismlarida yopishib yashaydi.

Lemon zarpechagi. *Cuscuta lehmanniana*. Poyalari ikki xil – qizg‘ish va o‘simlikka tutashgan qismi sarg‘ish tusga ega. O‘simlik poyasi bo‘ylab qizg‘ish g‘uddalar hosil qiladi. Gullari pushti yoki binafsha rangda.

Zararlangan o‘simlik organlarining gerbariylaridan namunalar ko‘rish.

8-MAVZU: TOLA OLINADIGAN O'SIMLIK KASALLIKLARI

Reja:

1. Kanopning ildiz chirish kasalligi
2. Kanopning fuzarioz so'lish
3. Kanopning un shudring
4. Kanopning alternarioz kasalligi .

Zaruriy jihozlar: Gerbariy namunalari (ildiz cherish, fuzarioz so'lish, alternarioz, un-shudring kasalliklari). Rangli javdallar. Lupa. Mikroskop. Domiy preparatlar.

Topshiriq: 1. Zararlangan o'simlik a'zolarini tashqi ko'rinishiga qarab aniqlash va rasmini chizish. 2. Preparat tayyorlab, mikroskopda ko'rish.

Ildiz chirish kasalliqi. Urug'dan ungan ko'chatlarning ildiz bo'g'izida xar xil shakldagi yashil dog'lar paydo bo'lib, uning usti shilimshiq bilan qoplanadi. Bir kecha davomida dog'lar jigar ranga kirib poyani o'rab oladi. Natijada poyaning po'stloq qismidagi lub tolalari chirydi va bargga ko'ta-riladigan suv va oziq moddalar xarakati to'xtaydi. Kasallangan o'simliklar qurib qoladi va tuproqdan oson sug'rilib chiqadi. Katta yoshdagi o'simliklar-ning ildiz bo'g'izida hosil bo'lgan yashil dog'lar ikki kecha davomida poyani o'rab oladi va 2-5 sm ildiz tizimigacha zararlaydi. Kasallangan o'simlik barglari so'lib, quriydi. Bunday o'simliklar poyasi ildiz bo'g'izidan sinib ketadi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi Takomillashmagan zamburug'lar sinfi vakili *Rhizoctonia solani* Kuhn. zamburug'i hisoblanadi. Zamburug' tuproqning xaydalma qatla-mida sklerotsiyalar va mitseliy xolida qishlaydi. Infaksiya miqdori tuproq-ning 0-10 sm qalinligida ko'p uchraydi. Kasallik qo'zg'atuvchisining rivojlanishi uchun optimal xarorat 26-28⁰S, namlik 65% ni tashkil qiladi.

Preparat: Qo'zg'atuvchi zamburug'ning konidiyalarini mikroskopda ko'rish va rasmini chizish.

Fuzarioz so'lish. Bu kasallik katta yoshdagi o'simliklarda iyun oy-laridan boshlab namoyon bo'ladi. Xarorat ko'tarilganda urug'dan ungan ko'chat-lar ham kasallanadi. Kasallangan o'simlik ildizida to'q jigar yoki qora rangdagi dog'lar paydo bo'ladi. Bu dog'lar ildiz bo'g'izi atrofini o'rab oladi va ustini binafsha rangdagi mitseliy qoplaydi. Kasallangan o'simlik barg-lari yashil rangda bo'lsada, turgor xolatini yo'qotadi, o'simlik so'lib, qurib qoladi. Bunday belgilarga ega bo'lgan o'simlik poyasini ko'ndalang kesilganda lub tolalarining parenximalari va yog'ochlik qismi qorayib ketganligini ko'rish mumkin.

Kasallikni *Fusarium oxysporum* Snyd. Et. Hans., zamburug'i keltirib chiqaradi. Zamburug' tuproqda makro, mikrokonidiyalar va xlamidosporalar hosil qiladi va ular vositasida tarqaladi.

Preparat: Fuzarioz so'lish kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug'ning konidiyalarini mikroskopda ko'rish va rasmini chizish.

Alternarioz. Kasallik urug'dan ungan va katta yoshdagi o'simlik-larni kasallantiradi. Kasallik belgilari bargning buralishi va dog'lanishi tarzida namoyon bo'ladi. Dog'lar dastlab och-qo'ng'ir, keyinchalik jigar rangga kiradi. Zararlangan barg to'qimalari nobud bo'lib, qora rangdagi mog'or bilan qoplanadi. Bunday barglar yashil rangini yo'qotib, qurib qoladi. Barg yuzasi buralib, jigar rangga kirib so'liydi va tushib ketadi.

Kasallikni Takomillashmagan zamburug'lar sinfi vakili *Alternaria tenuis* Nees. turi keltirib chiqaradi. Zamburug' mitseliysi qo'ng'ir-jigar rangda bo'lib, ko'p xujayrali, konidiyalari jigar rangda, o'lchami 20-63x9-18 mkm. Konidiyalar uzun, shoxlangan zanjirsimon, to'g'nog'ichsimon, noksimon, tuxumsimon, ellipsimon shaklda bo'lib, ko'ndalangiga to'siqchalarni hosil qiladi. Zamburug'ning rivojlanishi uchun 20-25⁰S xarorat 70% namlik zarur. Tuproqda konidiyalar va mitseliy xolatda qishlaydi.

Preparat: Alternarioz kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug'ning konidiyalarini mikroskopda ko'rish va rasmini chizish.

Un- shudring. Kasallik avgust oyining oxirida yaxshi rivojlanmagan barglarnig orqa tomonida oqish rangdagi mog'or tarzida namoyon bo'ladi. Kasallangan barglar qizarib tushib ketadi.

Kasallikni Xaltachali zamburug'lar sinfi vakili *Leveillula taurica* Arnaud f. *hibisci* Zaprome. turi keltirib chiqaradi. Zamburug'ning konidiya bandlari to'g'ri, 186 mkm uzunlikda, konidiyalari silindrsimon, 46x13 mkm o'lchamda. Xaltachalari cho'zinchoq-tuxumsimon bo'lib, ichida ikkitadan xaltacha xosil qiladi. Zamburug' kleystotesiysi o'simlik qoldiqlarida qishlaydi. YOzda sog'lom o'simliklar kasallangan o'simlik a'zolarida etilgan xaltachada-gi sporalar vositasida kasallanadi.

Kasalliklarga qarshi kurashish uchun chidamli navlarni ekish, almash-lab ekishga amal qilish (2 yil), bug'doy va bedadan keyin kanop ekish; urug'-lar sog'lom o'simliklardan tayyorlanishi, urug'ning namligi 12% dan ortmas-ligi kerak; urug'ni ekishdan oldin Raksil, Vitovaks, P-4 fungitsidlari bilan dorilab ekish kerak. Tuproqdagi xarorat 18⁰S bo'lganda urug'ni ekish maqsadga muvofiq; urug' ekilgandan keyin tuproqning qatqoloq bo'lmasligi-ga erishish kerak.

Preparat: Un-shudring kasalligini qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ning konidiyalarini mikroskopda ko‘rish va rasmini chizish.

9-MAVZU: MOY OLINADIGAN O‘SIMLIKLAR KASALLIKLARI

Reja:

1. Un shudring kasalligi.
2. Askoxitoz kasalligi..
3. Fuzarioz kasalligi
4. Zang kasalligi
5. Mozaika
6. Poya rak kasalligi
7. Qizil pushti serkasporioz kasalligi

Zaruriy jihozlar: Gerbariy namunalari (fuzarioz so‘lish, zang, un-shudring, mozaika, poya rak kasalliklari). Rangli jadvallar. Lupa. Mikroskop. Domiy preparatlar.

Topshiriq: 1. Zararlangan o‘simlik a‘zolarini tashqi ko‘rinishiga qarab aniqlash va rasmini chizish. 2. Preparat tayyorlab, mikroskopda ko‘rish.

Un shudring kasalliqi. Kasallik o‘simlikning barcha er ustki a‘zo-larida bargida, poyasida, dukkagida oq yoki oqish qo‘ng‘ir rangdagi o‘rgimchak ininga o‘xshash mog‘orni hosil qiladi va ularni kasallantiradi. Kasallik tufayli 15 % xosil nobud bo‘ladi.

O‘simlikning kasallangan a‘zolarida zamburug‘ askosproalari qora rangdagi nuqtalar shaklida paydo bo‘lib, undan mitseliy rivojlanadi. Zamburug‘ o‘simlik qoldiqlarida askosporalar shaklida qishlaydi. Kasallan- gan barg ostida oq rangdagi g‘ubor paydo bo‘lib, uning ostki tomonidan zamburug‘ kleystotetsiysida askosporalar etiladi. Konidiyalar vegetatsiya davomida shamol vositasida tarqalib boshqa o‘simliklarni kasallantiradi. Vegetatsiya oxirida to‘q qo‘ng‘ir rangdagi dog‘larda zamburug‘ning haltachali bosqichi- kleystotetseylar hosil bo‘ladi. Kleystotetseylar kasallanib qurib tushgan o‘simlik qoldiqlarida saqlanadi.

Kasallikni *Ascomycetes* sinfining *Erysiphales* tartibiga mansub, *Erysiphe communis* (Wallr.) turi keltirib chiqaradi. Kasallik qurg'oqchilik yillari keng tarqalib, barglarni qurishiga, tushib ketishiga sabab bo'ladi.

Preparat: Un-shudring kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug'ning konidiyalarini mikroskopda ko'rish va rasmini chizish.

Askoxitoz kasalliqi. Kasallik o'simlikning barcha er ustki a'zo-larini ko'chatlar unib chiqqandan boshlab kasallantiradi. Urug'dan ungan ko'chatlarning kasallangan barglarda 0,5-1,0 sm o'lchamdagi dumaloq, ovalsi-mon qo'ng'ir dog'lar paydo bo'lib, atorofi qoramtir xoshiya bilan o'raladi. Bu dog'lar ba'zan bir biri bilan birlashib, shakli yiriklashadi va kasallangan to'qimalar to'kilib tushib ketadi. Poyaning yuzasida to'qimaning zararlani-shidan ko'ndalang targ'il chiziqlar mewatanasi-peknidiylari paydo bo'ladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi *Deuteromycetes* sinfi, *Sphaeropsidales* tartibi *Ascochyta* turkumiga mansub *A.sojaecola* Abramov. turi hisoblanadi. *A. sojae-cola* zamburug'i hayot sikli davomida faqat konidiyali bosqichni hosil qila-di. Piknidiyalari ko'p miqdorda kasallangan bargda, poyada, dukkakda hosil bo'lsa, urugda mitseliy xolida saqlanadi.

Kasallikning infeksiya manbayi kasallangan urug'lik va o'simlik qoldiqlarida qishlayotgan zamburug' piknidiyalari yoki haltachalari hisoblanadi. Kasallikni tarqalishida dala sharoitidagi, havodagi yuqori namlik va harorat (20° S) sabab bo'ladi. Askoxitoz tufayli o'simlik bargi va poyasi kasallanganligidan urug'lari yaxshi etilmaydi, unuvchanligi keskin kamayib ketadi, hosildorligini 15-20% gacha pasayadi.

Preparat: Askoxitoz kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug'ning konidiyalarini mikroskopda ko'rish va rasmini chizish.

Fuzarioz kasalliqi. Kasallik qo'zg'atuvchisi- *Deuteromycetes* sinfi, *Hyphomycetales* tartibiga mansub *Fusarium* turkumi, *Fusarium moniliforme*, *F.gibbosum* App.et Wr. *F. oxysporum* Bilai, turlari urug'dan ungan ko'chatlarda, *F.oxysporum* turi o'simlikda so'lish kasalligini keltirib chiqaradi.

Soyaning fuzariozi ildiz chirishi, maysalarining chirishi, poyaning chirishi va so'lish kasalligi tarzida namoyon bo'ladi. Bu kasalliklar orasida eng ko'p tarqalgani unayotgan urug'larning kasallanishi tufayli urug'ning chirishiga, ungan maysalarning yo'g'onlashib, shakli o'zgarib, tuproq yuzasiga chiqmasdan nobud bo'lishiga va urug' pallalarning yara hosil qilib yuzasi oq binafsha, qizil binafsha rangga kirishiga sabab bo'ladi.

Ildiz chirish kasalligi bilan kasallangan o'simliklarning urug' pallalari, ildiz bo'g'izi va ildizi qizg'ish jigar rangga kirib, chirydi, o'simlik nobud bo'ladi. Bu

kasallikdan soyaning urug‘dan ungan ko‘chatlari tuproqda namlik etishmaganda ko‘p zarar ko‘radi. Kasallikni *F. avenaceum* Saec., *F. culmorum* Sacc., *F. solani* Bilai turlari keltirib chiqaradi.

So‘lish kasalligi o‘simlikning gullash yoki dukkak hosil qilish davrida namoyon bo‘ladi. Kasallangan o‘simlik barglari rangsizlanib, sarg‘ayib, so‘liydi, poyasi va ildiz bo‘g‘izi to‘q jigar ranga kirib, o‘simlik qurib qoladi, Dukkaklari to‘liq pishib etilmaydi, qobig‘ida binafsha rangdagi mog‘or xosil birladi, urug‘lar nozik, urug‘ po‘sti g‘adir budur bo‘lib unuvchanlik xususiyati keskin pasayib ketadi. Kasallangan o‘simlik tuproq-dan oson sug‘urilib chiqadi. Kasallikni *F. oxysporum* keltirib chiqaradi.

Zamburug‘ tuproqda hayot kechirib, urug‘ orqali o‘simlikka kirib kela-di. O‘simlikning kasallangan a‘zolari qizg‘ish- binafsha rangga kirib usti zamburug‘ konidiyalarini xosil qiluvchi mitseliy bilan qoplanadi. Infeksiya manbayi urug‘da, o‘simlik qoldig‘ida va tuproqda saqlanadi. Noqulay ekolo-gik sharoitda (past xaraorat, yuqori namlikda) zamburug‘ tez rivojlanib parazitlik bilan xayot kechirish usuliga o‘tib oladi. Zamburug‘ xosil qilgan fermentlar ta’sirida o‘simlik to‘qimalari parchalanib chiriq boshlaydi.

Preparat: Fuzarioz kasalligini qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ning konidiyalarini mikroskopda ko‘rish va rasmini chizish.

Zang kasalligi. Bu kasallik belgilari soyaning bargida, poyasining epidermis ostida zangsimon- qo‘ng‘ir rangdagi yostiqchalar tarzidagi mayda, dumaloq dog‘lar tarzida yoz faslini o‘rtasida namoyon bo‘ladi. Kasallangan barglar qurib qolsa, dukkaklar yaxshi rivojlanmaydi, mayda urug‘lar hosil qiladi.

Kasallik qo‘zg‘atuvchisi :Bazidiomitsetlar sinfi- *Basidiomycetes*, zanglar tartibi- *Uredinales* , *Puccinia* –putsiniyalar turkumi, *Uromyces sojae* Syd. turi hisoblanadi. Kasallik bir xo‘jayinli parazit bo‘lib uredo, teley-tosporalar, spermagonial, esidiyli bosqichlari soyada o‘tadi. Spermagonial, esidiyli bosqichlari bahorda kasallangan o‘simliklarda o‘tsa, uredo, teley-tosporalar bosqichi yoz davomida uredosporalar bir necha marta hosil bo‘lsa, teleytosporalar vegetatsiya oxirida o‘simlik qoldiqlarida hosil bo‘ladi. Bahorda teliosporalardan bazidiyasporali bazidiylar xosil bo‘lib, ular shamol yordamida tarqaladi. Kasallangan o‘simlikning barglari sarg‘ayib, hosildorligini keskin kamaytiradi.

Preparat: Zang kasalligini qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ning konidiyalarini mikroskopda ko‘rish va rasmini chizish.

Mozaika. Kasallik belgilari o‘simlik bargida namoyon bo‘ladi. Barg-lar targ‘il bo‘lib, barg yuzasida qavariqlar hosil qilib, o‘sisdan orqada qoladi, pakana bo‘lib, ildizi yomon rivojlanadi. Kasallangan o‘simliklar hosildorligi keskin

kamayib, meva hosil qilmaydi. Mozaika kasalligini keltirib chiqaruvchi viruslar soyaning sariq mozaika -*Bean yellow mosaic virus* hisoblanib, shiralar, o'simlik biti, dala burgalari va zarpechaklar vositasida qurg'oqchil sharoitda keng tarqaladi.

Kasallikka qarshi kurashish uchun, urug'li erta muddatlarida ekish, urug'likni sog'lom o'simliklardan tayyorlash, urug'ni o'z vaqtida saralash, kasallikning tarqalishiga sabab bo'ladigan shiralarga qarshi kurashni o'z vaqtida o'tkazish kerak. Kasallik belgisiga ega bo'lgan o'simliklarni ekin-zorlardan olib tashlash va kasallikka chidamli navlarni ekish kerak.

Agrotexnik tadbirlardan almashlab ekish qoidalariga amal qilish uchun soya ekilgan dalaga g'alla, qand lavlagi, karoshkani 3-4 yildan keyin ekish, begona o'tlar qoldiqlarini ekin dalasidan chiqarib tashlash, kasallik tarqalgan dalalarni 1 ga maydonga 15 kg miqdorda oltingugurt bilan har 15 kunda 2-3 marta, Alto-400, Folekur, Tilt, Topsin-M fungitsidlari bilan 0,1-0,2 l/ga miqdorida ishlov berilishi kerak. Virus kasalliklariga qarshi kurashish uchun begona o'tlarga va xashatorlarga kurash olib borish kerak.

Urug'ni ekindan oldin tuproqqa fosforli kaliyli o'g'itlari solish, urug'ni erta muddatlarda ekish, urug' etilgandan keyin o'z vaqtida o'rib, yanchib olish, o'simlik qoldiqlarini chuqur shudgorlash asosida yo'qotish va kasal-likka chidamli navlarni ekish zarur.

Poya rak kasalliqi. Soya o'simligining karantin kasalliklari qato-riga urug' chirishi va qizil pushti serkasporioz kasalliklari kiradi. Kasal-lik tufayli 20 % urug' nobud bo'ladi. U Kanada, AQSH, Xorvatiya xududida keng tarqalgan bo'lib, kasallikni *Phaseolorum var. caulivora* zamburug'i kelti-rib chiqaradi.

Kasallik belgilari yosh o'simlikning urug'kurtak barglarida qizg'ish jigar rangdagi dog'lar tarzida namyon bo'ladi. Keyinchalik zamburug' o'simlik poyasiga kirib, uni so'lishiga va chirishiga sabab bo'ladi.

Soyaning poya raki kasalligi Amerika, Xitoy, YAponiya, Fransiya, Xorvatiya, Vengriya kabi davlatlarida keng tarqalgan bo'lib, respublika uchun karantin kasallik xisoblanadi.

Soyaning urug'dan ungan ko'chatlarni ,katta yoshdagi o'simliklarning poyasi va ildizi kasallanadi. Kasallangan a'zo yuzasida dastlab qo'ng'ir rangdagi dog'lar paydo bo'lsa, keyinchalik uning yuzasi botiq dog'larga aylanadi. Poyada dog'lar bir- biri bilan tutashib uni to'liq o'rab oladi. Poyaning qoraygan qismini ko'ndalang kesib ko'rilsa, uning o'zak qismi qorayib ketadi. Kasallangan o'simlik dastlab so'liydi, keyin qurib qoladi. So'ligan bargalar o'simlikda osilib qoladi. Kasallangan o'simlik dukkak xosil qilmaydi , xosil bo'lgan dukkaklarda to'liq etilmagan urug'lar xosil bo'ladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi Takomillashmagan zamburug'lar sinfi, *Sphaeropsidales* tartibiga mansub *Pohomopsis sojae* turi xisoblanadi. Bu zamburug' kasallantirilgan o'simlik a'zosi yuzasida pektinosporali pekniy xosil qiladi. Pikniydlarning asosi keng, sharsimon bo'lib, o'lchami 112- 582 x 98- 385 mkm tashkil qiladi. Pektiniosporalar rangsiz, bir xujayrali, urchuqsimon shaklda bo'lib, 4,9 - 9,8 x 1,9- 3,2 mkm ni tashkil qiladi. Zamburug' ba'zan xaltachali bosqichini o'tganda peritetsiyda xaltacha va xaltachaspora-lar xosil qiladi. Peritetsiy sferik shaklda bo'lib, o'lchami 148- 282 x 185- 346 mkm ni tashkil qiladi. Xaltachalar to'g'nog'ichsimon shaklda bo'lib, 8 ta xaltachali. Xaltachasporalar ikki xujayrali, rangsiz, ellipssimon shaklda bo'lib, o'lchami 9,2- 13,5 x 3,3 -5,6 mkm ni tashkil qiladi.

Kasallik tufayli 40 % xosil nobud bo'ladi. Kasallangan urug'lar unib chiqmaydi. Infeksiya urug'da va kasallangan o'simlik qoldig'ida saqlanadi. Kasallikka qarshi karantin tadbirlariga to'liq amal qilish kerak.

Preparat: Qo'zg'atuvchi zamburug'ning konidiyalarini mikroskopda ko'rish va rasmini chizish.

Qizil pushti serkasporioz kasalligi. Soyaning bu kasalligi Amerika, Xindiston, Xitoy, Yaponiya, Fransiya, YUgoslaviya kabi davlatlarda keng tarqalgan bo'lib, respublika uchun karantin kasallik xisoblanadi. Kasallik soyaning urug'dan ungan ko'chatlarni, katta yoshdagi o'simliklarning poyasini kasallantiradi. Kasallangan maysa yuzasida dastlab to'q pushti rangdagi dog'lar tarzida namayon bo'lib, keyinchalik g'adir budir tusga kirib, poya tezda sinib ketadi. Kasallangan o'simlik dastlab o'sishdan orqada qoladi. Kasallangan barglar va dukkaklar yuzasida mayda, xar xil shakldagi, dumaloq qizil qo'ng'ir ragdagi dog'lar paydo bo'ladi. Kasallangan o'simlik a'zolari-dagi dog'lar birlashib, nam xavo sharoitida dog'lar yuzasida qo'ng'ir oq rangdagi mog'or paydo bo'ladi. Kasallangan urug' yuzasi g'adir budur bo'lib urug' po'sti yorilib ketadi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi takomillashmagan zamburug'lar sinfi, *Hyphomycetales* tartibiga mansub *Cercospora kikuchii* M. Mats. turi xisoblanadi. Bu zamburug' kasallantirilgan o'simlik a'zosi yuzasida rangsiz, cho'zinchoq, qisman egilgan konidiy xosil qiladi. Konidiylarning asosi to'mtoq bo'lib, uchi ingichkalashgan, o'lchami 38,8- 44,5 x 1,3-6,1 mkmni tashkil qilib, 10-20 ta to'siqchalar xosil qiladi.

Kasallik tufayli 25-30 % xosil nobud bo'ladi. Kasallangan urug'lar unib chiqmaydi. Infeksiya urug'da va kasallangan o'simlik qoldig'ida saqlanadi. Kasallikka qarshi karantin tadbirlariga to'liq amal qilish kerak.

10-Mavzu: LAVLAGI KASALLIKLARI

Ish rejasi:

Nihollar ildizi emirilishi - *Rhizoctonia solani*, *Fusarium* spp., *Alternaria* spp. va b.
Serkosporoz - *Cercospora beticola*.

Fomoz - *Phoma betae*.

Un-shudring - *Erysiphe communis*.

Mozaika - *Beta virus*.

Zarur jihozlar: Gerbariy namunalari: ildiz chirish, serkosporoz, fomoz, un-shudring, mozaika kasalliklari. Rangli jadvallar. Mikroskop. Lupa.

Topshiriq: 1. Zararlangan o'simlik a'zolarini tashqi belgisiga qarab aniqlash va rasmini chizish. 2. Preparat tayyorlab, mikroskopda ko'rish.

1. **Nihollar ildizi emirilishi** (korneed) kasalligi rivojlanishida zamburug' va bakteriyalarning 100 tadan ortiq turi ishtirok etishi mumkin. Ulardan eng ko'p tarqalganlari va faol kasallik qo'zg'atuvchilari qatoriga *Fusarium* spp., *Rhizoctonia solani*, *Phoma betae*, *Pythium debaryanum*, *Aphanomyces cochlioides*, *A. raphani*, kamroq uchraydiganlariga bakteriyalar (*Erwinia* sp., *Pseudomonas* sp.) va boshqa zamburug'lar kiradi. Nihollar ildizi emirilishi lavlagining eng muhim, xavfli va iqtisodiy zarar keltiruvchi kasalligi hisoblanadi. Bu patogenlar qo'zg'atadigan kasalliklar qand, xo'raki va xashaki lavlagida O'zbekistonda ham tarqalgan.

O'simliklar tuproqda va tuproq yuzasida, urug' unishidan to 3-4 chin barg chiqquniga qadar zaralanadi. Urug'barg tuproqda va unib chiqqach butunlay chirib ketishi mumkin. Nihollar ildizlarida rangsiz, so'ngra qo'ng'ir dog'lar va chiziqliklar paydo bo'ladi. Ildiz va uning bo'g'zida qora xalqa yaralar paydo bo'ladi, ildiz juda ingichka va ipsimon bo'lib qoladi, chiriydi. Bunday nihollarning o'sishi sekinlashadi, ular ko'pincha so'lib, qurib qoladi. Namlik sharoitida zararlangan ildizlar pushtiroq (*Fusarium* spp.), qo'ng'ir (*R. solani*), oq (*P. debaryanum*) mitseliy, yoki qora nuqtalar shaklidagi piknidalar (*P. betae*) bilan qoplanadi. Og'ir tuproqqa sifatsiz, saralanmagan, fungitsid bilan dorilanmagan urug'ni ekish, qatqaloq, haroratning keskin o'zgarishlari, havo past va nam kelishi zaif, nimjon nihollar olinishi va ular ildiz emirilishiga o'ta chidamsiz bo'lishiga olib keladi.

Kasallik katta zarar etkazadi – ekilgan urug'ning bir qismi mog'or bilan qoplanib, chirib ketadi, ungan nihollarning ildizi emiriladi va nihollar tekis chiqmaydi, juda siyrak bo'lib qoladi, natijada qayta ekish talab qilinadi, ekin o'sishdan orqada qoladi, ildizmevalar kech etiladi va hosili 10-40% gacha pasayadi, ulardagi qand miqdori kamayadi. Bitta dalaga har yili yoki yil ora lavlagi ekilishi qo'zg'atuvchilar miqdori tuproqda yildan yilga ko'payishiga va kasallik yildan yilga kuchayishiga olib keladi.

Fomoz bilan lavlagi vegetatsiya davrida ham zararlanadi.

Preparat: *Rhizoctonia solani* va *Phoma betae* zamburug'idan preparat tayyorlab, mikroskopda ko'rish.

2. Serkosporoz kasalligini *Cercospora beticola* zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallik odatda dalaning ayrim joylarida 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 katta barglar ko'proq zararlanadi. Zararlangan barg bandi va poyalarda dumaloq yoki uzunchoq, biroz botiq dog'lar rivojlanadi. YUqori namlikda dog'lar ustida konidiofora va konidiyalardan tashkil topgan kulrang g'ubor paydo bo'lishi mumkin. Kuchli zararlangan, sathining 30-40% dog'lar bilan qoplangan barglar qorayadi, bujmayib, erga yotib qoladi va butunlay chiriydi. 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.

Preparat: *Cercospora beticola* zamburug'ini konidiyalarini mikroskopda ko'rish.

3. Fomoz kasalligini *Phoma betae* zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallik bilan o'simlikning butun organlari zararlanadi. Unish davrida ildizlarda, barglarda konsentrik zonali dog'lar, mevalarda esa quruq chirish namoyon bo'ladi. O'simlikning pastki barglari kuchliroq zararlanadi, ularda katta, sarg'ish-qo'ng'ir hoshiyali, konsentrik zonali dog'lar hosil bo'ladi. Dog'larda qora nuqtalar – piknidalar rivojlanadi.

Preparat: Zararlangan o'simlik a'zolaridan piknidalarni olib, mikroskopda k

4. Un-shudring kasalligini *Erysiphe communis* zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallik O'zbekistonda ham keng tarqalgan. Xo'raki hamda qand lavlagi zararlanadi. Qirg'izistonda qand lavlagida ko'pincha serkosporoz bilan birga uchraydi.

Zararlangan barglarning ikki tomonida ham oq, siyrak, mayin, zamburug'ning konidiofora va konidiyalaridan iborat bo'lgan mog'or rivojlanadi; mog'or tezda o'sib, barglarning ko'p qismini egallaydi va qalin qatlamga aylanadi.

YOz oxirida qatlam ichida va ustida qo'ng'ir, so'ngra qora tus oluvchi kleystotetsiylar paydo bo'ladi. Zamburug' ekin ichida konidiyalari bilan tarqaladi; o'simlik qoldiqlari, urug'lik ildizmevalari va tuproqda kleystotetsiylar yordamida qishlaydi.

5. Mozaika kasalligini virus (*Beta virus 2*) qo'zg'atadi. Kriptogrammasi */*; */*; E/E; S/Ap. O'zbekistonda xo'raki va xashaki lavlagida qayd etilgan. Lavlagidan tashqari, virus bilan xashaki dukkakli ekinlar, ismaloq, eshaksho'ra,

qaylyug‘un va olabo‘ta ham zararlanadi. Zararlangan o‘simlik barglarida mozaika rivojlanadi, ularning usti biroz g‘ijimlangan tus oladi. Ekin ichida virus 44 ta shira turlari (asosan shaftoli va lavlagi shirasi), saraton va qandalalar vositasida tarqaladi. Asosiy infeksiya manbai virus bilan zararlangan, urug‘ olish uchun ekilgan ildizmevalar hamda qishlovchi begona o‘tlar hisoblanadi; ulardan virus birinchi yil ekilgan lavlagiga o‘tadi.

Kasallik ildizmevalar hosilini pasaytiradi, urug‘ hosilini esa 20% gacha kamaytiradi.

11-MAVZU: KARTOSHKKA KASALLIKLARI.

Ish rejası:

1. Alternarioz - *Alternaria solani*
2. So‘lish - *Fusarium oxysporum*, *Verticillium albo-atrum*
3. Qora son - *Erwinia carotovora*
4. Halqali chirish - *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus*
5. Fitofторoz - *Phytophthora infestans*
6. Chirish:
 - a) Quruq chirish - *Fusarium oxysporum*, *F. sambucinum*, *F. culmorum*, *F. solani* va boshqa *Fusarium* turlari
 - b) Ho‘l chirish - *Erwinia carotovora*
7. Oddiy kalmaraz - *Actinomyces scabies*
8. Virus kasalliklari
9. Stolbur

Zarur jihozlar: Gerbariy namunalari (alternarioz, so‘lish, qora son, xalqali chirish, fitofторoz, kalmaraz va virus kasalliklari). Rangli jadvallar. Mikroskop, buyum va qoplog‘ich oynachalar, lupalar.

Topshiriq: 1. Zararlangan o‘simlik a‘zolarini tashqi ko‘rinishiga qarab aniqlash va rasmini chizish. 2. Zararlangan tuganak va o‘simlik a‘zolaridan preparat tayyorlab, mikroskopda ko‘rish va rasmini chizish.

1. **Alternarioz kasalligini** *Alternaria solani* zamburug‘i qo‘zg‘atadi. Sobiq ittifoq paytida bu kasallik ikkita – alternarioz va makrosporioz nomlari bilan yuritilgan, qo‘zg‘atuvchilari ham ikkita – *Alternaria* va *Macrosporium* turkumlariga mansub, deb hisoblanar edi. Hozir “*Macrosporium solani*” *Alternaria solani* turining sinonimi ekanligi isbot qilingan, “*Macrosporium*” va “makrosporioz” atamalarini ishlatish man etilgan.

Kartoshka zamburug‘ bilan odatda gullash fazasida zararlanadi. Kasallik bilan barglar, kam hollarda poya va tuganaklar zararlanadi. Barglarda, kamroq darajada novda va poyalarda qirrali (ko‘p burchakli), tomirchalar bilan chegaralangan,

qo'ng'ir, so'ngra to'q-qo'ng'ir, nekrotik, konsentrik dog'lar paydo bo'ladi. Ular keyinchalik bargning ustki qismini butunlay egallaydi. Kuchli zararlangan barglar sarg'ayadi va quriydi. Dog'lar ustida zamburug'ning mitseliysi, konidioforalari va konidiyalaridan tashkil topgan qoramtir g'ubor hosil bo'ladi. Tuganaklar zararlanganida ularning ustida quruq, terisimon dog'lar rivojlanadi, dog'lar ostidagi to'qimalar chiriydi. O'suv davrida alternarioz konidiyalari bilan tarqaladi. Kasallik uchun issiq va yomg'irli ob-havo qulay. Tuproqda kaliy etishmasligi alternariozni kuchaytiradi. Ertapishar navlar odatda kasallikka chidamsiz, kechpisharlari esa ko'pincha chidamlili. Qo'zg'atuvchi o'simlik qoldiqlarida mitseliy va konidiya holida saqlanadi. Kartoshkadan tashqari pomidor, baqlajon hamda ituzumdoshlar oilasiga mansub bo'lgan begona o'tlar ham zararlanadi.

Preparat: *Alternaria solani* zamburug'idan preparat tayyorlab, mikroskopda ko'rish. Konidiya va konidioforalari yirik, qo'ng'ir rangda bo'lib, bir nechta septali bo'ladi.

2. **So'lish.** Bu kasallikni zamburug'lar (*Fusarium oxysporum*, *Verticillium albo-atrum*, va *V. dahliae*) hamda bakteriyalar (*Pseudomonas solanacearum*, *Corynebacterium sepedonicum*) keltirib chiqaradi.

Fuzarioz so'lishini *Fusarium oxysporum* f. *tuberosi* va boshqa *Fusarium* turkumiga mansub gifomitset zamburug'lar qo'zg'atadi. Ular issiqsevar zamburug'lar bo'lib, O'zbekistonda ham keng tarqalgan. Vertitsillyoz viltidan farqli o'laroq, fuzarioz kartoshka tez so'lishiga olib keladi, bunda so'lish o'simlik tepasidan pastga tarqaladi. So'lish kartoshkaning gullash davrida ko'rina boshlaydi, keyinchalik ko'payib ketadi. Kartoshka poyasi va barglari turgor holatini yo'qotadi, 5-6 kun davomida o'simlik so'liydi va batamom qurib qoladi. Pastki barglar sarg'ayadi, yuqori yarusdagilarida xlorotik dog'lar paydo bo'ladi, o'simlik tepasi qizg'ish tus oladi, ildiz va ildizpoyalari chirishi, o'tkazuvchi to'qimalari mitseliy bilan to'lib, tiqilib qolishi hamda zamburug' metabolitlari o'simlikni zaharlashi so'lish sabablari hisoblanadi.

Vertitsillyoz so'lishni *Verticillium albo-atrum* va *V. dahliae* zamburug'lari qo'zg'atadi. Kasallik O'zbekistonda ham qayd etilgan. So'lish odatda o'simliklar gullash davrida yoki keyinroq, ko'pincha pastki barglarning bir tomoni sarg'ayishi bilan boshlanadi. Poya pastki qismi qiya kesilsa, o'tkazuvchi to'qimalarda qo'ng'ir dog'larni ko'rish mumkin. Ko'pincha o'simliklar, so'limasdan sarg'ayadi, vaqtidan oldin etiladi va quriydi. Tuganaklarning ichida ham o'tkazuvchi to'qimalarda yoki ularning bir qismida och-qo'ng'ir, katta tuganaklarning ko'zchalarida esa pushtiroq yoki qizg'ish dog'lar paydo bo'ladi. Bunday tuganaklar omborxonada saqlash paytida chirib qoladi. Zamburug' mitseliy va sklerotsiylari yordamida o'simlik qoldiqlarida va tuproqda ko'p yillar davomida, keyingi mavsumgacha zararlangan tuganaklarda ham saqlanadi.

Preparat: Zararlangan poya ko'ndalang kesib, mikroskopda ko'riladi.

3. **Qora son kasalliqini** *Erwinia carotovora* bakteriyasining uchta kenja turi, jumladan *E. carotovora* ssp. *atroseptica* nam va sovuq, *E. carotovora* ssp. *carotovora* – iliq, *E. carotovora* ssp. *chrysanthemum* (= *E. chrysanthemum*) esa issiq iqlimli mintaqalarda qo'zg'atadi. Kasallik kartoshka o'suv davrida dalada va omborxonalarda rivojlanadi. Tuproq nam bo'lsa, dala tez-tez sug'orilsa, ekin butun o'suv davrida zararlanadi. Kasallik bilan o'simlik va tuganaklar zararlanadi. O'simliklarning ildiz bo'g'zida, tuproq sathidan yuqoriga qarab, qora, shilimshiq dog'lar paydo bo'ladi, ular poyaning pastki qismlariga tarqaladi, zararlangan joylar chiriydi, nihollar yotib yoki pakana bo'lib qoladi, barglari sarg'ayib, tepaga bukiladi, quriydi, o'simlik so'lib qoladi. Yangi mevalar ildizga birikkan joyidan boshlab chiriydi. Hasharotlar va kasallik etkazgan hamda tashish va omborxonalariga joylash paytida etkazilgan mexanik jarohatlar orqali bakteriya bilan zararlangan tuganaklar ustida, ayniqsa ularning ko'zchalarida, dumaloq, botiq nekrotik dog'lar rivojlanadi. Ular tez o'sadi; hosil dalada yoki omborxonada saqlash paytida chirib ketadi.

Omborxonada saqlash jarayonida tashqi ko'rinishi sog'lom, biroq engil zararlangan tuganaklarda ho'l "chirish" rivojlanadi va sog'lomlariga tez o'tadi. Fiziologik kuchsiz tuganaklar kuchliroq zararlanadi, odatda bakteriya zamburug'lar zararlagan tuganaklarni ikkilamchi zararlaydi va kartoshka chirishini tugallaydi. Zararlangan tuganaklar, ayniqsa 15°S-20°S haroratda, 3-6 kun ichida batamom chiriydi.

Preparat: Zararlangan poyadan preparat tayyorlash va mikroskopda ko'rish.

4. **Xalqali chirish kasalliqini** *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus* (syn. *Corynebacterium sepedonicum*) bakteriyasi qo'zg'atadi. Kasallik ekin gullash – meva tugish fazalarida yuzaga chiqadi va barglar sarg'ayishi, so'lg'inligi, chetlari tepaga bukilishi, ayrim shoxlarining asta-sekin so'lishi bilan ta'riflanadi. Zararlangan tuganak kesilganida o'tkazuvchi to'qimalar xalqasida och-sariq dog'lar ko'rinadi; tuganak qo'l bilan siqilsa, undan bakteriyalar sariq, elimsimon loyqa shaklida oqib chiqadi. Keyinchalik dog'lar rivojlanib, kulrang, sarg'ish yoki qizg'ish-qo'ng'ir tus oladi, tuganak o'sha joylardan chatnashi mumkin. Ikkilamchi mikroorganizmlar zararlab, tuganaklarni yumshatadi va chiritadi. Bunday belgilar rivojlanganida kasallikni fuzarioz quruq chirish bilan adashtirib qo'yish mumkin. Kasallik asosan zararlangan tuganaklar bilan tarqaladi. Bakteriya tuproqda saqlanmaydi, ammo tuproqqa ishlov berish asbob-uskunalari, mashinalar hamda qop va yashiklar orqali ham o'simliklarga o'tadi. Kasallik qo'zg'atuvchi bakteriya zararlangan tuganaklarda qishlaydi.

Preparat: Zararlangan tuganaklardan preparat tayyorlash va *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus* bakteriyasini mikroskopda ko'rish.

5. **Fitoftoroz kasalligini** *Phytophthora infestans* zamburug‘i keltirib chiqaradi. Fitoftoroz kartoshka etishtiradigan ko‘p mamlakatlarda eng xavfli kasallik bo‘lib, O‘zbekistonda ham qayd etilgan. 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 omborda saqlash paytida ikkilamchi mikroorganizmlar ta’sirida tezda butunlay chiriydi. Kasallik qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ o‘simlik qoldiqlarida oosporalar va mitseliy holida saqlanadi.

Preparat: *Phytophthora infestans* zamburug‘ining konidiyalarini mikroskopda ko‘rish.

6. **CHirish.** Kartoshkani saqlash davrida ikki xil chirish, ya’ni zamburug‘lar ta’sirida quruk, bakteriyalar ta’sirida esa ho‘l chirish yuzaga keladi. Kartoshkani qishki saqlash davrida fuzarioz yoki quruq chirish va ho‘l bakterial chirish ko‘proq uchraydi.

a) Tuganaklar quruq chirishini *Fusarium oxysporum*, *F. sambucinum*, *F. culmorum*, *F. solani* va ba’zi boshqa *Fusarium* turlari qo‘zg‘atadi. Kartoshka tuganaklari o‘suv davrida odatda zararlanmaydi, ularning ko‘pchiligi hosilni kavlab olish, qoplash, omborxonaga tashish va joylash paytlarida zararlanadi. Qo‘zg‘atuvchilar mexanik jarohatlar, sovuq urgan joylar, hasharotlar va boshqa patogen zamburug‘lar shikastlagan to‘qimalar orqali tuganaklarga kiradi va zararlaydi. Zararlangan tuganaklar ustida oldin qaynoq suvda kuyganga o‘xshash, biroz botiq dog‘lar paydo bo‘ladi. Ular o‘sib, kattalashadi, kulrang-qo‘ng‘ir tus oladi va ostidagi to‘qimalarga va tuganak ichiga o‘tadi. To‘qimalar quruq chirib, kukunga o‘xshab qoladi, tuganak ichida bo‘shliqlar, kavaklar paydo bo‘lib, u erda, zararlagan zamburug‘ turi bilan bog‘liq holda, har xil rangli mitseliy (mog‘or) rivojlanadi. Tuganaklarning chirigan joylari sog‘lom to‘qimadan aniq ajralib turadi, ularning ustida konsentrik doiralar va mitseliy rivojlanadi.

O‘zbekistonda uyumlarda va omborxonalarda saqlanadigan tuganaklarning eng ko‘p tarqalgan chirishi fuzarioz ekanligi aniqlangan. Kasallik ko‘pincha tuganaklar 2-3 oy saqlanganda paydo bo‘ladi. Fuzarioz bilan engil zararlangan kartoshkalarda chirish kuchayadi. Hatto normal sharoitda ham 10% gacha tuganaklar chirib

ketadi; yuqori harorat va namlikda kartoshkaning 30-50% va undan ham ko'prog'i yo'qotilishi mumkin.

Infeksiya manbai tuproq zarrachalari, omborxonadagi zamburug' qoldiqlari hisoblanadi.

Preparat: *Fusarium* sp. zamburug'ining konidiyalarini mikroskopda ko'rish.

b) Tuganaklar ho'l bakterial chirishini qartoshkada qora son qo'zg'atuvchi *Erwinia carotovora* bakteriyasi keltirib chiqaradi. Tuganaklarni saqlash davrida namlik yuqori bo'lishi sababli ho'l chirish yuzaga keladi. Zararlangan tuganaklar yumshab, suvli va shilimshiqsimon, yoqimsiz hidli, bo'tqa shaklli massa hosil qiladi.

Preparat: Zararlangan tuganaklardan preparat tayyorlab, mikroskopda ko'rish.

7. **Oddiy kalmaraz kasalligini** *Actinomyces scabies* bakteriyasi qo'zg'atadi. Tuganaklarning ustida mayda, qo'ng'ir yoki to'q-qo'ng'ir, to'rsimon dog'lar paydo bo'ladi. Ular o'sib, qo'shib, biroz bo'rtgan yoki botiq, qizg'ish to'q-qo'ng'ir dog', so'gal va yaralarga aylanadi. Omborxonada saqlash paytida, ikkilamchi mikroorganizmlar ta'sirida bunday tuganaklar butunlay chiriydi. Qo'zg'atuvchi tuganaklarni engil va soz tuproqlarda ko'proq zararlaydi, tuproqqa ohak solish kasallikni kuchaytiradi.

8. **Virus kasalliklari.** Kartoshkada o'ntadan ko'proq virus kasalliklari uchraydi va ularni Y-virus, X-virus, R-virus, S-virus, M-virus, A-virus va boshqa viruslar qo'zg'atadi.

Kartoshka barglari buralishi kasalligini kartoshkaning R-virusi (*Solanum virus* 14) qo'zg'atadi. Virus dumaloq shaklli, diametri 25 nm atrofida. Bu virus guruhiga mansub turlarning kriptogrammasi R/1; 2/*; S/S; S/Ap. Kartoshka virozlari orasida bu kasallik dunyoda eng keng tarqalgani va eng zararlidir va u tufayli tuganaklar hosilining 90% gachasi yo'qotiladi. Birinchi yil zararlangan o'simliklar barglari och-sariq, ba'zi navlarda biroz binafsha, pushti yoki qizg'ish tus oladi, ko'pincha chetlari quvursimon shakl olib, tepaga bukiladi. Mavsum so'ngida o'simliklar tashqi belgisiz zararlanishi mumkin. Juda chidamsiz navlar tuganaklarida o'tkazuvchi to'qimalarning nekrozi kuzatiladi.

Ikkinchi yili zararlangan (kasal tuganaklardan o'sib chiqqan) kartoshkaning *tuberosum* kenja turiga mansub o'simliklarning pastki barglari markaziy tomiridan tepaga bukilib, quvursimon va kichik bo'lib qoladi, oqaradi, egiluvchanligi yo'qoladi, teriga o'xshab qoladi, barglarining osti qizg'ishroq tus oladi. Kartoshkaning *andigena* kenja turiga mansub o'simliklar barglarining chetlari va tomirlarida xloroz rivojlanadi, barglar juda kichik bo'lib qoladi.

Kasallik tabiatda shira (ayniqsa *Myzodes persicae*) va zararlangan tuganaklar bilan tarqaladi. Ituzumdoshlar oilasiga mansub o'simliklar, eshaksho'ra va ba'zi boshqalar zararlanadi.

Kartoshka Y-virozini kartoshka Y-virusi (*Solanum virus 2*) qo'zg'atadi. Bu guruh viruslarining shakli uzunchoq, uzunligi 750 nm, kriptogrammasi R/1; 3,5/5; E/E; S/Ap.

Zarari bo'yicha Y-viroz barg buralishidan keyingi ikkinchi o'rinda turadi, hosilning 80 foizigacha yo'qotilishiga sabab bo'ladi. Kasallik belgilari ekin navlari va ularni zararlagan virus shtammlari hamda ob-havo sharoitlari bilan bog'liq va juda o'zgaruvchan: barglar mo'rtligi, rozetkalari paydo bo'lishi, chetlari pastga bukilishi, ustida nekrozlar rivojlanishi, o'simlik bo'yi pasayishi, novda va poyalarda nekrotik qoramtir-qo'ng'ir chiziq va tasmachalar hosil bo'lishi mumkin; ba'zi navlarda engil mozaika rivojlanadi yoki o'simlik tashqi belgilarisiz zararlanadi. Kasallik tuganaklar orqali hamda, barqaror bo'lmagan holda, shiralar bilan tarqaladi. Y-viroz O'zbekistonda keng tarqalgan va kartoshka urug'chiligiga katta salbiy ta'sir ko'rsatadi. Tajribada, nav bilan bog'liq holda, latent shaklidagi Y-virus kartoshka urug'i hosilini 13,6-24,0 foizga kamaytirgan.

Kartoshka A-virusi (*Solanum virus 3*) bilan zararlangan o'simliklarda ham o'zgaruvchan belgilar paydo bo'ladi, shuning uchun Y- va A-virozlarni dala sharoitida ajratish mumkin bo'lmaydi. A-viroz tufayli kartoshka hosili 40% ga kamayishi mumkin.

Kartoshka oddiy mozaikasini kartoshkaning X-virusi (*Solanum virus 1*) qo'zg'atadi. Virionlari ipsimon shaklli, 515x13 nm, inaktivatsiya harorati 68...75°S, barqaror (quruq barglarda 250 kungacha saqlanadi), oxirgi suyultirish 1:1 000 000, *in vitro* holatda bir necha hafta saqlanadi. Kriptogrammasi R/1; 2,2/6; E/E; S/O.

Kartoshka navi va uni zararlagan virus shtammi bilan bog'liq holda, kasallik hosilni 10% gacha pasaytirishi mumkin. Kasallik dalada mexanik usulda (kontakt orqali) hamda zararlangan tuganaklar bilan tarqaladi, shira bilan o'tmaydi. Odatda barglarda mozaika rivojlanadi, ba'zi navlar juda kam yoki tashqi belgilarisiz zararlanadi. Virusning virulent shtammlari barg g'ijimlanishini qo'zg'atadi.

9. Stolbur kasalliqini fitoplazma qo'zg'atadi Kasallikning asosiy belgilari: o'simlik o'sishdan orqada qolishi, barglar och-yashil rangga kirishi, barg plastinkalari maydalashib ketishi kabi simptomlar ayniqsa o'simlikning uchki qismlarida ko'proq uchraydi. Barg bo'laklari asosiy barg tomirlari tomonga buralib qoladi. Zararlangan o'simlik so'lib, nobud bo'ladi.

12-Mavzu: POMIDOR KASALLIKLARI.

Ish rejası:

1. Alternarioz - *Alternaria solani*

2. Qo'ng'ir dog'lanishi - *Cladosporium fulvum*.
3. Oq dog'lanish yoki septorioz - *Septoria lycopersici*.
4. Ildiz chirish - *Rhizoctonia solani*.
5. Bakterial rak - *Corynebacterium michiganense*.
6. Juft strik - *Nicotiana virus*.
7. Virus kasalliklari.
8. Stolbur - Fitoplazma.
9. Meva tepasi chirishi - Noqulay sharoitlar va ekinga kalsiy etishmasligi.

Zarur jihozlar: Gerbariy namunalari (pomidorning alternarioz, qo'ng'ir dog'lanish, oq dog'lanish, ildiz chirish, bakterial rak, juft strik, mozaika, stolbur) kasalliklari. Rangli jadvallar, mikroskop, lupalar, buyum oynasi, qoplovchi oyna.

Topshiriq: 1. Kasalliklarni zararlangan o'simlik a'zolarining tashqi ko'rinishiga qarab aniqlash, rasmini chizish. 2. Preparat tayyorlab, mikroskopda ko'rish.

1. **Alternarioz kasalligini** *Alternaria solani* zamburug'i qo'zg'atadi. Pomidorning barglari va mevalari zararlanadi. Zararlangan barglarda noto'g'ri dumaloq shaklli, katta, qo'ng'ir rangli dog'lar hosil bo'ladi. Dog' yuzasi oddiy ko'z bilan deyarli ko'rinmaydigan qora g'ubor bilan qoplangan bo'ladi. Zamburug' o'simlik to'qimalari ustida mitseliy, konidiofora va konidiyalardan tashkil topgan yupqa, oq, ba'zan sal pushtiroq yoki qo'ng'irroq tusli g'ubor paydo qiladi. Konidiyalar konidioforalarda odatda bittadan paydo bo'ladi, to'g'ri yoki sal buralgan, uzunchoq, to'qmoq, teskari-to'qmoq yoki ellipsoid shaklli, ustki qismi asta-sekin ingichkalashib, uzunligi konidiyaning uzunligiga teng yoki undan ham uzunroq bo'yincha hosil qiladi, eniga 1-9, bo'yiga 1-2 to'g'ri yoki qiyshiq septali, 150-300x6-20 mkm, bo'yinchasining eni 2,5-5 mkm. Kasallik pomidorda O'zbekistonda qayd etilmagan. Zamburug' o'simlik qoldiqlarida mitseliy va konidiyali holida qishlaydi.

Preparat: *Alternaria solani* zamburug'ining konidiyalarini mikroskopda ko'rish.

2. **Qo'ng'ir dog'lanish (kladosporioz, barg mog'ori) kasalligini** *Cladosporium fulvum* zamburug'i qo'zg'atadi. Kladosporioz butun dunyoda tarqalgan va u issiqxonalarda pomidorning asosiy kasalliklaridan biridir. Ochiq dalalarda kamroq uchraydi. O'zbekistonda issiqxonalarda pomidorning eng keng tarqalgan va xavfli kasalligi hisoblanadi. Kasallikning kuchli epifitotiyalari ba'zan ochiq dalalarda ham rivojlanadi.

Kasallik pomidorning gullash-meva tugish paytlarida boshlanadi va asosan barglarini zararlaydi. Uning birinchi belgilari – pastki barglar ustida sariq yoki och-yashil, barglar ostida esa (o'sha dog'larning tagida) rangsiz, sarg'ish yoki och-

qo'ng'ir dog'lar paydo bo'lishidir. Barg ostidagi dog'lar yashil-qo'ng'ir (yoki kulrang-qo'ng'ir) tusli mayin mog'or bilan qoplanadi. Kasallik tezda tepa yarus barglariga o'tadi. Kuchli zararlangan barglar olachipor tus oladi va quriydi.

Kasallik kuchli rivojlanganida pomidorning gul va meva bandlari, gulkosabarglari va tugunchalari ham zararlanadi va ular keyinchalik to'kilib ketadi. Kasallikning eng kuchaygan davri meva pishish paytiga to'g'ri keladi. Mevalar ustida bo'rtgan, qattiq, zaytun rangli, mog'or bilan qoplangan dog'lar paydo bo'ladi.

Zararlangan to'qimalar ustida zamburug' millionlab konidiyalar hosil qiladi va kasallik ular yordamida tarqaladi. Konidiyalar havo oqimlari, suv tomchilari va ishchilar vositasida tarqaladi. Namlik 60% dan pastligida o'simliklar zararlanmaydi. Ammo quruq havoga juda chidamliligi uchun, xo'jayin o'simlik mavjud bo'lmaganida, konidiyalar 10 oydan ko'p vaqt davomida hayotchanligini yo'qotmaydi.

Preparat: *Cladosporium fulvum* zamburug'ining konidiyalarini mikroskopda ko'rish.

3. **Oq dog'lanish (septorioz)kasalligini** *Septoria lycopersici* zamburug'i qo'zg'atadi. Ushbu kasallik ochiq dalalarda tarqalgan bo'lib pomidorning barglarini zararlaydi. Zararlangan barglarda dumaloq, oqish dog'lar hosil bo'lib, ularning o'rtalarida qoramtir nuqtalar shaklida zamburug'ning piknidalari hosil bo'ladi. Infeksiya zararlangan o'simlik qoldiqlarida qishlaydi. Bu kasallik O'zbekistonda qayd etilmagan.

Preparat: *Septoria lycopersici* zamburug'ini meva tanasi piknida va konidiyalarini mikroskopda ko'rish.

4. **Ildiz chirish yoki qora son kasalligini** *Rhizoctonia solani* zamburug'i qo'zg'atadi. 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 (qora son), nihollar bujmayib, nobud bo'ladi. Zamburug' pomidorning ildiz bo'g'zida quruq, och-qo'ng'ir dog'lar rivojlanishiga olib keladi; dog'lar ustida ba'zan lupa bilan oson ko'rinadigan och-qo'ng'ir mog'or paydo bo'ladi. Qo'zg'atuvchi zararlangan nihol atrofidagi o'simliklarga ham o'tadi va kasallik o'choqlari paydo bo'ladi. Bu holat ayniqsa issiqxonalarda tez-tez uchraydi. Kechroq zararlangan nihollar nobud bo'lmaydi, ammo ildiz bo'g'zi ingichkalashadi va to'q tus oladi, ildizlari yaxshi rivojlanmaydi, ko'chirib ekilganda yaxshi tutib ketmaydi.

Odatda ildiz va ildiz bo'g'zi zararlanishi ko'chatlar issiqxonaga ko'chirib ekilgan kundan boshlab 6 hafta davomida kuzatiladi. Vaqt o'tishi bilan pomidorning *Rhizoctonia solani* zamburug'iga chidamliligi kuchayib boradi va 6 haftadan keyin ko'chatlar kam hollarda zararlanadi.

Preparat: *Rhizoctonia solani* zamburug'ini mitseliysini mikroskopda ko'rish.

5. **Bakterial rak kasalligini** *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus* bakteriyasi qo'zg'atadi. Kasallik ikki formada bo'ladi. Birinchi formasi ko'chat ekilgandan so'ng ikki xaftadan keyin namoyon bo'ladi. Bunda o'simlikning o'tkazuvchi to'qimalari zararlanishi natijasida pomidor bargi va shoxlari so'liydi. Bunday o'simlikning poyasini ko'ndalang qilib kesilganda, o'tkazuvchi to'qimalarni qo'ng'ir tusga kirganligini ko'rish mumkin. Bunday zararlangan o'simlik butunlay so'lib qoladi.

Ikkinchi formada pomidor shoxlarida, bargida, meva va meva bandlarida botiq yarachalar hosil bo'ladi. Zararlangan o'simlik poyasida va meva bandida uzunchoq, qo'ng'ir chiziqlar hosil bo'ladi. Vaqt o'tishi bilan yarachalar o'rnida yoriqlar hosil bo'ladi va ulardan bakteriya tashqariga tarqaladi. Meva bandida hosil bo'lgan yoriqlardan o'tkazuvchi to'qima naylari orqali bakteriya pomidor mevasini zararlashi mumkin. Zararlangan mevada dog'larning o'rtasi to'q, atrofi oqish. Zararlangan mevalarning ta'mi buziladi, meva ichidagi o'tkazuvchi to'qima naylari sariq tusga kiradi. Infeksiya manbai bo'lib zararlangan urug' va o'simlik qoldiqlari hisoblanadi.

Preparat: *Clavibacter michiganensis* bakteriyasi bilan zararlangan qo'ng'ir rangli to'qimalarni mikroskopda ko'rish. Ayrim tomirlarida o'zgarishlar kuzatiladi.

6. **Tamaki mozaikasini** tamaki mozaikasi virusi (TMV) (*Nicotiana virus* 1) qo'zg'atadi. Kriptogrammasi R/1; 2/5; E/E; S/O. TMV butun dunyoda, jumladan O'zbekistonda, ochiq dalalarda va ayniqsa issiqxonalarda keng tarqalgan. Virus pomidor, baqlajon, qalampir va boshqa ko'p ekinlarni zararlaydi. Uning ko'p shtammlari mavjud bo'lib, ular pomidor navlarini har xil darajada zararlashi va kasallik belgilari o'ta o'zgaruvchanligi bilan ta'riflanadi. Zararlangan o'simliklar, ayniqsa ular jadal o'sayotgan bo'lsa, quyoshli ob-havoda so'lishi mumkin, ammo harorat pasayishi bilan yana sog'lom holati tiklanadi. Bunday vaqtincha so'lish fazasi, virus bilan zararlangan vaqtdan boshlab 1-2 hafta davom etadi. Virusning ko'p tarqalgan oddiy shtammlari pomidor barglarida umumiy simptom - mozaika paydo qiladi, bunda bargda biroz bo'rtib chiqqan to'q-yashil va och-yashil qismlari birin-ketin joylashadi, barglar buraladi va shaklini yo'qotadi, ba'zan ipsimon shaklga kiradi. Ba'zi shtammlar o'simlik bargi, poyasi va mevalarida nekrozlar paydo qiladi, boshqalari barglarda xloroz rivojlanishiga olib keladi. TMV kartoshkaning X-virusi bilan birga uchraganda, pomidorda juft strik belgilari rivojlanadi (keyingi kasallikka qarang). Virus o'simlik bo'yini va hosil tugishini har xil darajada pasaytirishi mumkin. Ba'zan pomidor mevalari zararlanadi va ularning ustida qo'ng'ir dog'lar paydo bo'ladi. TMV juda barqaror bo'lib, u o'simlik qoldiqlarida 50 yilgacha saqlanadi. Virus o'simliklarga qo'l bilan tekkanda ham tarqaladi. Kasal o'simliklardan sog'lomlariga virus ishchilar

ishlagan paytda, mashinalar, jihozlar va asbob-uskunalar orqali mexanik usulda o'tadi. Virus tamaki ustida mavjud bo'lib, chekuvchi ishchilar tomonidan ekinga tarqatilishi mumkin. Infeksiya o'simlik qoldiqlarida saqlanadi va keyingi yili ekilgan pomidor nihollarini ildizi orqali zararlaydi. O'zbekistonda VTM ning tabiiy o'choqlari qurtena (*Sysymbrium loeselii*) da qayd etilgan. Asosiy infeksiya manbai bo'lmasa ham, pomidorga virus kemiruvchi hasharotlar (misol uchun, chigirtka va qo'ng'izlar) vositasida o'tishi isbotlangan. Dalada virus mozaika bilan zararlangan begona o'tlardan (bangidevona, ituzum, yovvoyi tamaki, gorchitsa va b.) pomidorga tarqaladi. Bir mavsumdan ikkinchisiga virus urug' bilan o'tishi mumkin, ammo mozaika asosan ko'chatlarni yaganalash va dalaga ko'chirib ekish paytida tarqaladi. Kasallik erta boshlanganda hosil dalalarda 10-15%, issiqxonalarda 50% gacha pasayishi mumkin

7. **Juft strik** kasalligi o'simlik birdaniga ikkita qo'zg'atuvchi – tamaki mozaikasi virusi (TMV 1) va kartoshka X-virusi (*Solanum virus* 1) bilan zararlanishi oqibatida rivojlanadi. Juft strik dunyoning barcha mamlakatlarida, jumladan O'zbekistonda ochiq dalalarda va ayniqsa issiqxonalarda keng tarqalgan. Kasallik barglarda ularga olachipor tus beruvchi och-yashil dog'lar va kichik kulrang-qo'ng'ir nekrozlar, novdalarda qo'ng'ir chiziqlar paydo bo'lishi bilan boshlanadi. So'ngra dog'lar yashil, sariq va qo'ng'ir tus oladi, barglar o'smaydi va rivojlanmaydi, pastga qarab bukiladi; dog'lar qo'shilib, butun bargni qoplaydi, barg nobud bo'ladi. Ayrim novdalarning uchlari quriydi, o'simliklar pakana bo'lib qoladi. Umuman, poya, novda, barg bandi va meva bandlarida uzuq-uzuq chiziq va tasmaimon dog'lar rivojlanishi juft strikka xos diagnostik belgi deb hisoblanadi. Mevalar soni kamayadi, ular dag'al, qattiq bo'lib qoladi, usti har xil hajmdagi qo'ng'ir, suvli nekrotik dog'lar va yaralar bilan qoplanadi. Kasallik rivojlanishi darajasi o'simlikni zararlagan virus shtammi va ekologik faktorlarga bog'liq. YOrug'lik etarli bo'lmagan va 20°C dan past harorat sharoitida o'sayotgan, agressiv shtamm bilan zararlangan pomidor juft strik bilan juda og'ir shaklda kasallanadi. Bunday sharoitda kasallikning inkubatsion davri 10-14 kunga teng. O'zbekistonda issiqxonalarda 50-70% gacha, kasallik juda kuchli rivojlanganda esa, o'simlik nobud bo'lib, 100% hosil yo'qotiladi.

7. **Bodring mozaikasini** shu mozaikaning virusi (*Cucumis virus* 1) qo'zg'atadi. Uning kriptogrammasi R/1; 1,3/19 + 1,1/19 + 0,8/19; S/S; S/Ap. Bu mozaika dunyoning barcha mamlakatlarida, jumladan O'zbekistonda ham uchraydi va ayniqsa issiqxonalarda keng tarqalgan. Pomidordan tashqari yuzlab o'simlik turlarini zararlaydi. Virusning har xil shtamlari mavjud bo'lib, kasallik belgilari pomidor qaysi shtamm bilan zararlanishiga bog'liq. Kasal o'simliklarning bo'yi va poya bo'g'in oralarining uzunligi kamayadi, barglar ingichkalashib, ba'zilar deyarli ip shakliga kiradi. Kasallik ta'siridan mevalar o'smay qoladi, xunuk shakl

oladi. Virus o'simlik qoldiqlarida saqlanmaydi, payvand qilganda ham kasal pomidordan sog'lomiga (tamaki mozaikasi virusi bilan solishtirganda) qiyinchilik bilan o'tadi. Odatda u zararlangan shaftoli yashil shirasi (*Myzus persicae*) bilan o'tadi; virus ba'zi boshqa shira turlari bilan ham o'tishi shubha qilinadi. Kasallik dala ichida ham shira yordamida tarqaladi. Bodring mozaikasi erta boshlansa, pomidor hosili dalalarda 10-15%, issiqxonalarda 50% gacha pasayishi mumkin. Kasallikka chidamli navlar mavjud emas.

8. **Stolbur.** Kasallik qo'zg'atuvchisi fitoplazma hisoblanadi. Kasallik bilan pomidor, baklajon, bulg'or qalampiri zararlanadi. Kasallikning xarakterli belgilaridan biri zararlangan pomidor o'simligining gul a'zolari o'zaro birikib, o'sib ketishi bo'lib, bunda gultojibargi umuman hosil bo'lmaydi yoki juda mayda va yashil rangda bo'ladi. Gulkosabarglari aksiga kattalashib, o'zaro birikib o'sib, karnaychasimon bo'lib qoladi. CHangchisi va urug'chisi deformatsiyalanib, kichiklashib ketadi. Kasallangan gul changlanmaydi. Gul changlanib bo'lgandan so'ng zararlanasa, sifatsiz, yog'ochsimon, ta'mi buzilgan va is'temol uchun yaroqsiz meva hosil bo'ladi. Zararlangan o'simlik tupidagi shoxlar o'tkir burchak ostida poyaga birikadi, barglari va shoxlari mo'rt bo'lib qoladi. Infeksiya manbai – begona o'tlardir. O'suv davrida fitoplazma so'ruvchi hasharotlar va sikadkalar orqali tarqaladi.

9. **Meva tepasi chirishi** – ob-havo noqulayliklari (namlik etishmasligi yoki suv tuproqdan olinishidan, u barglar orqali tezroq bug'lanib ketishi) va tuproqda kalsiy moddasi etishmasligi natijasida rivojlanadigan noinfeksion kasallikdir. U asosan issiqxonalarda, ochiq dalalarda esa faqat bahor va yoz juda issiq va quruq kelganida, qumoq tuproqli mintaqalarda uchraydi. O'zbekistonda, pomidorning keng tarqalgan va xavfli kasalliklaridan biri deb hisoblanadi. Kasallik odatda yosh, yashil, o'lchami pishganda etadigan hajmining yarmiga teng bo'lgan mevalarda boshlanadi. Oldin mevalarning tepasida (gul bo'lgan tarafida) to'q-yashil, suv shimib olganga o'xshash, noto'g'ri dumaloq shaklli dog'lar paydo bo'ladi. Ular tezda kulrang-to'q-qo'ng'ir tusga kirib, o'sib, ba'zan mevaning yarmini qoplaydi. Dog'lar konsentrik doiralardan iborat bo'lib, usti tekis yoki biroz botiq, terisimon. Ularning ustida ikkilamchi mikroorganizmlar rivojlanib, ba'zan qora mog'or va har xil chirishlar paydo qiladi. Kasallangan mevalar vaqtidan oldin pishib etiladi. Kasallik rivojlanishining sabablari – issiq harorat, past nisbiy namlik, past tuproq namligi, yomg'irli va quruq issiq havoning tez-tez almashishi, o'simliklarda va ayniqsa ularning mevalarida transpiratsiya (suv bug'lanib chiqishi) kuchayishi, o'simlik ildizlarida kasallik va yaralar mavjudligi hamda tuproqda kalsiy moddasining tanqisligi yoki keragidan ko'p bo'lishi hisoblanadi. O'simlik

to'qimalarida kalsiy moddasining 0,2% dan kamligi, tuproq engil va qumoqligi yoki sho'rli, azotli o'g'itlarni me'yorida ko'p qo'llash kasallikni kuchaytiradi..

Zararlangan mevalarni konservalangan holda ko'rish va rasmini chizish.

13-MAVZU: KARAM KASALLIKLARI.

Ish rejasi:

1. Ko'chatlarning qora son kasalligi - *Rhizoctonia solani*.
2. Soxta un-shudring - *Peronospora brassicae*.
3. Alternarioz - *Alternaria brassicae*.
4. Karam tomirlari bakteriozi - *Xanthomonas campestris*.
5. Fomoz - *Plendomus lingam*.
6. Kila - *Plasmodiophora brassicae*.
7. Gulli karamning qora chirish - *Pseudomonas maculicolum*

Zarur jihozlar: Gerbariy namunalari (qora son, kila, fomoz, alternarioz, bakterioz, soxta un-shudring). Rangli jadvallar. Mikroskop, buyum va qoplog'ich oynachalar, lupalar.

Topshiriq: 1. Kasalliklarni zararlangan o'simlik a'zolarining tashqi ko'rinishiga qarab aniqlash va rasmini chizish. 2. Preparat tayyorlash va rasmini chizish. 3. Alternarioz bilan zararlangan urug'larni analiz qilish.

1. **Ko'chatlarning qora son kasalligini** *Rhizoctonia solani* va *Fusarium* spp., ayrim mintaqalarda *Olpidium brassicae*, *Pythium debaryanum* va *Plendomus lingam* zamburug'lari qo'zg'atadi. Bu kasallik asosan parniklardagi karam ko'chatlarining keng tarqalgan kasalligi bo'lib, bunda karam maysalarining ildiz bo'g'zi va ildizlari chirydi, qorayadi, poyachasi ingichkalashib ketadi. Kuchli zararlangan ko'chatlar yotib qoladi va nobud bo'ladi. Infeksiya manbai tuproq bo'lib, bular uzoq muddatga saqlanadi. Kasallik qo'zg'atuvchilarning ayrimlari sklerotsiy holida qishlaydi.

Preparat: 1. Zararlangan poyadan kesib, preparat tayyorlash. 2. *Rhizoctonia solani* zamburug'ini mikroskopda ko'rish va rasmini chizish.

2. **Soxta un-shudring kasalligini** *Peronospora brassicae* zamburug'i qo'zg'atadi. Patogen karamdan tashqari boshqa butguldosh ekinlar (rediska, bryukva, sholg'om, turneps, kress-salat) va begona o'tlarni (jag'-jag' va b.) zararlaydi.

Karamning urug'palla, nihol, etilgan o'simliklari va urug'liklari kasallanadi. Kasallik ayniqsa yosh o'simliklarga katta zarar etkazadi. Urug'palla va barglarning ustki tomonida sariq, kulrang-sarg'ish, noto'g'ri shaklli dog'lar, ularning ostida (barglarning pastki tomonida) – konidiofora va konidiyalardan tashkil topgan

yupqa, siyrak, och-kulrang mog‘or qatlami rivojlanadi, barglar sarg‘ayadi, so‘liydi, quriydi.

Zararlangan urug‘dan o‘sib chiqqan urug‘palla to‘qimalari ichida diffuz mitseliy rivojlanadi, urug‘palla butunlay mog‘or bilan qoplanadi va nobud bo‘ladi.

Zararlangan poya va urug‘lik qo‘zoqlarida deyarli qora dog‘lar va ozroq mog‘or paydo bo‘ladi. Qo‘zoqlarda zararlangan, xira tusli va yaxshi to‘lib etilmagan urug‘lar hosil bo‘ladi.

Kasallik mavsumdan-mavsumga asosan urug‘lik karam boshlarida va urug‘ qobig‘ida qishlovchi oosporalar bilan o‘tadi, butguldosh begona o‘tlarda ham qishlaydi.

Ko‘chatxona va dalalarda vegetatsiya davrida kasallik konidiyalari bilan tarqaladi va sog‘lom o‘simliklarni zararlaydi.

Soxta un-shudringning zarari katta. Zararlangan karam boshlari bakterial yumshoq chirishga chidamsiz bo‘lib qoladi. Kasallik kuchli rivojlanganida issiqxonadagi barcha ko‘chatlar 2-3 kunda nobud bo‘lishi hollari tez-tez kuzatiladi.

Preparat: 1. Zararlangan a‘zoldan preparat tayyorlab, kasallik qo‘zg‘atuvchisining konidiyalarini mikroskopda ko‘rish.

3. **Alternarioz qora dog‘lanish kasalliqini** *Alternaria brassicae* zamburug‘i qo‘zg‘atadi. Alternarioz O‘zbekistonda ham tarqalgan. Patogen karamdan tashqari boshqa butguldosh ekinlar va begona o‘tlarni zararlaydi. Qo‘zg‘atuvchi 1-nchi va 2-nchi yil ekinlarini zararlaydi, asosiy zarari urug‘lik karamda kuzatiladi. Urug‘ zararlanishi uning unuvchanligi pasayishiga olib keladi.

Karamning zararlangan pastki va qoplovchi barglarida qora, dumaloq konsentrik dog‘lar rivojlanadi. Poyada va urug‘lik qo‘zoqlarda uzunchoq, qora mog‘or bilan qoplangan dog‘lar paydo bo‘ladi, qo‘zoqlarning uchi, keyinchalik barcha qismlari qorayadi, yoriladi, puch yoki unuvchanligi juda past bo‘lgan, etilmagan, xira tusli urug‘ hosil qiladi. Nam ob-havoda qo‘zoqlardagi dog‘lar ustida, ba‘zan qo‘zoqni butunay qoplab oluvchi, zamburug‘ning konidiofora va konidiyalaridan tashkil topgan kukunsimon mog‘or qatlami hosil bo‘ladi.

Patogen ekin ichida konidiyalari bilan tarqaladi. Karam raps gulxo‘ri, ko‘k burga (*Psylliodes chrysocephala*) va yashirinxartumli qo‘ng‘iz (*Ceuthorhynchus* spp.) kabi hasharotlar bilan zararlanishi alternariozni kuchaytiradi.

Omborxonalarda dog‘larning rivojlanishi kuchayadi va ular orqali karam boshlari yumshoq chirish bakteriyalari bilan zararlanadi. Urug‘ni saqlash davrida namlik yuqori bo‘lsa, kasallik zararlangan urug‘dan sog‘lomlariga tarqaladi. Qo‘zg‘atuvchi urug‘ ustida va o‘simlik qoldiqlarida hamda omborxonalarda karam boshlarida konidiyalari bilan saqlanadi. Alternariozga chidamli navlar mavjud emas.

Preparat: 1. Zararlangan a'zoldagi qora g'uborlardan preparat tayyorlash va mikroskopda ko'rish.

4. **Karam tomirlari bakteriozini** *Xanthomonas campestris* bakteriyasi qo'zg'atadi. U karamdan boshqa butguldosh ekin va begona o'tlarni ham zararlaydi. Issiqxonalarda zararlangan urug'barg va yosh nihollar sarg'ayadi va so'liydi.

Dalaga ko'chirib ekilgandan 2-3 hafta o'tgach, zararlangan ko'chatlar barglarining chetlarida sariq dog'lar paydo bo'ladi va ular barglarning o'rtasiga tarqaladi, tomirlari qorayadi, barg to'rsimon ko'rinish oladi. Poya va qo'zoqlarda qoramtir dog'lar rivojlanadi. Bakteriya o'simliklarning ildizlari orqali ham kirishi va poyaning o'tkazuvchi to'qimalarini zararlashi mumkin. Barg bandi va poyalar kesmalarida o'tkazuvchi to'qima naychalari qoraygani ko'rinadi. Bakterioz oq karam boshlarida kuchli rivojlanishi kuzda kuzatiladi. Natijada hosil pasayadi, ba'zan karam boshi rivojlanmasligi mumkin, keyinroq zararlangan mevalarida ho'l chirish kuzatiladi.

Kam zararlangan karam boshlari omborxonalarda bahorgacha yaxshi saqlanishi mumkin, ammo urug'lik uchun dalaga ekilganida ularning ko'pchiligi chirib ketadi, qolganlari esa juda kam va ichidan zararlangan urug' hosil qiladi. Bunday urug'lar bahorda ekilganida unib chiqqan urug'barglarda moysimon dog'lar paydo bo'ladi va yosh nihollar keyinchalik nobud bo'ladi. Bakteriya urug', o'simlik qoldiqlari va tuproqda, omborxonalarda zararlangan urug'lik karam boshlarida saqlanadi; vegetatsiya davrida sug'orish suvi, shira, shilimshiq qurt va nematodalar bilan tarqaladi; karam pashshasi zararlangan karam boshlarida bakterioz rivojlanishi kuchayadi. Kasallik O'zbekistonda ham tarqalgan.

Preparat: 1. Zararlangan to'qimalardan preparat tayyorlab, mikroskopda ko'rish.

5. **Fomoz kasalligini** *Plendomus lingam* (sinonimi *Phoma lingam*) zamburug'i qo'zg'atadi. zararlangan urug'palla va yosh nihollarning barglarida qo'ng'ir dog' va piknidalar, ildizlarida esa kulrang dog'lar va piknidalar paydo bo'ladi. Bu va boshqa tuproq zamburug'lari tufayli ko'chatlarning 50% va undan ham ko'prog'i chirib ketishi kuzatiladi. Zararlangan nihollar sarg'ayadi, so'lg'in bo'lib qoladi, poyaning pastki qismi va ildiz bo'g'zi qorayadi, ingichkalashadi, burishadi va chiriydi. Nihollar zaiflashadi, yiqilganlari butunlay chiriydi, tuproqdan oson sug'urilib chiqadi.

Zararlangan, ammo fomozning tashqi belgilari bo'lmagan karam boshlarining barglarida omborxonada quruq, qora dog'lar paydo bo'ladi, barglar shilimshiqlanadi, karam o'zagida dog'lar, quruq chirish va kavaklar paydo bo'ladi.

Qo'zg'atuvchi zamburug' o'simlik qoldiqlarida, tuproqda hamda urug'da saqlanadi; odatda kasallik issiqxonadan dalaga zararlangan ko'chatlar bilan tarqaladi.

Preparat: 1. Zararlangan barg to'qimalaridan preparat tayyorlab, mikroskopda ko'rish.

6. **Kila kasalligini** *Plasmodiophora brassicae* zamburug'i qo'zg'atadi. Bu kasallik bilan asosan ildizlar zararlanadi. Ildiz tukchalarida, ildizda kichik shishlar hosil bo'lib, keyinchalik kattalashib ketadi. Kasallik O'zbekistonda uchramaydi.

Preparat: 1. Zararlangan ildizdan tayyorlangan doimiy preparatni mikroskopda ko'rish.

7. **Gulli karam qora chirishi kasalligini** *Pseudomonas maculicolum* bakteriyasi qo'zg'atadi. Kasallik o'simlikning butun er ustki qismlarini zararlaydi. Unish davrida urug'barglar ustida yog'simon qora rangli, poya va dukkaklarda esa to'q, qoramtir tusli dog'lar hosil bo'ladi. Dukkaklar zararlanganda ulardagi urug'lar to'liq etilmasdan, puch bo'lib qoladi.

14-Mavzu: SABZI KASALLIKLARI.

Ish rejasi:

1. Un-shudring – *Erysiphe umbelliferarum*.
2. Oq chirish - *Sclerotinia sclerotiorum*.
3. Qora chirish - *Alternaria radicina*.
4. Qora dog'lanish - *Alternaria tenuis*.
5. Fomoz - *Phoma rostrupii*.

Zaruriy jihozlar: Gerbarydan namunalar (un-shudring, oq va qora chirish, qora dog'lanish, fomoz). Rangli jadvallar. Mikroskop, buyum va qoplog'ich oynachalar. Lupalar.

Topshiriq: 1. Zararlangan o'simlik a'zolarini tashqi ko'rinishiga qarab aniqlash va rasmini chizish. 2. Preparat tayyorlash va rasmini chizish.

1. **Un shudring** kasalligini 2 ta zamburug' – *Erysiphe umbelliferarum* va *Leveillula taurica* qo'zg'atadi. O'simliklarning barglari, barg bandlei, to'pgullari va poyalarida oq, yupqa, mayin mog'or rivojlanadi. Keyinchalik mog'or ustida qora nuqtalarga o'xshash meva tanachalari – kleystotetsiyalar paydo bo'ladi. Zararlangan organlar qattiq va mo'rt bo'lib, oson sinib ketadi. Zararlangan barglar vaqtidan ilgariroq nobud bo'ladi, natijada ildizmevalar to'liq etilmasligi mumkin.

Kasallik O'zbekistonda ham tarqalgan, zarari kam va maxsus himoya choralarini qo'llash talab etilmaydi. Bu zamburug'lar o'simlik qoldiqlarida qishlaydi.

Preparat: Buyum oynasiga zararlangan o'simlik a'zosidan preparat tayyorlash, mikroskopda ko'rish va rasmini chizish.

2. **Oq chirish kasalligini** *Sclerotinia sclerotiorum* askomitset zamburug'i qo'zg'atadi. Dunyoda barcha mamlakatlarda, jumladan O'zbekistonda ham tarqalgan. Sabzidan tashqari karam, bodring, loviya, poliz ekinlarini, kamroq darajada pomidor va boshqa ekinlarni zararlaydi. Ildizmevalar o'suv davrining oxirida dalada, so'ngra kavlab olish, qoplash, tashish va omborxonalarga joylash paytlarida zararlanadi. Dalada faol o'sayotgan sabzining ildizmevasida kasallik odatda uchramaydi yoki kuchsiz darajada rivojlanadi.

Oq chirishning tez tarqalishi, kuchli rivojlanishi va hosilga asosiy zarari odatda sabzi omborxonaga qo'yilgandan 1-2 oy keyin kuzatiladi. Ildizmevalarning to'qimalari yumshaydi, ammo rangi o'zgarmaydi; usti shilimshiqlanadi, faqat mitseliydan iborat bo'lgan oq, po'k, paxtasimon mog'or bilan qoplanadi. Mitseliy zararlangan sabzidan yonidagilariga o'tadi va ularni ham zararlaydi. Vaqt o'tishi bilan mitseliy orasida o'lchami 1-3 sm gacha etadigan, qora, qattiq sklerotsiylar hosil bo'ladi va mitseliy ustida yaltiroq tusli suyuqlik tomchilari paydo bo'ladi. Sklerotsiylar tuproqda va omborxonalarda to'planadi. Qishlagan sklerotsiylar o'sadi va ildizmevalarni zararlaydi. Urug'lik uchun dalaga ekilgan zararlangan ildizmevalar yoki ulardan o'sib chiqqan o'simliklar tezda chirib ketadi. Fiziologik kuchsiz (sovuq ta'sirida bo'lgan, mexanik jarohatlangan va keragidan ortiqcha azot o'g'iti bo'lgan tuproqda etishtirilgan) sabzi oq chirish bilan kuchliroq zararlanadi.

Preparat: *Sclerotinia sclerotiorum* zamburug'ini mikroskopda ko'rish.

3. **Qora chirish (alternarioz) kasalligini** *Alternaria radicina* zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallik O'zbekistonda ham tarqalgan. Sabzidan tashqari shivit, kashnich, selderey, petrushka va boshqalar ham zararlanadi.

Birinchi yil hosili uchun zararlangan urug'lik ishlatilganda olingan nihollarning ildiz bo'g'zi qorayishi, barglar sarg'ayishi va so'lishi kuzatiladi. Mavsum oxirida pastki barglarda to'q-qo'ng'ir dog'lar rivojlanadi, barglar quriydi. So'ngra kasallik ildizmevaning tepa qismiga o'tadi va chiritadi.

Omborxonada saqlash davrida sabzining har xil joylarida biroz botiq, qora, quruq dog'lar paydo bo'ladi va ular sabzi to'qimalarining ichiga chuqur tarqaladi; sabzini kesganda, zararlangan to'qimalar rangi qora ekanligini ko'rish mumkin. YUqori namlik sharoitida zararlangan to'qimalar ustida mitseliy, konidiofora va konidiyalardan tashkil topgan kulrang-yashil mog'or hosil bo'ladi. Sabzi kuzda kavlab olish, qop va yashiklarga joylash, tashish va omborxonaga qo'yish paytida, har xil mikroskopik yaralar orqali zararlanadi.

Kasallik urug'lik va o'simlik qoldiqlarida ham saqlanadi. Zararlangan ildizmevalar urug' olish uchun ekilganda, chiqqan o'simlik yoz boshlarida gullamasdan qurib qoladi yoki kam va zararlangan urug' hosil qiladi.

Preparat: Zararlangan a'zoldagi qora g'ubordan preparat tayyorlab, konidialarni mikroskopda ko'rish va rasmini chizish.

4. **Oora dog'lanish kasalliqini** *Alternaria alternata* (sinonimi *A. tenuis*) zamburug'i qo'zg'atadi. Ushbu zamburug' kuchsiz patogen bo'lib, u faqat immuniteti pasaygan, mexanik jarohat olgan o'simliklarni va ildizmevalarni zararlashi mumkin. Kasallik bilan o'simlik barglari, gullari va urug'lari zararlanadi. Zararlangan a'zolda mitseliy va konidialardan tashkil topgan qora g'uborlar hosil bo'ladi. Zamburug' mitseliy va konidialari bilan o'simlik qoldiqlarida qishlaydi.

Preparat: *Alternaria alternata* zamburug'ining konidialarini mikroskopda ko'rish.

5. **Fomoz kasalliqini** *Phoma rostrupii* zamburug'i qo'zg'atadi. O'simliklarning barg, barg tomirchalari va bandlarida kulrang-qo'ng'ir chiziqlikchalar va uzunchoq dog'lar paydo bo'ladi. Ildizmevalar ustida biroz botiq, kulrang-qo'ng'ir dog'lar, ular ostidagi to'qimalarda quruq chirish rivojlanadi. To'qimalar to'q kulrang-qo'ng'ir tus oladi, ichi oq mog'or bilan to'lgan g'ovaklar paydo bo'ladi.

Omborxonada sabzi chirishi kuchayadi va fomoz boshqa sog'lom mevalarga tarqaladi. Qish o'rtalarida zararlangan to'qimalarda, qora nuqtalar shaklida zamburug' piknidalari paydo bo'ladi. Ulardan sporalar suyuqlikda oqib chiqadi, natijada sabzining usti ilvillab ketadi va pushti tus oladi. Sporalar sabzi ko'milgan qumni, omborxonaning pol, devor va boshqa joylarini zararlaydi. Omborxonada muayyan past harorat ta'minlansa, fomoz kam tarqaladi. Urug'lik olish uchun fomoz bilan hatto kam zararlangan ildizmevalar bahorda ekilganda, ularning ko'pchiligi (60% gachasi) gullashgacha bo'lgan davrda chirib ketadi, qolganlaridan zararlangan urug' olinadi. Bunday urug' ekilganida unmasdan chiriydi, yoki unib chiqqan nihollar chirib ketadi. Infeksiya o'simlik qoldiqlarida 3 yilgacha saqlanadi. Fomoz engil, qumoq tuproqlarda kuchli rivojlanadi.

Preparat: *Phoma rostrupii* zamburug'ini mikroskopda ko'rish.

Ish rejası:

Soxta un-shudring – Peronospora schleidenii.

Piyoz bo‘g‘zi chirishi – Botrytis allii.

Zang – Puccinia allii va P. porri

Qorakuya – Urocystis cepulae.

Ho‘l chirish – Erwinia carotovora.

Mozaika – virus.

Zarur jihozlar: Gerbariy namunalari: piyoz kulrang chirishi, soxta un-shudring, zang, qorakuya, ho‘l chirish, mozaika kasalliklari. Rangli jadvallar. Lupa, mikroskop.

Topshiriq: 1. Zararlangan o‘simlik a‘zolarining tashqi belgisiga qarab kasallikni aniqlash va rasmini chizish. Preparat tayyorlab mikroskopda ko‘rish.

1. **Piyoz bo‘g‘zi chirishini** *Botrytis allii*, kam hollarda *B. byssoidea* va *B. squamosa*, gifomitset zamburug‘lari qo‘zg‘atadi. Omborxonalarda saqlash paytida O‘zbekistonda piyoz va sarimsoqqa eng ko‘p zarar etkazadigan kasallik hisoblanadi. Qo‘zg‘atuvchi fakultativ parazit bo‘lgani uchun, fiziologik zaif to‘qimalarni zararlaydi; faol o‘sinh paytida (ehtimol, tarkibida fitonsidlar mavjudligi uchun) piyoz kasallikka o‘ta chidamlilik namoyon etadi.

O‘suv davrining oxirida piyoz (va sarimsoq) ning bo‘g‘ziga zamburug‘ har xil mexanik jarohatlar va boshqa kasalliklar tufayli paydo bo‘lgan yaralar orqali kiradi. Kasallik belgilari dalada namoyon bo‘lmasdan, ko‘pincha omborxonalarda yaqqol ko‘rinadi: piyoz bo‘g‘zining to‘qimalari yumshaydi, biroz botiq shakl oladi; piyoz bo‘yiga kesilsa, uning ustki qismi xuddi qaynoq suvda pishganga o‘xshab yumshagani va sariq, pushti yoki qo‘ng‘ir tus olganini ko‘rish mumkin.

Omborda saqlash davrining ikkinchi yarmida zararlangan joylarning ustidagi po‘stida zich, kulrang mog‘or va mayda, diametri 1-5 mm bo‘lgan qora sklerotsiyalar rivojlanadi. Bunday piyozboshlarga tezda ikkilamchi zamburug‘ va bakteriyalar kiradi va, omborxonaga qo‘ygandan keyingi 1-2 oy ichida, piyoz butunlay chirib ketadi, sersuv bo‘lib qoladi va qo‘lansa hid chiqaradi. Keyinchalik piyozbosh qurib, faqat po‘sti qolishi mumkin. Omborxonalarda saqlanayotgan piyozboshlarning 50% yoki ko‘prog‘i kasallik tufayli yo‘qotilishi mumkin.

Urug‘lik olish uchun ekilgan zararlangan piyozboshlardan infeksiya o‘qbarg va to‘pgullarga o‘tishi, o‘qbarg bukilishi va sinishi, urug‘ pishmay qolishi mumkin.

Infeksiya keyingi mavsumga piyozbosh, o‘simlik qoldiqlari va ba‘zan urug‘ orqali o‘tadi. Kasallik bilan piyozning chuchuk va oq navlari ko‘proq, achchiq, sariq va qizil po‘stli navlari kamroq zararlanadi.

Preparat: Zararlangan piyozboshi qatlamlaridan kulrang g‘ubor olib, ustidan sirka kislotasi tomizib, preparat tayyorlanadi. Bunda konidialari yaqqol ko‘rinadi.

2. **Soxta un shudring kasalligini** *Peronospora schleideniana* (*P. destructor*) zamburug‘i qo‘zg‘atadi. Zamburug‘ piyozni, kam hollarda sarimsoqni zararlaydi. Patogen piyozboshlarda ularni chiritmasdan, mitseliy shaklida va o‘simlik qoldiqlarida oosporalari yordamida qishlaydi. Urug‘lik olish uchun ekilgan piyozboshi o‘sganida kasallikning diffuz shakli rivojlanadi: o‘simlik bilan birga zamburug‘ning mitseliysi ham o‘sadi va barcha to‘qimalarga tarqaladi. Kasal o‘simlikning barglari och-yashil, so‘ngra sarg‘ish tus oladi, ustida oldin oq, keyin kulrang-binafsha tus oluvchi yupqa mog‘or qatlami hosil bo‘ladi; deyarli hamisha patogenning mog‘ori ustida qora mog‘or hosil qiluvchi ikkilamchi saprotrof zamburug‘lar rivojlanadi. Zararlangan barglar sarg‘ayadi va so‘ladi, o‘qbarglar sinadi. Diffuz zararlangan o‘simliklarda ko‘plab sporalar rivojlanadi, ular shamol bilan tarqaladi va shabnam yoki yomg‘ir tomchilari mavjudligida sog‘lom ekinlarni zararlaydi. O‘suv davrida patogen 7 tagacha avlod beradi.

Piyozda peronosporoz O‘zbekistonda ham qayd etilgan va u urug‘lik ekinlar uchun katta xavf tug‘diradi. Peronosporozga chidamli piyoz navlari mavjud emas.

Preparat: *Peronospora schleideniana* zamburug‘idan preparat tayyorlab, mikroskopda ko‘rish.

3. **Zang kasalligini** *Puccinia allii* va *P. porri* zamburug‘lari (hamda bir nechta *Melampsora* turlari) qo‘zg‘atadi. Piyoz va sarimsoqning bir nechta turlari zararlanadi. Zang piyozda O‘zbekistonda ham uchraydi, ammo tarqalishi va zarari o‘rganilmagan.

P. porri o‘simliklar barglarida bahorda apelsin rangli esiya va esiosporalar, keyinroq qizg‘ish-qo‘ng‘ir, dumaloq yoki uzunchoq urediniyalar (va urediniosporalar), yozda esa qora tusli, uzunligi 2 mm keladigan teliyalar (va teliosporalar) paydo qiladi. Urediniya va teliyalar uzoq vaqtgacha epidermis bilan qoplangan bo‘ladi.

Birlamchi infeksiya manbaalari – qurib erga tushgan barglarning ustidagi teliyalar va teliosporalar bo‘lib, ulardan bahorda bazidiosporalar o‘sib chiqadi, shamol va yomg‘ir bilan piyoz va sarimsoq barglariga tushadi va zararlaydi.

Preparat: *Puccinia allii* zamburug‘idan preparat tayyorlab, sporalarini mikroskopda ko‘rish.

4. **Qorakuya kasalligini** *Urocystis cepulae* zamburug‘i qo‘zg‘atadi. Piyoz, sarimsoq va boshqa piyozguldosh ekin va yovvoyi piyozlar zararlanadi. Qorakuya kasalligi bilan o‘simlik birinchi yili zararlanadi.

O‘simliklarning barglari, barg qinlari va mevalarida, biroz ko‘tarilgan epidermis ostida, marjonga o‘xshab tizilgan, chiziqcha va tasmachalar paydo qiluvchi kulrang nuqtalar (pustulalar) paydo bo‘ladi, so‘ngra ular uzunasiga yorilib, ichidan teliosporalardan iborat bo‘lgan qora kukun chiqadi. Barg bilan birga pustulalar ham o‘sadi va uzunligi bir necha sm bo‘lgan chiziqlar rivojlanadi.

Maysa barglarining uchlari burishib, qurib qoladi. Qorakuya bilan yosh, etilmagan to‘qimalar zararlanadi, zararlanish urug‘ unishi bilan birinchi barg paydo bo‘lishi orasida eng ko‘p kuzatiladi.

Teliosporalar tuproqda saqlanadi; yangi paydo bo‘lganlari shamol bilan tarqalib, tuproqda tinim davrini o‘tmasdan o‘sishi va o‘simliklarni zararlashi mumkin. Kasallikning zarari maysalarni nobud qilishi va ekinni siyrak qilishi bilan ta’riflanadi; zararlangan tuproqda teliosporalar uzoq saqlanish qobiliyatiga ega bo‘lgani uchun, qorakuya bilan kurashish juda qiyin. Qorakuya piyozga O‘zbekistonda iqtisodiy zarar etkazadi.

Preparat: *Urocystis cepulae* zamburug‘idan preparat tayyorlab, teliosporalarini mikroskopda ko‘rish.

5. **Ho‘l chirish kasalligini** *Erwinia carotovora* va ba’zi boshqa bakteriyalar qo‘zg‘atadi. Piyoz va sarimsoq o‘sov davri oxirida dalada zararlanadi, ammo kasallik belgilari omborxonada hamda uzoqqa tashish paytida harorat yuqori bo‘lgan vagonlarda namoyon bo‘ladi. Bakteriya piyozboshlar va sarimsoq bo‘laklariga har xil hasharotlar (piyoz pashshasi, piyozning sirfid pashshasi, piyoz kanallari, tamaki tripsi) va ularning lichinkalari paydo qilgan yaralar va jarohatlar orqali kiradi.

Infeksiya ekin ichida tuproqqa ishlov berish asbob-uskunolari, ishchilar, yomg‘ir va shamol vositasida tarqaladi. Zararlangan piyozboshi bo‘yiga kesilsa, sog‘lom qatlamlar orasida ba’zilari sarg‘ish-qo‘ng‘ir yoki qoramtir tus olgani va yumshagani ko‘rinadi; 2-3 oy ichida bunday piyozboshlarning ichi chiriydi va sasiydi.

Zararlangan piyozboshlar urug‘lik olish uchun dalaga ekilsa chirib ketishi, yoki o‘sib chiqqan o‘qbarglar xloroz bilan qoplangan bo‘lib, o‘sishtan to‘xtashi va qurib qolishi mumkin.

Zararlangan sarimsoq bo‘laklarida botiq, qo‘ng‘ir, ba’zan tasmasimon dog‘lar va yaralar paydo bo‘ladi, odatda ularning ustida tezda ikkilamchi mikroorganizmlar (ko‘pincha *Penicillium* spp.) rivojlanadi. Kasallik omborxonalarda piyoz va sarimsoqqa katta talafot etkazadi.

Preparat: Zararlangan piyozboshidan preparat tayyorlab mikroskopda ko‘rish.

6. **Mozaika kasalligini** *Allium virus* qo‘zg‘atadi. Kasallik bilan barglar, gullar va piyozboshi zararlanadi. Barglarda mayda, uzunchoq, oq yoki och-yashil, ba’zan bargning butun bo‘yiga etuvchi dog‘larni kuzatish mumkin. Zararlangan o‘simlik rivojlanishdan orqada qoladi, gullari o‘rnida piyozboshchalar hosil bo‘ladi. Zararlangan piyozboshlar sog‘lomlariga qaraganda uzunroq shaklga ega bo‘lib, saqlash davrida tez ko‘karib ketadi. Kasallik O‘zbekistonda o‘rganilmagan.

16-MAVZU: KO‘KAT O‘SIMLIKLARNING KASALLIKLARI

Reja:

1.Un shudring kasalligi.

2.Qora chirish (alternarioz) kasalligi

3.Yumshoq bakterioz kasalligi

Zarur jihozlar: Gerbariy namunalari: un-shudring, alternarioz, bakterioz kasalliklari. Rangli jadvallar. Lupa, mikroskop.

Topshiriq: 1. Zararlangan o‘simlik a‘zolarining tashqi belgisiga qarab kasallikni aniqlash va rasmini chizish. Preparat tayyorlab mikroskopda ko‘rish.

O‘zbekistonda ko‘p o‘stiriladigan ko‘kat o‘simliklari soyabondoshlar oilasiga mansub bo‘lib, ular birinchi yil o‘stirish jarayonida kam zararlanadi. Ular qishda saqlash va ikkinchi yili urug‘ olish uchun o‘stirish paytlarida har xil chirishlar bilan ko‘p zararlanadi.

10.1. Ko‘kat o‘simliklarining un-shudring kasalligi

Kasallikni askomitsetlarning *Euscomycetes* sinfi, *Pyrenomycetes* tartiblar guruhi, *Erysiphales* tartibi, *Erysiphaceae* oilasiga kiruvchi *Erysiphe umbelliferarum* va *Leveillula taurica* zamburug‘lari qo‘zg‘atadi. Bu zamburug‘larning maxsus formalari bo‘lib, ular faqat o‘zlari moslashgan ekin turlarini, xususan *L. taurica* f. *anethi* va *E. umbelliferarum* f. *anethi* shivitni, *E. umbelliferarum* f. *apii* selderni, *E. umbelliferarum* f. *pastinacae* pasternakni, *E. umbelliferarum* f. *carvi* qora zirani va *E. umbelliferarum* f. *coriandrii* kashnichni zararlaydi. Kasallik O‘zbekiston va boshqa Markaziy Osiyo mamlakatlarida tarqalgan, ammo uning zarari kam va odatda maxsus himoya choralari qo‘llash talab etilmaydi.

Un-shudring bilan zararlangan ekin barglari, barg bandlari, poyasi va to‘pgullarida oq g‘ubor, keyinroq g‘ubor ustida qora nuqtalar – kleystotetsiyalar rivojlanadi. O‘simliklarning zararlangan qismlari qattiq va uvalanidigan bo‘lib qoladi. Qo‘zg‘atuvchilar o‘simlik qoldiqlarida kleystotetsiyalari vositasida saqlanadi, ularda rivojlangan askosporalar bahorda o‘simliklar uchun birlamchi infeksiya manbaasi bo‘lib xizmat qiladi.

Qo‘zg‘atuvchilarning belgilari. *Erysiphe umbelliferarum*. Kleystotetsiyalar dumaloq, quriganda ostki tomoni yassi shakl oluvchi, diametri odatda 90-115 mkm, har birining ichida 4-8, ko‘pincha 6 ta xaltacha mavjud; o‘simtalarining uzunligi 100-150 mkm gacha. Xaltachalar ellipsoid shaklli, 50-60x30-40 mkm, odatda har birining ichida 2-8, ko‘pincha 6 ta askospora mavjud. Askosporalar uzunchoq-ellipsoid shaklli, o‘lchami 20-25x11-13 mkm. Konidiyalar o‘simlik organlaridagi mog‘or qatlami ustida zanjirchalarda rivojlanadi, ular bir hujayrali, silindr shaklli, rangsiz, 28-48x8-17 mkm.

Leveillula taurica (sinonim *L. umbelliferarum*). Kleystotetsiyalar shar shaklida, quriganida usti yapaloq, diametri 135-240 mkm, o‘simtalari ko‘p; har bir kleystotetsiy ichida bir nechta xaltacha hosil bo‘ladi. Xaltachalar silindr shaklli, oyoqchali, 2 ta sporali, 68-110x27-80 mkm. Askosporalar ellipsoid shaklli, 28-45x14-22 mkm. Anamorfasi *Oidiopsis taurica*, 2 xil – endofit va ekzofit – mitseliy hosil qiladi. Endofit mitseliy ustitsalardan tashqariga chiquvchi birlamchi konidioforalar hosil qiladi. Ularning ostki qismidan ikkilamchi – ekzofit – mitseliy o‘tib, zararlangan organlarning ustida mog‘or qatlami, ikkilamchi konidiofora va konidiyalar hosil qiladi. Birlamchi konidialarning belgilari diagnostik hisoblanadi, ularning ostki qismi to‘mtoq va kesilgan, uchki qismi lanset shaklida o‘tkirlashgan. Ikkilamchi konidiyalar silindr shaklli, ostki qismi to‘mtoq va kesilgan, uchki qismi to‘mtoq. Konidiyalar konidiofora uchida har doim bittadan paydo bo‘ladi; konidiya konidioforadan ajralib tushgach, uning o‘rnida ikkinchi, u tushgach, uchinchi konidiya hosil bo‘ladi va h. Konidialarning o‘lchami 30-73x7-20 mkm.

Preparat: *Leveillula taurica* zamburug‘idan preparat tayyorlab, mikroskopda ko‘rish.

10.2. Ko‘kat o‘simliklarining qora chirish (alternarioz) kasalligi

Kasallikni Deuteromycetes guruhi, Hyphomycetes sinfi, Hyphomycetales tartibi, Dematiaceae oilasiga kiruvchi *Alternaria radicina* zamburug‘i qo‘zg‘atadi. Kasallik dunyoning barcha mamlakatlarida, jumladan O‘zbekistonda ham tarqalgan.

Kasallik sabzida ko‘p uchraydi, undan tashqari ba‘zan shivit, kashnich, selderey, petrushka va yovvoyi holda o‘svuchi boshqa soyabondosh o‘simliklar ham zararlanadi. Zararlangan maysalarda “qora oyoq” belgilari rivojlanadi – oldin ildiz bo‘g‘zi qorayadi, keyin barglar sarg‘ayadi, quriydi, butun o‘simlik nobud bo‘ladi. Nam ob-havoda, ayniqsa kuzda, zararlangan barglar chiriydi va mayin, yashil-qo‘ng‘ir g‘ubor bilan qoplanadi. Birinchi yil hosili uchun zararlangan urug‘lik ishlatilganda olingan nihollarning ildiz bo‘g‘zi qorayishi, barglar sarg‘ayishi va so‘lishi kuzatiladi. Mavsum oxirida pastki barglarda to‘q-qo‘ng‘ir dog‘lar rivojlanadi, barglar quriydi. So‘ngra kasallik ildizmevaning tepa qismiga o‘tadi va chiritadi.

Omborxonalarda saqlash davrida ildizmevalarning yon qismida yoki uchi tarafida quruq, botiq dog‘lar paydo bo‘ladi. Ular to‘qimalarning ichiga chuqur tarqaladi; ildizmevani kesganda zararlangan to‘qimalarning rangi qora ekanligini ko‘rish mumkin. YUqori namlikda zararlangan to‘qima ustida mitseliy, konidiofora va konidiyalardan tashkil topgan kulrang-yashil mog‘or hosil bo‘ladi. Ildizmevalar kuzda kavlab olish, taraga joylash, tashish va omborxonaga qo‘yish paytida, har xil mikroskopik yaralar orqali zararlanadi.

Kasallik urug‘lik va o‘simlik qoldiqlarida saqlanadi. O‘sv davrida odatda o‘simliklarning har xil sabablar (nam ob-havo, yuqori harorat va h.) tufayli zaiflashgan to‘qimalari zararlanadi. Zararlangan to‘qimalar ilvillab ketadi. Zararlangan ildizmevalar urug‘ olish uchun ekilganda, chiqqan o‘simlik yoz boshlarida gullamasdan qurib qoladi yoki poyalari va to‘pgullari juda kam va zararlangan urug‘ hosil qiladi.

Qo‘zg‘atuvchining belgilari. O‘simlik to‘qimalarida hosil bo‘lgan yashil-qoramtir g‘ubor zamburug‘ning mitseliysi, konidioforalari va konidiyalaridan iborat. Gifalar ko‘p hujayrali, eni 2,5-10 mkm. Konidioforalar gifalardan kam farq qiluvchi, uzunligi 200 mkm, eni 3-9 mkm. Konidiyalar ellipsoid, to‘qmoq, teskari-to‘qmoq, teskari-nok yoki teskari-tuxum shaklli, oldin och-qo‘ng‘ir, so‘ngra to‘q-qo‘ng‘ir yoki to‘q-zaytun-qo‘ng‘ir tusli, eniga 2-8, bo‘yiga 1-3 septali, o‘lchami 25-57x9-27 mkm, o‘rtacha 38-19 mkm. Bitta konidioforada bitta yoki bir necha, zanjirchada joylashgan konidiyalar bo‘lishi mumkin.

Preparat *Alternaria radicina* zamburug‘idan preparat tayyorlab, mikroskopda ko‘rish.

10.3. Ko‘kat o‘simliklarining yumshoq bakterioz chirishi

Kasallikni *Erwinia carotovora* bakteriyasining uchta kenja turi qo‘zg‘atadi. Kasallik selder, petrushka, pasternak hamda boshqa ko‘p o‘simliklarda (sabzi, kartoshka, piyoz va b.) uchraydi. Dalada zararlangan ildizlarning dum qismida suv shimganga o‘xshash dog‘lar paydo bo‘ladi va o‘sha joydagi to‘qimalar burishib qoladi. SHikastlangan o‘simliklar so‘lib qoladi. Kasallik O‘zbekistonda o‘rganilmagan.

Omborxonada saqlash jarayonida tashqi ko‘rinishi sog‘lom, biroq engil zararlangan ildizmevalarda ho‘l “chirish” rivojlanadi, ular shilimshiqlanadi, to‘qimalari parchalanib, bo‘tqaga o‘xshab qoladi va badbo‘y hid chiqaradi. Kasallik sog‘lomlariga tez o‘tadi. Zararlangan tuganaklar, ayniqsa 15-20°S haroratda, 3-6 kun ichida batamom chiriydi.

Qo'zg'atuvchi zararlangan o'simlik qoldiqlari va urug'lik uchun ishlatilgan zararlangan tuganaklarda saqlanadi.

Qo'zg'atuvchining belgilari. Bakteriya to'g'ri tayoqcha shaklli, o'lchami 1,0-5,0x0,5-1,0 mkm, yakka-yakka, ba'zan kalta zanjirchalarda joylashgan. Peritrix, harakatchan. Xemoorganotrof. Voges-Proskauer reaksiyasi musbat, oltinugurt angidridi hosil qiladi, jelatinani suyultiradi. Ba'zi shtammlari Dglyukozadan gaz hosil qiladi. L-arabinoza va D-glyukozani, ba'zi shtammlari glitserin va maltozani o'zlashtiradi. Nitratlarni tiklaydi. Katalazamusbat. O'sish faktorlariga muhtoj emas. Koloniyalari sariq, ko'k yoki rangsiz; ba'zi shtammlariningi mukoid, shilimshiqsimon. *Erwinia amylovora* turidan farqli o'laroq, 36°S haroratda o'smaydi. Pektatni, ba'zi shtammlari kazeinni parchalaydi. Tarkibida 5% natriy xlorid bo'lgan muhitda o'sa oladi. Paxta yog'ini gidroliz qiladi.

Preparat *Erwinia amylovora* bakteriyadan preparat tayyorlab, mikroskopda ko'rish.

4. Ko'kat o'simliklarining un-shudring kasalliklarini zamburug'larning qaysi turlari qo'zg'atadi? Kasalliklar va ularning qo'zg'atuvchilarining belgilari nimalardan iborat? Kasalliklarning zarari qancha?
5. Ko'kat o'simliklarining qora chirish kasalligini zamburug'larning qaysi turi qo'zg'atadi? Kasallik va uning qo'zg'atuvchisining belgilari nimalardan iborat?
6. Ko'kat o'simliklarining yumshoq bakterioz chirish kasalligini qaysi tur qo'zg'atadi? Kasallik va uning qo'zg'atuvchisining belgilari nimalardan iborat? 4. Ko'kat o'simliklari kasalliklariga qarshi qanday kurash choralari qo'llaniladi?

POLIZ EKINLARI KASALLIKLARI.

Ish rejasi:

1. Fuzarioz so'lish - *Fusarium oxysporum*
2. Un-shudring - *Erysiphe cichoracearum*, *Sphaerotheca fuliginea*.
3. Ildiz chirish - *Rhizoctonia solani*.
4. Bodring serqirra dog'lanishi - *Pseudomonas lachrymans*.
5. Mozaikalar - viruslar.

Zarur jihozlar: Gerbariy namunalari (fuzarioz, un-shudring, ildiz chirish, bakterioz, mozaika). Rangli jadvallar. Mikroskop. Lupalar.

Topshiriq: 1. Kasalliklarni zararlangan o'simlik a'zolarining tashqi ko'rinishiga qarab aniqlash va rasmini chizish. 2. Preparat tayyorlash va rasmini chizish.

1. Fuzarioz so'lish kasalligini *Fusarium oxysporum* zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallik qo'zg'atuvchisining har xil formalari bilan tarvuz, qovoq, bodring, ayniqsa qovunlar ko'proq zararlanadi. Fuzarioz so'lish bilan qovun barcha o'sish va rivojlanish fazalarida zararlanadi. Yosh maysalarning urug'barglari, poyasi (gipokotil) va ildiz bo'g'zida qaynoq suvga kuyganga o'xshash, rangsiz, so'ngra qo'ng'ir tus oluvchi dog'lar rivojlanadi, ular chiriydi va maysalar qurib qoladi, ekin siyrak bo'lib qoladi. Ertapishar navlar maysalarining 43-86 foizi 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. 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. 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. Kasallik qo'zg'atuvchi zamburug' tuproqda va o'simlik qoldiqlarida xlamidosporalar holida ko'p yillar davomida saqlanadi.

Preparat: *Fusarium oxysporum* zamburug'ining toza kulturasidan preparat tayyorlash va mikroskopda xlamidosporalarni ko'rish.

2.Un-shudring kasalligini *Erysiphe cichoracearum* va *Sphaerotheca fuliginea* zamburug'lari qo'zg'atadi. *Erysiphe cichoracearum* asosan bodringni zararlaydi *Sphaerotheca fuliginea* zamburug'i esa qovoq va qovunni zararlaydi. Zararlangan a'zolarida oq yoki kulrang dog'lar hosil bo'lib, keyinchalik ustki qismi g'ubor bilan butunlay qoplanadi. Barglar qo'ng'irlashib, quriydi. G'uborlar ustida zamburug'ning konidialari va ba'zan meva tanachalari (kleystotetsiylar) hosil bo'ladi. Kasallik qo'zg'atuvchi zamburug'lar zararlangan o'simlik qoldiqlarida kleystotetsiy holida qishlashi gumon qilinadi.

Preparat: Zararlangan barglardan preparat tayyorlab, konidialar va kleystotetsiylarni mikroskopda ko'rish.

3. Ildiz chirish kasalligini *Rhizoctonia solani* va *Fusarium* turkumiga kiruvchi zamburug'lar qo'zg'atadi. Kasallik bilan asosan bodring zararlanadi. Zararlangan o'simliklar so'lib qolishi mumkin. O'q ildizda yoriqlar, yon ildizda esa qo'ng'ir dog'lar hosil bo'ladi va ular yaxshi rivojlanmaydi. Kasallik qo'zg'atuvchi zamburug'lar tuproqda xlamidosporalari va sklerotsiylari yordamida qishlaydi.

Preparat: Kasallik qo'zg'atuvchi zamburug'larning makro- va mikrokonidialarini mikroskopda ko'rish.

4. Bodring bakterial serqirra dog'lanishini *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans* (sinonim *Pseudomonas lachrymans*) bakteriyasi qo'zg'atadi. Kasallik O'zbekistonda ochiq dalalar va issiqxonalarda bodringda keng tarqalgan.

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'sishdan 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, atrofiga 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.

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'sishdan orqada qoladi, xunuk (qiyshaygan) shakl va achchiq ta'm oladi. Bodringning ichki qismlari va urug'lari ham zararlanadi.

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.

Qovun, tarvuz va qovoq ham bakterioz bilan zararlanadi, biroq kasallik ularda kamroq uchraydi. Qovunda serqirra dog'lanish O'zbekistonda ham 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.

Preparat: Bakteriyani mikroskop ostida ko'rish va rasmini chizish.

5. **Mozaika kasalligini** *Cucumis virus 1* qo'zg'atadi. Bu kasallikda o'simlik yaxshi rivojlanmaydi. Barglar maydalashadi, olachipor bo'lib, salgina burishib qoladi. Kasallangan o'simliklar ko'p hollarda meva tugmaydi, yoki tukkan mevasini to'kib yuboradi. Palakda qolgan mevalar kichik va engil bo'ladi, mazasi bo'lmaydi. O'simlik asta-sekin sarg'ayib quriydi. Viruslar urug'lar va o'simlik qoldiqlarida qishlaydi.

18-Mavzu: URUG' MEVALI DARAXTLARNING KASALLIKLARI

Ish rejas:

1. Kalmaraz: olmada - *Venturia inaequalis*, anamorfasi *Spilocaea pomi*; nokda - *Venturia pirina*, anamorfasi *Fusicladium pyrorum*.
2. Qora rak - *Sphaeropsis malorum*.

3. Un-shudring - *Podospaera leucotricha*.
4. Zang - *Gymnosporangium tremelloides*.
5. Meva chirishi - *Monilia fructigena*.

Zarur jihozlar: Zararlangan o'simliklar a'zolaridan tayyorlangan gerbariylar, rangli jadvallar, mikroskop, lupa, preparal igna, buyum va qoplag'ich oynalar.

1. **Kalmaraz kasalliqi** bilan olma va nok zararlanadi.

1-a. **Olmaning kalmaraz kasalliqini** *Venturia inaequalis* askomitset (pirenomitset) zamburug'i qo'zg'atadi; anamorfasi *Spilocaea pomi*, sinonimi *Fusicladium dendriticum*. Zamburug' madaniy olmagan tashqari yovvoyi tog'olma, do'lana, chetan, pirakanta va yapon mushmulani zararlaydi, nokni zararlamaydi. Kasallik daraxtlarning barg, gulkosabarglari va mevalarini, barg va meva bandlarini, kamroq hollarda novda va kurtak tangachalarini (qobiqlarini) 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, yiriklashib, 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 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, ustida yoriqlar paydo bo'ladi. Bandi zararlangan barg va mevalar to'kiladi. Nam sharoitda barg va mevadagi dog'larning ustida, qo'zg'atuvchining sporlash organlaridan tashkil topgan yupqa, baxmalsimon, to'q-zaytun yoki zaytun-qo'ng'ir tusli mog'or qatlami rivojlanadi. 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'sishi sekinlashadi, ko'pincha qurib qoladi.

1-b. **Nokning kalmaraz kasalliqini** *Venturia pirina* askomitset (pirenomitset) zamburug'i qo'zg'atadi; anamorfasi *Fusicladium pyrorum*. Qo'zg'atuvchi zamburug' madaniy (*Pyrus communis*, *P. serotina*, *P. ussuriensis*) va boshqa nok turlarini zararlaydi, olmani zararlamaydi. Kasallik nok daraxtlarining barg, gulkosabarglari va mevalarini, barg va meva bandlarini, novda va kurtak tangachalarini (qobiqlarini) zararlaydi. Nok mevalari olmaga ko'ra kuchliroq shikastlanadi, ularning ustida (oldin gul bo'lgan tomonida, keyin yonlarida ham) dog'lar paydo bo'ladi, ular o'sib kattalashadi va qo'shib, to'q-qo'ng'ir yoki qora tusli yaralar hosil qiladi, meva xunuk shakl oladi, yorilib ketadi. Kattaroq mevalar zararlanganda 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, nam ob-havo kuzatilganida 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.

Topshiriq. 1. Kasallangan barg, novda va mevalardagi zararlanish alomatlari ko‘rib chiqiladi.

2. Barglardagi to‘q rangdagi g‘ubordan namlangan skalpel yordamida preparat tayyorlanadi. Katta ob‘ektivivda to‘plangan yoki alohida joylashgan konidioforalari ko‘rinadi. Ular qo‘ng‘ir yoki och-jigarrang, och-sarg‘ish tusli, kalta, silindrsimon, yuqori qismi ozroq kesilgan.

3. Konidiyalari noksimon, och-sarg‘ish, och-jigarrang, ikki hujayrali. Olma barglaridan tayyorlangan preparatdagi konidiyalarning o‘lchami 12-Z0x6-12 mkm.

4. Qishlab chiqqan olma barglari lupa yordamida ko‘rib chiqib, meva tanachalari topiladi. Undan odatdagi usulda kesma tayyorlanadi. Kichik ob‘ektivivda peritetsiy, katta ob‘ektivivda xaltachalar va askosporalar ko‘riladi.

2. **Qora rak kasaliqini** *Sphaeropsis malorum* zamburug‘i qo‘zg‘atadi, teleomorfasi *Botryosphaeria obtusa* (sinonimi *Physalospora obtusa*). Olmaning bu kasalligi xavfli kasalliklar qatoriga kiradi. Zamburug‘ daraxtning hamma er ustki a‘zolarini - barg, gul, meva, novda va poyasini kasallantiradi. O‘zbekiston sharoitida qora rakning faqat eng xavfli shakli – daraxt poyasi va asosiy yon shoxlari zararlanishi kuzatiladi. Kasallangan gullar so‘lib qoladi, gultojibarglari qo‘ng‘ir tusga kirib, burishib qoladi. Gulning otaligi va onaligi qorayadi. Gullar to‘kilgandan so‘ng 1-3 hafta o‘tgach barglarda kichik to‘q-qizil dog‘lar paydo bo‘ladi. Ular o‘sadi, kengligi 4-7 mm ga etadi, chetlarida to‘q-qizil rang saqlanib qoladi, o‘rtalari jigarrang, so‘ngra qizg‘ish-qo‘ng‘ir tus oladi. Kuchli zararlangan barglarning usti ola-bula bo‘lib qoladi va ular to‘kilib ketadi. Bargdagi dog‘lar ustida har xil ikkilamchi zamburug‘lar rivojlanadi, natijada dog‘lar kattalashib ketadi va konsentrik doiralar shaklini oladi. Dog‘ o‘rtasida kulrang zona hosil bo‘lishi qora rak uchun xarakterli belgi hisoblanadi.

Kasallangan mevada oldin qo‘ng‘ir dog‘ hosil bo‘ladi, vaqt o‘tishi bilan bu dog‘ kengayib, qorayib qoladi. Meva yuzasi mayda qora nuqtalar-piknidalar bilan qoplanadi. Kasallikning keyingi bosqichida zararlangan mevalar qorayib, burishadi va chiriy boshlaydi.

Poya va shoxlarda ham konsentrik zonali dog‘lar, zona chegarasidan yoriqlar paydo bo‘ladi. Kasallangan po‘st yuzasida yoriqlar orasida bo‘rtiqchalarga o‘xshash piknidalar ko‘rinib turadi. YOrilgan poya po‘stidagi yoriqlari ko‘chib

tushadi, uning ostida qoraygan yog‘och ochilib qoladi. Zamburug‘ piknidalar holida yoki mitseliy ko‘rinishida poya po‘sti yoriqlari ichida qishlab chiqadi.

Qora rak kasalligi bilan olmadan tashqari, behi va nok ham zararlanadi.

Topshiriq. 1. Kasallangan novda va shoxlardagi kasallik belgilarini ko‘rib chiqish. 2. Novdadagi piknidalarning ko‘ndalang kesmasini tayyorlash. Kichik ob‘ektivivda alohida joylashgan piknida, katta ob‘ektivivda piknida ichida joylashgan kalta konidioforalari va to‘q tusli yirik, 1 hujayrali etilgan konidiyalarni yoki rangsiz yosh konidiyalarni ko‘rish mumkin.

3. **Un shudring kasalligini** olma va nokda *Podoshraera leusotricha*, behida *Podoshraera oxucanthae* turlari qo‘zg‘atadi. Olma va nok ko‘chatzorlarida eng xavfli kasalliklardan biri hisoblanadi. Daraxtlarning barg, gulkosabarglari va mevalari, barg va meva bandlari, novda va kurtaklari zararlanadi. Kasallikning dastlabki belgilari yosh barglarda va barg bandlarida oqish-kulrang unsimon g‘ubor ko‘rinishidir. Barglar o‘shishdan orqada qoladi (kichik bo‘lib qoladi), buraladi, qo‘ng‘ir tusga kirib, tez to‘kilib ketadi.

Novdalar sekin-asta tuproq tusiga kiruvchi oq g‘ubor bilan qoplanadi, o‘shishdan orqada qoladi, qiyshayadi va sekin-asta nobud bo‘ladi.

Gullar ham oq g‘ubor bilan qoplanib, tuguncha olmasdanoq qurib qoladi. Mevalarda to‘rsimon dog‘lar hosil bo‘ladi. Zamburug‘lar asosan zararlangan kurtaklarda tinim davridagi mitseliy shaklida qishlaydi, juda kam hollarda kleystotetsiy holida barg va novdalarda qishlab chiqishi mumkin.

Topshiriq: 1. Mavjud bo‘lgan (barg, novda, meva) gerbariylardagi kasallik belgilarini ko‘rib chiqish.

2. Olma barglaridagi oq g‘uborlarni nina yordamida olib, sut kislotasi qo‘shish va olov ustida isitish (maqsad – quruq bargdagi g‘ujanak bo‘lib, to‘plangan zamburug‘ konidiyalarni o‘z holiga keltirish). Kichik ob‘ektivivda bir hujayrali konidiyalar ko‘rinadi.

3. Kasallangan olma barglaridagi qora nuqtachalardan preparat tayyorlanadi. Kleystotetsiyalar dumaloq, shoxlangan o‘simtali. Har bir kleystotetsiy ichida bittadan, ba‘zan, 2 ta xaltacha bo‘lib, har bir xaltacha ichida 8 tadan askospora bo‘ladi. Askosporalar 1 hujayrali, oval, rangsiz, o‘lchami 22-36 x 12-15 mkm.

4. **Zang.** Kasallikni olmada *Gymnosporangium tremelloides*, nokda esa *G. sabinae* va *G. fuscum* turlari qo‘zg‘atadi. Bu zamburug‘lar ikki xo‘jayinli hisoblanib, spermagonial va esial bosqichlari olma va nokda, teliobosqichi esa oddiy va kazak archasida o‘tadi. *Gymnosporangium* turkumiga mansub zang zamburug‘larining uredinial bosqichi yo‘q. SHuning uchun amaliy mashg‘ulot mobaynida mevali daraxt barglari va archa shoxlaridagi kasallik alomatlari o‘rganiladi. Olma va nok barglarida oldin qizg‘ish yoki och-sariq dumaloq dog‘lar hosil bo‘ladi. Barglarning ustki tomonida dog‘ yuzasida spermagoniylar, bargning

orqa tomonida esa esiyalar hosil bo'ladn. Nok barglarida esiyalar yo'g'on konussimon o'simta shaklida, olma barglarida ingichka tuklar bilan qoplangan kichikroq o'simta ko'rinishda bo'ladi. Archa shoxlarida o'simtalar qo'ng'ir tusli, baxmalsimon, quruq sharoitda shoxsimon va qattiq, nam ta'sirida shilimshiq bo'lib qoluvchi. Zamburug' mitseliy holida archa shoxlarida qishlab chiqadi. Zang O'zbekistonda olmada uchrashi haqida xabarlar yo'q, nokda Surxondaryo viloyatida qayd etilgan.

Topshiriq. 1. Nok barglari hamda archa shoxlarida kasallik alomatlarini lupa yordamida ko'rib chiqish.

2. Nok barglaridan yupqa kesma tayyorlanash. Kichik ob'ektivida konussimon esiya, uning ichida esiosporalar, bargning orqa tomonida kichikroq, dumaloq speramagoniylarni ko'rish.

3. Archa shoxlaridagi qo'ng'ir o'simta (teliya) lardan kichik parcha kesib olib, bo'kkuncha suvga solib qo'yish va so'ngra preparat tayyorlash. Kichik ob'ektiv ostida 2 hujayrali uzun oyoqchali teliosporalarni ko'rish.

5. **Meva chirish kasalligini** *Monilia fructigena* zamburug'i qo'zg'atadi, teleomorfasi *Monilinia fructigena*. Bu kasallikni o'rganish uchun turli darajada kasallangan mevalardagi belgilar ko'rib chiqiladi. Ayrim mevalarda faqat qo'ng'ir dog'lar bor, bu kasallikning boshlang'ich bosqichi bo'lishi mumkin. Boshqa mevalarning chirigan yuzasi esa sarg'ish-kulrang konsentrik yostiqchalar bilan qoplanadi.

19-Mavzu: DANAK MEVALI DARAXTLARNING KASALLIKLARI

Ish rejasi:

1. Teshikli dog'lanish – *Clasterosporium carpophilum*.
2. Un shudring – *Sphaerotheca pannosa*.
3. SHira oqishi (gommoz).
4. Monilioz – *Monilia cinerea*.
5. SHaftoli barglari bujmayishi – *Taphrina deformans*.
6. Olxo'ri va olcha mevalarining kovak ichlilik kasalligi – *Taphrina pruni*.
7. Olxo'ri barglarining qizil dog'lanish kasalligi - *Polystigma rubrum*.

Zaruriy jihozlar: O'simliklar zararlangan a'zolaridan tayyorlangan gerbariylar, rangli jadvallar, mikroskop, lupa, preparal igna, buyum va qoplag'ich oynalar.

1.Teshikli dog'lanish yoki klyasterosporioz kasalligini *Stigmia carpophila* (sinonimi *Clasterosporium carpophilum*) gifomitset zamburug'i qo'zg'atadi. Zamburug' barcha danak mevali daraxtlarning hamma er ustki a'zolarini zararlaydi. 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.

Zararlangan barglarda dog'lar paydo bo'ladi. Ular oldin kichik nuqta shaklli, keyin o'sib kengligi 2-5 mmga etadi, ulardan elim oqib chiqadi. Dog'lar bilan qoplangan to'qima 2-3 hafta ichida qurib qoladi va tushib ketadi, barglar ilma-teshik bo'lib qoladi. 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 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. Kuchli zararlangan mevalarda so'gallar qo'shilib ketadi, meva qobig'i dag'al, terisimon shakl oladi, qobiq usti qoraqo'tirga o'xshab qoladi, ulardan elim oqib chiqadi. O'rikning yosh novdalardagi dog'lar noto'g'ri dumaloq shaklli, ular o'sadi, chatnaydi, biroz botiq shaklli yaralarga aylanadi, qoramtir-qo'ng'ir tus oladi va elim chiqaradi. Vaqt o'tishi bilan, yaralar bilan zararlangan novdalarning ko'pchiligi nobud bo'ladi. Kuchli zararlangan daraxt ham nobud bo'lishi mumkin.

Zararlangan gilos va olcha mevalarining eti to'lmaydi va ular qurib qoladi.

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. YAralar novdani o'rab olishi va nobud qilishi mumkin. Ulardan elim oqadi. Novdalar zararlanishi ko'pincha kurtaklardan boshlanadi.

Zamburug' mitseliy, konidiya va xlamidosporalari bilan kasal kurtaklarda (tangachalar ostida) va novdalardagi har xil teshiklarda, yaralarda elim tagida va qisman barglarda (shaftoli barglarida kam hollarda) qishlaydi.

Topshiriq. 1. YOsh va qari barg meva va novdalardagi kasallik belgilarini o'rganish. Lupa yordamida dog' orqasidagi konidialarning uyumini kuzatish.

2. Dog' orqasidagi nuqtachalar uyumidan namlangan skalpel yordamida preparat tayyorlab, mikroskopda ko'rish. Konidioforalari kalta, rangsiz yoki sarg'ish-qo'ng'ir, konidialari uzun, 3-4 ko'ndalang septali, uchki qismi to'mtoq, ba'zan to'g'nog'ichsimon.

2. **Un shudring kasalligini shaftolida** *Sphaerotheca pannosa* zamburug'i qo'zg'atadi. SHAftoli o'sadigan hamma joylarda tarqalgan. Un shudring bilan ko'proq yosh shaftoli ko'chatlari zararlanadi. Barg, yosh novda va mevalar kasallanadi.

May oyida yosh barg va novdalarda kasallikning dastlabki belgilari – qalin kiygizga o'xshash, oq g'ubor paydo bo'ladi. Un-shudring bilan ko'proq tukli

mevali, ba'zan esa tuksiz shaftoli navlari kasallanadi. Mevalar ham qalin kiygizsimon, oq g'ubor bilan qoplanadi.

Zamburug'ning kleystotetsiylari zararlangan barglarda juda kam hollarda, novdalar va mevalarda deyarli har doim, ammo oz miqdorda hosil bo'ladi va ular qo'zg'atuvchining keyingi mavsumgacha saqlanishida rol o'ynamaydi. Zamburug' shaftolining yosh novdalarida (va ba'zan tinim davridagi kurtaklarida) mitseliy shaklida qishlaydi..

Topshiriq. 1. Kasallangan barg, poya va mevalardagi oq g'ubor, va mavjud bo'lsa, mayda nuqtachalarni ko'zdan kechirish. 2. Kichik ob'ektiv ostida oq g'ubordan tayyorlangan preparatni kuzatish. Konidiyalar nisbatan yirik va zanjirchalarda joylashgan.

3. Kleystotetsiylar oddiy o'simtali, 1 ta xaltachali.

3. **SHira oqishi (qommoz).** Danak mevali daraxtlarda shira oqish kasalligi kelib chiqishining sabablari xar xil: oziqalanish buzilishi, suv rejimi buzilishi, mexanik jarohatlanish, yuqumli monilioz va klyasterosporioz bilan kasallanishi bo'lishi mumkin. Kasallangan novda po'stida yoriqlar va yaralar paydo bo'ladi. Novda va ba'zan meva yuzasida sariq shishasimon tomchilar paydo bo'ladi. Tomchilar qurigach, quyuq yoki qattiq qoramtir massaga aylanadi.

4. **Monilioz kasalligini** *Monilia cinerea* zamburug'i qo'zg'atadi. Bu kasallik bilan gul, novda va mevalar har xil ko'rinishlarda kasallanadi, gullari va barglari qo'ng'ir tusga kirib, chirydi. Barglar novdada saqlanib qolib, kuygan ko'rinishni eslatadi. Novda uchi egiladi. Monilioz ko'proq shaftoli va olchada uchraydi.

Topshiriq. 1. Kasallangan gul bandida joylashgan kulrang yostiqlardan preparat tayyorlash. Kichik ob'ektiv ostida limonsimon, rangsiz, 1 hujayrali konidialarni ko'rish.

5. **SHAftoli barqlari bujmayish** kasalligini *Tafrina deformans* zamburug'i qo'zg'atadi. Asosan barglar, kamdan-kam kertak, gul va mevalar kasallanadi. Kasallangan barg bujmayib, asosiy tomir yonidan bo'rtgan, barg cheti orqa tomoniga qayrilgan bo'ladi. O'z shaklini o'zgartirgan barg sarg'ish va qizil zonali pushti tusga kiradi, barg to'qimasi yo'g'onlashadi, mo'rt bo'lib, yuzasi oqish g'ubor bilan qoplanadi. Keyinchalik barglar qo'ng'ir tusga kirib, qurib to'kiladi. Barglarda kasallikning birinchi belgilari ko'ringandan 10-12 kun o'tgach ularning ostki tomonida oq mumsimon g'ubor – zamburug' xaltachalaridan tashkil topgan gimenial qatlam paydo bo'ladi. Bu qatlam barg kutikulasi ostida rivojlanadi va xaltachalar etilgach, kutikulani yorib, tashqariga ochiladi. CHiqqan askosporalar o'sha mavsumda kasallik qo'zg'atmaydi, balki novdalardagi yaralar va kurtak tangachalari oralariga tushib, qishlaydi. Erta bahorda askosporalar kurtaklanib, ikkilamchi sporalar hosil qiladi va ular daraxtlarning yozilayotgan barglari va yosh

novdalarini zararlaydi. Zamburug' novdalarda mitseliy shaklida ham qishlashi mumkin..

Topshiriq. 1. Gerbariy materiallarida kasallangan novdalar va barglardagi o'zgarishlarni ko'zdan kechirish.

2. 10-15 minut namlab qo'yilgan barg bo'lagidan preparat tayyorlash. Kichik ob'ektiv ostida g'ovak parenxima kutikula orasida askosporalarni ko'rish. Xaltachalar ostidagi hujayra kalta, ostiga qarab ingichkalashgan. Xaltachalari to'qmoq-silindr shaklli, 8 sporali. Askosporalar noto'g'ri dumaloq shaklli.

6. **Olxo'ri va olcha mevalarining kovak ichlilik kasalligini** *Tafrina pruni* zamburug'i qo'zg'atadi. O'simliklar bahorda gullash davrida yoki gullab bo'lgach zararlanadi. Zamburug' gul tugunchasida rivojlanadi, natijada ichi bo'sh, danaksiz, shaklini yo'qotgan meva hosil bo'ladi. Kasalla mevalar tashqi ko'rinishi bilan sog'lomlaridan keskin farq qiladi. Ular sog'lom mevadani bir necha marta yirikroq, qopchaga o'xshash. Mevasi oq kiygizsimon g'ubor bilan qoplangan bo'ladi. Bunday meva kesib ko'rilganda, ichi bo'shligi ko'rinadi. Zamburug' kurtak orasida po'st yoriqlarida xaltasporalar holida, ba'zan esa novdalarda mitseliy holida qishlab chiqadi.

Topshiriq. 1. Kasallangan mevaning ustki va ichki qismlarini ko'zdan kechirish.

2. Fiksatsiya qilingan mevalardan ko'ndalang kesma tayyorlash. Kichik ob'ektiv ostida to'qima yuzasidagi yirik xaltachalarning zich qavati, ba'zan esa alohida xaltachalarini ko'rish. Xaltachalari subsilindr shaklli, 8 sporali. Askosporalari kalta oval yoki kalta tuxum shaklli.

7. **Olxo'ri barglarining qizil dog'lanish kasalligi yoki polistigmozni** *Polystigma rubra* zamburug'i qo'zg'atadi, teleomorfasi *Polystigma rubrum*. Olxo'rining (hamda gilos va bodomning) barglari zararlanadi, ularning har ikki tomonida sarg'ish yoki och-qizil tusli dog'lar, dog'larning ustida esa yassi yostiqlar paydo bo'ladi. Yostiqlar keyinroq bo'rtgan shakl va qizil, yaltiroq tus oladi, to'kilgan barglarda qishlagandan so'ng bahorda ular deyarli qora rangga kiradi. Kasallik kuchli rivojlansa, yozda (iyun-iyul oylarida) ko'p barglar quriydi va vaqtdan oldin to'kiladi, natijada yosh novdalarning o'sishi sekinlashadi, daraxtlarning sovuqqa chidamliligi va hosili kamayadi.

Zamburug'ning peritetsiyalari to'kilgan barglarda kuzda paydo bo'ladi va qishlaydi. Xaltacha va askosporalar bahorda etiladi. Askosporalar xaltachalardan bahorda (aprel oxiri – may boshida), yomg'ir paytida chiqadi va barglarga tushib, ularni zararlaydi.

Polistigmoz bilan olxo‘ridan tashqari, tikanolxo‘ri, ternosliv, kamroq darajada gilos va bodom zararlanadi..

Topshiriq. 1. Gerbariy materiallari ichidan to‘q qizil bo‘rtiqchali eski barglarni ajratib olib, ularda kasallik belgilarini lupa yordamida o‘rganish. Piknida va peritetsiylarning rasmlarini chizish.

2. Kasallangan bargdagi bo‘rtiq ustidan ko‘ndalang kesma tayyorlab, mikroskopda ko‘rish. Kichik ob‘ektivivda piknidalarni, katta ob‘ektiviv ostida esa alohida piknidani kuzatish. Bunda ipsimon, ilmoq kabi bukilgan, piknidadan oq tasmacha shaklida chiqadigan konidiyalari ko‘rinadi.

20-Mavzu: TOK KASALLIKLARI

Ish rejasi:

1. Oidium yoki un-shudring-*Uncinula necator* = *Oidium tuckeri*.
2. Antraknoz – *Elsinoë ampelina* = *Sphaeceloma ampelinum*.
3. Serkosporoz – *Ragnhildiana roesleri* va *Cercospora vitis*
4. Qora chirish – *Guignardia bidwellii* = *Phyllosticta ampellicida*
5. Kulrang chirish – *Botrytis cinerea*
6. Oq chirish – *Coniella diplodiella*
7. Soxta un shudring – *Plasmopara viticola*
8. Bakterial rak – *Agrobacterium tumefaciens*

Zarur jihozlar: O‘simliklarning zararlangan a‘zolaridan tayyorlangan gerbariylar, rangli jadvallar, mikroskop, lupa, preparativ igna, buyum va qoplag‘ich oynalar.

1. **Un -shudring (oidium, kul) kasalligini** *Uncinula necator* askomitset zamburug‘i qo‘zg‘atadi, anamorfasi *Oidium tuckeri*. 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.

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.

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

Uzumlar ularning tarkibidagi qand moddalari miqdori 8% bo'lguniga qadar zararlanishi mumkin. Erta zararlangan uzumlar qurib, mavsum oxirigacha to'kilmasdan, tokda osilib qoladi. Keyinroq zararlangan uzumlar chatnaydi va urug'igacha yoriladi, saprotrof va/yoki yarim parazit zamburug'lar (ko'pincha *Botrytis cinerea*) ta'sirida chirib ketadi.

Qo'zg'atuvchi zamburug' mitseliysi bilan tinim davridagi kurtaklarda va novdalarda hamda zararlangan organlarda kleystotetsiylari yordamida qishlaydi. Bahorda kasallikning birinchi belgilari shu kurtaklardan o'sayotgan novdalarda paydo bo'ladi.

Topshiriq. 1. Barg, novda va mevalardagi kasallik belgilarini o'rganish. Barg yuzasidagi oq kulrang g'ubor va mayda qora nuqtacha kleystotetsiylarni lupa yordamida ko'rish.

2. Preparat bargdagi oq g'ubordan tayyorlanadi. Kichik ob'ektiv ostida shoxlanmagan konidioforalari va bochkasimon konidiyalari zanjirchalari ko'rinadi.

3. *Unsinula necator* zamburug'ning kleystotetsiylarini o'rganish. Ular mikroskopning kichik ob'ektivida juda yaxshi ko'rinadi. Ularning o'simtalarniing asosi to'qroq, uchi rangsiz. Qoplag'ich oyna yordamida biroz bosilganda, kleystotetsiy yorilib, undan dumaloq yoki sal cho'ziqroq, kalta oyoqchali 4-9 ta xaltacha chiqadi. Har bir xaltacha ichida odatda 4 ta, ba'zan 4-7 ta askospora bo'ladi.

2. **Antraknoz kasalligini** *Elsinoë ampelina* askomitset zamburug'i qo'zg'atadi, anamorfasi deyteromitset (selomitset) *Sphaeceloma ampelinum* (sinonimi *Gloesporium ampelophagum*). 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'shilib ketadi. 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 hoshiyasi bo'ladi. 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, bittadan 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 etadi, bir-biri bilan qo'shib ketadi, novda ichiga 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.

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.

Zamburug' anamorfa bosqichida zararlangan to'qimada (epidermis yoki kutikula hujayralari ustida yoki epidermis hujayralari ichida) kichik, nuqta shaklli va och tusli yostiqliklar hosil qiladi. YOstiqchalar ko'p sonli, kalta, silindr shaklli, zich joylashgan konidioforalar va ularda rivojlanadigan konidiyalardan iborat. Kuzda novdalardagi yaralar (yostiqliklar) atrofida sklerotsiyalar hosil bo'ladi. Zamburug' asosan sklerotsiyalar vositasida qishlaydi.

Topshiriq. 1. Barg, novda va mevalardagi kasallik belgilarini yaxshilab ko'zdan kechirish, rasmini chizib olish.

2. Lupa yordamida novdadagi mayda yostiqliklardan ko'ndalang kesma tayyorlab, kichik ob'ektivda konidiya va konidioforalarini ko'rish. Konidiyalar bir hujayrali, oval, silindr yoki konus shaklli, rangsiz, shilimshiq bilan qoplangan, quriganda biroz nimrang yoki apelsin tusli po'stloq hosil qiladi.

3. **Serkosporoz.** Kasallikning ikkita shakli mavjud: may oyi va yozning birinchi yarmida rivojlanadigan bahorgi shakli (qo'zg'atuvchi *Ragnhildiana roesleri*, cinonimi *Cercospora roesleri*) va yozning ikkinchi yarmida rivojlanadigan kuzgi shakli (qo'zg'atuvchi *Cercospora vitis*). Ular asosan barglarni zararlaydi. Bahorgi serkosporoz bilan zararlangan barglarning ostki tomonida bir tekis joylashgan yashilroq-zaytun tusli, konidiofora va konidiyalardan tashkil topgan g'ubor hosil bo'ladi, kuzgi shakl bilan zararlangan barglar ustida noaniq qo'ng'ir yoki qo'ng'ir-sarg'ish, qizil hoshiyali, kengligi 0,2-1 sm keladigan dog'lar, ostki tomonida esa barg to'qimalaridan dasta-dasta bo'lib chiqadigan

zamburug‘ning konidiofora va konidiyalari paydo bo‘ladi. Har ikki kasallik barglar nobud bo‘lishi va to‘kilishiga olib keladi. Kasallik kuchli rivojlanganda novda, meva bandi va uzumda zaytun tusli g‘ubor rivojlanadi, meva bandi quriydi, uzumlar to‘kiladi. Uzumlar qattiqlashishi va ko‘k tus olishi mumkin. Zamburug‘ to‘kilgan barglarda konidiyalari bilan qishlaydi..

Topshiriq. 1. Baxorgi va yozgi serkosporozning xarakterli belgilarini lupada ko‘rish va rasmini chizish.

2. May oyida terib olingan barglarning orqa tomonidagi yashil tutunsimon g‘ubordan preparat tayyorlash, preparatda *Ragnhildiana roesleri* zamburug‘ining zaytun tusli, silindr shaklli, to‘g‘ri yoki egilgan 1-6 septali konidiyalarini ko‘rish.

3. YOzda terib olingan barglarning orqa tomonidagi sarg‘ish g‘ubordan preparat tayyorlab, *Cercospora vitis* zamburug‘ining qo‘ng‘ir-zaytun tusli, urchuq-teskari to‘qmoq shaklli, uchiga qarab asta-sekin ingichkalashgan 4-12 septali konidiyalarini ko‘rish.

4. **Qora chirish.** Kasallikni *Guignardia bidwellii* askomitset (diskomitset) zamburug‘i qo‘zg‘atadi, anamorfasi piknidali selomitset *Phyllosticta ampellicida* (sinonimi *Phoma uvicola*). Tokning barcha yosh to‘qimalari zararlanadi. Barglarning har ikki tomonida qizg‘ish-qo‘ng‘ir, dumaloq, kengligi 2-10 mm keladigan dog‘lar paydo bo‘ladi. Barg ostidagi dog‘lar tor to‘q-qo‘ng‘ir hoshiyali. Dog‘lar o‘rtasi quriydi va u erda qora nuqta shaklidagi piknidalar hosil bo‘ladi. Barg va gul bandlarida kichik, dumaloq, to‘q-qo‘ng‘ir yoki qora tusli botiq dog‘lar va yaralar rivojlanadi. YOsh novdalarda (ayniqsa novdalarning uchki tomonida) uzunligi 2 sm ga etadigan cho‘zinchoq qora yaralar, ular ustida piknidalar hosil bo‘ladi.

Kasallik uzum mevalarida kengligi taxminan 1 mm keladigan oq nuqtalardan boshlanadi, bir soatdan so‘ng ular atrofida qizg‘ish-qo‘ng‘ir hoshiya paydo bo‘ladi va bir kun ichida ularning kengligi 1 sm ga etadi. Uzum mevalari bir necha kun orasida quriydi, burishib, qattiq bo‘lib qoladi, ko‘kish-qora tus olib, mumiyoga aylanadi. Butun uzum bosh zararlanishi mumkin. Qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ mumiyolashgan uzum mevalarida tuproq ustida yoki osilib qolgan uzum boshlarida qishlaydi.

5. **Kulrang chirishni** *Botrytis cinerea* zamburug‘i qo‘zg‘atadi, teleomorfasi *Botryotinia fuckeliana*. Pishish davrida mevalar kulrang g‘ubor bilan qoplanadi. Kasallik kuchli kechganda novda va to‘pgullar ham zararlanadi. YOmgi‘irli (asosan do‘ldan keyin) kunlarda, yashin urganda, hasharotlar zararlaganda, oidium bilan kasallanganda kulrang chirish mevalarda kuchli kechadi. Qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ sklerotsiyalar, mumiyolashgan uzum mevalari hamda mitseliy shaklida zararlangan novdalar va tinim davridagi kurtaklarda qishlaydi.

Topshiriq. 1. CHirigan mevalarni yaxshilab ko‘zdan kechirib, kasallik belgilariga asoslanib kasallikni aniqlash. Rasmlarini chizib olish.

2. Kasallikni qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ining kasallangan meva yuzasida kulrang g‘ubor – konidiyalaridan preparat tayyorlash. Kichik ob‘ektiv ostida uzun, daraxtsimon shoxlangan, deyarli rangsiz konidioforalari, ularning tishsimon uchida boshchalarda joylashga ellipsoid, tuxum, oval shaklli yoki dumaloq konidiyalar yaxshi ko‘rinadi.

6. **Oq chirishni** *Coniella diplodiella* piknidali zamburug‘ qo‘zg‘atadi (sinonimi *Coniothyrium diplodiella*) Zamburug‘ qora chirish kabi faqat mevalarni kasallantiradi. Mevalar qizg‘ish-qo‘ng‘ir tusga kirib, yuzasi kulrang oqish bo‘rtiqchalar piknidalar bilan koplanadi. Kasallik O‘zbekistonda qayd etilmagan.

7. **Soxta un-shudring (mildyu)** kasalligini *Plasmopara viticola* zamburug‘i qo‘zg‘atadi. Bu kasallik keng tarqalgan bo‘lib, ko‘p zarar etkazadi. Tokning barcha yashil qismlari zararlanadi. Barglarda tomirlar orasida, oldin sarg‘ish, moysimon, so‘ngra qizg‘ish-qo‘ng‘ir, qirralli, kengligi 2-3 sm keladigan, ba‘zan atrofida xlorozli dog‘lar paydo bo‘ladi. YUqori namlikda bargning ostki tomonida, ustidagi dog‘larning qarshisida, mayin, qalin, zich, baroq, oq tusli mog‘or qatlami rivojlanadi. Bu qatlam qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ning zoosporangiofora va zoosporangiylaridan 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‘kiladi. 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 (bunday novda “bayroq novda” deb ataladi), oxiri qo‘ng‘ir tus oladi va nobud bo‘ladi. Bunga o‘xshash belgilar barg bandi, gajaklari, yosh to‘pgullar va gul bandlarida ham rivojlanadi va ularni nobud qiladi.

Meva tugunchalari va g‘o‘ralar kuchli zararlanadi, usti noaniq-kulrang tus oladi va baroq g‘ubor bilan qoplanadi. Vaqt o‘tishi bilan uzumning kasallikka chidamliligi ortadi, ammo qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ etilgan mevaga zararlangan shingilning o‘qlaridan o‘tishi va zararlashi mumkin. Zararlangan mevalarda g‘ubor hosil bo‘lmaydi, ular qo‘ng‘ir tus oladi va chiriydi. Zararlangan mevasi oq uzumlar noaniq-kulrang-yashil, mevasi qoralari esa nimrang-qizg‘ish tus oladi. Sog‘lom uzumdan farqli o‘laroq zararlanganlari yumshamaydi, eti qattiq bo‘lib qoladi, ularning ayrimlari yoki butun uzum bosh to‘kilib ketishi mumkin.

Zamburug‘ asosan to‘kilgan barglarda oosporalari bilan va kurtaklarda mitseliy bilan qishlaydi.

Topshiriq. 1. O'simlik a'zolaridagi kasallik belgilari bilan tanishish, rasmlarini chizish.

2. Barglardagi oq g'ubordan preparat tayyorlash. Kichik ob'ektivda daraxtsimon to'g'ri burchak ostida shoxlangan, uchki shoxchalari kalta zoosporangioforalar va ulardagi tuxumsimon zoosporangiylarni ko'rish.

3. Eski (qishlab chiqqan) o'tgan yilgi barglarning qo'ng'ir dog'li qismidan juda kichik bo'lakcha kesib olib, sut kislotasiga solib, tiniqlantirish; buning uchun 1 tomchi suvga 1 tomchi sut kislotasi qo'shiladi. Preparatni olov ustida isitish. Kichik ob'ektiv ostida barg to'qimasi orasida och qo'ng'ir, sarg'ish-qo'ng'ir oosporalarni ko'rish. Katta ob'ektivda ular yirik, usti burushiq qobiqli bo'ladi.

8. **Bakterial rakni** *Agrobacterium tumefaciens* bakteriyasi qo'zg'atadi. Tokning asosan ildiz bo'g'zida (ko'pincha payvand qilingan joylarida) yumshoq yoki qattiq (yog'ochsimon) gallar (shishlar) paydo bo'ladi. Ular oldin oq, yumshoq, silliq, go'shtsimon bo'lib, so'ngra sarg'ish, jigarrang, oxiri qora tus oladi, qattiq va usti g'adir-budur shakl oladi. SHishlar oldin kichik, kengligi bir necha mm bo'lib, keyin o'sadi, bir-biri bilan qo'shib ketadi, diametri 30 sm ga etadi, kuzga yaqin qurib, po'k bo'lib qoladi va erga tushib ketishi mumkin. Tok bo'g'zidan kasallik poyaning pastki qismiga va ildizga 1 m chuqurlikkacha tarqaladi. Kichik shishlarni nematodalarning gallari bilan adashtirish mumkin. Tokning shishlardan yuqoridagi qismlari nobud bo'lishi mumkin.

Topshiriq. 1. Kasallangan tok zangini ko'zdan kechirib, rasmini chizish.

9. **YUqumsiz xloroz.** Barg plastinkasi deyarli rangsizlanadi. Sarg'ish bargning dastlab mayda barg tomirlari boshqa to'qimalardan oldinroq sarg'ayadi, keyinroq yirik tomirlaridan boshlanadi. Barglar dastlab sarg'aya boshlaydi. Kasallik kuchli rivojlanganda barglar qo'ng'ir tusga kirib, quriydi. Novdalari o'sishdan orqada qoladi. Xlorozning sabablari ko'p bo'lib, ba'zan tokning nobud bo'lishiga olib keladi. Ko'pincha xlorozga tuproqda temir va magniy etishmasligi, karbonat angidridning ortib ketish, kislorod etishmasligi sabab bo'ladi.

10. **Qisqa bo'g'imlilik** (virus). Tokda 18 ta virus, virussimon va fitoplazmasimon organizmlar qo'zg'atadigan kasalliklar qayd etilgan. Qisqa bo'g'imlilik bilan zararlangan o'simlik o'sishdan qoladi, bo'g'im oraliqlari qisqaradi, egri-bugri bo'lib qoladi. Ayrim hollarda barglar kuchli deformatsiyalanadi. Gullar to'kilib ketadi. Kuchli kasallangan tok o'sishdan qoladi, barglari to'kilib ketib, nobud bo'ladi.

21- Mavzu: SITRUS DARAXTLARINING KASALLIKLARI

Reja:

5. Sitrus ekinlarining gommoz kasalligi
6. Sitrus ekinlarining fitofторoz kasalligi
7. Sitrus ekinlarining antraknoz kasalligi
8. Sitrus ekinlarining mevalari chirishi

Zarur jihozlar: Zararlangan o'simliklar a'zolaridan tayyorlangan gerbariylar, rangli jadvallar, mikroskop, lupa, preparal igna, buyum va qoplag'ich oynalar.

O'zbekistonda sitrus ekinlar ko'p etishtiriladi. Masalan, Farg'ona vodiysi sharoitida limon, apelsin, mandarin, greypfrut, pompellus, hammasi bo'lib 20 xil sitrus ekinlari ekiladi (YUnusov, 2009).

Sitrus ekinlari kasalliklari qatoriga gommoz, fitofторoz, antraknoz, alternarioz, rizoktonioz, qora ildiz chirishi, kulrang chirish, qora dog'lanish, fuzarioz so'lish, melanoz, kalmaraz, har xil meva chirishlari va mog'orlari hamda bir nechta karantin kasalliklari kiradi. Sitrus ekinlarining kasalliklari O'zbekistonda o'rganilmagan.

1. Sitrus ekinlarining gommoz kasalligi

Gommoz parazitlar yoki noparazitlar bo'lishi mumkin. Qanday gommoz uchrashidan qat'iy nazar, zararlangan daraxtlardan elim oqishi kuzatiladi.

Noparazitlar gommoz daraxtlarni chuqur o'tqazish, tuproq ortiqcha namligi, azot o'g'itlarini keragidan ortiq solish, ildizni sovuq urishi, poyani oftob kuydirishi, daraxt mexanik jarohatlanishi, og'ir tuproqlarda ildiz havo ola olmasligi va boshqa faktorlar ta'sirida rivojlanadi.

Parazitlar gommozning qo'zg'atuvchilari aniq emas, uni bir qancha mikroorganizmlar, jumladan *Phomopsis citri*, *Botrytis cinerea*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Phytophthora citrophthora* zamburug'lari qo'zg'atadi, deb gumon qilishadi. Undan tashqari, daraxtlarning mexanik jarohat olgan joylarida yarim parazit bakteriyalar o'rnashib, ular daraxt hujayralarini qichitishi tufayli shilimshiq modda ajratilishi mumkinligi ham ko'rsatiladi. Tojikiston olimlari xabariga ko'ra kasallik paydo bo'lishining sababi – agrotehnika qoidalariga rioya qilmaslik (ildiz bo'g'zini chuqur joylashtirish, tuproq juda zich bo'lishi va keragidan ortiq namligi) hisoblanadi (Maxramov i dr., 2009).

Gommoz Kavkaz orti davlatlarida keng tarqalgan, Markaziy Osiyoda kamroq uchrashi xabar qilingan. Tojikistonda isitilmaydigan polietilen pardali limonariylarda va transheyalarda kasallik ancha jiddiy tus olishi aniqlangan. Transheyalarda (xandaqlarda) O'zbekistonda Farg'ona viloyatida ham sitrus daraxtlari gommoz bilan zararlanadi (Nishonov, 2009).

Kasal daraxtlarning poyasining qobiqlarida shishlar paydo bo'ladi, ulardan shaffof, tillarang-sariq yoki qo'ng'ir tusli, cho'ziluvchan va havoda tez qotuvchi suyuqlik – elim oqadi. Qotgan elim suvda eruvchanlik xususiyatini yo'qotadi. Ba'zan zararlangan poyalardan elim oqmaydi, ammo poya qobig'i nobud bo'lishi, uning ba'zi qismlari chatnashi va ko'chishi natijasida yaralar hosil bo'ladi. Odatda gommoz daraxt poyasining pastki qismida paydo bo'ladi, keyin esa poyaning yuqori qismiga, skelet shoxlariga hamda pastga, ildizlarga tarqaladi. Kuchli zararlangan daraxtlarning barglari sarg'ayadi, quriydi va to'kiladi. Zararlangan qobiq quriydi va tushib ketadi, daraxtning yog'och qismi ochilib qoladi. Zararlangan ildizlar nobud bo'ladi.

Gommozning zarari kasal daraxtlarning mevalarining sifati pasayishi hamda zararlangan daraxtlar tez nobud bo'lishi bilan ifodalanadi.

Kurash choralari. Agrotexnika qoidalariga qat'iy rioya qilish, nihollarni to'g'ri ekish, ildiz bo'g'zi tuproq bilan ko'milib qolishiga yo'l qo'ymaslik, tuproqni muntazam yumshatib turish, tuproq namligi keragidan ortiq bo'lmasligini ta'minlash lozim. Transheyallarni muntazam shamollatib turish kerak. Profilaktika maqsadida bahorda va kuzda 1%-li Bordo suyuqligi purkash tavsiya qilinadi.

Zararlangan o'simliklarni quyidagi usul yordamida davolash mumkin. Daraxt po'stlog'ining zararlangan qismi bog' pichog'i yordamida ehtiyotkorlik bilan (yog'och qismiga etkazmasdan) tozalanadi, o'sha joy mis sulfatning 3%-li eritmasi bilan yuviladi, 2-3 kun so'ngra tarkibida 1 qism mis sulfat, 2 qism so'ndirilgan ohak (yoki 4 qism so'ndirilgan ohak) va 12 qism suv bo'lgan pasta surtiladi. Gommox aniqlanishi bilan ushbu usul bir necha marta qo'llanilsa, yaralar bitadi va daraxtlar hech qanday jiddiy asoratsiz sog'ayadi (Maxramov i dr., 2009).

Topshiriq. 1. Gerbariy materiallarida kasallangan novdalar va barglardagi o'zgarishlarni ko'zdan kechirish.

2. 10-15 minut namlab qo'yilgan barg bo'lagidan preparat tayyorlash. Kichik ob'ektiv ostida g'ovak parenxima kutikula orasida askosporalarni ko'rish.

2. Sitrus ekinlarining fitoftorox kasalligi

Sitrus ekinlarining fitoftorox kasalligini Oomycetes sinfi, Peronosporales tartibi, Pythiaceae oilasiga kiruvchi *Phytophthora parasitica* va *P. citrophthora* zamburug'lari qo'zg'atadi. Bu kasallik sernam iqlimli mintaqalarda tez-tez uchraydi. Tojikistonda isitilmaydigan polietilen pardali limonariylarda va transheyalarda kasallik juda zararli ekanligi xabar qilingan (Maxramov i dr., 2009). O'zbekistonda qayd etilmagan, ammo uchrashi gumon qilinadi.

Daraxtlarning nihollari, barglari, mevalari, novdalarining uchlari, poyasi va ildizlari zararlanadi. Fitoftoroxning eng jiddiy shakli – daraxt poyasining pastki va boshqa qismlari chirishi va ulardan ko'p elim oqishidir. Qo'zg'atuvchi kambiy to'qimalariga har xil jarohatlar orqali kiradi, ularni zararlaydi va yaralar paydo qiladi. CHidamli payvandtagda o'stirilgan daraxtlarda zararlanish payvand joyidan pastga o'tmaydi, chidamsiz navlarda esa, qo'zg'atuvchi uchun qulay ob-havo sharoitida pastga tarqalib, ildizlarini ham chiritadi. Zamburug' hosil qiladigan elim suvda eriydi, shu sababdan kuchli yomg'irlardan keyin daraxt elimdan tozalanadi.

Ko'chatxonalarda yosh nihollarning ildiz bo'g'zi chirishi eng ko'p uchraydi, ammo unayotgan urug' va hali tuproq ustiga chiqmagan o'simliklar ham chirishi va nobud bo'lishi mumkin. Nihollar siyrak bo'lib qoladi.

Barglarning ustki tomonida, asosiy tomiri bo'ylab, uchki qismiga yaqin joylarida, dumaloq, to'q-qo'ng'ir, alohida joylashgan dog'lar paydo bo'ladi. Ular tez o'sadi va butun bargni qoplab olishi mumkin. Barglarning ostki tomonida oqish g'ubor rivojlanadi.

Mevalarda zich, qo'ng'ir tusli chirigan joylar paydo bo'ladi, ular asta-sekin o'sadi va mevani qoplab oladi. YUqori namlikda zararlangan meva ustida oq, mayin g'ubor rivojlanadi. Mevalar suvda pishganga o'xshab qoladi va badbo'y hid chiqaradi.

Zararlangan novda uchlari va nihollarning poyalarida och-qo'ng'ir dog'lar paydo bo'ladi, ular atrofiga tez tarqaladi va zararlangan qismlarni o'rab oladi. Ko'pincha zararlangan joylarning qobiqlari nobud bo'ladi va chatnab ketadi. CHatnagan joylardan och-sariq, keyin to'q-qizil tus oluvchi elim oqadi. Zararlangan novdalar va nihollarning poyalari ko'pincha nobud bo'ladi. Kasallikning katta daraxtlarning poyalaridagi belgilari gommox belgilari bilan bir xil.

Qo'zg'atuvchilarning zoosporangiyalari yomg'ir va shamol vositasida oson tarqaladi. Ular tomchi namlik (yomg'ir, shabnam) da o'sib, 2 xivchinli zoosporalar hosil qiladi, tomchi namlik bo'lmaganida konidialarga o'xshab, murtak gifa paydo qiladi. Zoosporaning murtak naychasi

yoki zoosporangiyning murtak gifasi o'simlik to'qimasiga kirib, zararlaydi. *P. citrophthora* ning mitseliysi o'sishi uchun kardinal haroratlar 5 va 32°S, optimum 24-28°S, *P. parasitica* uchun optimum 30-32°S. Qo'zg'atuvchi zamburug'lar zararlangan o'simlik qoldiqlarida mitseliy va sporangiyalari, tuproqda oospora va xlamidosporalari vositasida qishlaydi.

Kasallik daraxtlar yashash muddatini kamaytiradi va meva sifatini pasaytiradi.

Qo'zg'atuvchilarning belgilari. Phytophthora parasitica. Oosporalari odaatda har doim rivojlanadi, diametri 22-29 mkm. Zoosporangiyalari bir hujayrali, ko'pincha interkalyar joylashgan, nok yoki shar shaklli, g'uddachali, 38-50x30-40 mkm. Xlamidosporalari ko'p miqdorda hosil bo'ladi.

Phytophthora citrophthora. Oosporalari juda kam uchraydi. Zoosporangioforalari simpodial shoxlanuvchi, diametri 2-5 mkm. Zoosporangiyalari bir hujayrali, ellipsoid, nok yoki boshqa shaklli, g'uddachali, 45-90x27-60 mkm. Ko'p izolyatlari xlamidospora hosil qilmaydi.

Limon va apelsin mevalarini *P. parasitica* va *P. citrophthora* lardan tashqari *P. citricola*, *P. syringae*, *P. palmivora*, *P. cactorum*, *P. cinnamomi*, *P. hibernalis* va *P. drechsleri* turlari ham zararlaydi.

Topshiriq. 1. Gerbariy materiallarida kasallangan novdalar va barglardagi o'zgarishlarni ko'zdan kechirish.

2. 10-15 minut namlab qo'yilgan barg bo'lagidan preparat tayyorlash. Kichik ob'ektiv ostida g'ovak parenxima kutikula orasida askosporalarni ko'rish.

3. Sitrus ekinlarining antraknoz kasalligi

Kasallikni Deuteromycetes bo'limi, Coelomycetes sinfi, Melanconiales tartibi, Melanconiaceae oilasiga kiruvchi *Colletotrichum gloeosporioides* turi qo'zg'atadi. Tojikistonda isitilmaydigan polietilen pardali limonariylarda va transheyalarda kasallik juda zararli ekanligi xabar qilingan (Maxramov i dr., 2009). Kasallik O'zbekistonda uchrashi haqida ma'lumotlar mavjud emas.

Sitrus ekinlarining barglari, novdalari va mevalari zararlanadi. Barglarning har ikki tomonida oldin och-jigarrang, keyin kulrang tusli, dumaloq shaklli dog'lar paydo bo'ladi. Nam ob-havoda bargning ustki tomonidagi dog'larda, konsentrik doiralar shaklida, qora tusli nuqtalar – zamburug'ning konidiofora va konidiyalaridan tashkil topgan yostiqlar rivojlanadi. Novda uchlari oldin jigarrang, keyin och-sariq tus oladi va qurib qoladi. Mevalarning qobig'i, ko'pincha bandlari bo'lgan joylardan boshlab, to'q-qo'ng'ir dog'lar bilan qoplanadi. Dog'lar o'sadi, biroz botiq shakl oladi, ular ostidagi to'qima yumshaydi, burishib qoladi. Nam ob-havoda novda va mevalarda ham yostiqlar hosil bo'ladi. CHirish meva ichiga sekin tarqaladi.

Ekin ichida qo'zg'atuvchi yomg'ir va shamol vositasida konidiyalari bilan tarqaladi. Sporalar o'sganida kalta o'suv murtagi, uning uchida esa diametri 5-8 mkm keladigan, to'qqo'ng'ir tusli appressoriy hosil qiladi. Apressoriylar o'smasdan meva qobig'i ustida uzoq vaqt davomida tinim davrida qolishi mumkin. O'sganida apressoriy diametri 1 mkm dan kamroq bo'lgan infeksiya gifa paydo qiladi va u sitrus mevasining kutikulasini teshib kiradi.

Antraknozning zarari o'simlikning ayrim qismlari nobud bo'lishi, hosil va uning sifati pasayishi, daraxtlarning yashash muddati kamayishi bilan ifodalanadi. Qishda harorat keskin o'zgarib turishi, ekinga elementlar balansini saqlanmagan o'g'it berish va boshqa o'simlikni zaiflashtiruvchi faktorlar kasallikni kuchaytiradi.

Qo'zg'atuvchining belgilari. Teleomorfa. Askosporalar rangsiz, sal egilgan, bir hujayrali, 12-22x3,55 mkm. Anamorfa. Mitseliy hujayralararo bo'shliqlarda joylashadi va epidermis to'qimalari ostida zamburug' konidial apparatining yostiqlarini hosil qiladi. YOstiqlarning diametri 90-270 mkm, etilganda epidermisni yorib, tashqariga ochiladi. YOstiqlarda shilimshiq modda ichida konidiofora va konidiyalar joylashadi, yostiqlar chetlarida qo'ng'ir tusli, uchiga qarab o'tkirlashgan qillari mavjud.

Konidialari bir hujayrali, rangsiz, keng oval, uzunchoq yoki noto'g'ri dumaloq shaklli, 10-19,5x3-7 mkm. Sernam ob-havoda, konidialar ko'plab hosil bo'lganida, yostiqlar biroz nimrang tusga kiradi.

Karib dengizi bo'yi mamlakatlarida va Afrikada (Zanzibar orolida) laym limonini antraknoz kasalligining boshqa qo'zg'atuvchisi – *Gloeosporium limeticola* – zararlaydi. Bu turning konidialari 12-20x3,5-6 mkm, KDA ozuqa muhitida oq mitseliy va ko'p qizg'ish-nimrang tusli konidiya massalari hosil qiladi, qillari mavjud emas, ozuqa muhitiga apelsin tusli pigment chiqaradi. Undan farqli o'laroq, *C. gloeosporioides* zamburug'ining mitseliysi KDA ozuqa muhitida oq yoki qora tusli, ozuqa muhitiga qo'ng'ir, yashil yoki zaytun tusli pigment chiqaradi; havo mitseliysi ko'proq va tezroq o'sadi, ko'pincha yostiqlarida qillari mavjud. Limon barglari faqat to'la yozilguncha, mevalari esa kattaligi 20 mm ga etgunicha zararlanadi.

Izoh. AQSH olimlarining ma'lumotlariga ko'ra, antraknoz qo'zg'atuvchi zamburug' (*C. gloeosporioides*) sitrus ekinlarining barg va poyalariga hamda meva qobiqlariga kirishi mumkin, ammo ularda kasallik belgilari hosil qilmaydi va mevalarning ichki to'qimalariga zarar etkazmaydi. Zamburug'ning infeksiya gifasi faqat kutikula ostiga yoki eng ko'pi bilan uchta hujayra chuqurligidagi qatlamgacha kirishi mumkin, u erda rivojlana olmaydi va majburiy tinim davrida qoladi. Ammo agar zamburug' kirgan to'qima hujayralari boshqa biror sababga ko'ra (asosan mevalarni saqlash paytida, patogen yoki abiotik faktor ta'sirida) nobud bo'lsa, bunday to'qimalarda zamburug' kasallik belgilarini namoyon qiladi va meva tanachalarini hosil qiladi. Zamburug' sitruslardan faqat kasallikka moyil mandarin navlari va duragaylarining meva qobiqlarini bevosita zararlashi mumkin, boshqa sitrus ekinlari mevalarining faqat mexanik jarohat olgan (urilgan, sovuq urgan, oftobda kuygan, pestitsidlar bilan shikastlangan yoki uzoq saqlangan) qobiqlari zararlanadi.

Bu zamburug' sitrus ekinlarida quyidagi kasallik belgilarini qo'zg'atadi: gullash tugashidan keyin yosh meva tugunchalari to'kiladi; sitrus ekinlari mevalarining jarohat olgan qobiqlarida qo'ng'ir-qora, diametri 1,5 sm yoki kattaroq dog'lar paydo bo'ladi. Ular ostidagi to'qima qattiq va quruq, yoki zararlaniş chuqurroq tarqalganda, yumshoq bo'lishi mumkin. Nam sharoitda zararlangan to'qima ustida ko'p sporalar paydo bo'ladi, spora massalarining tusi nimrang yoki qizg'ish-nimrang, quriganda qo'ng'ir-qora; mevalarni saqlash paytida kasallikka moyil mandarin navlarining mevalari qobig'ida oq-kumush tusli, terisimon joylar paydo bo'ladi, keyinroq qobiq qo'ng'ir-kulrang tus oladi va oxirida yumshoq chiriydi; sovuq va sernam havo ta'sirida bo'lgan sitrus, ayniqsa greypfrut mevalari qobig'i burushiq bo'lib, unda suyuqlik tomchilari paydo bo'ladi.

Topshiriq. 1. Gerbariy materiallarida kasallangan novdalar va barglardagi o'zgarishlarni ko'zdan kechirish.

2. 10-15 minut namlab qo'yilgan barg bo'lagidan preparat tayyorlash. Kichik ob'ektiv ostida g'ovak parenxima kutikula orasida askosporalarni ko'rish.

4. Sitrus ekinlarining mevalari chirishi

Sitrus mevalarining ayrim kasalliklari mevalarni omborxonalarda saqlash davrida rivojlanadi. Ular odatda mevalarni har xil mexanik jarohatlar orqali zararlaydi. Ular qatoriga quyidagi kasalliklar kiradi.

Mevalar antraknoz va fitofторoz chirishi haqida ma'lumotlar yuqorida keltirilgan.

Meva qobig'i chirishi (mukoroz). Qo'zg'atuvchilar Zygomycota bo'limi, Zygomycetes sinfi, Mucorales tartibi, Mucoraceae oilasi, *Rhizopus* turkumiga mansub bir necha zamburug'lardir. Zararlangan meva qobig'i yumshoq, suv shimganga o'xshash bo'lib qoladi, mevani barmoq bilan bosganda, u mevaga oson kirib ketadi. Zararlangan joylarda ichida qora nuqtalari (sporangiyalar) mavjud bo'lgan oqish-kulrang mog'or paydo bo'ladi.

Qora mog'or (aspergillyoz). Kasallikni asosan Deuteromycetes bo'limi, Hyphomycetes sinfi, Hyphomycetales tartibi, Moniliaceae oilasiga kiruvchi *Aspergillus niger* kosmopolit turi, ba'zan boshqa *Aspergillus* turlari ham qo'zg'atadi. Oldin zararlangan mevada ochiq tusli, juda yumshoq, barmoq bilan oson teshiladigan dog'lar paydo bo'ladi. Keyin ular botiq, burushiq shakl oladi, ustida oq mog'or hosil bo'ladi, keyin (konidialar paydo bo'lganida) mog'or qora-qo'ng'ir, changsimon bo'lib qoladi.

Ko'k mog'or (penitsillyoz). Qo'zg'atuvchi Deuteromycetes bo'limi, Hyphomycetes sinfi, Hyphomycetales tartibi, Moniliaceae oilasiga kiruvchi *Penicillium italicum* turidir. Kosmopolit. Mevalarning qobig'i yumshoq, suv shimganga o'xshash, burushiq, barmoq bilan oson teshiladigan bo'lib qoladi, ularning ustida tor, oq hoshiyali, ko'k tusli, changuvchi konidial organlari hosil bo'ladi. Vaqt o'tishi bilan sporalarning tusi ko'kdan qo'ng'irzaytunga o'zgaradi.

Qo'zg'atuvchi saprotrof sifatida tuproqda va har xil boshqa substratlarda juda keng tarqalgan. YAshil mog'orga nisbatan *P. italicum* benzimidazollarga juda tez chidamlilik hosil qiladi. Ko'k va yashil mog'or qo'zg'atuvchilari o'sishi va rivojlanishi uchun optimal harorat 24°S atrofida; 10°S da *P. italicum* yashil mog'or qo'zg'atuvchisidan tezroq o'sadi, rivojlanadi va tarqaladi..

YAshil mog'or (penitsillyoz). Qo'zg'atuvchi *Penicillium digitatum* turidir. Bu kosmopolit tur ko'p mamlakatlarda sitrus mevalarida eng ko'p zarar keltiradigan zamburug'dir va u ko'k mog'or qo'zg'atuvchisiga nisbatan ko'p tarqalgan. Meva qobig'i ustida oldin diametri 612 mm keladigan dog' hosil bo'ladi, 24-36 soat ichida uning kattaligi 2-4 sm ga etadi. Mevalarning to'qimasi yumshoq, suv shimganga o'xshash, barmoq bilan oson teshiladigan bo'lib qoladi, ularning ustida mitseliy koloniyasi paydo bo'ladi. Koloniya diametri ~2,5 sm ga etganda, koloniya o'rtasida zaytun-yashil tusli, dumaloq shaklli, changuvchi konidial sporash sektori hosil bo'ladi, bu sektor zamburug'ning millionlab konidiyalaridan iborat bo'lib, uning atrofida, keng, oq hoshiyali mitseliy saqlanib qoladi. Zamburug' konidiyalari havo oqimlari bilan atroflariga tarqalib ketadi, boshqa, sog'lom mevalarga tushib, ularni ham zararlaydi. Mitseliy atrofidagi to'qima yumshaydi. Quruq ob-havoda meva burushib, mumiyolanib qoladi. Nam ob-havo sharoitida zararlangan joylarga boshqa mog'or zamburug'lari va bakteriyalar kirib oladi va meva bo'tqa shakliga kirib, butunlay chiriydi. Konidiyalar ekin ichida mavsum davomida va bir mavsumdan ikkinchisigacha saqlanadi, mevalarga shamol bilan tarqaladi va ularning qobig'iga har xil jarohatlar orqali kirib oladi. Qo'zg'atuvchi uchun qulay harorat 24°S atrofida, 30°S dan yuqori va 10°S dan past haroratda kam rivojlanadi, 1°S da o'sishdan butunlay to'xtaydi.

Kulrang mog'or (botritioz). Kasallikni Ascomycetes sinfi, Discomycetes guruhi, Leotiales tartibiga mansub *Botryotinia fuckeliana* zamburug'i qo'zg'atadi, anamorfasi Deuteromycetes guruhi, Hyphomycetes sinfi, Hyphomycetales tartibi, Moniliaceae oilasiga kiruvchi *Botrytis cinerea* turi hisoblanadi. Kasallik O'zbekistonda sabzavot ekinlari, uzum va boshqa substratlarda qayd etilgan, sitrus mevalarida ham uchrashi ehtimol qilinadi. Kasallik limon mevalari qobig'ida *Sclerotinia sclerotiorum*, *Trichoderma viride* va *Phytophthora* spp. zamburug'lari hosil qiladiganga o'xshash qo'ng'ir, terisimon chirish belgilarini paydo qilishi mumkin. Keyinroq zararlangan qobiq qismlari ustida, qo'zg'atuvchining mitseliy, konidiofora va konidiyalaridan tashkil topgan kulrang-qo'ng'ir-zaytun tusli mog'or rivojlanadi. Saqlash davrida kasallik zararlangan mevalardan sog'lomlariga kontakt usuli bilan oson tarqaladi. Mevalaridan tashqari, qo'zg'atuvchi sitrus ekinlarining gullarini zararlaydi va meva tugunchalari to'kilishiga olib keladi. Qo'zg'atuvchining konidiyalari salqin, sernam ob-havo sharoitida o'simlik qoldiqlarida hosil bo'ladi. Ular yomg'ir va shamol bilan gullarga tushadi va ularni zararlaydi. Qo'zg'atuvchi zararlangan to'qimalarda tinim davriga kirib, yosh meva ustida saqlanishi mumkin. Zamburug' sog'lom to'qimalarni zararlashi meva etilganida va mevalarni saqlash vaqtida kuzatiladi.

Oq chirish (sklerotinioz). Kasallikni Ascomycetes sinfi, Discomycetes guruhi, Leotiales tartibiga kiruvchi *Sclerotinia sclerotiorum* zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallik dunyoda har xil substratlarda, ayniqsa sabzavot, poliz, rezavor ekinlar va mevalarda keng tarqalgan, O'zbekistonda sitrus ekinlarida ham uchrashi ehtimol.

Mevalar oldin qo'ng'ir tus oladi, qobig'i sal yumshaydi, keyin sariq, so'ngra sarg'ishqo'ng'ir tus oladi. Nam sharoitda ularning ustida oq, paxtasimon mog'or va noto'g'ri shaklli, o'lchami 1-3 mm keladigan sklerotsiyalar paydo bo'ladi. KDA ozuqa muhitida oq mitseliy va uzunligi 1 sm gacha bo'lgan sklerotsiyalar rivojlanadi. Mevalarni saqlash paytida yuqori namlik kuzatilsa, qo'zg'atuvchi zararlanganlaridan sog'lomlariga kontakt usulda tez tarqaladi va ularni tez chiritadi. Mu'tadil va sernam iqlimli mintaqalarda qo'zg'atuvchi ekinlarning poyalarini ham zararlaydi va ulardan elim oqishiga olib keladi. Qo'zg'atuvchi

noqulay sharoitlarda sklerotsiylari yordamida bir necha oy davomida saqlanadi. Ular sernam sharoitda o'sadi va apotetsiylar hosil qiladi. Askosporalar mevalarga tushib, ularni tabiiy teshiklar yoki har xil jarohatlar orqali zararlaydi.

Alternarioz chirish. Qo'zg'atuvchi Deuteromycetes bo'limi, Hyphomycetes sinfi, Hyphomycetales tartibi, Dematiaceae oilasiga kiruvchi *Alternaria citri* turidir. Kasallik O'zbekistonda qayd etilmagan. Bu qo'zg'atuvchi AQSH ning Kaliforniya shtatida uzoq saqlash uchun qo'yilgan limon mevalari nobud bo'lishining asosiy sababchisidir. Jarohatlangan yoki fiziologik zaif limon mevalarining qobig'ida yoki ichida qo'ng'irqora dog'lar paydo bo'ladi. Mevalarni 13-15°C da saqlaganda, omborxonalarga qo'yilgan to'la etilgan (sariq) limonlarda kasallik 4-6 hafta, etilayotgan (sarg'aya boshlagan) larida 8-10 hafta va yashillarida esa 12-16 hafta orasida paydo bo'ladi.

Fuzarioz chirish. Kasallikni Deuteromycetes guruhi, Hyphomycetes sinfi, Hyphomycetales tartibi, Tubeculariaceae oilasiga kiruvchi *Fusarium moniliforme* va *F. oxysporum* zamburug'lari qo'zg'atadi. Bu turlar dunyoda keng tarqalgan. Fuzarioz Isroilda va Avstraliyada omborxonada saqlanayotgan apelsin va greypfrutlarning ancha qismi yo'qotilishiga olib keladi. O'zbekistonda bu turlar uchraydi, ammo ular sitrus mevalarini zararlashi haqida xabarlar mavjud emas.

Fuzarioz mevalarda sekin rivojlanadi, shu sababdan uzoq saqlanadigan mevalarda kasallikning ahamiyati ko'proq. Mevaning gul bo'lgan tomoni, kamroq boshqa joylari zararlanadi, ba'zan tashqi tomonidan sog'lom ko'rinadigan mevalarning o'rtasi chirigan bo'lishi mumkin. Zararlangan meva qobig'i terisimon, botiq shakl, och- yoki to'q-qo'ng'ir tus oladi. Nam sharoitda qobiqning zararlangan joylarida oq mitseliy paydo bo'ladi, qobiq, qo'zg'atuvchining turiga qarab, oq, och-qo'ng'ir yoki nimrang tusga kiradi.

Qo'zg'atuvchining konidialari o'simlik qoldiqlarida hamda zararlangan va nobud bo'lgan novdalarda hosil bo'ladi. Ular yomg'ir va shamol bilan hali etilmagan mevalar ustiga tushadi va u erda tinim davriga kirib, saqlanadi. Zamburug' sog'lom to'qimalarni zararlashi meva etilganidan va uzoq vaqt davomida saqlanganidan keyin kuzatiladi. Odatda o'suv yoki saqlash davrida har xil noqulay faktorlar ta'sirida zaiflashgan mevalar zararlanadi.

Sitrus mevalarining O'zbekistonda qayd etilmagan boshqa chirish kasalliklari. Achigan chirish – qo'zg'atuvchisi *Endomyces geotrichum* askomitset zamburug'i, anamorfasi gifomitset *Geotrichum candidum*. Diplodioz – qo'zg'atuvchisi *Physalospora rhodina*, anamorfasi piknidali selomitset *Diplodia natalensis*. Dotiorellyoz – qo'zg'atuvchisi *Botryosphaeria ribis*, anamorfasi piknidali selomitset *Dothiorella gregaria*. Fomopsis chirish – qo'zg'atuvchisi *Diaporthe citri* turi qo'zg'atadi, anamorfasi piknidali selomitset *Phomopsis citri*. Stemfilioz kasalligining qo'zg'atuvchisi *Pleospora herbarum*, anamorfasi gifomitset *Stemphylium botryosum*. Qo'zg'atuvchi kosmopolit zamburug', tabiatda har xil o'simliklarning qoldiqlarida keng tarqalgan, O'zbekistonda sitrus mevalarida qayd qilinmagan. Trixodermoz – qo'zg'atuvchi *Trichoderma viride* (sinonim *T. lignorum*).

Qo'zg'atuvchi kosmopolit zamburug', tabiatda tuproqda (va ba'zan o'simlik qoldiqlarida) keng tarqalgan, O'zbekistonda sitrus mevalarida qayd qilinmagan.

Topshiriq. 1. Gerbariy materiallarida kasallangan novdalar va barglardagi o'zgarishlarni ko'zdan kechirish.

2. 10-15 minut namlab qo'yilgan barg bo'lagidan preparat tayyorlash. Kichik ob'ektiv ostida g'ovak parenxima kutikula orasida askosporalarni ko'rish.

6. Sitrus ekinlarida qanday kasalliklar uchraydi?

7. Sitrus ekinlarining gommoz kasalligining belgilari nimalardan iborat? Kasallik paydo bo'lishining sabablari nima? Gommozga qarshi qanday kurash choralari qo'llaniladi?

8. Sitrus ekinlarining fitofторoz kasalligining belgilari nimalardan iborat? Kasallikni zamburug'larning qaysi turlari qo'zg'atadi va ularning belgilari qanday? Sitrus ekinlarining fitofторoz kasalligi Markaziy Osiyoning qaysi mamlakatlarida uchraydi?

22-Laboratoriya: Yong'oq kasalliklari

Reja:

1. Qo'ng'ir dog'lanish.
2. Bakterioz kasalligini

Zaruriy jixozlar: Gerbariydan namunalar (yong'oqning bakterioz, qo'ng'ir va oq dog'lanish, pistaning un-shudring, mevalarni chirish kasalliklari). Rangli plakatlar. Mikroskop.

Topshiriq:

1. Zararlangan o'simlik a'zolarini tashqi belgisiga qarab aniqlash va rasmini chizish.
2. Preparat tayyorlab, mikroskopda ko'rish.

1.Qo'ng'ir dog'lanish. Bu kasallikni *Mapsonia juglandis* zamburug'i qo'zg'atadi.



Bu kasallikdan yong'oqning barglari, barg bandlari, ko'k novdalari va meva qati zararlanadi. Barglarda yumaloq qo'ng'ir dog'lar hosil bo'ladi, keyinchalik bu dog'larda doiralar shaklida joylashgan qora nuqtalar paydo bo'ladi. Kasallangan barglar ko'plab quriydi va to'kilib ketadi. Meva qatida kichik qo'ng'ir dog'lar hosil bo'ladi. Bu dog'lar yong'oq pishishiga yaqin oq rangga kiradi. Ko'k novda va barg bandlaridagi dog'lar to'q qo'ng'ir rangda bo'ladi. Zamburug' o'simlikni o'sish davrida konidiyalar yordamida tarqaladi. To'kilgan barglarda zamburug'lar peritetsiyalar hosil qiladi. Bu kasallik yog'ingarchilik ko'p bo'lganda keng tarqaladi va tog' yong'oqlari eng ko'p zararlanadi. Bu kasallik zarari ta'sirida o'simlikning assimilyatsiya faoliyati qisqaradi, sovuqqa chidamliligi pasayadi va hosili juda kamayib ketadi.

Preparat: *Mapsonia juglandis* zamburug'ini konidiyalarini ko'rish.

2.Bakterioz kasalligini *Xanthomonas juglandis* bakteriyasi qo'zg'atadi.



Bu

bakteriyalar kasallangan novdalarning barg hamda gul kurtaklarida, to'kilgan barglarda va

yong'oqda qishlaydi. Bu kasallik bilan yong'oqning barglari, novda va mevalari zararlanadi. Barglarda qo'ng'ir rangli asta-sekin kattalashib, bir-biriga qo'shilib ketadigan yumaloq yoki burchak shaklidagi mayda dog'lar hosil bo'ladi, bu dog'lar keyinchalik o'yilib tushadi. Bunday dog'lar barg bandi va ko'k novdalarda hosil bo'ladi, natijada novdalar egrilashib tirqishlar hosil qiladi. Xom yong'oqlarda avval moysimon (suvli) yoyiq dog'lar hosil bo'ladi, yong'oq pisha borgan sari ular qorayadi ichiga botib kiradi va atrofi oqish gardishi bilan o'raladi. Bu kasallik asta-sekin yong'oq po'chog'iga yetib boradi va yong'oqni o'zini ham zararlaydi. Kasallangan yong'oqlar qorayadi, po'sti bujmayib, to'kiladi. O'simlikning kasallangan hamma to'qimalaridan oqish jigarrang shilimshiq modda oqadi.

Preparat: *Xanthomonas juglandis* bakteriyasi tayoqchalarini mikroskopda ko'rish.

23-Laboratoriya: Pista kasalliklari.

Reja:

1. Pistaning un-shudring kasalligi -*Phyllactinasuffulta*.
2. Pistaning mevalarining chirishi -*Moniliapistaciae*.
3. Pistaning virus kasalligi

Zaruriy jixozlar: Gerbariydan namunalar (Pistaning un-shudring, mevalarni chirish kasalliklari). Rangli plakatlar. Mikroskop.

Topshiriq:

1. Zararlangan o'simlik a'zolarini tashqi belgisiga qarab aniqlash va rasmini chizish.
2. Preparat tayyorlab, mikroskopda ko'rish.

Pistaning un-shudring kasalligi -*Phyllactinasuffulta*.

Pistaning un-shudring kasalligini *Phyllactinasuffulta* zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallik asosan barglarni zararlaydi. Iyun oyida barglarning orqa tomonida o'rgimchak ipiga o'xshash oq g'uborlar hosil bo'ladi, bu g'uborlarda keyinchalik qora nuqtalar, ya'ni zamburug' kleystotetsiyalari ko'rinadi. Kasallangan barglar sarg'ayib, vaqtidan ilgari to'qilib ketadi, natijada o'simlik rivojlanishdan orqada qoladi va hosildorligi kamayadi. Zamburug'lar o'sish davrida konidiyalar bilan tarqaladi. To'kilgan barglarda kleystotetsiya holidi qishlaydi.

Preparat: *Phyllactinasuffulta* zamburug'idan preparat tayyorlab, mikroskopda ko'rish.

Pistaning mevalarining chirishi -*Moniliapistaciae*.

Pistaning mevalarining Chirishini *Moniliapistaciae* zamburug'i qo'zg'atadi. Bunda pista mevasida o'zunchoq qora dog'lar hosil bo'ladi. Bu dog'lar asta-sekin kattalashadi va mevaning hamma joyini qoplaydi. Keyinchalik bunday mevalarda kul rang mog'orlar hosil bo'ladi. Kasallangan mevalar quriydi va daraxtda osilib qoladi, ularda mag'iz hosil bo'lmaydi. Kasallikni avj olishiga xavo namligining oshishi yordam beradi. Zamburug' o'simlikka meva qatining zararlangan joyi orqali kiradi.

Preparat: Zararlangan mevalardan preparat tayyorlab, mikroskopda ko'rish.

Pistaning virus kasalligi.

Bu kasallikdan o'simlikning hamma er ustki qismi zararlanadi. Kasallangan daraxtlarda har xil kattalikdagi qo'shimchalar hosil bo'ladi, ular kalta, ingichka, sershox, qalin chirmashib ketgan shoxchalardan iborat. Barglar bujmayadi, ularning ustki qismi g'adir-budir bo'lib, bo'rtib chiqadi. Gul kurtaklari besunaqay shishib ketadi. Barg qo'ltiqlarida bitta kurtak o'rniga bir necha kurtak hosil bo'ladi. Otalik va onalik to'pgullari yashil rangga kiradi, qattiqlashadi va kichrayadi, mevalari shaklini o'zgartirib, qizg'ish rangga kiradi, bunday mevalar ichida mag'iz hosil bo'lmaydi. Kasallik urug' orqali o'tadi, xashoratlar (trips) orqali tarqaladi.

24-Laboratoriya:Bodom kasalliklari:

Reja:

1. **Bodomning klyasterosporioz va polistigmoz kasalliklari.**
2. **Bodomning un-shudring kasalligi.**
3. **Bodom barglarining bujmayishi**
4. **Bodomning kalmaraz kasalligi.**
5. **Bodomning bakterial dog'lanishi.**

Zaruriy jixozlar: Gerbarydan namunalar (Bodomning klyasterosporioz va polistigmoz, un-shudring, barglarining bujmayishi, kalmaraz, mevalarni, bakterial dog'lanishi kasalliklari). Rangli plakatlar. Mikroskop.

Topshiriq:

1. Zararlangan o'simlik a'zolarini tashqi belgisiga qarab aniqlash va rasmini chizish.
2. Preparat tayyorlab, mikroskopda ko'rish.

Bodomning klyasterosporioz va polistigmoz kasalliklari. Klyasterosporioz va polistigmoz O'zbekistonning barcha bodom o'sadigan mintaqalarida tarqalgan. Ular Toshkent viloyatining Bo'stonliq tumanida bodomning eng zararli kasalliklari qatoriga kiradi. Bu kasalliklarning belgilari, rivojlanishi, qo'zg'atuvchi zamburug'larning belgilari haqida ma'lumotlar yuqorida «Danakli meva daraxtlarining klyasterosporioz kasalligi» va «Olxo'rining polistigmoz (qizil dog'lanish) kasalligi» bo'limlarida keltirilgan.

Bodomning un-shudring kasalligi. Uni ikkita zamburug' turi qo'zg'atishi mumkin. *Sphaerotheca pannosa* bodomning barglari va novdalarini zararladi, bu kasallik asosan yoz paytida rivojlanadi. Ikkinchi tur – *Phyllactinia suffulta* asosan bodomning barglarini, juda kam hollarda novdalarini zararladi, kasallik yoz oxiri – kuzda kuchliroq rivojlanadi. har ikki tur bilan zararlangan o'simlik a'zolarida mitseliy va konidialash a'zolaridan tashkil topgan oq, unsimon g'ubor hosil bo'ladi. Kuzda g'ubor ichida zamburug'larning kleystotetsiyalari hosil bo'ladi. qo'zg'atuvchilar o'simlik qoldiqlarida kleystotetsiy ko'rinishida qishlaydi. Un-shudring O'zbekistonning barcha bodom o'sadigan mintaqalarida tarqalgan. *Phyllactinia suffulta* turi qo'zg'atadigan kasallik Toshkent viloyatining Bo'stonliq tumanida bodomning eng zararli kasalliklari qatoriga kiradi. Kasallik qo'zg'atuvchilarning belgilari va bodomning un-shudring kasalliklari haqidagi boshqa ma'lumotlar yuqorida «Danakli meva daraxtlarining un shudring kasalliklari» bo'limida keltirilgan.

Bodom barglarining bujmayishi kasalligi Janubiy Yevropa, SHimoliy Amerika, Qrim va Markaziy Osiyoda tarqalgan. Zararlangan bodom barglari qalinlashadi, qing'ir-qiyshiq bo'lib, bujmayadi. Barglarning ostki tomonida oqish mumsimon g'ubor – zamburug'ning xaltachalari va askosporalaridan tashkil topgan va kutikulani yorib chiqadigan gimenial qatlam hosil bo'ladi. O'suv davrida kasallik askosporalari yordamida tarqaladi. Qo'zg'atuvchi zamburug' kurtaklarda va yosh novdalarda, po'stloq tagida kishlaydi. Kasallikning O'zbekistonda bodomda rivojlanishi va hosiliga ta'siri o'rganilmagan. Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Taphrina amygdali* (sinonimi *Yexoascus amygdali*) askomitset zamburug'i. Gimenial qatlam barglarda epidermis hujayralari bilan kutikula orasida rivojlanadi. Xaltachalar ostidagi hujayra pastga qarab biroz ingichkalashgan, 11x8,3 mkm. Xaltachalar to'qmoq shaklli, o'lchami 24x9-11 mkm, 4-8 sporali. Askosporalar kurtaklanmaydi, dumaloq shaklli, diametri 3,0-4,0 mkm.

Bodomning kalmaraz kasalligi. Kasallikni *Fusicladium amygdali* zamburug'i qo'zg'atadi. Bodomning barglari va mevalari zararlanadi. Barglarda och-yashil dog'lar hosil bo'ladi, keyinroq ularning ustida zamburug'ning mitseliysi va konidial sporash a'zolaridan tashkil topgan yashil-qo'ng'ir g'ubor rivojlanadi. O'suv davrida qo'zg'atuvchi konidialari bilan tarqaladi. Mavsum oxirida o'simliklarning zararlangan a'zolarida peritetsiyalar - zamburug'ning jinsiy bosqichining meva tanachalari hosil bo'ladi. Zamburug' peritetsiyalari vositasida kishlaydi.

Bodomning bakterial dog'lanishi. Kasallikni *Pseudomonas caucasium* bakteriyasi qo'zg'atadi. Barglarda moy tomganga o'xshash dog'lar paydo bo'ladi. Ular o'sib, kattalashadi va sariq, keyinroq qo'ng'ir tus oladi. Tog'li mintaqalarda bakteriya zararlangan novdalarning po'stlog'i ostida va kurtaklarda qishlaydi. Bahorda qo'zg'atuvchi barglarga yomg'ir va shamol vositasida tushadi va ularni zararladi.

MANZARALI DARAXTLARNING KASALLIKLARI.

TERAK KASALLIKLARI

Zarur jihozlar: rangli qalam, mikroskop, lupa, skalpel, buyum va qoplog'ich oynalar, igna, pipetka, suv, rangli plakatlar, gerbariy materiallari.

Topshiriq: 1. Zararlangan o'simlik a'zolarining tashqi ko'rinishiga qarab kasallikni aniqlash va rasmini chizish.

2. Preparat tayyorlab mikroskopda ko'rish.

1. **Kalmaraz kasalligini** *Fusicladium radiosum* zamburug'i qo'zg'atadi. Kalmaraz (parsha) bilan terakning bargi va yosh novdalari kasallanadi. Barglarda to'q tusli dog'lar paydo bo'lib, ularning usti tezda zamburug'ning mitseliysi, konidioforalari va konidiyalaridan tashkil topgan to'q-jigarrang, baxmalsimon g'ubor bilan qoplanadi. Kasallangan barg bandi orqali zamburug' yosh novdalarga o'tadi va ularda qorayish hamda qurib qolish kuzatiladi.

Zamburug' to'kilgan kasal barglarda peritetsiy holida qishlab chiqadi.

Preparat: *Fusicladium radiosum* zamburug'i konidiyalarini mikroskopda ko'rish.

2. **Zang kasalligini** *Melamsrora populina* va bir necha boshqa bazidiomitset zamburug' turlari qo'zg'atadi. Ularning terakdagi belgilari bir xil. Terakda *Melamsrora populina* zamburug'i qo'zg'atgan zang kasalligi ko'proq uchraydi. Zamburug'ning urediniya va teliya bosqichlari oq terakda o'tadi. Esiyasporalar terak barglariga tushgach, ulardan unib chiqqan zamburug'lar tanasi barg ichida rivojlanadi va yozda barglarning orqa tomonida to'q-sariq yoki apelsin tusli urediniosporalar yostiqliklari hosil bo'ladi. YOz mobaynida zamburug' urediniya bosqichida bir necha marta avlod beradi.

YOz oxiri-kuz boshida barglarning ustida mayda, to'q-qo'ng'ir bo'rtmalar holida zamburug'ning teliyalari va teliosporalari paydo bo'ladi. Teliosporalar kasal barglarda qishlab chiqadi. Zamburug' ikki uyli bo'lib, oraliq xo'jayinlari yovvoyi sarimsoq va tilog'och hisoblanadi.

Preparat: *Melamsrora populina* zamburug'ining urediniosporalari va teliosporalarini mikroskopda ko'rish.

3. **Qo'ng'ir dog'lanish kasalligini** *Marssonina populi* (sinonimi *Gloeosporium populi*, teleomorfasi *Drepanopeziza populorum*) zamburug'i qo'zg'atadi. Zararlangan barglarda mayda sarg'ish, kulrang, qo'ng'irdan qora tusligacha bo'lgan dog'lar shakllanadi. Ular o'sib, bir-biri bilan qo'shilib ketadi. Dog'larning yuzasida ko'plab, to'q jigarrang lojalar joylashgan bo'ladi. Zamburug' kasal barglarda loja ko'rnishida qishlab chiqadi.

Preparat: *Marssonina populi* zamburug'ini mikroskopda ko'rish.

4. **Oq yoki kulrang dog'lanish kasalligini** *Septoria populi* zamburug'i qo'zg'atadi. Barglarning har ikki tarafida mayda, yaqqol ko'zga tashlanuvchi,

kulrang-jigarrang, keyinchalik o'rtasi oqaruvchi, to'q-qo'ng'ir hoshiyali dog'lar hosil bo'ladi. Dog'lar yuzasida zamburug'ning mayda qora nuqtachalar ko'rinishidagi meva tanachalari – piknidalar hosil bo'ladi. Piknidalar qishlab chiqish vazifasini bajaradi.

Preparat: *Septoria populi* zamburug'ining piknidalarini mikroskopda ko'rish.

5. **Un-shudring kasalligini** ikkita – *Phyllactinia suffulta* va *Uncinula salicis* zamburug'lari qo'zg'atadi. O'simlik barglarida zamburug'ning mitseliysi va konidiyalaridan iborat bo'lgan oq g'ubor paydo bo'ladi. Konidiyalar ko'plab hosil bo'lib, o'suv davrida bir o'simlikdan ikkinchisiga shamol yordamida uchib o'tadi va yoz mobaynida infeksiya manbai hisoblanadi.

Kuzga kelib kasallangan to'qimalar yuzasida mayda qora nuqtachalar ko'rinishidagi zamburug'ning kleystotetsiylari shakllanadi. Ularni lupa yoki mikroskopsiz ham ko'rish mumkin. Kleystotetsiylar dastlab sarg'ish, keyinroq jigarrang va nihoyat qoramtir tusga kiradi. Ular kasallangan barglarda bahorgacha qishlab chiqadi.

Perapat: Un-shudring kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug'larning konidiya va kleystotetsiylarini mikroskopda ko'rish.

6. **Sitosporoz kasalligini** *Cytospora nivea* zamburug'i qo'zg'atadi. O'simlik har xil o'sish davrida kasallanishi mumkin. Ayniqsa yosh paytida zararlangan o'simliklar qurib qoladi. Bunda o'simlikning shox va novdalari, ko'pincha yuqori shoxlari qurib, nobud bo'ladi. Dastlab novdadagi barglar maydalashadi, novdaning po'sti va keyinchalik ichki qismlari nobud bo'ladi. Po'st ostida zamburug' bo'rtmalarni hosil qiladi. Bu bo'rtmalar zamburug'ning ko'p miqdordagi piknidalari to'plamidan iborat bo'lib, ular poya yuzasida qizg'ish bo'rtma va ipchalarni eslatadi. Qo'zg'atuvchi po'st ostida piknida ko'rinishida qishlab chiqadi.

Preparat: *Cytospora nivea* zamburug'ining piknidalari va konidiyalarini mikroskopda ko'rish.

26-Mavzu: GULLARNING KASALLIKLARI

Ish rejasi.

1. Gvozdikani bakterial so'lish kasalligi

2. Giatsinlarning sariq kasalligi

Zarur jihozlar: rangli qalam, mikroskop, lupa, skalpel, buyum va qoplog'ich oynalar, igna, pipetka, suv, rangli plakatlar, gerbariy materiallari.

Topshiriq:1. Zararlangan o'simlik a'zolarining tashqi ko'rinishiga qarab kasallikni aniqlash va rasmini chizish.

2. Preparat tayyorlab mikroskopda ko'rish.

Gvozdikani bakterial so'lish kasalligi. Bu kasallik Evropada (Buyuk Britaniya, Daniya, Italiya, Niderlandiya, Vengriya, Fransiya, SHvetsiya), Osiyoda (Yaponiya), SHimoliy va Markaziy Amerikada (AQSH) Janubiy Amerika (Argentina), davlatlarida tarqalgan bo'lib, Respublikamiz uchun karantin ob'-ekt sifatida uchramaydi (1.37-rasm).

Kasallikni *Pseudomonas caryophylli* Starr and Burkholder bakteriyasi keltirib chiqaradi. Bu kasallik gvazdikaning barcha er usti a'zolarini kasallantiradi. Kasallik ikki shaklda namayon bo'ladi. Birinchi shakli yosh barglar buralib, qo'ng'ir yashil rangga kiradi, so'liydi, ildizi chiriydi va o'simlik tuproqdan oson sug'rilib chiqadi.

Ikkinchi shaklda kasallik sekin rivojlanib, o'simlik o'sishdan orqada qoladi, Keyinchalik poyaning pastki bo'g'inlarida 1-5 sm uzunlikdagi chuqur ko'ndalang dog'lar paydo bo'lib, yuqori bo'g'inlarda xosil bo'lgan dog'lar barglarning so'lishi bilan namayon bo'ladi. O'simlik poyasini ko'ndalang kesilganda suv naylarining qorayishi va ildizining chirib ketganligi ko'rinadi.



1.37- rasm. Gvozdikaning bakterial so'lish kasalligi- *Pseudomonas caryophylli* Starr and Burkholder

Gvozdikada vilt kasalligini keltirib chiqaruvchi bakteriyalar xara-katchan tayoqalar shaklidagi, bir tamonida xivchin xosil qiluvchi, aerob xayot kechiruvchi, o'lchami 0,35-0,95x1,05-3,18 mkm ni tashkil qiladi.

Bakteriyaning rivojlanishi uchun optimal xarorat 30-35 °C, maksimal 45°C, minimal 5°C ni tashkil qiladi. Kasallik qo'zg'atuvchisi gvazdikaning turkiya va gollandiya navlarini kasallantiradi. Infeksiya qalamchalar, tup-roq, qum, mexnat qurollari va issiqxonalarning romlarida saqlanadi. Infeksiya kasallangan o'simlik

poyasidan suv, xasharotlar, odam vositasida tar-qaladi. Sog‘lam o‘simlikka ustitsalar, gidatoidlar, mexanik yaralar vosita-sida kirib keladi. O‘simlikning chiqish oqimlari orqali poya bo‘ylab butun o‘simlikka tarqaladi.

Kasallikka qarshi karantin tadbirlariga keltirilgan ko‘chatlarni bir yil davomida karantin pitomniklarida muntazzam fitosanitar nazoratdan o‘tkazib turish kerak. Pitomniklarda o‘simlik g‘uncha xosil qilgan davrdan boshlab nazorat qilish kerak. Kasallangan o‘simlik namunalarini yo‘q qilib tashlash va tuproq, qirindi, romlarni 40 % formalin eritmasi bilan ishlov berish kerak (1 m² joyga 10 l suvda 250 sm³ formalin foydalaniladi).

Giatsinlarning sariq kasalligi. Bu kasallik Evropada (Buyuk Britaniya, Daniya, Italiya, Niderlandiya, Fransiya, SHvetsiya, Germaniya), Osiyoda (Yaponiya), SHimoliy va Markaziy Amerikada (AQSH) davlatlarida tarqalgan bo‘lib, Respublikamiz uchun karantin ob‘ekt sifatida uchramaydi.

Kasallikni *Xanthomonas hyacinthi* (Wekker) Dowson bakteriyasi keltirib chiqaradi. Bu kasallik giatsinlarni barglarida va to‘pgullar bandida sariq rangdagi dog‘lar tarzida namayon bo‘ladi. Kasallik tufayli poyaning o‘tkazuvchi naylari bakteriyalar bilan to‘lib qoladi. Barglar yuqori yarusdan boshlab sarg‘ayadi, keyin qo‘ng‘ir yashil rangga kiradi, so‘liydi va qurib qoladi (1.38-rasm).



1.38-rasm. Giatsinlarning sariq kasalligi-*Xanthomonas hyacinthi* (Wekker) Dowson.:yuqoridan o‘nga kasallangan piyozboshlarning eniga va bo‘yiga kesigi; chapda kasallangan o‘simlik namunasi; o‘ngda kuchli darajada kasallangan o‘simlik.

Kasallik belgilari piyozboshlarda namayon bo‘lganda ularning tubi chiriydi. Ba‘zan piyozboshlar tashqi ko‘rinishidan sog‘lam ko‘rinsada, uni ko‘ndalang kesilganda sariq rangda ko‘rinadi. Keyinchalik poyaning pastki bo‘g‘inlaridagi poyadagi o‘tkazuvchi bog‘lamlar bakteriya sporalari bilan to‘lib qoladi, yuqori bo‘g‘inlarda xosil bo‘lgan barglarning so‘lishi bilan namayon bo‘ladi. O‘simlik

poyasini ko'ndalang kesilganda suv naylarining qorayishi va yuzasi bakteriyaning shilimshig'i bilan qoplanganligi ko'rinadi.

Giatsinada vilt kasalligini keltirib chiqaruvchi bakteriyalar xarakat-chan tayoqlar shaklidagi, bir tamonida xivchin xosil qiluvchi, aerob xayot kechiruvchi, o'lchami 0,8-1,2x0,5-0,6 mkm ni tashkil qiladigan mikroorga-nizmlardir. Kartoshkali agarda sekin o'sadi, koloniyasi silliq, sariq rangda bo'ladi.

Bakteriyaning rivojlanishi uchun optimal xarorat 28-30°C, maksimal 35-37°C bo'lib, 47°C da bakteriya nobud bo'ladi. Kasallik qo'zg'atuvchisi piyoz-boshlar, tuproq, qum, mexnat qurollari, yomg'ir, shamol va xashoratlar vosita-sida tarqaladi. Sog'lam o'simlikka ustitsalar, gidatoidlar, mexanik yaralar vositasida kirib keladi. O'simlikning chiqish oqimlari orqali poya bo'ylab butun o'simlikka tarqaladi.

Kasallikka qarshi karantin tadbirlariga keltirilgan ko'chatlarni bir yil davomida karantin pitomniklarida muntazam fitosanitar nazoratdan o'tkazib turish, pitomniklarda o'simlik g'uncha xosil qilgan davrdan boshlab , piyozboshlar xosil qilanga qadar nazorat qilish; Kasallangan o'simlik namu-nalarini yo'q qilib tashlash va tuproq, qirindi, romlarni 40% li formalin eritmasi bilan ishlov berish kerak (1m² joyga 10l suvda 250sm³ formalin foydalaniladi). Piyozboshlarni 37⁰S xaroratda 4 hafta davomida quritish kerak. Ko'chat uchun sog'lam piyozboshlarni 5%li temir sulfid eritmasida ishlov berib ekish va kasallangan o'simlik qoldiqlarini yoqib, joylarini 5% li formalin eritmasi bilan ishlov berish kerak.

27-Mavzu: TUT KASALLIKLARI

Reja:

1. Vilt (So'lish): vertitsillyoz-Verticillium dahlia Kleb. va fuzarioz-Fusarium oxysporium forma vasinfectum
2. Bakterioz – *Pseudomonas mori*
3. Silindrosporioz – *Cylindrosporium maculans*
4. Un shudring – *Phyllactinia suffulta*
5. Ildiz chirish armilarioz – *Armillaria mellea*
6. Ildiz raki – *Agrobacterium tumefaciens*
7. Jigarrang va kulrang bo'yoqlar.

Zaruriy jihozlar: O'simliklar zararlangan a'zolaridan tayyorlangan gerbariyalar, rangli jadvallar, mikroskop, lupa, preparal igna, buyum va qoplag'ich oynalar.

1. Vilt (So'lish): vertitsillyoz-Verticillium dahlia Kleb. va fuzarioz-Fusarium oxysporium forma vasinfectum

Topshiriq. 1. Ildiz va novdalardagi kasallik belgilarini kuzatish.

Preparat tayyorlash. Kasallangan, oldindan suvda namlab qo'yilgan ildiz va novdalardan preparat tayyorlash. Kichik ob'ektivda ildiz va yosh novdalardan ajralgan zamburug'larni ko'rish va solishtirish

Bakterioz - qo'zg'atuvchi *Pseudomonas mori*. Bakteriya ko'pincha barglarni, yosh 1 yillik novdalar va kurtaklarni kasallantiradi. Barglarda dog'lar paydo bo'ladi, barg tomirlari qorayadi, barglar sarg'ayadi va buralib qoladi. Barglarda avval nam, keyinchalik qo'ng'ir yoki qora burchakli dog'lar paydo bo'ladi. Dog'larning chetlari och hoshiyali. Ko'pincha bunday dog'larda teshiklar paydo bo'ladi. Yapon tutlarida va seleksion navlarda qorayish kuzatiladi.

YOsh novdalarda to'q tusli, uzun dog'lar paydo bo'ladi, ular keyinchalik qorayib (rak yarasiga o'xshab), novdalarning o'zagigacha etadi.

Kurtaklar kam zararlanadi. Nam qulay sharoitlarda ular qorayib, qurib qoladi. Bakteriya o'simlik qoldiklarida, asosan, kasallangan novdalarda saqlanadi va qishlaydi.

Topshiriq. 1. Barg va novdalardagi kasallik belgilarini kuzatish.

2. Preparat tayyorlash. Kasallangan, oldindan suvda namlab qo'yilgan barg to'qimasidan preparat tayyorlash. Kichik ob'ektivda to'qimadan ajralgan bakteriyalarni ko'rish. Bakteriyaning o'zini immersion ob'ektivda ko'rish.

2. **Silindrsporioz** kasalligini *Cylindrosporium maculans* zamburug'i qo'zg'atadi, teleomorfasi *Mycosphaerella mori*.

Asosan tut barglari zararlanadi. Ularda dumaloq, noto'g'ri shaklli, och-kulrangdan to'jigar ranggacha bo'lgan, barg tomirlari bilan chegaralangan, ayrim hollarda qo'shib ketadigan, to'qroq hoshiyali dog'lar paydo bo'ladi. Dog' ostidagi to'qima nobud bo'ladi. Dog'ning orqa tomonida oqish, dumaloq yostiqlar (loja) lar rivojlanadi. Bitta bargda bir nechadan 50-60 tagacha dog' bo'lishi mumkin. Zamburug' qari kasallangan barglarda loja holida qishlab chiqadi.

Topshiriq. 1. Barglardagi dog'larni kuzatib, rasmlarini chizish.

2. Preparat tayyorlash. 3. Konidiyalari, lojalarini ko'zdan kechirish. Mikroskopda rangsiz, silindr yoki sal egilgan shaklli, 3-5 septali konidiyalarni ko'rish va ularning rasmini chizish.

3. **Un shudring** kasalligini *Phylactinia suffulta* zamburug'i qo'zg'atadi. Un shudring bilan tutning hamma navlari, Xasak ko'proq kasallanadi. Barglarning orqa tomonida oq g'ubor paydo bo'ladi. Kuzga yaqin g'ubor yuzasida qora nuqtalar - kleystotetsiyalar paydo bo'ladi. Ular qishlab chiqadi. Tutda kasallikni ba'zan *Unsinula* turkumi turlari ham qo'zg'atadi.

Topshiriq. 1. Lupa yordamida g'ubor va meva tanalarini kuzating. 2. *Phylactinia suffulta* zamburug'idan preparat tayyorlash, dumaloq qora

kleystotetsiylarni mikroskopda ko'rish (har bir meva tanachasida 5-40 tuxumsimon yoki cho'zikroq, qisqa oyoqchali, 2-sporali xaltacha bo'ladi).

4. **Ildiz chirish (armilyarioz)** kasalligini *Armillaria mellea* zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallik belgilari aprelning oxiri, may va iyun oylarida ko'rinadi. Ular barglarning so'lib qolishi bilan namoyon bo'lib, lekin ular to'kilib ketmaydi. Kasallangan daraxt qo'l bilan siltaganda qimirlab, ildizdan yoki poya asosidan sinib ketadi. Bunday daraxtning ildizlari va poya asosi qo'ng'ir tusda, yumshoq, bo'sh bo'lib, oson sinadi. Ildiz po'stining ichida zamburug' joylashgan bo'ladi, zamburug'ning mitseliysi rizomorflar hosil qiladi. Rizomorflar oq rangli, shoxlangan bo'ladi. Bu zamburug' O'zbekistonda uchrashi kuzatuvlarda tasdiqlanishi lozim.

Topshiriq. 1. *Armillaria mellea* zamburug'idan preparat tayyorlash. Poya asosidan gimenofora (plastinka) olish. Undan ko'ndalang kesma tayyorlash. Kichik ob'ektivda 1 hujayrali, to'g'nog'ichsimon bazidiyalarning qalin qavatini ko'rish. Bazidiosporalar rangsiz, ellips yoki tuxum shaklli, yassi.

5. **Ildiz bo'g'zi raki (bakterial rak) ni** *Agrobacterium tumefaciens* bakteriyasi qo'zg'atadi. Kasallik hamma mevali daraxtlarda uchraydi. Zararlangan ildizda va poya asosida shishlar paydo bo'ladi. Bu rak shishlari har xil shaklda va o'lchamda bo'ladi. O'simlik o'sishdan sekin-asta orqada qoladi, kasallangan organlar nobud bo'ladi va, bakteriya rivojlanishi uchun qulay sharoit vujudga kelgan hollarda, daraxt butunlay nobud bo'ladi.

6. **Tut daraxtining yog'och qismi chirishi kasalligi** - bo'qoq hosil bo'lishi. Bu kasallik belgilari faqat daraxt tanasida hosil bo'ladi. SHoxlar, poya, yorilganda shamol yordamida sporalar tushib qoladi. YOg'ochga kirib olgan zamburug' unib, yog'och to'qimalarini zararlaydi va chiritadi. CHiriyotgan yog'ochning fizik va mexanik xossalari o'zgaradi, chidamliligi, og'irligi kamayadi, yog'och yumshab qoladi, yorilib, oson sinib ketadi.

Qattiqtukli bo'qoq – *Polyporus hispidus* zamburug'i (sinonimi *Inonotus hispidus*). Bu zamburug' daraxtlar o'zagining sarg'ish-oq chirishini, kamroq hollarda o'zak va po'stloq ostki yog'och qismi (zabolon) chirishini qo'zg'atadi. Tutdan tashqari, olma, yong'oq, ba'zan shumtol, qayrag'och, grab va boshqa daraxt turlari ham zararlanadi. Qo'zg'atuvchi daraxt to'qimalariga nobud bo'lgan novda va shoxlar va harxil jarohatlar orqali kiradi. Zamburug'ning meva tanachalari bir yillik, har yili yangidan o'sib chiqadi, qalpoqcha yoki yostiqlik shaklli, ichki qismi probkasimon g'ovak, chetlari to'mtoq, 4-12x6-20x2-7 sm. Meva tanalarining usti to'liqsimon, qattiq tukchalari mavjud, zonolari yo'q, qo'ng'ir yoki to'q-qo'ng'ir tusli. To'qimalari g'ovak etli, uzun tolalardan tashkil topgan, qo'ng'ir yoki qora tusli. Naychalari sarg'ish-qizg'ish tusli, uzunligi 2-5 sm. Bazidiyalari 10-12x6-7 mkm. Bazidiosporalari deyarli dumaloq shaklli, kashtan

rangli, silliq, qalin qobiqli, 9-12x7,5-9 mkm. Tuklari qizg'ish-qo'ng'ir, shakli bigiz ninasiga o'xshash, ostki qismi kengroq, 18-25x6-9 mkm. Meva tanasining tarkibida sariq rang beruvchi modda mavjud.

Topshiriq. 1. Meva tanachasining trubka qismidagi yupqa plastinkadan igna yordamida, bazidiosporalarni olib, preparat tayyorlash.

7. **Haqiqiy bo'qoq zamburug'i** - *Fomes fomentarius*. Meva tanachalari ko'p yillik, ot tuyog'i shaklli, qattiq, diametri 10-40 sm, ostki qismi keng, daraxtga meva tanachasi faqat orqasining ustki qismi bilan yopishadi, osti yassi, odatda yakka-yakka uchraydi. Meva tanachasining ustki qismi kulrang yoki kulrang-qora, silliq, ba'zan yaltiroq, keng konsentrik doiralari mavjud, qalinligi 1-2 mm keladigan qattiq qobig'i bor. Ichki to'qimalari sariq-qo'ng'ir, yumshoq, zich kiygizsimon. Gimenofoor ochiq-qizg'ish, qatlamlardan tashkil topgan, naychalardan iborat, naychalar uzunligi 2-6 mm, to'g'ri shaklli. Bazidiyalari 25-30x8-11 mkm, tezda yo'qolib ketuvchi. Bazidiosporalari uzunchoq-ellipsoid shaklli, 14-24x5-8 mkm, rangsiz.

II. MUSTAQIL TA'LIM MASHG'ULOTLARI

Mustaqil ta'limning shakli va mazmuni

Mustaqil ta'lim quyidagi shakllarda tashkil etiladi.

Talaba mustaqil ishining asosiy maqsadi – o'qituvchining rahbarligi va

nazoratida muayyan o'quv ishlarini mustaqil ravishda bajarishi uchun bilim va ko'nikmalarni shakllantirish va rivojlantirishdan iboratdir.

Talaba mustaqil ishni tayyorlashda fanning muayyan xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanishi tavsiya etiladi:

- mavzularni me'yoriy xujjatlar va o'quv adabiyotlari yordamida
- mustaqil o'zlashtirish;
- darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fan bo'limlari mavzularini o'rganish;
- kompyuter va elektron versiya ma'lumotlaridan foydalanish;
- ma'ruza matni, rasmlar, jadvallar va ko'rgazmali jihozlardan foydalanib ma'ruza qismini o'zlashtirish.
- maxsus adabiyotlar bo'yicha fanlar bo'limlari yoki mavzulari ustida ishlash;
- talabaning o'quv-ilmiy tadqiqot ma'lumotlaridan foydalanib mavzularni chuqurroq yoritish;
- nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llash;
- berilgan mavzular bo'yicha axborot (referat) tayyorlash;
- ilmiy maqola, anjumanlarga ma'ruzalar tayyorlash va h.k.

Tavsiya etilayotgan mustaqil ishlarning mavzulari

Mustaqil ta'lim mavzulari

- 1 SHoli kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.
- 2 Sabzavotlarni omborxonada saqlash davridagi kasalliklari hamda ularga qarshi kurash choralari.
- 3 Mevali daraxtlarning nihollari va ko'chatlaridagi kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
- 4 Tamakining zamburug'lar qo'zg'atadigan kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari
- 5 Sitrus o'simliklarining zamburug'lar qo'zg'atadigan kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.
- 6 Rezavor ekinlarining oq dog'lanish va kulrang chirish kasalliklari hamda ularga qarshi kurash choralari
- 7 Mevalarni omborxonada saqlash davridagi kasalliklari hamda ularga qarshi kurash choralari
- 8 Boshqli don ekinlarining qorakuya kasalliklarini aniqlash
- 9 Fitosanitar nazoratni amalga oshiradigan tashkilotlarning strukturasi, vazifasi va ularning faoliyatining o'zaro bog'liqligi
- 10 Fitosanitar nazoratni amalga oshiruvchi tashkilotlarning ishini rejalashtirish va tashkil qilish

- 11 Fitosanitar nazoratni amalga oshirishda ma'lumotlarni kod bilan belgilash prinsiplari
- 12 Kartoshkaning tuganak qorakuyasi va unga qarshi kurash choralari
- 13 Kartoshkaning virus kasalliklari va unga qarshi kurash choralari
- 14 Kartoshkaning sarg'ayishi, kartoshkaning qo'ng'ir chirishi va unga qarshi kurash choralari
- 15 SHaftoli mozaikasi va unga qarshi kurash choralari
- 16 Tokning tillarrang sarg'ayishi va unga qarshi kurash choralari
- 17 Soyaning poya raki, soyaning serkosporoz kasalligi va unga qarshi kurash choralari
- 18 CHinnigulning bakterial so'lish kasalligi va unga qarshi kurash choralari
- 19 Mevali daraxtlarning kuyish kasalligi va unga qarshi kurash choralari
- 20 Fitoekspertiza qilish uchun laboratoriyani jihozlash va ishga tayyorlash
- 21 Mikroorganizmlarni o'simlik a'zolaridan ajratib olish usullari
- 22 Mikologik ekspertiza o'tkazish usullari
- 23 Virusologik ekspertiza o'tkazish usullari
- 24 Bakteriologik ekspertiza o'tkazish usullari
- 25 G'o'zaning antraknoz kasalligini aniqlash
- 26 Bug'doyning bakterioz kasalliklarini aniqlash
- 27 Pomidorning fitoftoroz va bakterial rak kasalligini aniqlash
- 28 Kartoshkaning fitoftoroz va rak kasalligini aniqlash
- 29 Mevali daraxtlarning karantin kasalliklarini aniqlash
- 30 Sitrus o'simliklarni fitoekspertiza qilish
- 31 Gul o'simliklarini fitoekspertiza qilish
- 32 Karantin ekspertizasidagi xujjatlarni rasiylashtirish

Dasturning informatsion-uslubiy ta'minoti

Mazkur fanni o'qitish jarayonida:

- ta'limning zamonaviy ilg'or interfaol usullaridan, pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining prezentatsiya (taqdimot), multimedia va elektron-didaktik texnologiyalaridan foydalaniladi;
- ma'ruza darslarida aqliy xujum, guruxli fikrlash, muloqot kabi pedagogik texnologiyalaridan;

- laboratoriya darslarida esa kichik guruxlar musobaqalari, guruxli fikrlash kabi pedagogik texnologiyalarini qo'llash nazarda tutiladi.

Mustaqil ishni tashkil etishning shakli va mazmuni:

1. Ma'ruzani tinglay olish. Oliy o'quv yurtida ma'ruza jarayonida talabalardan ma'ruzachini diqqat bilan tinglash, fikr yuritish va eshitganlarini yozib borish (matnlashtirish) talab etiladi. Fikrni bir joyga to'plab, diqqatni ma'ruzachi bayon qilayotgan masalaga safarbar qilish, faollik ko'rsatish bilangina ma'ruza mazmunini to'g'ri tushunish, bilish va anglab o'zlashtirish mumkin.

Talaba o'quv-biluv maqsadini aniq tasavvur etib, ma'ruzaga oldindan tayyorlanib kelsa (oldingi ma'ruzada bayon qilingan masala – materialni ko'rib, darslikdan yangi mavzuni o'qib kelsa), ma'ruzachi bayoniga o'z fikrlarini to'plab, to'la safarbarlik bilan tinglay oladi. Buning uchun talabada ma'ruzani tinglashga kuchli motiv mavjud bo'lishi lozim.

Talaba ma'ruzani tinglash jarayonida asosiy tushunchalar, muhim g'oyalarni o'z daftariga yozib borishi kerak, bunda ham eshitish, ham ko'rish, ham harakat xotirasi ishlaydi, faoliyat asosida bilim o'zlashtiriladi.

2. Ma'ruzani yozib olish. Har bir ma'ruza mazmuni (jarayoni)da quyidagilar bo'ladi: ma'ruzaning asosini tashkil etadigan muhim g'oya; muhim g'oyani asoslash, juz'iy xulosalar; qisqa muddatli pauzalar; ta'riflar, tamoyillar, tushunchalar.

Ma'ruzani matnlashtirayotganida talaba asosiy g'oya, muhim masalalar, asosiy tushunchalar, tamoyillar, ta'riflar, xulosalarni o'z daftarida qayd etib, yozib borishi kerak. Ma'ruza jarayonida professor-o'qituvchi shu xil joylarni ovozi o'zgartirish, nutq tempini kamaytirish bilan ajratib beradi, e'tibor berib tinglansa, zarur joylarni yozib olish imkoni bo'ladi.

YOzib olish paytida ma'lum tartibga amal qilinsa (ma'ruzaning muhim masalalari; fakt, dalil, ta'rif, xulosalar; savol-javoblar, mulohazalar), tinglash jarayonida asosiy narsalarni ajrata olish malakasi hosil bo'ladi.

3. Matnlashtirayotganda quyidagilarga rioya qilish lozim:

- hoshiya qoldirish;
- har bir masalani tartib raqami bilan belgilash va satr boshidan yozish; ravshan yozish, ostiga chizib, ajratish;
- shaxsiy shartli qisqartirishlardan foydalanish: (qarama- qarshilik), kabi;
- sitatalarning hoshiyasini ko'proq qoldirish;
- imloga, husnixatga rioya qilish, tartibli, toza yozish;
- yozib ulgurmaganlariga joy qoldirib ketish;

- ruchkada yozish;
- yozuvlarni uyda o‘qib chiqib, xatolarini to‘g‘rilash, to‘ldirish, bu ishni iloji boricha o‘sha kuni yoki vaqt ko‘p o‘tmay qilish;
- o‘zingiz qatnashmagan ma‘ruzani o‘rtog‘ingiz matnidan ko‘chirib, kitoblardan o‘qib o‘rganish zarur.

4. Kitob, manbalar bilan ishlash. YUqori malakali mutaxassis bo‘lish, o‘z bilimlarini muntazam oshirib borish uchun talaba kitob bilan, birinchi manbalar bilan ishlash malakasiga ega bo‘lishi zarur. Kitob bilan ishlay olish malakasi nazariy bilimlarni chuqurroq egallashning shartidir.

Birinchi kurs talabalari, odatda, zarur kitobni tanlash, topishga qiynaladilar, kitobni maqsadga muvofiq tarzda qunt bilan o‘qish o‘rniga ayrim joylarinigina o‘zgarishsiz ko‘chirib qo‘ya qoladilar. Vaqolanki, talaba kitobni qanday topish va undan qanday foydalanishni bilmog‘i lozim.

5. Talaba mustaqil o‘qib o‘rganishi zarur bo‘lgan kitoblarni professor - o‘qituvchi ma‘ruza, seminar paytida tavsiya qiladi va kerakli maslahatlarni beradi. Oliy o‘quv yurti talabasi DS va malaka talablarining ijtimoiy-gumanitar, tabiiy-ilmiy, ixtisoslik va boshqa fan bloklariga doir kitoblar, manbalarni o‘rganishi zarur. U professor-o‘qituvchilarning maslahati va ko‘rsatmalariga amal qilishi kerak. SHu tariqa zarur kitoblarni tanlash va mustaqil ta‘lim olish malakalarini egallab oladi.

6. Mustaqil ta‘lim olish uchun talaba bibliografiya qanday bo‘lishi, qanday tuzilishini bilib olishi lozim. Bibliografiyaga doir yozuvlarni alohida daftarga, bloknotga yoki kartochkalarga qayd etib (yozib) borishi kerak. Bunda quyidagi tartibga amal qilinadi: avvalo, kitob yoki maqola muallifining familiyasi, ismi-sharifi, kitobning nomi, joy nomi, nashriyot nomi, chiqqan yili, hajmi (necha betligi) ko‘rsatiladi (*masalan, G‘. SHoumarov, Oila psixologiyasi. Toshkent, “YOzuvchi” nashriyoti 2010, 272-bet*).

Ilmiy jurnal yoki ilmiy to‘plamda bosilib chiqarilgan maqola bo‘lsa, unda avvalo muallifning familiyasi, ismi-sharifi, so‘ngra maqolaning nomi, jurnal (to‘plam)ning nomi, joyi, vaqti (yili), soni, so‘ngra betlari ko‘rsatiladi (*masalan, O.Avlaev. Muammoli ta‘limning psixologik asosi “O‘zMU” , Toshkent, 2014 y,132 bet*).

SHu bilan birga talaba kutubxonadan o‘ziga kerakli kitobni qanday qidirib topishni ham bilishi lozim. Har bir kutubxonada mavjud kitoblar bibliografiyasi (ro‘yxati) shifrlanib, bibliografik kartochkalar shkaflardagi qutichalarga alfavit tartibida hamda mavzular bo‘yicha (sistemalashtirilib) joylashtirilgan bo‘ladi. Talaba o‘ziga kerakli kitobning nomi yozilgan kartochkadan kitobning nomi va shifrini aniqlab, kitob olishga buyurtma berishi mumkin.

7. Darslik, ilmiy asarlar yoki maqolalarni o‘qib o‘rganish tartibi quyidagicha bo‘lishi mumkin: tavsiya etilgan kitob, risola, darslikning bobi, paragrafi (fasli) avvalo boshdan oxirigacha bir marta o‘qib chiqiladi, umumiy tasavvur hosil qilinadi: muallifi, kitobning, maqolaning, bob yoki paragrafning nomi bilib olinadi; kitobning muqaddimasi, asarning boshida yozilgan va shu asarning mazmunini ifodalaydigan *sitata*, *annotatsiya*, *epigrafi* bilan tanishish shu kitobning muhim g‘oyasi va yo‘nalishi haqida tasavvur beradi.

So‘ngra qo‘lda halam (ruchka) bilan jiddiy e‘tibor berib, asosiy matn o‘qib o‘rganiladi, muhim o‘rinlari yozib boriladi. Kitobni bobma-bob yoki paragraflar bo‘yicha o‘rganish va asosiy g‘oyalarni qisqa yozib borish maqsadga muvofiq.

Kitob o‘qish ijodiy ish bo‘lib, o‘qish jarayonida fikr yuritish, tanqidiy yondashish, mulohaza qilish, lug‘atlar, ensiklopediyalardan foydalanish lozim. Kitob matnida berilgan jadval, rasm, sxema, grafik, shakl, ko‘rgazmalarni sinchiklab o‘rganish, matn mazmuniga solishtirib ko‘rish, zarur bo‘lsa, ko‘chirib olish kerak. Kitobni o‘qish jarayonida olingan ma‘lumotlarni baholash va unga tanqidiy nuqtai nazardan qaramoq, shuningdek, uning muhimligini baqolamoq zarur bo‘ladi.

O‘qishda u yoki bu materiallarga har xil yo‘llar bilan belgi qo‘yish tavsiya etiladi.

III. GLOSSARIY

(fitopatologiya va mikologiyada ishlatiladigan maxsus atamalarning izohli lug'ati)

- Abiotik: Muhitning abiotik faktorlari** – Organizmga ta'sir etuvchi noorganik muhit faktorlari yig'indisi (iqlim, harorat, namlik, nurlanish va h.).
- Agressivlik** – *Bu erda: fitopatogen organizmning ko'p o'simlik turlarini yoki bir turning ko'p navlarini zararlay olish qobiliyati mavjudligi yoki ushbu qobiliyatining darajasi, patogenlik yoki virulentlik darajasi.*
- Anamorfa** – *Zamburug'ning nojinsiy (takomillashmagan) bosqichi (misol uchun, gifomitset).*
- Anamorf zamburug'lar filumi** – butun hayoti nojinsiy bosqichdan tashkil topgan *zamburug'lar filumi* (taksonomik bo'limi) (eski nomi *Deyteromitsetlar* – Deuteromycetes sinfi)
- Anteridiy** – *Zamburug'larning jinsiy ko'payishda ishtirok etuvchi maxsus otalik organi*
- Antraknoz** – O'simliklarni zararlaganda botiq, yostiqlar va nekroz hosil qiluvchi, Melanconiales tartibiga kiruvchi *zamburug'lar* qo'zg'atadigan kasallik
- Apotetsiy** – Xaltacha (*ask*) hosil qiluvchi yuksak *zamburug'lar* (Ascomycetes) sinfiga mansub *zamburug'larning* jinsiy yo'l bilan rivojlanadigan ochiq meva tanachasi
- Apressoriy** – *Zamburug' gifasining o'simlik ustki qismiga yopishadigan, shishgan va yassi shakl olgan (yapaloq) qismi; u qo'zg'atuvchi o'simlik to'qimasiga kirishi uchun qulaylik yaratadi.*
- Arid iqlim** – O'ta qurg'oq iqlim.
- Artrospora** – Ko'p hujayrali, odatda *konidiyaga* o'xshash *xlamidospora* (*xlamidosporaga* qarang)
- Ask** – *Askomitsetlar sinfiga mansub zamburug'larning xaltacha shaklidagi jinsiy ko'payish organi (xaltacha)*
- Askogon** – *askomitsetlarning jinsiy ko'payishda ishtirok etuvchi maxsus onalik organi*
- Askokarp** – ichida yoki ustida *ask* (xaltacha) lar va *askosporalar* hosil bo'ladigan tana, misol uchun, *kleystotetsiy, peritetsiy, psevdotetsiy, apotetsiy* va h. (boshqa nomi *askoma*)
- Askomitsetlar** – Jinsiy jarayonida maxsus organ - xaltacha (*ask*) ichida rivojlanuvchi *spora* (*askospora*) lar hosil qiladigan, *mitseliysi* ko'p hujayrali, yuksak *zamburug'lar* sinfi
- Askospora** – Xaltacha (*ask*) ichida rivojlanadigan *spora*
- Askostroma** – Ichida *askomitset zamburug'ning* meva tanachalari mavjud bo'lgan

stroma (“stroma” ga qarang)

Bazal hujayra – *Zamburug* ‘larning ko‘p hujayrali *sporangiofora* (*konidiofora*), *spora* (*konidiya*) va boshqa a‘zolarining eng pastki hujayrasi

Bazidiomitsetlar – Jinsiy jarayonida maxsus organ – *bazidiya* – ichida rivojlanuvchi *spora* (*bazidioospora*) lar hosil qiladigan, *mitseliysi* ko‘p hujayrali, yuksak *zamburug* ‘lar sinfi (*Basidiomycetes*)

Bazidiospora – *Bazidiya* ustida rivojlanadigan *spora*

Bazidiya – *Bazidiomitsetlar* sinfiga mansub *zamburug* ‘larning odatda 4 hujayrali, ustida *bazidiosporalar* hosil qiluvchi jinsiy ko‘payish organi

Bakterioz – *Bakteriya* qo‘zg‘atgan kasallik.

Bakteritsid – Kasallik qo‘zg‘atuvchi *bakteriyalar* bilan kurashda qo‘llaniladigan maxsus zaharli kimyoviy modda, *pestitsid*.

Bakteriya – Odatda bir hujayrali va hujayra qobig‘iga ega, ammo tipik yadrosi, xlorofilli va plastidlari bo‘lmagan, bo‘linib ko‘payuvchi *prokariot mikroorganizm*

Biovar – “*Patovar*” ga qarang

Biota – O‘simlik va hayvonlarning birorta muayyan arealda (territoriyada) tarixiy yuzaga kelgan majmui, jamoasi

Biotik: Muhitning biotik faktorlari – *Organizm* faoliyatiga boshqa *organizmlar* ta’sirlarining yig‘indisi

Bitunikat xaltacha – Qobig‘i ikki qatli *ask*

Braxiblast – *Braxiblast* (*braxiplast*), mevali daraxtlarning meva hosil qiluvchi kalta novdasi

Vegetativ – Jinssiz; *vegetativ* ko‘payish – jinssiz ko‘payish

Vegetatsiya – O‘shish; *vegetatsiya davri* – ekin o‘shish davri (o‘simlik tuproq yuzasiga unib chiqqandan fotosintez to‘xtaguncha bo‘lgan davr)

Vektor – *Buerda*: kasallik qo‘zg‘atuvchisini (masalan, *virusni*) tashuvchi va tarqatuvchi *organizm*

Vilt – So‘lish

Viroz – *Virus* qo‘zg‘atgan kasallik

Virulentlik – *Mikroorganizmlarning* o‘simlik va jonivorlarda kasallik qo‘zg‘atish qobiliyati. *Virulent* (yoki *virulentligi* yuqori) *mikroorganizm* – kasallik qo‘zg‘atish qobiliyati yuqori, kuchli *parazit*; *avirulent mikroorganizm* – kasallik qo‘zg‘ata olmaydigan *mikroorganizm*

Gall – *Fitonematodalar* (va ba’zi boshqa *mikroorganizmlar*) bilan zararlangan o‘simliklarning ildizlari va/yoki barglarida rivojlanadigan bo‘rtma, tuguncha,

shish.

Gaploidlik – Hujayra yadrosi xromosomalarning bir to‘plamiga ega bo‘lishi holati (*n*).

Gasteromitsetlar – Gasteromycetes - *Bazidiomitsetlar* sinfi, Homobazidiomitsetlar. (Homobasidiomycetidae) kenja sinfiga kiruvchi tartiblar guruhi; *bazidiyalari* meva tanachalarining ichida hosil bo‘ladi.

Gaustoriy – *Buerda: Mitseliydan* o‘sim chiqadigan va o‘simlik to‘qimasiga kirib, undan ozuqa moddalarni so‘rish uchun *zamburug‘* hosil qiladigan maxsus o‘simta.

Genotip – *Organizm* irsiyatini belgilovchi barcha faktorlar (genlar, xromosomalar va h.) yig‘idisi (“*fenotip*” bilan solishtiring); ekin navi, *mikroorganizm patovari*, *fiziologik irqi* va b.

Gerbitsid – Begona o‘tlarga qarshi kurashda qo‘llaniladigan maxsus kimyoviy zaharli modda yoki biologik preparat, *pestitsid*.

Geterokarioz – *Zamburug‘ning* ayni hujayrasida ikkita yoki ko‘proq, genetik tarkibi farqlanuvchi yadrolari mavjud bo‘lishi; *geterokariotik* – *geterokariozga* taalluqli.

Geterokarion – *Geterokariotik* hujayra.

Geterotallizm – Morfologik belgilari bir xil bo‘lgan *mikroskopik zamburug‘larning* fiziologik va genetik jihatdan har xil jinsli bo‘lishi hodisasi; **geterotallik zamburug‘lar** – har xil jinsli zamburug‘lar (ularning geterotallik ekanligini faqat jinsiy jarayonida aniqlash mumkin; bunda zigota hosil bo‘lishi uchun ikkita har xil jinsli mitseliy hujayralari qo‘shilishi talab etiladi) (*gomotallizm* bilan solishtiring).

Geterotrof – Tayyor organik modda (o‘simlik va hayvonlar qoldiqlari) hisobiga oziqlanuvchi *organizm*.

Gialin – Rangsiz.

Gimeniy – Ko‘p *zamburug‘lar* meva tanachalarining ichki qismlarini tashkil qiluvchi *sporalar* qatlami (*gimential* qatlam) – ichida *sporalari* mavjud bo‘lgan xaltachalar yoki *bazidiyalarning fertil* qatlami; ba’zi turlarda xaltachalar oralarida *parafizalari* mavjud bo‘ladi

Gimenomitsetlar – Hymenomycetes - *Bazidiomitsetlar* sinfi, Homobazidiomitsetlar (Homobasidiomycetidae) kenja sinfiga kiruvchi tartiblar guruhi; *bazidiyalari* meva tanachalarining ustida (tashqarisida) hosil bo‘ladi.

Gimenofor – *Gimenomitset zamburug‘lar* meva tanachalarining, ustida *bazidiyalar gimential* qatlami hosil bo‘ladigan maxsus qismi. Afilloforoid *gimenomitsetlarning gimenoforlari* quvurchalar shakliga, agarikoid *gimenomitsetlarniki* esa plastinka shakliga ega.

Giperplaziya – kasallik qo‘zg‘atuvchisi ta’sirida, o‘simlik hujayralari tez-tez

bo‘linishi natijasida hujayralar soni ko‘payib ketishi

Gipertrofiya – o‘simlik organlarining shakli o‘zgarishi bilan birga kechadigan o‘simlik hujayralarining hajmi kattalashishi

Gipokotil – Urug‘barg ostidagi (poyaning murtakda yoki niholda ildiz va birinchi barglari [urug‘palla] orasidagi) bo‘g‘im.

Gifa – *Zamburug‘larning* vegetativ tanasi (*mitseliy*) yoki meva tanachalarini hosil qiluvchi bir yoki ko‘p hujayrali *mikroskopik* ip.

Gifomitsetlar – Takomillashgan (jinsiy ko‘payish) bosqichi noma‘lum yoki ma‘lum bo‘lgan, *mitseliysi* ko‘p hujayrali *gifalardan* iborat bo‘lgan, odatda *konidiyalari* vositasida ko‘payuvchi *Anamorf zamburug‘lar* filumiga kiruvchi turlarning sun‘iy guruhi, sinfi (Hyphomycetes)

Gommoz – 1). O‘simlik shikastlanishi yoki kasallik bilan zararlanishiga javoban uning to‘qimasi ichida yoki sirtida elim (murakkab polisaxarid moddalardan tashkil topgan organik birikma) hosil bo‘lishi. 2). O‘simliklarda (misol uchun, g‘o‘zada, sitrus daraxtlarida va b.) *mikroorganizmlar* qo‘zg‘atadigan va bunda elim hosil bo‘lishi kuzatiladigan kasallik

Gomotallizm – *Mikroskopik zamburug‘larning* morfologik, fiziologik va genetik jihatdan bir xilligi (har ikki jinsga birdaniga mansub bo‘lishi) hodisasi;
gomotallik zamburug‘ – bitta *mitseliy* hujayralari qo‘shilib, zigota hosil qila oladigan zamburug‘ (*geterotallizm* bilan solishtiring).

Dezinfeksiya – YUqimsizlantirish (zararsizlantirish) – kasallik qo‘zg‘atuvchi *mikroorganizmlarni bakteritsid va fungitsidlar* yordamida yo‘qotish

Deyteromitsetlar sinfi (Deuteromycetes) – Butun hayoti nojinsiy bosqichdan tashkil topgan (takomillashmagan) *Anamorf zamburug‘lar* filumining eski nomi.

Deformatsiya – *Bu erda*: kasallik qo‘zg‘atuvchi *biotik* yoki *abiotik* faktor ta‘sirida o‘simlik tanasi yoki ayrim organlarining hajmi va/yoki shakli o‘zgarishi (odatda xunuk shakl olishi)

Diagnoz – Tashxis – o‘simlik yoki hayvonlarning bironta taksonomik guruhi (odatda turkum, tur va b.q.) ga mansubligini ilmiy asosda aniqlash; *diagnostik* belgi – tashxis qo‘yishga xizmat qiluvchi belgi

Diz’yunktor – “Ajratuvchi hujayra” – ba’zi *zamburug‘* turlarining (misol uchun, *Monilinia cydoniae* turining) konidiya zanjirchalarida har ikki konidiya orasida joylashadigan kichik hujayra

Dikarion – (Bitta hujayra ichidagi) ikkita, genetik nuqtai-nazardan “qarindosh” yadrolar

Dikariotik hujayra – Ichida *dikarion* mavjud bo‘lgan hujayra

Diploidlik – Hujayra yadrosi xromosomalarning bir juft to‘plamiga ega bo‘lishi holati (2n)

Diskomitsetlar – Meva tanachasi *apotetsiy* bo‘lgan *askomitset* zamburug‘lar va ularning taksonomik guruhi (Discomycetes)

Diskret belgi – Uzuq-uzuq, alohida qismlardan tashkil topgan belgi

Zamburug‘ – “*Mikroskopik zamburug‘*”ga qarang

Zigomitsetlar – Jinsiy ko‘payishi zigogamiya usuli, nojinsiy ko‘payishi esa *sporangiy* ichida rivojlanadigan, harakatsiz *sporangiosporalar* vositasida amalga oshadigan tuban *zamburug‘lar* va ularning sinfi (Zygomycetes); misollar: *Mucor*, *Rhizopus* turkumlariga mansub bo‘lgan turlar va b.

Zoospora – *Zoosporangiy* ichida rivojlanadigan, bitta yoki ikkita xivchinchka yordamida harakatlanuvchi *spora*

Zoosporangiy – *Oomitsetlar* guruhiga mansub tuban zamburug‘larning jinsiz ko‘payish organi, ichida *zoosporalar* hosil bo‘ladigan *sporangiy*

Zoosporangiofora - *Zoosporangiy* bandi, oyoqchasi

Identifikatsiya – *Buerda*: *Mikroorganizm* turini aniqlash jarayoni

Izolyat – Muayyan vaqtda va joyda muayyan zararlangan o‘simlikdan ozuqa muhitiga ajratib olingan *mikroorganizmning* toza kulturasi

Izotermik ombor – Harorati doimiy bo‘lgan ombor

Imago – Ayrim bo‘g‘imoyoqlilar (hasharotlar, kanalar) ning voyaga etgan etuk zoti

Inkubatsion davr – Kasallikning “yashirin” davri – o‘simlik *parazit* bilan zararlanishi hamda kasallikning birinchi belgilari paydo bo‘lishi orasida o‘tgan davr

Inokulyum – *Patogen* tabiatda tarqalishini ta’minlovchi *propagulalar* (*zoospora*, *sporangiospora*, *askospora*, *bazidiospora*, *urediniospora*, *konidiya*, *xlamidospora*, *sklerotsiy*, *mitseliy* bo‘laklari va h.)

Insektitsid – Zararli hasharotlar bilan kurashda qo‘llaniladigan maxsus kimyoviy zaharli dori yoki biologik preparat

Interkalyar – *Zamburug‘* gifasining uchida emas, balki o‘rtasida (hujayralar o‘rtasida) joylashgan a’zo (masalan, *xlamidospora* va b.)

Infeksiya – 1) kasallik qo‘zg‘atuvchi *mikroorganizm* yoki uning maxsus tanachalari (*propagulalari*); 2) kasallik; 3) *infeksion* – *infeksiyaga* taalluqli, *infeksiyali*, yuqumli; *infeksion* agent – *infeksiya* tarqatuvchi *mikroorganizm* yoki uning *propagulalari*

Irq – “*Fiziologik irqqa*” qarang

Kallyus – *Buerda*: O‘simlikning shikastlangan yoki *mikroorganizm* bilan zararlangan joyida (masalan, yarada) hosil bo‘lgan, yara bitishi uchun xizmat qiladigan, differensiyalanmagan, yupqa qobiqli hujayralardan tashkil topgan

yangi to‘qima

Kapsula – Ba’zi *bakteriyalarni* o‘rab turuvchi mukopolisaxaridlarning nisbatan qalin qatlami

Kasallik diffuz tarqalishi – *Kasallik qo‘zg‘atuvchi mikroorganizm* o‘simlikning bironta to‘qimasiga kirib olgandan so‘ng, u o‘simlikning barcha organ va to‘qimalariga tarqalib, zararlashi; boshqacha nomi – “kasallikning *sistem* rivojlanishi” yoki “*sistem kasallik*”

Kasallik qo‘zg‘atuvchi – Boshqa *organizm* hisobiga *parazit* holda yashovchi organizm, misol uchun, o‘simlik (va hayvon) larda kasallik qo‘zg‘atuvchi *mikroskopik zamburug‘lar, bakteriyalar, nematodalar* va h.k.

Kleystotetsiy – Un–shudring *zamburug‘larning* jinsiy yo‘l bilan rivojlanuvchi, ichida xaltachalar va askosporalar rivojlanuvchi, ko‘pincha shar shaklli yopiq meva tanachasi

Klon – Nojinsiy ko‘payish orqali (ko‘pincha bitta hujayra yoki to‘qimadan) olingan kultura.

Klyasterosporioz – Danakli mevali daraxtlarda *Stigmina carpophila zamburug‘i* qo‘zg‘atadiga kasallik, boshqa nomi – teshikli dog‘lanish

Koleoptile (koleoptil) – Unayotgan urug‘ o‘simtasining rangsiz qobig‘i (o‘simtani tuproqda har xil mexanik yoki *infeksion* zararlanishdan saqlash uchun xizmat qiladi va tuproqni birinchi bo‘lib, yorib chiqadi; koleoptile tuproq yuzida yorilgandan so‘ng birinchi barg ochiladi).

Koloniya – *Buerda*: tabiiy (zararlangan o‘simlik to‘qimalari ustida yoki ichida) yoki sun‘iy (laboratoriyada ozuqa muhitida) rivojlanadigan *zamburug‘lar* hamda boshqa *mikroorganizmlar mitseliysi*, hujayralari massasi, jinsiy va jinssiz ko‘payish organlarining oddiy ko‘zga ko‘rinuvchi yig‘indisi (misol uchun, mog‘or qatlami, bakteriya koloniyasi va h.)

Konidiogen hujayra – *Konidiya* hosil qiladigan hujayra

Konidioma – Ustida yoki ichida *konidiyalar* mavjud bo‘lgan maxsus struktura (koremiya, yostiqla, *piknida, sporodoxiy* va b.)

Konidiofora – *Zamburug‘lar* jinssiz ko‘payishi jarayonida ustida (ayrim turlarda ichida) *konidiyalar* rivojlanuvchi maxsus *mikroskopik organ, konidiya* bandi

Konidiya – *Zamburug‘lar* jinssiz ko‘payish uchun hosil qiladigan maxsus *mikroskopik bir yoki ko‘p hujayrali tanacha (propagula, spora)*

Konsentrik doira – Har xil rangli tasmachalardan tashkil topgan doira (misol – tirdagi nishon)

Kopulyasiya – *Buerda*: *Zamburug‘* va boshqa tuban *organizmlarning* jinsiy hujayralari (gametalari) qo‘shilishi

Kriptogramma – *Fitopatogen viruslar* nomenklaturasida (ularni sun‘iy guruhlariga bo‘lishda) foydalaniladigan, ularning molekulyar va biologik belgilarini aks

ettiruvchi to'rt juft kodlar (raqamlar va harflar) yordamida kodlangan ma'lumotlar

Ksilema – O'simliklarning har xil (tirik va tirik bo'lmagan) hujayralari (traxeidlar, parenxima, tolalar) dan tashkil topgan asosiy o'tkazuvchi to'qimasi; ko'p yillik o'simliklar va ildizlarning *ksilemasi* – yog'och

Kutikula – *Epidermis*ni qoplab turadigan, pardadek yupqa po'stloq; pardapo'st

Latent – 1). Tinim davri; *latent* kurtak – tinim davridagi kurtak. 2). Xo'jayin o'simlik *patogen* bilan zararlangan, ammo kasallikning tashqi belgilari mavjud bo'lmagan holat; *latent* davr – ushbu holatning davomiyligi

Lateral – yon; *lateral* shoxlar – yon shoxlar, *lateral* gifa – mitseliyning yon shoxi

Lokal zararlanish – *Buerda*: Tarqalishi muayyan joy bilan chegaralangan (*sistemali* bo'lmagan) zararlanish, kasallik

Lokul – *Stroma* ichidagi kavak, *pseudotetsiy*

Lokuloaskomitsetlar – *Bitunikat* xaltachalari *askostromalarda lokul* (*pseudotetsiy*) lar ichida hosil bo'ladigan *askomitset zamburug'lar* va ularning taksonomik guruhi (*Loculoascomycetes*)

Makrokonidiya – *Fusarium* va ba'zi boshqa turkumlarga mansub bo'lgan zamburug'lar hosil qiladigan o'lchami kattaroq, ko'p hujayrali, o'roq yoki deyarli silindr shaklli, odatda uchlariga qarab ingichkalashgan *konidiya*

Matseratsiya – O'simlik a'zolarining hujayra oralaridagi moddalar parchalanishi va to'qima alohida hujayralarga bo'linib ketishi (o'simlik a'zolari chirishi).

Meyoz – Hujayra reduksion bo'linishi – yadrodagi xromosomalar strukturalari o'zgarishi, ularning soni 2 baravar kamayishi va diploid holatdan gaploid holatga o'tish ($2n \rightarrow n$) bilan yakunlanuvchi jinsiy hujayralar bivosita bo'linishi jarayoni

Meloydoginoz – O'simliklarda *Meloidogyne* turkumiga mansub gall nematodalari qo'zg'atgan kasallik, nematodoz.

Meristema – Hujayralari tez-tez bo'linuvchi va o'simlik hajmi o'sishini ta'minlovchi to'qima; bunda hosil bo'lgan yangi hujayralardan har xil to'qimalar hosil bo'ladi

Metabolit – *Organizmlar* hayoti davrida, modda almashinuvi jarayonida to'qimalarda sintez qilinadigan har xil kimyoviy moddalar va birikmalar, misol uchun, *toksin*, ferment, organik kislota va h.

Mikobiota – Mikroskopik zamburug'larning birorta muayyan arealda (territoriyada) tarixiy yuzaga kelgan majmui, jamoasi (masalan, biror daladagi tuproq mikobiotasi, o'simlik barglari (*filloplana*) mikobiotasi va h.).

Mikoz – *Bu erda*: fitopatogen zamburug' qo'zg'atgan o'simlik kasalligi.

Mikrobiota – Mikroorganizmlarning birorta muayyan arealda (territoriyada) tarixiy yuzaga kelgan majmui, jamoasi (masalan, biror daladagi tuproq mikrobiotasi, o‘simlik barglari (filloplana) mikrobiotasi va h.).

Mikrokonidiya – 1). *Fusarium* va ba’zi boshqa turkumlarga mansub bo‘lgan *gifomitset zamburug‘lar* hosil qiladigan o‘lchami kichik, odatda 1 yoki 2 hujayrali *konidiya* (“kichik *konidiya*”). 2). “*Spermatsiy*” ga qarang

Mikromitset – *Mikromitset, mikroskopik zamburug‘*

Mikroorganizm – Qurollanmagan ko‘z bilan ko‘rinmaydigan va faqat mikroskopda ko‘rish mumkin bo‘lgan juda mayda *mikroskopik organizm* – *virus, mikoplazma, bakteriya, aktinomitset, mikroskopik zamburug‘*, bir hujayrali eng sodda hayvon va b.

Mikrosklerotsiy – O‘lchami kichik, *mikroskopik sklerotsiy*

Mikroskopik – Qurollanmagan ko‘z bilan ko‘rinmaydigan va faqat mikroskopda ko‘rish mumkin bo‘lgan; (masalan, mikroskopik organizm)

Mikroskopik zamburug‘lar – Mikromitsetlar – *mikroorganizmlarning* bir guruhi, o‘simlik kasalliklarining asosiy qo‘zg‘atuvchilari

Mildyu – Soxta un-shudring

Mitoz – Nojinsiy hujayralar (autosomalar) ning bo‘linish usuli – yadrodag *diploid* xromosomalar strukturalari o‘zgarishi va ularning *diploid* soni saqlangan holdagi ($2n \rightarrow 2n$) bo‘linishi jarayoni

Mitseliy – *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.)

Mozaika – *Virus* bilan zararlangan o‘simlik bargida rivojlanadigan kasallik belgisi – bargda normal yashil tusli qismlar bilan och-yashil yoki sarg‘ish qismlar birin-ketin joylashishi

Monitoring – Birorta jarayonning doimiy yoki muayyan vaqtlarda o‘tkaziladigan nazorati va/yoki ushbu nazorat asosida qilingan xulosa.

Mutatsiya – Hayvon, o‘simlik, *mikroorganizm* yoki ularning bitta hujayrasida yuz beruvchi, keyingi avlodga o‘tuvchi irsiy (genetik) o‘zgarish

Nekroz – Tirik *organizmning* (misol uchun, o‘simlikning) bironta organi, to‘qimasi, hujayrasi yoki hujayralar guruhi halok bo‘lishi va aynan halok bo‘lgan joy; *nekrotik* – nekrozga taalluqli

Nematoda – *Mikroskopik*, dumaloq tanasi ipsimon yoki urchuq shaklli, haqiqiy to‘garak chuvalchanglar sinfi vakili

Nematodoz – O‘simliklarda nematodalar qo‘zg‘atgan kasallik.

Obligat parazit – Faqat tirik organizm hisobiga oziqlanuvchi *geterotrof organizm*

Obligat saprotrof – Faqat o‘simlik (va/yoki hayvon) qoldiqlari bilan oziqlanuvchi *geterotrof organizm*

Ovoid – Tuxum shaklli.

Oidium – 1). Un-shudring *zamburug‘larining* nojinsiy bosqichidagi turkum nomi (*Oidium*). 2). Tokda *Uncinula necator* zamburug‘i qo‘zg‘atadigan kasallik (boshqa nomlari – un-shudring, kul kasalligi)

Oogoniy – *Oomitsetlar* guruhiga mansub *zamburug‘larning* jinsiy ko‘payishda ishtirok etuvchi maxsus onalik organi; otalangandan so‘ng, *oosporaga* aylanadi

Oomitsetlar – Jinsiy ko‘payishi oogamiya tipida va jinssiz ko‘payishi *zoosporalar* yordamida amalga oshiriladigan tuban *zamburug‘lar* guruhi (*Oomycetes*)

Oospora – *Oomitsetlar* guruhiga mansub tuban *zamburug‘ning* zigotasi

Organizm – Individ, jonzod, tana (odam, hayvon, o‘simlik, *mikroorganizm* va b.)

Palisad qatlam – *Buerda*: o‘simlik barglarining tashqi *epidermis* qatlami ostidagi kolonna shaklli hujayralarning zich joylashgan qatlami

Parazit – Boshqa (xo‘jayin) *organizmning* ustida yoki ichida yashaydigan va uning hisobidan oziqlanadigan *organizm*; *obligat parazit* – faqat tirik to‘qimalar hisobiga yashay oladigan *organizm*; *fakultativ parazit* – odatda *saprotrof* (qarang), ammo ba‘zan, xo‘jayin uchun noqulay sharoitda, uni zararlaydigan *organizm*; (“*fakultativ saprotrof*” bilan solishtiring – “*Saprotrof*”ga qarang)

Parazitizm – Har xil turlarga mansub bo‘lgan ikkita organizm orasidagi munosabatlar formasi; bunda bir organizm (*parazit*) boshqa organizm (xo‘jayin) hisobiga hayot kechiradi («*parazit*» ga qarang)

Parafiza – *Gimeniy* (ayniqsa *askomitsetlar gimeniysi*) da xaltachalar orasida joylashgan, odatda to‘qmoq yoki ipsimon shaklli, shoxlangan yoki shoxlanmagan *steril gifa*

Parenxima – *Buerda*: O‘simlikning yupqa qobiqli, ko‘p qirrali, tirik, kattaligi bir-biriga ancha yaqin bo‘lgan hujayralardan tashkil topgan asosiy to‘qimasi, masalan, ildiz, poya, barg yoki meva *parenximasi*

Passaj – *Buerda*: 1. Mikroorganizm sof kulturasini bir ozuqa muhitidan ikkinchisiga ekib, o‘tkazish va bu ishni bir necha marta takrorlash; 2. Bitta muayyan zararlangan o‘simlik turidan ajratilgan fitopatogen mikroorganizm kulturasini bilan xo‘jayin o‘simlikni zararlab, qo‘zg‘atuvchini qaytadan ajratib olish va bu ishni bir necha marta takrorlash.

Patovar – *Patovar*, muayyan *bakteriya* turining *shtammi*, tur nomidan keyin qisqartirilgan shaklda (pv.) yoziladi (misol uchun *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis*)

Patogen, patogen organizm – kasallik qo‘zg‘atuvchi mikroorganizm («*parazit*»

bilan solishtiring)

Patogenlik – mikroorganizmning kasallik qo‘zg‘atish qobiliyati

Periderma – Ko‘p yillik o‘simliklarning poyasi, ildizi, ildizpoyalari va tuganaklarida *epidermis* o‘rniga ikkilamchi hosil bo‘luvchi qoplovchi to‘qima

Peridiy – *Zamburug‘larning spora* hosil qiladigan har qanday tanachasining tashqi qobig‘i yoki devorchasi

Peritetsiy – Xaltacha (*ask*) hosil qiluvchi *pirenomitset zamburug‘larning* jinsiy yo‘l bilan rivojlanuvchi, ko‘zacha, nok va boshqa shaklli yopiq meva tanachasi

Pestitsid – O‘simlik zararkunandalari va kasallik qo‘zg‘atuvchilari, begona o‘tlar, don zararkunandalari, uy hayvonlarining ektoparazitlari, inson va hayvonlarning xavfli kasalliklarini tashuvchi organizmlarga qarshi kurashda ishlatiladigan zaharli modda (masalan, insektitsid, akaritsid, fungitsid, gerbitsid, mollyuskotsid, nematitsid, avitsid va b.).

Piknida – Sphaeropsidales tartibiga mansub bo‘lgan takomillashmagan *zamburug‘larning* o‘simlik to‘qimasi ichida yoki sirtida rivojlanadigan, ichida *piknosporalar* (=konidiyalar) hosil bo‘ladigan, odatda dumaloq shar, nok, ko‘zacha va boshqa shaklli, nojinsiy (*vegetativ*) ko‘payish uchun xizmat qiluvchi *mikroskopik* meva tanachasi

Piknospora – *Piknidiospora* – *piknida* ichida hosil bo‘ladigan *spora* (*konidiya*)

Pionnot – *Fusarium* turkumiga mansub bo‘lgan turlar shilimshiq modda ichida hosil qiladigan, *mikro-* va *makrokonidiyalardan* iborat bo‘lgan, yassi, tekis yostiqcha

Pirenomitsetlar – *Unitunikat* xaltachalari *peritetsiy* (ba’zi turlarda *kleystotetsiy*) lar ichida hosil bo‘ladigan *askomitset zamburug‘lar* va ularning taksonomik guruhi (*Pyrenomycetes*)

Polistigmoz – Danakli mevali daraxtlarda *Polystigma rubrum askomitset zamburug‘i* qo‘zg‘atadigan kasallik, qizil dog‘lanish

Populyasiya – Muayyan territoriyada joylashgan, boshqa *populyasiyalardan* ko‘proq yoki kamroq darajada ajralib turadigan, ma’lum bir turga mansub individ (*organizm*)lar yig‘indisi

Prokariotlar – SHakllangan yadrosi va *meyoz* bo‘linishi mavjud bo‘lmagan *organizmlar* (*bakteriyalar, aktinomitsetlar, viruslar, mikoplazmalar* va b.) (*eukariotlar* bilan solishtiring)

Propagula – *Mikroskopik organizmlarning* tabiatda saqlanishi, ko‘payishi va tarqalishi uchun xizmat qiluvchi organ, misol uchun *zamburug‘larning mitseliy, konidiya, xlamidospora, (mikro)sklerotsiy, har xil sporalari* va h.

Protoplazma – Hujayralar (va ba’zi hujayrasiz strukturalar) ning tarkibi; *protoplazma* yadro materiali (*karioplazma* yoki *nukleoplazma*) va *sitoplazmadan* iborat

Psevdotetsiy – “Lokul” ga qarang

Pustula – *Epidermis* tagida rivojlanuvchi, biroz ko‘tarilgan, pishib etilganda *epidermis*ni yorib chiquvchi va ichida *sporalar* hosil qiluvchi yara, yostiqlar (*urediniya*, *teliya*, *esiya* va b.)

Reizolyasiya – *Bu erda*: Fitopatogen organizmni suniy zararlangan o‘simlikdan qaytadan ajratib olish va uning qaysi turga mansub ekanligini aniqlash jarayoni.

Retardant – O‘simlik o‘shini boshqaruvchi, masalan bo‘yini pasaytiruvchi yoki uning ayrim a‘zolarining hajmini kamaytiruvchi kimyoviy birikma (misol uchun, g‘alla ekinlarida ishlatiladigan xlorxolinxlorid)

Rizoplana – O‘simlik ildizlarining yuzasi

Rizosfera – O‘simlik ildizlarina qoplab turuvchi, kengligi 5 mm gacha bo‘lgan (va ildizlardan chiqadigan moddalar tomonidan jalb etilishi tufayli) mikroorganizmlar o‘ta ko‘p sonli bo‘lishi kuzatiladigan tuproq qatlami.

«**Rozetka**» – *Bu erda*: 1). O‘simlikning tuproq yuzida yotgan, qalin o‘shib chiqqan barglari yoki juda kalta poyalari bilan barglari. 2). Daraxtlarning zich joylashgan barglari yoki gullari va h.

Saprotrof (=saprofit) organizm – O‘simlik va hayvonlarning qoldiqlari bilan oziqlanib, organik moddalarni anorganik moddalarga aylantiruvchi *organizm*; *fakultativ saprotrof* – rivojlanish siklining ozroq qismida *saprotrof* sifatida yashovchi o‘simlik *paraziti*; «saprotrof» atamasining eski nomi «saprofit»

Septa – *Mikroorganizmning* ikkita qo‘shni hujayralari orasidagi, o‘rtasida bitta yoki bir necha teshiklari mavjud bo‘lgan devorcha, to‘siq

Sklerotsiy – *Zamburug‘ g‘ifalari* juda zich joylashib hosil qiladigan tanacha; *zamburug‘* noqulay (yoz jaziramasida, qish sovuq‘ida, tuproqdagi antagonistik mikroorganizmlar raqobati) sharoitlarida hayotchanligini saqlashi uchun xizmat qiladi.

Solyarizatsiya – O‘simlik kasalliklarini qo‘zg‘atuvchi *zamburug‘lar*, *nematodalar* (va ba‘zi begona o‘tlar) bilan kurashish uchun qo‘llaniladigan nokimyoviy agrotexnik metod – yozning jazirama oylarida tuproqni sug‘orish va 4–6 hafta davomida tiniq polietilen parda bilan yopib qo‘yish usuli

Spermagoniy (spermogoniy) – Zang *zamburug‘larining* piknidasi

Spermatsiy – O‘simliklarni zararlovchi *askomitset* va *bazidiomitset* *zamburug‘larning* jinsiy jarayonida ishtirok etuvchi harakatsiz hujayra (jinsiy hujayra), kichik hajmli *spora*; ba‘zi *zamburug‘* turlarining *mikrokonidiyalari* ham *spermatsiy* funksiyasini bajaradi

Spermosfera – O‘simlik urug‘larining yuzasi.

Spetsifik – O‘ziga xos; *spetsifik* belgi – biror *organizmning* o‘ziga xos belgisi

- Spora** – *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*)
- Sporalash** – *Zamburug‘lar* (va boshqa mikroorganizmlar) spora bandi, konidiogen hujayra va sporalarining o‘zlarini (*sporalash* a‘zolarini) hosil qilish jarayoni (ruscha “*sporonoshenie*”, “*sporulyasiya*”)
- Sporangiy** – *Zamburug‘larning* ichida nojinsiy sporalar (*zoosporalar*, *sporangiosporalar*) hosil bo‘ladigan a‘zosi (*zoosporangiy*, *sporangiy*)
- Sporangiospora** – *Zamburug‘larning* nojinsiy, harakatsiz sporasi
- Sporangiofora** – *Sporangiy* bandi, oyoqchasi
- Sporodoksiy** – 1) *Fusarium* va ba‘zi boshqa turkumlarga mansub bo‘lgan *zamburug‘* turlarining havo *mitseliysida* *konidioforalar* birikib hosil qilgan dastalari. 2) *Epicoccum* va ba‘zi boshqa turkumlarga mansub bo‘lgan *zamburug‘* turlarining konidioforalar va konidiyalardan tashkil topgan kichikroq yostiqlari
- Sterigma** – Kichik, odatda uchi o‘tkirlashgan bo‘rtma; *sterigma* ustida sporalar hosil bo‘ladi
- Sterillik** – 1). Biror substrat, muhit yoki organizm mikroorganizmlardan ozodligi. 2). Nasl bera olmaslik, bepushtlik (misol uchun *steril* novda – meva hosil qilmaydigan novda; *steril mitseliy* – *propagula* (*spora* va h.) hosil qilmaydigan *mitseliy*).
- Stilet** – *Fitonematodalar*ning og‘iz apparatining qismi, *nematodalar* oziqlanishida o‘simlik to‘qimalariga kirishi uchun xizmat qiluvchi struktura
- Stratifikatsiya** – *Buerda*: O‘simliklarning qiyin unadigan urug‘lari unishini tezlashtirish uchun ularni namlangan qum, torf, mox ostida 1-5°S da yoki qor tagida muayyan vaqt davomida tutib turish
- Stroma** – Ichida *zamburug‘ning* meva tanachalari mavjud bo‘lgan, zich joylashgan *gifalardan* tashkil topgan struktura
- Subkutikulyar** – *Subkutikulyar*, *kutikula* ostida
- Substrat** – *biol.* Hayvon, o‘simlik yoki mikroorganizm yashaydigan asos, muhit (predmet yoki modda) ; **substrat mitseliysi** – *zamburug‘ning* substrat (agar-agarli ozuqa muhiti) ichida hosil qilgan mitseliysi.
- Tallom** – «Tuban o‘simlik» (*zamburug‘lar*, suvo‘tlari va va b.) larning tanasi; tallom poya, barglar va ildizlar hosil qilmaydi.
- Teleomorfa** – *Zamburug‘larning* takomillashgan bosqichi (misol uchun, *askomitset* va *bazidiomitset* turlarining jinsiy bosqichi)
- Teliospora** – Zang va qorakuya *zamburug‘larining* *teliya* ichida rivojlanuvchi, tinim davrini o‘tuvchi (qishlovchi), qalin qobiqli va to‘q rangli, *dikariotik* (ikki

- yadroli), bahorda o'sib *bazidiya* hosil qiluvchi *sporasi*; eski nomi "teleytospora"
- Teliya** – Zang va qorakuya *zamburug'larining* ichida *teliosporalar* rivojlanuvchi *pustulasi*; eski nomi "teleytopustula"
- Terminal** – uch qismida joylashgan; misol uchun, *terminal* kurtak – novda uchidagi kurtak, *terminal konidiya* - *konidioforaning* uch qismida joylashgan *konidiya*
- Toksin** – *Mikroorganizm* sintez qiladigan va substratga ajratib chiqaradigan zaharli modda (*metabolit*); toksin biotsenozdagi boshqa *mikroorganizmlar* (hamda hasharot va issiqqonli hayvonlar) bilan kurashish uchun xizmat qiladi
- Tolerantlik** – Kasallikka moyil bo'lgan ba'zi o'simlik *genotip* (nav)larining, ular kasallik bilan kuchli zararlanganiga qaramasdan, nisbatan yaxshi hosil to'plash qobiliyati; *tolerant* nav – kasallik bilan kuchli zararlanganida ham nisbatan yaxshi hosil beruvchi nav; abiotik faktorlarga nisbatan chidamli nav
- Transpiratsiya** – 1) O'simlik barglaridan suv bug'lanib, havoga chiqishi; 2) o'simlik barglari orqali nafas olishi
- Tristeza** – Sitrus daraxtlarida virus (*Citrus tristeza virus*) qo'zg'atadigan, daraxtlar tez nobud bo'lishi kasalligi (O'zbekistonda karantin kasallik hisoblanadi)
- Trixodermin** – *Trichoderma viride zamburug'idan* tayyorlanadigan, issiqxonalarda sabzavot ekinlari kasalliklari (maysa va ildiz chirishi va b.) va boshqa ekinlar kasalliklari bilan kurashda qo'llash uchun yaratilgan biologik preparat
- Unitunikat xaltacha** – Qobig'i ancha yupqa va bir qatli *ask*
- Urediniospora** – Zang *zamburug'ining* *urediniyasida* hosil bo'luvchi nojinsiy, yupqa qobiqli va och rangli, *dikariotik spora*; ekin ichida va uzoq masofalarda joylashgan boshqa dalalarga havodan juda oson tarqaladi; eski nomi "uredospora"
- Urediniya** – Zang *zamburug'larining* ichida *urediniosporalar* rivojlanuvchi *pustulasi*; eski nomi "uredopustula"
- Faza** – Rivojlanish stadiyasi; o'simlik, hayvon yoki *mikroorganizm* o'sish va rivojlanish jarayonining bosqichi
- Faktor** – Birorta jarayon yoki hodisani yurgizuvchi kuch, amalga oshiruvchi omil; muhit
- Fakultativ parazit** – "Parazit"ga qarang
- Fakultativ saprotrof** – "Saprotrof"ga qarang
- Fassiatsiya** – O'simliklarning genetik kasalligi (*ximera*) – zararlangan novda, barg yoki meva bandi o'ziga xos dumaloq shaklini yo'qotib, yassi bo'lib qolishi
- Fenotip** – Muayyan *organizm* rivojlanishi jarayonida shakllangan barcha tashqi belgilar va xususiyatlarining yig'indisi
- Fertil** – O'zidan nasl qoldira oluvchi, nasl (hosil) bera oladigan ("steril" bilan

solishtiring)

Fialida – *Konidiyalar* ustida emas, balki ichida rivojlanuvchi *konidiofora*

Fialokonidiya – *Fialida* ichida hosil bo‘ladigan *endokonidiya*

Fiziologik irq (=patotip) – *Mikroskopik parazit zamburug‘* va *bakteriya* turlarining tur ichidagi tabaqasi; *fiziologik irq*lar tur uchun umumiy va xarakterli barcha belgilarga ega va bir-biridan faqat o‘zlari *virulent* bo‘lgan ekin navlarinigina zararlay olishi bilan farqlanadi

Fillostiktoz – O‘simliklarda *Phyllosticta* turkumiga mansub *zamburug‘* qo‘zg‘atadigan kasallik

Fillosfera – O‘simlik barglari yuzasi.

Fitonematoda – O‘simliklarda *parazit* holda yashovchi *nematoda*

Fitopatogen organizm – O‘simliklarda kasallik qo‘zg‘atuvchi mikroorganizm.

Fitoplazmoz – O‘simlikda fitoplazma qo‘zg‘atgan kasallik.

Fitosanitar nazorat – Dalada zararli *organizmlar* tarqalishi holatini nazorat (monitoring) qilish.

Fitosanitariya – Dalada zararli *organizmlar* tarqalishi holati

Fitotoksik – O‘simlik uchun zaharli

Fitoekspertiza – *Bu erda*: o‘simlik yoki uning alohida organlari zararkunanda yoki kasallik qo‘zg‘atuvchi bilan zararlanganligini aniqlash uchun o‘tkaziladigan ilmiy tadqiqot

Floema – O‘simlik ildizi, poyasi va hokazolarning ozuqa o‘tkazuvchi va ozuqa saqlovchi to‘qimasi

Fomoz – O‘simlikda *Phoma* turkumiga mansub *zamburug‘* qo‘zg‘atgan kasallik

Fumigatsiya – Qishloq xo‘jalik ekinlarining kasalliklari va zararkunandalariga qarshi zaharli kimyoviy preparat (fumigant) larning bug‘lari yoki gazlari yordamida kurashish

Fungistazis – Xo‘jayin va/yoki ba‘zi xo‘jayin bo‘lmagan o‘simliklar, jumladan madaniy ekinlar yo‘q paytida (misol uchun erta bahorda), *parazit mikroskopik zamburug‘lar propagulalari* tuproqda o‘smasdan saqlanishi; *fungistazis* parazitlarni ushbu *propagulalar* bevaqt o‘sishi va dalada hali moyil ekin mavjud bo‘lmagan davrda tuproqdagi *saprotrof mikroorganizmlar* ta’sirida halok bo‘lishidan saqlaydi

Fungitsid – Kasallik qo‘zg‘atuvchi *zamburug‘lar* bilan kurashda qo‘llaniladigan maxsus zaharli kimyoviy modda yoki biologik preparat

Ximera – o‘simlikning genetik kasalligi

Xlamidospora - Qobig‘i qalin *spora*; odatda tarkibida energiyaga boy moddalar (yog‘) mavjud; *zamburug‘lar* ob-havo noqulay bo‘lganida (yoz jaziramasi, qish sovug‘i) saqlanishi uchun xizmat qiladi

Xloroz – Ekinga ba'zi elementlar (misol uchun, temir, mis, kaliy va h.) etishmasligi kuzatilganida hamda *parazit mikroorganizmlar* bilan zararlangan o'simlik organlarida, asosan barglarida, hosil bo'ladigan odatda oq, ba'zan oqish-sarg'ish va sariq dog'lar

Selomitsetlar – Zararlangan o'simlik to'qimalaridagi sporlash organlari *piknida* (Sphaeropsidales tartibi) yoki yostiqlik (Melanconiales tartibi) bo'lgan *zamburug'lar* va ularning sinfi (Coelomycetes)

Sitoplazma – Hujayra *protoplasmasining* yadrodan boshqa qismlari

SHtamm – Muayyan vaqtda muayyan substrat (misol uchun tuproq, suv yoki kasallik bilan zararlangan o'simlik to'qimasi) da aniqlangan yoki substratdan ajratib olingan, o'ziga xos fiziologik-biokimyoviy xususiyatlarga ega bo'lgan *mikroorganizmning* toza kulturas

Ekzogen – Tashqi; *ekzogen mitseliy* – o'simlik a'zolarining sirtida hosil bo'ladigan *mitseliy* (misol uchun, un-shudring *zamburug'larining mitseliysi*)

Ekologik faktor – Tashqi muhit *faktori* (harorat, namlik, havo bosimi, quyosh nurlari, yomg'ir, qor va h.)

Ekologiya – Biologiya fanining hayvonlar, o'simliklar va *mikroorganizmlarning* o'zaro hamda tashqi muhit bilan munosabatlarini o'rganadigan bo'limi

Ekssudat – *Buerda*: kasallik bilan zararlangan o'simlik to'qimalarida hosil bo'lgan suyuqlik tomchilari va bu tomchilar o'simlik organlari (misol uchun, barglari va mevalari) ning ustki qismiga chiqishi (*ekssudatlar* ozuqa muhitida *koloniyalar* ustida ham hosil bo'lishi mumkin)

Enatsiya – Tallomda o'sib chiqqan o'sma, shish.

Endogen – Ichki; *endogen mitseliy* – o'simlik to'qimasining ichida hosil bo'ladigan *mitseliy* (misol uchun, endofit *zamburug'larning mitseliysi*)

Endokonidiya – 1). *Konidiogen* hujayraning sirtida emas, balki ichida hosil bo'ladigan *konidiya* (masalan, *fialida* ichida rivojlanuvchi *konidiya*). 2). O'simlik to'qimasi ichida hosil bo'ladigan *konidiya*

Endospora – *Bakteriya* hujayrasi ichida hosil bo'ladigan *spora*

Epidermis – Pardapo'stloq, yupqa po'stloq – yuksak o'simliklarning, odatda bir qatlam hujayralardan tashkil topgan, ostidagi qismlarini himoya qiluvchi va gaz almashinuvini amalga oshiruvchi tashqi teri to'qimasi

Epikotil – O'simlikning urug'palla usti bo'g'imi - poyaning urug'palla bilan birinchi chin barglar orasidagi qism.

Epifit – *Bu erda*: O'simlik a'zolari (ko'pincha barglari) ustida yashaydigan, ushbu a'zolar chiqaradigan metabolitlar va havodan tushgan moddalar hisobiga

oziqlanadigan, parazit bo‘lmagan (saprotrof) mikroorganizm

Epifitotiya – O‘simlik kasalligining bitta xo‘jalik, tuman, viloyat yoki mamlakatda keng tarqalishi

Eukariotlar – Hujayrasida shakllangan, membrana bilan o‘ralgan yadrosi bo‘lgan, hujayralari *mitoz* va *meyoz* usullari bilan bo‘linadigan yuksak *organizmlar* (*prokariotlar* bilan solishtiring)

Esiospora – Zang *zamburug‘ining esiyasida* hosil bo‘luvchi nojinsiy *dikariotik spora*; yaqin masofada joylashgan o‘simliklarga havodan tarqaladi; eski nomi “esidiospora”

Esiya – Zang *zamburug‘larining* ichida *esiosporalar* rivojlanuvchi *pustulasi*; eski nomi “esidiopustula”

YArus - O‘simlik ildiz bo‘yinchasidan o‘suv nuqtasigacha bo‘lgan qismining nisbiy pog‘onasi

YAtrogen kasallik – *Bu erda*: Pestitsidlarni qo‘llash ta’sirida hosil bo‘ladigan o‘simlik kasalligi.

O‘simlik diffuz zararlanishi - “*Kasallik diffuz tarqalishi*”ga qarang

IV. ILLOVALAR

ЎЗБЕКИСТОН RESPUBLIKASI
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ЎЗБЕКИСТОН RESPUBLIKASI
ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ



ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ФИТОПАТОЛОГИЯСИ

ФАН ДАСТУРИ

Билим соҳаси: 400000 – Қишлоқ ва сув хўжалиги
Таълим соҳаси: 410000 – Қишлоқ, ўрмон ва балиқ хўжалиги
Таълим йўналиши: 5410300 – Ўсимликлар химояси ва карантини

Тошкент – 2019

Фан дастури Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими йўналишлари бўйича Ўқув-услубий бирлашмалар фаолиятини Мувофиқлаштирувчи Кенгашининг 2019 йил “5” июн даги “5” – сонли мажлис баённомаси билан маъқулланган.

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2019 йил “20” июн даги “64” – сонли буйруғи билан маъқулланган фан дастурларини таянч олий таълим муассасаси томонидан тасдиқлашга розилик берилган.

Фан дастури Тошкент давлат аграр университетида ишлаб чиқилди.

Тузувчилар:

- Э.А.Холмуродов -ТДАУ“Қишлоқ хўжалиги фитопатологияси
“кафедраси профессори, қишлоқ хўжалиги фанлари
доктори.
С. Э.Авазов -ТДАУ“Қишлоқ хўжалиги фитопатологияси” кафедраси
профессори, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори.
Х.Х. Нуралиев -ТДАУ“Қишлоқ хўжалиги фитопатологияси “кафедраси
доценти биология фанлари номзоди
Р.К.Саттарова -ТДАУ “Қишлоқ хўжалиги фитопатологияси “кафедраси
доценти биология фанлари номзоди
Г.Н.Сулаймонова -ТДАУ“Қишлоқ хўжалиги фитопатологияси “кафедраси
ассистенти

Такризчилар:

- Х.К.Яхяев – ЎХҚИТИ қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор,
катта илмий ходим
М.А. Зупаров -ТДАУ “Агробиотехнология” кафедраси доценти

Фан дастури Тошкент давлат аграр университети Кенгашида кўриб чиқилган ва тавсия қилинган (2019 йил “01” окт даги “17” – сонли баённома).

I. Ўқув фанининг долзарблиги ва олий касбий таълимдаги ўрни

Ушбу фанни ўзлаштириш жараёнида ўсимлик касалликлари ва уларга қарши кураш чора-тадбирларини ўргатиш, республикамиз ва турли вилоятлар учун хос бўлган қишлоқ хўжалик экинларининг ҳар бир касаллигини тўлиқ ўргатишни, уларга қарши кураш чораларини қўллаш бўйича билим асосларини ўзлаштириш, фитопатология фанининг қишлоқ хўжалигини ривожлантиришдаги ўрни, ўсимликларда замбуруғлар, бактериялар, вируслар ва фитоплазмалар кўзгатадиган касалликлар, кўзгатувчи организмларнинг тузилиши, ўсимликлар иммунитет, ўсимлик касалликлари ривожланиши ва кўпайиши, қишлоқ хўжалик экинлари касалликлари ривожланишининг олдини олиш усуллари, касаллик кўзгатувчиларининг морфологик ва систематик характеристикаси, уларни аниқлаш усуллари ва уларга қарши ўтказиладиган муаммоларни ҳал этиш бўйича билимларга эга бўлади.

“Қишлоқ хўжалик фитопатологияси” фани ихтисослик фани ҳисобланиб, 4-босқичда ўқитилади.

II. Ўқув фанининг мақсад ва вазифаси

Фанни ўқитишдан мақсад - ўсимлик касалликлари ва уларга қарши кураш чораларини ўргатиш билан бирга микроорганизмларнинг турларини, морфологик белгиларини, биологик хусусиятларини ўрганиш ва аниқлашдан иборат.

Фаннинг вазифалари:

- қишлоқ хўжалиги ўсимликларининг касалликларини билиши ва аниқлай олишни ўрганиш;

- қишлоқ хўжалиги ўсимликларининг касалликларига қарши кураш усулларини ўрганиш;

- талабани ушбу фан бўйича олган назарий ва амалий билимларини қишлоқ хўжалиги ўсимликларининг касалликларини аниқлаш бўйича кўникмалар ҳосил қилишдир.

Фан бўйича талабанинг билим, қуникма ва малакаларига қуйилган талаблар қуйилади. **Талаба:**

- қишлоқ хўжалик фитопатологияси фанининг қишлоқ хўжалигини ривожлантиришдаги ўрни, ўсимликларда замбуруғлар, бактериялар ва вируслар кўзгатадиган касалликлар ва уларнинг тузилиши, ўсимликларнинг иммунитет, ўсимлик касалликларини ривожланиши ва кўпайиши, қишлоқ хўжалик экинлари касалликлари ривожланишининг олдини олиш усуллари ҳақида **тасаввурга эга бўлиши;**

- ўсимликларнинг касаллик кўзгатувчилари тарқалишини юзага келтирувчи факторлар;

- касаллик тарқалишини кузатувлари ва назорат усуллари сифати;

- қишлоқ хўжалиги экинлари касалликлари пайдо бўлиши усуллари;

- ўсимлик касалликларини аниқлаш, уларни олдини олиш, қарши кураш усуллари **билиши ва улардан фойдалана олиши;**

- ўсимлик касалликлари турларини аниқлаш, ўсимлик касалликлари кўзгатувчиларининг ривожланиш даврини аниқлаш, касалликларни бартараф

килишнинг замонавий усуллари қўллаш, касалликларга қарши янги препаратларни қўллаш, касалликларга қарши уйғунлашган кураш чораларини ишлаб чиқиш бўйича;

- ўсимлик а'золарида юзага келадиган касалликларни аниқлашни;
- ўсимлик касалликларидан намуналар олишни;
- намуналарни сақлашни;
- касаллик қўзғатувчи микроорганизмларнинг тур таркибини аниқлаш ҳақида **қўникмаларга эга бўлиши;**

- қишлоқ хўжалик экинлари касалликларининг ташқи белгилари, қишлоқ хўжалик экинлари касалликларини қўзғатувчи микроорганизмларнинг систематикаси ва биологик хусусиятлари, ўсимлик касалликларига қарши уйғунлашган кураш чоралари, касалликларга қарши кураш чораларининг биологик ва иқтисодий самарасини аниқлаш усуллари ҳақида;

- ўсимлик касалликлари қўзғатувчиларининг биоэкологияси ҳақида;
- ўсимликларнинг касалликлари бўйича халқаро замонавий тадқиқотлар ҳолати ҳақида;

- ўсимликлар касалликларини расмийлаштиришнинг ҳуқуқий асослари;
- ўсимликларнинг касалликларини ўрганиш тарихи ва аҳамияти ҳақида;
- ўсимликларнинг касалликларини ўрганишда ишлатиладиган асосий усуллар ҳақида;

- ўсимликларнинг касалликлари келтирадиган иқтисодий зарарини аниқлаш ҳақида **малакаларга эга бўлиши керак.**

III. Асосий назарий қисм (маъруза машғулотлари)

1-Модул. Қишлоқ хўжалик фитопатологиясининг умумий асослари

1- мавзу: Ғўза касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари

Ғўза касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. Альтернариоз, гоммоз касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари; ўсимлик касалликлари юқумсиз касалликлар, хлороз, гармсел уриши, барглар саргайиши, гунча ва тугунлар тушиб кетиши, озуқа моддалар етишмаслиги ва барг шакли ўзгариши касалликларнинг намоён бўлиши, ташқи белгилари ва қўзғатувчилари. Касалликнинг тарқалиши ва иқтисодий зарари.

Вертициллёз ва фузариоз сўлиш (вилт), уруғпалла, ниҳоллар ва уларнинг илдизлари чириши, ризоктониоз, фузариоз ва қора илдиз чириши касалликларининг белгилари, касаллик қўзғатувчиларнинг систематик ўрни, уларнинг биологик хусусиятлари, тарқалиш йўллари, инфекция манбаалари. Касалликнинг тарқалиши ва иқтисодий зарари.

2-мавзу: Ғалла донли экинларнинг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари

Ғалла донли экинларнинг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. Илдиз чириш касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. Донли экинларнинг занг касалликлари - поя занги, қўнғир занг, сарик занг ва уларга қарши кураш чоралари. Донли экинларнинг бошқа касалликлари: ун-шудринг,

кўнгир ва сарик доғланиш, септориоз, арпанинг тасмача шакли, тўрсимон ва хошияли доғланиш касалликлари; донли экинларнинг муртак қорайиши касаллиги, илдиз чириши, бактериал, вирус ва фитоплазмалар кўзгатадиган касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари.

Бугдойнинг қаттиқ ва чанг қоракуяси, поя қоракуяси, касалликларининг белгилари, кўзгатувчиларининг систематик ўрни, биологик хусусиятлари, тарқалиш йўллари, инфекция манбаалари. қоракуя касалликларининг зарари. ўрганиш тадбирлари ва кураш чоралари.

3-мавзу: Беда касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари

Беда касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. Аскохитоз, ун-шудринг, сохта ун-шудринг, занг, кунгир доғланиш, сарик доғланиш, фузариоз сўлиш, церкоспороз, мозаика, паст бўйлилик касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари.

4-мавзу: Тола олинадиган ўсимликлар касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари

Тола олинадиган экинларнинг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. Зигир ва канопнинг илдиз чириш, фузариоз сўлиш, ризоктониоз, альтернариоз, кулранг чириш, занг, полистегмоз касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари.

5-мавзу: Мой олинадиган ўсимликлар касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари

Мой олинадиган экинларнинг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. Кунгабоқар касалликлари. Фузариоз, вертициллёз сўлиш, сохта ун-шудринг, ок чириш, занг, кўнгир чириш, илдиз чириш, септориоз касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари.

6-мавзу: Лавлагли касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари

Лавлагли касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. Илдиз чириш, церкоспороз, ун-шудринг, сохта ун-шудринг, занг, қизил чириш, кўнгир чириш, фузариоз сўлиш, бактериоз, илдиз меваларнинг саклаш давридаги чириш касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари.

7-мавзу: Картошка касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари

Картошка касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. Замбуруғ касалликлари: альтернариоз, трахеомикоз сўлиш, рак, оддий калмараз. Бактериал касалликлари: сўлиш, қора сон, халқали чириш. Вирус ва фитоплазма касалликлари; касалликларнинг тарқалиши, намоён бўлиш хусусияти ва зарари ҳамда уларга қарши кураш чоралари.

8-мавзу: Помидор касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари

Помидор касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. Помидор ва бошқа итузумдошлар оиласига мансуб ўсимликларнинг замбуруғ касалликлари, фитофтороз, альтернариоз, фузариоз ва вертициллёз сўлиш, септориоз, барг кўнгир доғланиши (кладоспориоз), меванинг тепа кисми чириши, бактериал касалликлари: рак, қора доғланиш, вирус ва фитоплазма касалликлари, мозаика, чизикли доғланиш касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари.

9-мавзу: Карам касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари

Карам касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. қора сон, фомоз, сохта ун-шудринг, фузариоз, альтернариоз, ўтказувчи боғламлар бактериози, юмшоқ бактериал чириш, шилимшиқ бактериоз касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари.

10-мавзу. Сабзи касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари

Сабзи касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. Ун-шудринг, фомоз, қора, оқ, кулранг ва хўл чириш касалликлари. Касалликлар тарқалиши, белгилари намоён бўлиши муддатлари ва хусусиятлари. Илдизмевалар чиришига имкон берадиган омиллар ва касалликларнинг зарари ҳамда уларга қарши кураш чоралари.

11-мавзу: Пиёз ва саримсоқ касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари

Пиёз ва саримсоқ касалликлари ҳамда уларга қарши кураш чоралари. Пероноспороз, қорақуя, сохта ун-шудринг, яшил чириш, қора чириш, вирус касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари.

12- мавзу: Кўкатлар касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари

Кўкатлар касалликлари ҳамда уларга қарши кураш чоралари. Пероноспороз, қорақуя, сохта ун-шудринг, яшил чириш, қора чириш, вирус касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари.

13-мавзу. Полиз экинлари касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари

Полиз экинларининг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. Ун-шудринг, фузариоз сўлиш, илдиз чириши; бактериал касалликлар: серкирра доғланиш, хўл чириш, ўтказувчи найчалар бактериози, мозаика касалликлари ва зарпечак ҳамда уларга қарши кураш чоралари.

14-мавзу. Уруғ мевали дарахтлар касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари

Уруғ мевали дарахтларининг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. Олма ва нокнинг калмараз (парша), қора рак, цитоспороз, олма ва бехининг ун-шудринг, монилиоиз, мева чириш, бактериал рак (илдиз раки, тана раки), вируслар ва фитоплазмалар кўзгатадиган (касалликлари мозаика, халқасимон мозаика) ва уларга қарши кураш чоралари.

15-мавзу: Данак мевали дарахтларининг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари

Данак мевали дарахтларининг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. Тешикли доғланиш ёки клястероспориоз, монилиоиз, шафтоли ун-шудринги, шафтоли баргларининг бужмайиши, олхўри меваси шишиши, олхўри полистигмози, вертициллёз, фузариоз, бактериал рак, вируслар кўзгатадиган касалликлар ва уларга қарши кураш чоралари.

16-мавзу: Ток касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари

Ток касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. Антракноз, церкоспороз, узум кулранг чириши, бактериал рак касалликлари ва уларга

қарши кураш чоралари. Токнинг Республикамизда энг муҳим ва иқтисодий жihatдан зарари юкори булган ун-шудринг ёки оидиум, сохта ун-шудринг ёки милдью, антракноз, церкоспороз, узум кулранг чириши, бактериал рак касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари.

17-мавзу: Цитрус экинлар касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари

Цитрус экинлар касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. Фузариоз, сохта ун-шудринг, антракноз, мева чириши, бактериал рак касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари.

18-мавзу: Ёнгоқ мевали ўсимликларнинг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари

Ёнгоқ мевали ўсимликларнинг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. Ёнгоқнинг қўнғир ва оқ доғланиш, бактериоз, ун-шудринг, барглар қизариши, мева чириши касалликлари. Писта ва бодом касалликлари. Касалликларга қарши кураш чоралари.

19-мавзу. Манзарали дарахтлар ва гулларнинг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари

Манзарали дарахтларнинг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. Теракнинг калмараз (парша), занг, қўнғир ва оқ доғланиш, ун-шудринг, цитоспороз касалликлари, қайрағочнинг голланд касаллиги, қора доғланиши ва ун-шудринг касалликлари. Толнинг занг, ун-шудринг, қора доғланиш касалликлари. Эманнинг ун-шудринг, цитоспороз касаллиги. Зарангнинг оқ ва қора доғланиш, ун-шудринг касалликлари. Уруғ ва мевалар касалликлари, моғорланиши, мумиёланиши, мева шакли ўзгариши, чириш, новдалар буралиши, сўлиш, барг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. Хризантеманинг аскохитоз, оқ занг касалликлари, чиннигул бактериал сўлиши (вилт) касаллиги, гиацинт сарғайиши касалликларининг белгилари, касаллик қўзғатувчиларнинг систематик ўрни, биологик хусусиятлари, тарқалиш йўллари, инфекция манбалари.

20-мавзу: Тут касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари

Тут касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. Ун-шудринг, фузариоз, цилиндоспороз, бактериоз, вирус қўзғатадиган майда барглилик касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари.

IV. Лаборатория машғулотлар бўйича кўрсатма ва тавсиялар
Лаборатория машғулотлар учун қуйидаги мавзулар тавсия этилади:

- 1 Ёўза касалликлари
- 2 Ғалла донли экинларнинг касалликлари
- 3 Беда касалликлари
- 4 Тола олинадиган ўсимликлар касалликлари
- 5 Мой олинадиган ўсимликлар касалликлари
- 6 Лавлаги касалликлари
- 7 Картошка касалликлари

- 8 Помидор касалликлари
- 9 Карам касалликлари
- 10 Сабзи касалликлари
- 11 Пиёз ва саримсоқ касалликлари
- 12 Кўкатлар касалликлари
- 13 Полиэкинларининг касалликлари
- 14 Уруғ мевали дарахтлар касалликлари
- 15 Данак мевали дарахтлар касалликлари
- 16 Ток касалликлари
- 17 Цитрус экинлар касалликлари
- 18 Ёнғоқ мевали ўсимликлар касалликлари
- 19 Маназарали дарахтлар ва гулларнинг касалликлари
- 20 Тут касалликлари

Лаборатория ишлари талабаларда касалланган ўсимликлардан микроорганизмларни ажратиш ва уларни кўпайтириш, микроорганизмлар асосида биопрепарат тайёрлаш усуллари бўйича амалий куникма ва малака ҳосил қилади.

Машгулотлар фаол ва интерактив усуллар ёрдамида ўтилиши, мос равишда муносиб педагогик ва ахборот технологиялар қўлланилиши мақсадга мувофиқ.

V. Мустақил таълим ва мустақил ишлар

Мустақил таълим учун тавсия этиладиган мавзулар:

- 1 Шоли касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари.
- 2 Сабзавотларни омборхонада сақлаш давридаги касалликлари ҳамда уларга қарши кураш чоралари.
- 3 Мевали дарахтларнинг ниҳоллари ва кўчатларидаги касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари
- 4 Тамакиннинг замбуруғлар кўзғатадиган касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари
- 5 Цитрус ўсимликларининг замбуруғлар кўзғатадиган касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари.
- 6 Резавор экинларининг оқ доғланиш ва кулранг чириш касалликлари ҳамда уларга қарши кураш чоралари
- 7 Меваларни омборхонада сақлаш давридаги касалликлари ҳамда уларга қарши кураш чоралари
- 8 Бошқокти дон экинларининг қорақуя касалликларини аниқлаш
- 9 Картошканинг туганак қорақуяси ва унга қарши кураш чоралари
- 10 Картошканинг вирус касалликлари ва унга қарши кураш чоралари
- 11 Картошканинг сарғайиши, картошканинг қўнғир чириши ва унга қарши кураш чоралари
- 12 Шафтоли мозаикаси ва унга қарши кураш чоралари
- 13 Токнинг тилларанг сарғайиши ва унга қарши кураш чоралари
- 14 Соянинг поя раки, соянинг церкоспороз касаллиги ва унга қарши

- кураш чоралари
- 15 Чиннигулнинг бактериал сўлиш касаллиги ва унга қарши кураш чоралари
 - 16 Мевали дарахтларнинг куйиш касаллиги ва унга қарши кураш чоралари

Мустакил ўзлаштириладиган мавзулар бўйича талабалар томонидан рефератлар тайёрланади ва уни тақдимот қилиш тавсия этилади.

Фан бўйича курс иши. “Қишлоқ хўжалик фитопатологияси ” фанидан курс ишини бажариш ўқув режасига киритилган бўлиб, талабалар ишни бажариш жараёнида мавзуга тегишли адабиётлар билан мустакил равишда танишадилар, ўз билимларини кенгайтирадилар ва қишлоқ хўжалиги фитопатологиясининг ҳозирги даврда эришган ютуқлари ҳамда маълум даражада амалий фаолиятларини оширадилар.

Курс иши фан мавзуларига таалукли масалалар юзасидан магистрларга яқка тартибда тегишли (вариантланган) топшириқ шаклида 7-семестрда берилади. Курс ишининг ҳажми 20 бетдан кам бўлмаслиги, А4 форматдаги варақларда ёзилиши ва тикилиб расмийлаштирилиши лозим. Курс ишини бажариш тартиби кафедранинг услубий қўлланмасида келтирилган.

Курс ишининг тахминий мавзулари:

- 1 Гўзанинг вертициллёз сўлиш касаллиги ва унга қарши кураш чоралари
- 2 Гўзанинг фузариоз сўлиш касаллиги ва унга қарши кураш чоралари
- 3 Гўзанинг гоммоз касаллиги ва унга қарши кураш чоралари
- 4 Гўзанинг илдиз чириш касаллиги ва унга қарши кураш чоралари
- 5 Гўзанинг қора илдиз чириш касаллиги ва унга қарши кураш чоралари
- 6 Гўзанинг альтернариоз касаллиги ва унга қарши кураш чоралари
- 7 Гўзанинг кўсак ва тола касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари
- 8 Гўзанинг карантин касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари
- 9 Бугдойнинг илдиз чириш касаллиги ва унга қарши кураш чоралари
- 10 Бугдойнинг қоракуя касаллиги ва унга қарши кураш чоралари
- 11 Бугдойнинг қаттиқ қоракуя касаллиги ва унга қарши кураш чоралари
- 12 Бугдойнинг сариқ занг касаллиги ва унга қарши кураш чоралари
- 13 Бугдойнинг кўнғир занг касаллиги ва унга қарши кураш чоралари
- 14 Бугдойнинг ун-шудринг касаллиги ва унга қарши кураш чоралари
- 15 Бугдойнинг сариқ доғланиш касаллиги ва унга қарши кураш чоралари
- 16 Маккажўхорининг пуфаксимон қоракуя касаллиги ва унга қарши кураш чоралари
- 17 Шолининг пирикулярноз касаллиги ва унга қарши кураш чоралари
- 18 Беданинг ун-шудринг ва сохта ун-шудринг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари
- 19 Беданинг занг ва аскохитоз касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари
- 20 Дуккакли донли экинларнинг аскохитоз ва антракноз касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари
- 21 Дуккакли донли экинларнинг ун-шудринг ва сохта ун-шудринг

- касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари
- 22 Дуккакли донли экинларнинг занг ва фузариоз касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари
- 23 Соя касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари
- 24 Канопнинг илдиз чириш ва сўлиш касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари
- 25 Кунгабоқарнинг замбуруғ кўзгатадиган касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари
- 26 Махсар касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари
- 27 Тамаки касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари
- 28 Лавлагининг ун-шудринг ва сохта ун-шудринг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари
- 29 Лавлагининг илдиз чириш ва церкоспориоз касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари
- 30 Картошканинг ҳўл ва халқали чириш касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари
- 31 Картошканинг фузариоз сўлиш касаллиги ва унга қарши кураш чоралари
- 32 Картошканинг вирус ва микоплазма касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари
- 33 Картошканинг омборхона шароитида учрайдиган касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари
- 34 Помидорнинг вирус ва микоплазма кўзгатадиган касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари
- 35 Помидорнинг замбуруғлар кўзгатадиган касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари
- 36 Помидорнинг бактерия кўзгатадиган касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари
- 37 Карамнинг қора сон касаллиги ва унга қарши кураш чоралари
- 38 Карамнинг альтернариоз ва сохта ун-шудринг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари
- 39 Карамнинг бактерия кўзгатадиган касаллиги ва унга қарши кураш чоралари
- 40 Сабзининг илдиз мевасини чириш касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари
- 41 Пиёзнинг сохта ун-шудринг ва кул ранг чириш касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари
- 42 Бодрингни бактериоз касаллиги ва унга қарши кураш чоралари
- 43 Қовун ва тарвузнинг ун-шудринг касаллиги ва унга қарши кураш чоралари
- 44 Олма ва нокнинг парша касаллиги ва унга қарши кураш чоралари
- 45 Уруғ мевали дарахтларнинг ун-шудринг касаллиги ва унга қарши кураш чоралари
- 46 Уруғ мевали дарахтларнинг куйдирги касаллиги ва унга қарши кураш чоралари
- 47 Олманинг қора рак касаллиги ва унга қарши кураш чоралари
- 48 Данак мевали дарахтларнинг тешикли доғланиш касаллиги ва унга қарши кураш чоралари

- 49 Данак мевали дарахтларнинг монилиоз касаллиги ва унга қарши кураш чоралари
- 50 Токнинг ун-шудринг касаллиги ва унга қарши кураш чоралари
- 51 Токнинг сохта ун-шудринг касаллиги ва унга қарши кураш чоралари
- 52 Токнинг антракноз касаллиги ва унга қарши кураш чоралари
- 53 Қулупнайнинг оқ доғланиш ва кулранг чириш касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари
- 54 Тутнинг ун-шудринг ва сўлиш касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари
- 55 Тутнинг бактериоз ва церкоспориоз касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари
- 56 Ёнғоқнинг қўнғир доғланиш касаллиги ва унга қарши кураш чоралари
- 57 Ёнғоқнинг бактериоз ва оқ доғланиш касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари
- 58 Бодомнинг ун-шудринг касаллиги ва унга қарши кураш чоралари
- 59 Хандон пистанинг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари
- 60 Субтропик экинларнинг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари
- 61 Цитрус экинларнинг замбуруғ қўзғатадиган касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари
- 62 Теракнинг занг ва парша касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари
- 63 Толнинг голланд касаллиги ва унга қарши кураш чоралари
- 64 Манзарали ўсимликлар ва гулларнинг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари
- 65 Исьтемом килинадиган замбруғларнинг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари

Асосий ва қўшимча ўқув адабиётлар ҳамда ахборот манбалари

Асосий адабиётлар

1. George N. Agrios. Plant pathology. Elsevier Academic Press. Florida, 2004.
2. Холмуродов Э.А., Зупаров М.А., Саттарова Р.К., Хакимова Н.Т. ва бошқалар. Қишлоқ хўжалик фитопатологияси. Тошкент, 2014, "Наврўз", 517б.
3. Ҳасанов Б.А., Ҳамраев А.Ш., Эшматов О.Т., Алимўхаммедов С.Н., Азимов Ж.А., Очилов Р.О., Рашидов М.И., Гаппаров Ф.А. Ғўзани зараркунанда, касалликлар ва бегона ўтлардан химоя қилиш. Тошкент: «Университет», 2002, 384 б. Ўқув қўлланма.
4. Ҳасанов Б. А. ва б. Сабзавот, картошка ҳамда полиз экинларининг касалликлари ва уларга қарши кураш. Тошкент: "Voriz-Nashriyot", 2009, 245 б. + 45 бет рангли тасвирлар. Ўқув қўлланма.
5. Ҳасанов Б.А. ва б. Мевали ва ёнғоқ мевали дарахтлар, цитрус, резавор мевали буталар ҳамда ток касалликлари ва уларга қарши кураш. Тошкент: "Office-Print", 2010, 316 б. + 63 бет рангли тасвир. Ўқув қўлланма.
6. Ҳасанов Б.А. Қишлоқ хўжалик экинларининг касалликлари ва уларга қарши кураш чоралари. Магистратура талабалари учун ўқув қўлланма. Тошкент: ТошДАУ, 2011, 208 бет.

7. Sheraliev A., O'lmasboyeva R. Qishloq xo'jaligi ekinlari karantini. Toshkent: «Talqin», 2007, 168 bet. Darslik.

Қўшимча адабиётлар:

1. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Тошкент, «Ўзбекистон» НМИУ, 2017.- 566.

2. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. «Ўзбекистон» НМИУ, 2017.- 47 б.

3. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга курашимиз. «Ўзбекистон» НМИУ, 2017.- 485 б.

4. Мирзиёев Ш.М. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик – ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қондаси бўлиши керак. «Ўзбекистон» НМИУ, 2017.- 103 б.

5. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида» ги ПФ-4947-сонли Фармони. Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2017 й., 6-сон, 70-модда.

6. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси – Т.: Ўзбекистон, 2014.-46 б.

7. Дьяков Ю.Т. и др. Общая и сельскохозяйственная фитопатология. М., «Колос», 1984. Учебник.

8. 2. Пересыпкин В.Ф. Сельскохозяйственная фитопатология. М.: «Колос» 1989. учебник.

9. Пересыпкин В.Ф., Тютюрев С.Л., Баталова Т.С. Болезни зерновых культур при интенсивных технологиях их возделывания. М.: ВО «Агропромиздат», 1991, 272 с. Учебное пособие.

10. Власов Ю.И., Ларина Э.И. Сельскохозяйственная вирусология. М. «Колос», 1987. Учебное пособие.

11. Воронкова Л.В., Захаренко В.А., Козичева Э.Ф. и др. "Карантин растений в СССР", М: Агропромиздат, 1986, 256 стр. Учебное пособие.

12. Вянгеляускайте А.П., Жуклене Р.М., Жуклис Л.П., Пилецкис С.А., Ряпшене Д.К. Вредители и болезни овощных культур. М.: «Агропромиздат», 1989, 464 с. Учебное пособие.

13. Герасимов Б.А., Осницкая Е.А. Вредители и болезни овощных культур. М.: «Сельхозгиз», 1961, 536 с. Учебное пособие.

14. Каримов М.А. Грибные паразиты люцерны. Тошкент, 1961. Учебное пособие.

15. Каримов М.А. Болезни хлопчатника. Ташкент: «Ўқитувчи», 1976, 120 с. Учебное пособие.

16. Койшибаев М. Болезни зерновых культур. Алматы: «Бастау», 2002, 368 с. Учебное пособие.

17. Коршунова А.Ф., Чумаков А.Е., Щекочихина Р.И. Защита пшеницы от корневых гнилей. Изд. 2-е. Л.: «Колос», 1976, 184 с. Учебное пособие.

18. Набиев Ў. Мевазор ва тоқзорларнинг зарақунанда ҳамда касалликлари ва уларга қарши кураш. Тошкент: «Ўзбекистон», 1974, 48 б. Услубий қўлланма.

19. Пересыпкин. В.Ф. Болезни зерновых культур. Киев: "Урожай" 1989. Учебное пособие.
20. Пospelов С.М., Шестипёрова З.И., Долженко И.К. Основы карантина с.х. растений. М: "Агропромиздат", 1985, 184 стр. Учебное пособие.
21. Рогова.Т.И. Методическое руководство по лабораторной карантинной экспертизе растельных материалов и почвы. М.: «Сельское хозяйство», 1960. Учебное пособие.
22. Соколов А.Д., Оболенский В.Н., Шутова Н.Н. и др. (всего 28 авторов). Справочник по карантинным и другим опасным вредителям, болезням и сорным растениям. М: "Колос", 1970, 240 стр. + 87 цв. табл. Учебное пособие.
23. Қишлоқ хўжалик ўсимликларини зарарқунанда, бегона ўтлар ва касалликлардан химоя қилиш тўғрисидаги қонунлар. Сентябрь 2000 й.
24. Ўзбекистон республикаси ҳудудини карантиндаги зарарқунандалар ўсимлик касалликлари ва бегона ўтлардан муҳофаза қилишга доир қонун ҳужжатлари. Тошкент, 2000 й.
25. Ҳамраев А.Ш., Азимов Ж.А., Ниёзов Т.Б. ва б. Боғ, тоқзорларнинг зарарқунандалари, касалликлари ва уларга қарши кураш тизими. Тошкент: "Фан", 1995, 160 б.
26. Ҳамраев А.Ш., Ҳасанов Б.А., Очилов Р.О., Азимов Ж.А., Эшматов О.Т., Рашидов М.И. Ғалла ва шолини зарарқунанда, касалликлар ва бегона ўтлардан химоя қилиш. Тошкент: «Растр», 1999, 122 б. Услубий қўлланма.
27. Ҳасанов Б.А. Ржавчинные болезни пшеницы в Узбекистане и борьба с ними. Ташкент, 2007, 96 стр. Учебное пособие.
28. Шералиев А. ва б. Қишлоқ хўжалик фитопатологияси. Тошкент. 2008. Дарслик.
29. Anderson C.A., Barkley P., Brlansky R.H. et al. (32 authors in total). Compendium of citrus diseases. Whiteside S.M., Garnsey S.M., Timmer L.W. (eds.). APS Press, USA, 1993, vi + 80 pp. + 171 color plates.
30. Agrios G. N. Plant pathology. 5th ed. Elsevier, 2008, xviii + 922 pp.
31. Watkins G.M., ed. Compendium of cotton diseases. 2nd ed. APS, USA, 1996, vii + 87 pp.
32. Wiese M.V. Compendium of wheat diseases. USA, APS, Minn., 1977, 107 pp.
33. Babadoost M., Weinzierl R.A., Masiunas J.B. Cucurbit Pests. University of Illinois Extension. USA, 2004, 50 pp.
34. Bernhardt E., J. Dodson, J. Watterson. Cucurbit diseases. A practical guide for seedsmen, growers & agricultural advisors. 1988, Petroseed Co., Inc. Breeders & Growers, California, USA, 48 pp.
35. Compendium of apple and pear diseases. A.L.Jones & H.S.Alderwinckle (eds.). APS Press; APS, Minnesota, USA, 1991, 100 pp. + vi.
36. Compendium of beet diseases and insects. Eds. Whitney E.D. and Duffus E. APS Press, 3-d ed. Mn., USA, 1998, ix + 76 pp.
37. Compendium of grape diseases. R.C.Pearson and A.C.Goheen (eds.). APS Press, USA, 1994, 93 pp + v.185 colour photographs.

38. Compendium of onion and garlic diseases. APS Press, St. Paul, Mn., USA, 1999, vii + 54 pp.
39. International Potato Center, 1982. Major potato diseases, insects, and nematodes. Centro Internacional de la papa, Lima, Peru, 98 pp.
40. MacNab A.A., A.F. Sherf, J.K. Springer. Identifying diseases of vegetables. Published by the Penna. State Univ. College of Agric. University Park, 1983, Penna., 62 pp.
41. Mathre D.E. Compendium of barley diseases. Wholesale Book Dealers. St. Paul, Mn., USA, 1982, 78 pp.
42. Roelfs A.R., Singh R.P., Saari E.E. Rust diseases of wheat: concepts and methods of disease management. Mexico, D.F.: CIMMYT, 1992, vi + 81 pp
43. Watterson J.C. Tomato diseases. A practical guide for seedsmen, growers & agricultural advisors. 1985, Petroseed Co., Inc. Breeders & Growers, California, USA, 46 p.
44. Zilinsky F.J. Common diseases of small grain cereals. A guide to identification. CIMMYT, Mexico, 1983, 141 pp.

Интернет сайтлар:

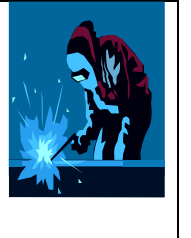
1. www.gov.uz - Ўзбекистон Республикаси ҳукумат портали.
2. www.lexuz.uz - Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси
3. <http://www.referat.ru>
4. <http://www.phytopatology.com>.
5. <http://www.fungiperfecti.com>.
6. <http://www.mycophyto.com>.
7. <http://www.zin.ru>
8. <http://www.ento.okstate.edu/ddd/diseases/wheattanspot.htm>
9. <http://www.ianrpubs.unl.edu/epublic/live/g429/build/g429.pdf>
10. <http://nu-distance.unl.edu/homer/disease/agron/wheat/WhTnSpt.html>
11. [fac16s01 www.gov.mb.ca_agric](http://fac16s01.www.gov.mb.ca_agric).
12. <http://www.apsnet.org/online/common/names/corn.asp>.
13. www.zin.ru
14. www.plantprotection.com

TESTLAR NAMUNALARI

Rasmda berilgan kasb turini aniqlang?

	Kasb va uning tur
	Rahbar, “Inson-inson”
	O‘qituvchi, “Inson-inson”
	Agronom “Inson-tabiat”
	Injener “Inson-texnika”
	Texnolog. “Inson-texnika”
To‘g‘ri javob:	

2.Kasblar turlarini aniqlang va jadvalga har bir rasimga mos javoblarni yozing. SHuningdek, qaysi kasb turiga kirishini ko‘rsatinig.

					
---	---	---	--	---	---

Javoblar:

--	--	--	--	--	--

3.Ta’rifda tushurib holdirilgan so‘zlarni yozing.

Kasbga kirib borishda va uni egallashda kasbning ijtimoiylashuvi kuzatiladi: ya’ni, ----- o‘z o‘rnini topish, kasbiy imkoniyatni ishlab chiqish, -----ni shakllantirish

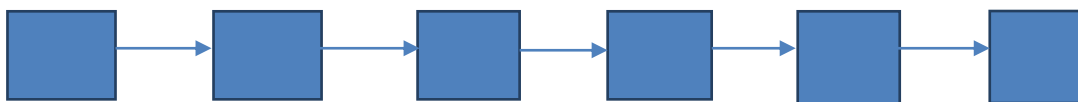
Javob, kasbiy ta’rifikatsiyada, kasbiy identifikatsiya

4.Ta’rifda tushurib holdirilgan so‘zlarni yozing.

.....-bu yo‘nalish salohiyat va muhim kasbiy sifatlarning boyib borishi, mehnat faoliyati samaradorligini oshirib borish bilan belgilanadi.

5. Kasbiy konsultatsiya bosqichlari ketma – ketligini ifodalagan holda tegishli raqamlarni kataklarga yozing.

- 1) **diagnoz;**
- 2) **ma’rifat;**
- 3) **saralash ;**
- 4) **maslahat;**
- 5) **kasbga yo‘llash;**
- 6) **kasbiy baholash.**



6. Quyida shaxsning kasbiy shakllanishi determinatsiyasida kasbiy o‘zini aniqlash usullarini toping.

29-jadval

YOshi	Kasbiy shakllanish bosqichlari	Kasbiy o‘zini aniqlash usullari
Maktabgacha bolalik (7 yoshgacha)		
Kichik maktab yoshi (11 yoshgacha)		
O‘smirlik davri (15 yoshgacha)	Birlamchi ambivalent optatsiya	
Erta yoshlik	Ikkilamchi realistik optatsiya	
YOshlik (23 yoshgacha)	Kasbiy talim va kasbiy tayyorgarlik	
YOshlik (27 yoshgacha)	Kasbiy moslashuv	
	Birlamchi professionalizatsiya	

Etuklik davri (33 yoshgacha)	Ikkilachi professionalizatsiya	
Etuklik (60 yoshgacha)	Kasbiy mahorat	
Qarilik davri (70 yoshgacha)	Mentoring – murabiychilik	

J: Kasbiy rolli o‘yinlar, kasbiy induksiya, kasbiy xayollar, romantik kasbiy maqsadlar, kasbiy o‘quv yo‘nalishning vaziyatli tanlovi, kasbiy ta’lim va kasbiy tayyorgarlik tanlovi, o‘quv kasbiy xududda o‘zini aniqlash, kasbiy yo‘nalishning mustaxkamligi, aniq ish joyida o‘zini aniqlash, kasbga o‘zini aniqlash, kasbiy madaniyatda o‘zini aniqlash, ijtimoiy fodalari va oilaviy maishiy hayotda o‘zini aniqlash.

7. Quyida kasb psixologiyasi haqidagi qarashlari yozing.

Kasb psixologiyasi haqidagi qarashlari	Tavsiflar, toifalar, ajralib turadigan belgilar va shu kabilar	
	Fan taraqqiyotidagi o‘rni	SHaxsiy fikr
E.A.Klimov		
V.G.Makushin		
Dj.Xolland		
D Paterson		

8. Kasb avlambor bu mahsus tayyorgarlikni talab etuvchi, inson doim tajribadan o‘tkazuvchi va unga yashash uchun manba bo‘lib xizmat qiluvchi mashg‘ulotdir.

F	
S	
M	
U	

--

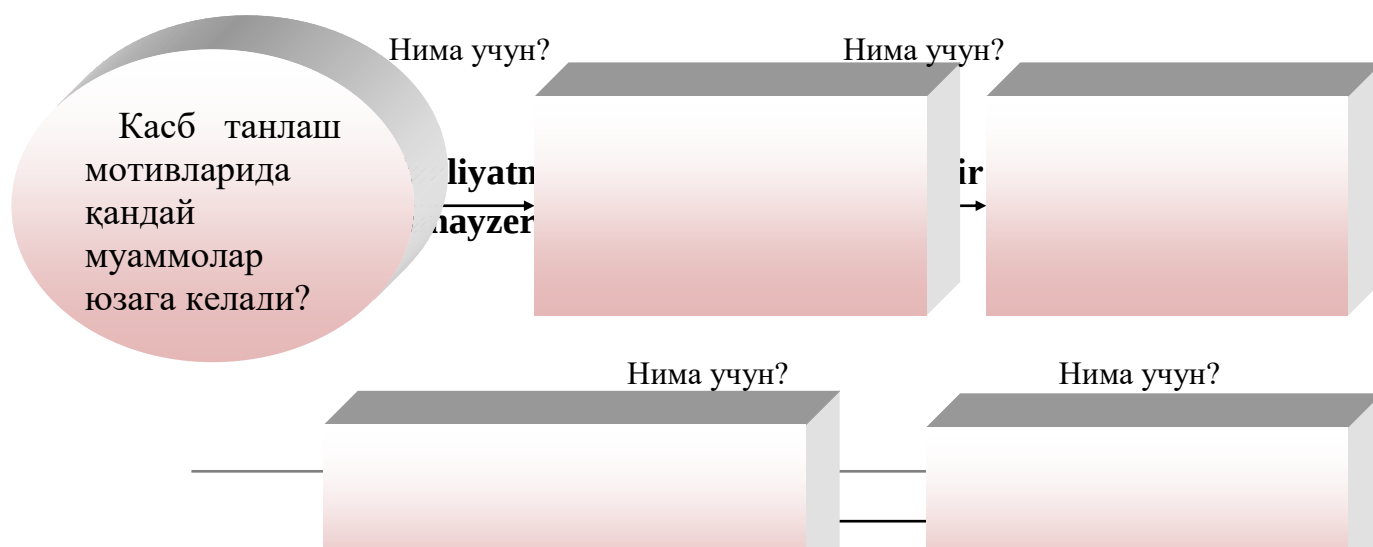
9. Mutaxassislik – kasbiy ta’lim, tayyorgarlik yili bilan ish jarayonida maxsus bilimlar, ko‘nikma va malakalar kompleksi bo‘lib ular yoki bu kasb doirasida ma’lum faoliyat turini bajarish uchun zaruriy hisoblanadi.	
F	
S	
M	
U	

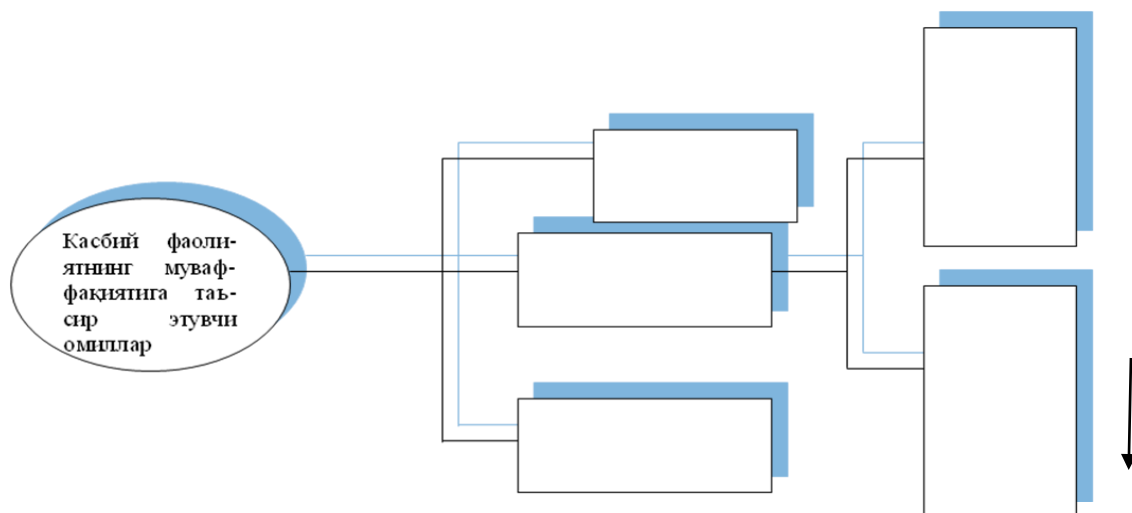
10. Kasb ta’limi turi va uni insonga talabqiladigan jihatlarni yozing.

	Kasb tili	Kasb ta’limi turi	Insondan talab qiladi
	Inson-texnika	Tokar, frezerchi, slesar, yig‘uvchi-slesar, elektromontajchi, tikuvchi- motorist	
	Inson-inson	Tabiiy xizmat ko‘rsatish (kichik hamshira) maktabgacha tarbiya muassasalari tarbiyachisi, savdo xizmati, oziq-ovqat mahsulotlari sotuvchisi, qandolatpaz, pazanda	
	Inson-belgi sanoq temasi	EHM operatori, programmist, mashinkada yozish va ish hujjatlari, chizuvchi va boshqalar	
	Inson-tabiat	O‘simlikshunos, gulchi chorvador	
	Insonbadiiy obraz	Badiiy to‘qish, rassommodeler, yog‘ochga ishlov berish xalq ommaviy san’ati, ganchkorlik va h.k.	

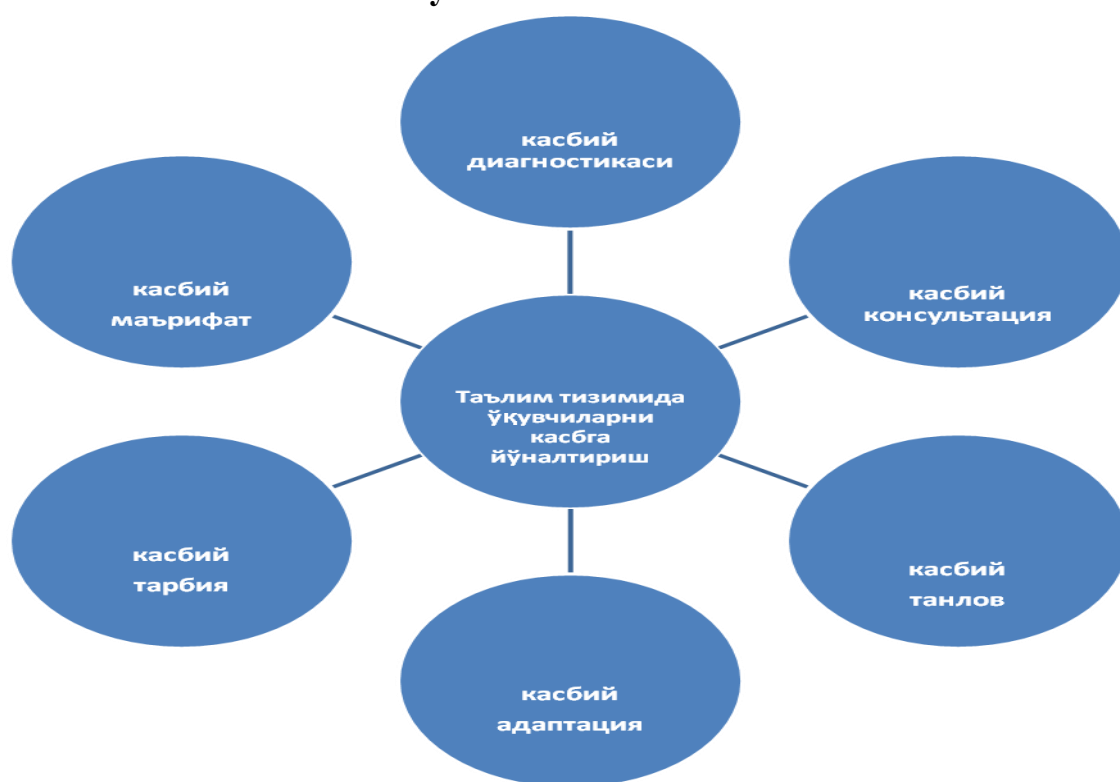
11. Kasb tanlash motivlarida qanday muammolar yuzaga kelish ketma-ketligini yozing

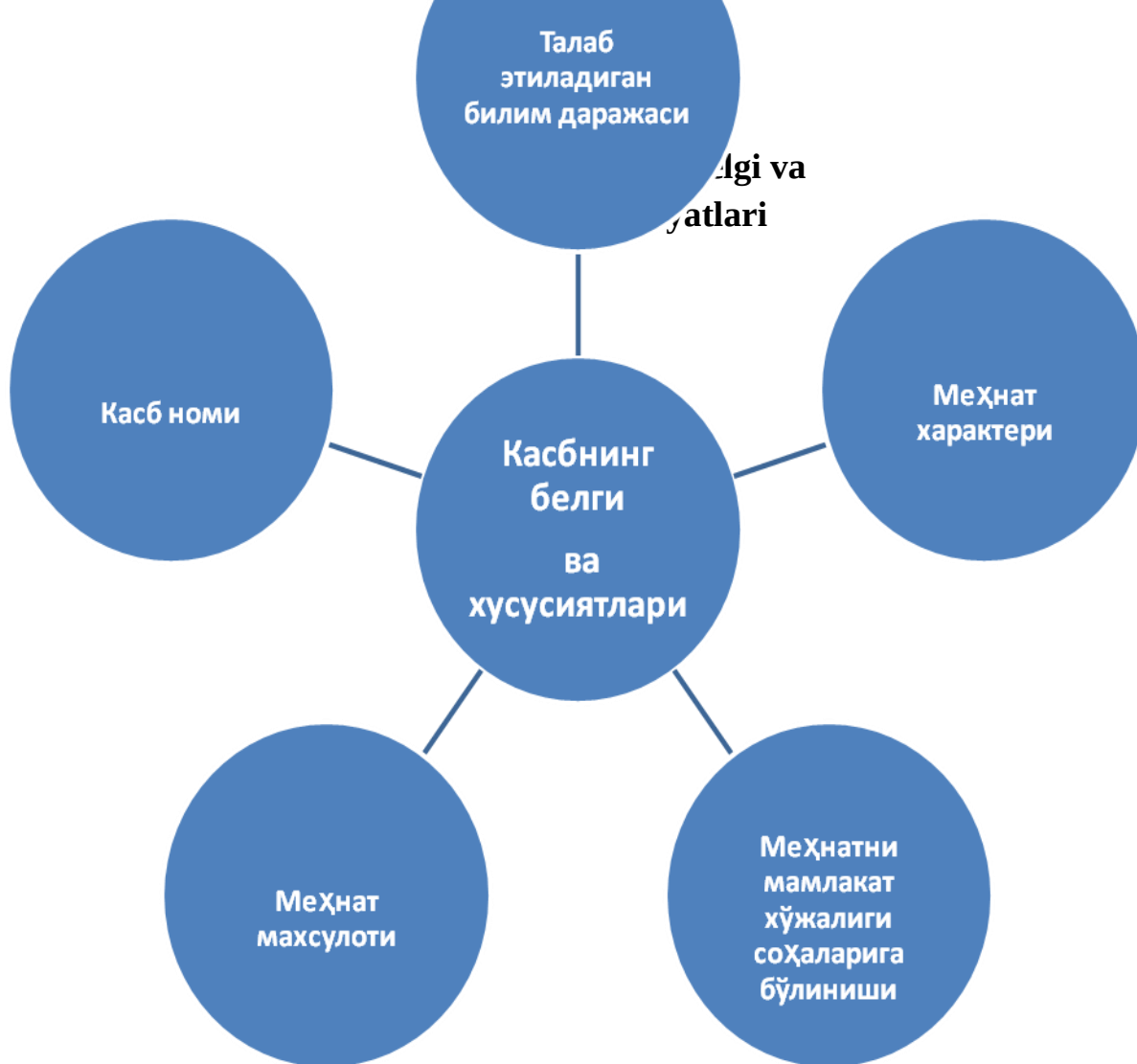
ilova





О'қувчиларни касб-ҳунарга мосласhtirishda тизимдаги асосий фаолият yo'nalishlari





TEST SAVOLLARI.

410300 O‘simliklarni himoya qilish yo‘nalishi bo‘yicha qishloq xo‘jalik fitopatologiyasi va karantin asoslari fanidan test savollari

I - VARIANT

- Boshqoli donli ekinlarining zang kasalliklariga qarshi qaysi preparatlar ishlatiladi?
 *A) bayleton, tilt
 B) Bordo suyuqligi, temir kuporosi
 C) Mis kuporosi, Topsin M
 D) Karate, Bordo suyuqligi
 E) Topaz, Kaptan.
- Boshqoli donli ekinlarning un-shudring kasalligini qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ qanday qishlab chiqadi?
 *A) klestotetsiyalari yordamida
 B) mitseliylari yordamida
 C) konidiyalari yordamida

- D) apotetsiylari yordamida
E) pertitsiylari yordamida
3. Bug‘doyning un-shudring kasalligini qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ o‘shish davrida sog‘lom o‘simliklarga qanday propagulalari orqali yuqadi?
A) askoporalari
*B) konidiyalari
C) bazidiosporalari
D) zoosporalari
E) urediniosporalari
4. Bedaning soxta un-shudring kasalligi O‘zbekiston sharoitida qaysi davrda kuzatiladi?
A) yoz davomida
B) butun o‘shish davrida
*C) bahorda, birinchi o‘rimda
D) kuzda
E) yozdan boshlab kech kuzgacha
5. Beda qaysi kasallik bilan zararlanganda kasallik qo‘zg‘atuvchisi apotetsiylar hosil qiladi?
*A) qo‘ng‘ir dog‘lanish
B) zang
C) askoxitoz
D) peronosporoz
E) un-shudring
6. Bedaning un-shudring kasalligini qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ qaysi holatda qishlaydi?
*A) klestotetsiy hosil qilib
B) konidiyalar yordamida
C) mitseliy holida
D) apotetsiylar yordamida
E) perititsiy hosil qilib
7. G‘o‘zaning vertitsillyoz so‘lish kasalligini qo‘ztuvchi zamburug‘ qishlash uchun nima hosil qiladi?
*A) mikrosklerotsiy
B) xlamidospora
C) rizomorf
D) oidiy
E) konidiya
8. G‘o‘zaning vertitsillyoz so‘lish kasalligiga qarshi almashlab ekishda qaysi ekin samaraliroqdir?

- A) kartoshka, pomidor
- *B) beda, boshqoli donli ekinlar
- C) beda, sabzi
- D) pomidor, boshqoli donli ekinlar
- E) poliz ekinlari
9. G'o'zaning fuzarioz so'lish kasalligi tufayli o'simlikning qaysi qismi zararlanadi?
- A) gullari
- B) barglari
- C) poyasi
- D) ildizi
- *E) o'tkazuvchi to'qima naychalari
10. G'o'zaning fuzarioz so'lish kasalligi o'sish davrining qaysi davrida kuzatiladi?
- A) butun o'sish davrida
- *B) urug' barg hosil qilishda va vegetatsiya oxirigacha
- C) shonalash davrida
- D) gullaganda
- E) hosil etilganda
11. G'o'zaning fuzarioz so'lish kasalligining zarari qaysi davrida ko'proq kuzatiladi?
- *A) nihollar unib chiqqandan shonalashgacha
- B) 3-4 ta chin barg hosil bo'lganda
- C) shonalashdan ko'saklar ochilishigacha
- D) ko'saklar hosil bo'lishida
- E) hosil etilganda
12. G'o'zaning ildiz chirish kasalligini qaysi mikroorganizm qo'zg'atadi?
- A) viruslar
- B) bakteriyalar
- *C) zamburug'lar
- D) fitoplazmalar
- E) nematodalar
13. Vertitsillz so'lish kasalligi g'o'za rivojlanishning qaysi davrida namoyon bo'ladi?
- *A) shonalash davrida
- B) urug' barg chiqarganda
- C) chin barg hosil bo'lganda
- D) ko'saklar paydo bo'lganda
- E) ko'saklar ochilganda
14. SHolining pirikulyarioz kasalligiga qarshi qanday preparat ishlatiladi?

- A) fundazol
- B) oltingugurt
- C) topaz
- D) formalin
- *E) folikur

15. Bug‘doy qaysi kasallik bilan zararlanganda boshhoqlarda don o‘rnida teliosporalar bilan to‘lgan xaltachalar hosil bo‘ladi?

- *A) qattiq qorakuya
- B) chang qorakuya
- C) un-shudring
- D) gelmentosparioz
- E) shoxkuya

16. Bug‘doyning chang qorakuya kasalligi sog‘ o‘simlikka qaysi davrda yuqadi?

- *A) boshhoqlar gullaganda
- B) maysalar paydo bo‘lganda
- C) boshhoqlar paydo bo‘lganda
- D) don dumbulligi davrida
- E) don etilganda

17. Bug‘doyning qaysi kasalliklarining oraliq xujayinlari zirk o‘simligi hisoblanadi?

- *A) poya va sariq zanglari
- B) un-shudring
- C) qo‘ng‘ir zang
- D) septorioz
- E) targ‘il dog‘lanish

18. Bug‘doyning poya va sariq zang kasalliklarini qo‘zg‘atuvchi zamburug‘lar oraliq xo‘jayin o‘simligida qanday sporalar hosil qiladi?

- A) Bazidosporalar, spermagoniy
- B) urediniosporalar, teliosporalar
- *C) spermagoniy, esiosporalar
- D) teliosporalar, esiosporalar
- E) esiosporalar, urediniosporalar

19. 1% li kolloid oltingugurt bug‘doyning qaysi kasalligiga qarshi ishlatiladi?

- *A) un-shudring
- B) zang
- C) ildiz chirish
- D) antraknoz
- E) peronosporoz

20. Qora son kasalligi bilan kartoshkaning qaysi a‘zolari zararlanadi?

*A) poyaning tuproqqa yaqin qismi

B) bargi

C) ildizi

D) tuganaklari

E) stolonlari

21. Kartoshkaning qaysi kasalligini bakteriya qo'zg'atadi?

A) alternarioz

B) quruq chirishi

C) rak

*D) ho'l chirish

E) fitoftoroz

22. Kartoshkaning xalqali chirish kasalligining belgilari qanday bo'ladi?

*A) so'lish, xalqali chirish, botiq chirish

B) dog'lar hosil bo'lishi

C) g'uborlar hosil bo'lishi

D) so'lish

E) chirish

23. Qaysi kasallik pomidorning faqat generativ a'zolarini zararlaydi?

A) qo'ng'ir dog'lanish

B) alternarioz

*C) stolbur

D) juft strik

E) bakterioz

24. Pomidorning alternarioz kasalligiga qarshi qaysi kimyoviy preparat ishlatiladi?

*A) Bordo suyuqligi

B) oltingugurt

C) mis kuporos

D) topaz

E) formalin

25. Faqat ochiq dala sharoitida uchraydigan pomidor kasalligi qaysi?

A) oq dog'lanish

B) stolbur

C) juft strik

D) alternarioz

*E) bakterial rak

26. Pomidor mevasining tepa qismi chirishiga sabab nima?

*A) noqulay sharoit va kalsiy etishmasligi

B) viruslar

C) fitoplazmalar

- D) aktinomitsetlar
- E) нобыулай sharoit va azot etishmasligi
27. Pomidorning viruslar qo‘zg‘atadigan kasalliklariga qarshi urug‘ 20% li NCl kislotasida necha minut ivitilishi kerak?
- *A) 30 minut
- B) 20 minut
- C) 15 minut
- D) 40 minut
- E) 50 minut
28. Piyoznining soxta un-shudring kasalligining qo‘zg‘atuvchisi o‘sish davrida qanday qilib sog‘lom o‘simlikka o‘tadi?
- A) piknidalari yordamida
- B) mitseliylari orqali
- C) oosporalar orqali
- *D) konidiyalar yordamida
- E) lojalari yordamida
29. Piyoznining qorakuya kasalligining zarari qaysi davrda ko‘proq kuzatiladi?
- *A) urug‘ ungandan birinchi barg chiqarguncha
- B) 3-4 barg chiqarguncha
- C) gullar shakllanish davrida
- D) gullash davrida
- E) urug‘ hosil qilganda
30. Piyoznining zang kasalligini qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ qanday qishlab chiqadi?
- *A) teliosporalari orqali
- B) bazidiosporalari orqali
- C) spermagoniylari yordamida
- D) esidiosporalari orqali
- E) urediniosporalari orqali
31. Piyoznining mozaika kasalligini qaysi mikroorganizm qo‘zg‘atadi?
- *A) virus
- B) zamburug‘
- C) fitoplazma
- D) bakteriya
- E) nematoda
32. Sabzining un-shudring kasalligining qo‘zg‘atuvchisi qishlash uchun nima hosil qiladi?
- A) piknida
- B) mitseliy
- C) konidiya

D) apotetsiy

*E) klestotetsiy

33. Sabzining oq chirish kasalligiga xos bo'lgan belgilar qanday?

*A) ho'l chirish, so'ngra oq g'uborlar hosil bo'lishi

B) qora chirish, so'ngra oq g'uborlar hosil bo'lishi

C) oq chirish

D) quruq chirish

E) ho'l chirish

34. Poliz ekinlari fuzarioz kasalligiga chalinganda ularning qaysi qismi zararlanadi?

*A) o'tkazuvchi to'qima naychalari

B) bargi, ildizi

C) hosil qiluvchi to'qimasi

D) poyasi, bargi

E) guli, urug'i

35. Poliz ekinlarining soxta un-shudring kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug' qaysi sinfga kiradi?

A) Askomitsetlar

B) Xitridiomitsetlar

C) Zigomitsetlar

D) Bazidiomitsetlar

*E) Oomitsetlar

36. Poliz ekinlarining antraknoz kasalligining zarari qaysi davrda ko'proq kuzatiladi?

*A) hosil yig'ishtirib, saqlash davrida

B) mevalar hosil bo'lishi davrida

C) mevalar hosil bo'lishi davrida

D) mevalar etilganda

E) urug'dan unib chiqqan nihollarda.

410300 O'simliklarni himoya qilish yo'nalishi bo'yicha qishloq xo'jalik fitopatologiyasi fanidan test savollari

II – VARIANT

1. Bodring bakterioz kasalligi bilan zararlanganda barglarda qanday belgilar hosil bo'ladi?

*A) burchakli, yog'simon, keyinchalik qo'ng'ir dog'lar

B) dumaloq, qizg'ish dog'lar

C) oq g'uborlar

- D) qoramtir rangdagi chirish
- E) turli kattalikdagi sariq dog‘lar
2. Olma va nokning kalmaraz (parsha) kasalligini qo‘zg‘atuvchi zamburug‘lar qishlash uchun nima hosil qiladi?
- A) piknida
- B) kleystotetsiy
- C) apotetsiy
- D) pertitsiy
- *E) psevdotetsiy
3. Olmaning un-shudring kasalligini qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ o‘shish davrida sog‘lom o‘simliklarga qanday propagulalari orqali yuqadi?
- A) xlamidosporalar
- *B) konidiyalar
- C) zoosporalar
- D) sporangiosporalar
- E) bazidiosporalar
4. Olmaning un-shudring kasalligini qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ kleystotetsiyasida nechta xalta yuzaga keladi?
- *A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5
5. Urug‘ mevali daraxtlarning monilioz kasalligining zarari nimadan iborat?
- *A) gul va yosh novdalari qurishi, mevalar chirishi
- B) barglar sarg‘ayib qurishi
- C) o‘simlik butunlay qurib qolishi
- D) poya rivojlanishdan to‘xtalishi
- E) ildizlarda shishlar hosil bo‘lishi
6. Teshikli dog‘lanish o‘rik mevasida kasallikning qanday belgilarni hosil qiladi?
- *A) qizg‘ish qo‘ng‘ir g‘uddalar
- B) botiq yarachalar
- C) yashil dog‘lar
- D) oq g‘uborlar
- E) kulrang chirish
7. SHaftolining un-shudring kasalligining zararlangan a‘zolaridagi o‘ziga xos belgisi nimadan iborat?

- A) burchakli dog‘lar hosil bo‘lishi
 - B) qizg‘ish dog‘lar yuzaga kelishi
 - C) qoramtir g‘uborlar hosil bo‘lishi
 - *D) oq g‘uborlar hosil bo‘lishi
 - E) sariq yostiqchalar yuzaga kelishi
8. SHaftolining un-shudring kasalligiga qarshi qaysi kimyoviy preparat ishlatiladi?
- *A) topaz
 - B) Bordo suyuqligi
 - C) karate
 - D) mis kuporosi
 - E) kaptan
9. Tokning oidium kasalligini qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ qaysi sinfga mansub?
- *A) Askomitsetlar
 - B) Bazidiomitsetlar
 - C) Xitridiomitsetlar
 - D) Oomitsetlar
 - E) Zigomitsetlar
10. Tokning antraknoz kasalligi o‘shish davrining qaysi vaqtida kuchliroq rivojlanadi?
- A) gul g‘unchalari paydo bo‘lganida
 - B) barglar yozilish davrida
 - C) mevalar hosil bo‘lganida
 - *D) butun o‘suv davrida
 - E) uzum pishganida
11. Qulpnayning oq dog‘lanish kasalligini qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ bahorda harorat qancha bo‘lganda rivojlana boshlaydi?
- *A) 5°S
 - B) 9°S
 - C) 10°S
 - D) 11°S
 - E) 12°S
12. Qulpnayning kulrang chirish kasalligi qanday sharoitda yaxshi rivojlanadi?
- *A) havo iliq va yog‘ingarchilik ko‘p bo‘lganda
 - B) yog‘ingarchilik kam bo‘lganda
 - C) shamol kuchli bo‘lganda
 - D) havo quruq kelganda
 - E) havo issiq bo‘lganda
13. Tutning fuzarioz kasalligi o‘simlikning qaysi qismini zararlaydi?

A) hosil qiluvchi to'qimasi

B) poyasi, bargi

*C) o'tkazuvchi to'qima naychalari

D) ildizi

E) mexanik to'qimasi

14. Tutning un-shudring kasalligini qaysi mikroorganizm qo'zg'atadi?

A) aktinomitset

B) virus

C) fitoplazma

*D) zamburug'

E) bakteriya

15. Lavlagining un-shudring kasalligiga qarshi kolloid oltingugurt gektariga qanchadan ishlatiladi?

*A) 6-8 kg/ga

B) 8 -6 kg/ga

C) 9-12 kg/ga

D) 3-4 kg/ga

E) 2- kg/ga

16. Kartoshkaning alternarioz kasalligiga qarshi ishlatiladigan Bordo suyuqligi necha foizli bo'lishi kerak?

*A) 1%

B) 0,5%

C) 0,2%

D) 2%

E) 3%

17. Quyidagi mikroorganizmlardan qaysi biri fuzarioz so'lish kasalligiga sababchi bo'ladi?

A) *Phoma solanicola*

*B) *Fusarium oxysporium*

C) *Synchytrium endobioticum*

D) *Peronospora aestivalis*

E) *Phytophthora infestans*

18. Olma va nokning un-shudring kasalligiga qarshi qaysi preparatdan foydalaniladi?

*A) bayleton

B) previkur

C) brontak

D) vitavaks

E) vinsit

19. Danakli meva daraxtlarning klyasterosporioz kasalligiga qarshi qaysi preparatdan foydalaniladi?

*A) Bordo suyuqligi

B) benlat

C) bayleton

D) alto 400

E) vinsit

20. Uzunning un-shudring kasalligini qo'zg'atuvchi patogen qaysi guruhga mansub?

A) bakteriyalar

B) viruslar

*C) zamburug'lar

D) fitoplazmalar

E) nematodalar

21. Uzunning antraknoz kasalligiga qarshi qaysi preparatlar qo'llaniladi?

*A) Bordo suyuqligi

B) benlat

C) alto 400

D) bayleton

E) TMTD

22. Pomidorning virus kasalligi infeksiyasiga qarshi qanday usullardan foydalaniladi?

A) tuproqni fumigatsiyalash

B) urug'larni formalin bilan ishlash

C) urug'larni harorati 18-20°S bo'lgan suvda ivitish

*D) urug'larni 2 kun davomida 50-52°S haroratda yoki 80°S da 1 kun davomida qizdirish, so'ng 0,5 foizli kaliy permanganatda ivitish.

E) urug'larni HCl bilan ishlash.

23. Sabzining un-shudring kasalligiga qarshi qanday preparatdan foydalaniladi?

*A) topaz

B) nitrafen

C) Bordo suyuqligi

D) vitavkas

E) gaucho

24. Quyidagi usullardan qaysi biri g'o'zaning ildiz chirish kasalligiga samarali?

A) biologik kurash

B) fizikaviy kurash

*C) agrotexnik va ximiyaviy kurash

D) karantin choralari

E) ximiyaviy

25. G'ozada gommozning qaysi shakli eng xavflisi hisoblanadi?

A) urug' barg

B) chinbarg

*C) poya

D) ko'sak

26. Kartoshkada alternarioz kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug' qaysi holda qishlaydi?

A) peritetsiy

B) kleystotetsiy

C) piknida

D) apotetsiy

*E) mitseliy va konidiya

27. Bakterial kasalliklar o'simliklarda quyidagi belgilarning qaysi birini hosil qiladi?

A) g'uborlanish

B) yostiqliklarni hosil qilish (zang)

*C) so'lish

D) shakl o'zgarish

E) mozaika

28. Quyidagi gulli parazitlarning qaysi biri o'simlik ildizi orqali oziqalanadi?

A) zarpechak

*B) shumg'iya

C) omela

D) devpechak

E) arsetobium

29. Nokning kalmaraz (parsha) kasalligi qanday ko'rinishga ega?

A) chirish

*B) dog'lanish

C) g'ubor

D) so'lish

E) shishlar hosil qilishi

30. Kartoshkaning vertitsillyoz so'lish kasalligi qanday ko'rinishda namoyon bo'ladi?

A) barglarda g'ubor

B) barglarda moysimon dog'lar

*C) o'simlik so'lishi

D) ildiz chirishi

E) barglar bujmayib qolishi

31. G'ozada kasalliklarga qarshi trixodermin preparatini ishlatish qaysi kurash choralariga kiradi?

*A) biologik

B) fizik

C) mexanik

D) agrotexnik

E) kimyoviy

32. G'ozaning qora ildiz chirish kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug' qanday holatda qishlaydi?

*A) o'simlik qoldiklarida, xlamidosporalar holida

B) o'simlik qoldiqlarida, mikrosklerotsiy holida

C) ildizda, oidiyalar holida

D) ildizda, konidiya holida

E) o'simlik qoldiqlarida, oidiyalar holida

33. Bedaning qaysi kasalligining qo'zg'atuvchisi rivojlanish davrida urediniosporalar hosil qiladi?

*A) zang

B) askoxitoz

C) soxta un-shudring

D) qo'ng'ir dog'lanish

E) sariq dog'lanish

34. Olmada kasallik qo'zg'atuvchi mikroorganizmlarning qishlovchi infeksiya manbaini yo'qotish uchun qaysi kimyoviy preparat ishlatiladi?

*A) nitrafen

B) topaz

C) alto

D) karate

E) tilt

35. SHaftolining barg bujmayishi kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug' qanday qishlaydi?

*A) sporali xaltachalari yordamida

B) piknidalari orqali

C) lojalari orqali

D) mitseliylari yordamida

E) konidiyalari yordamida

36. Oidium kasalligi bilan tokning qaysi a'zosi zararlanadi?

*A) er ustki a'zolarining barcha yashil qismi

B) barglari

C) poyasi

- D) guli
- E) mevasi

**410300 O‘simliklarni himoya qilish yo‘nalishi bo‘yicha
qishloq xo‘jalik fitopatologiyasi fanidan test savollari**

III – VARIANT

1. G‘o‘za kasalliklariga qarshi trixodermin preparatini ishlatish qaysi kurash choralariga kiradi?
 - *A) biologik
 - B) fizik
 - C) mexanik
 - D) agrotexnik
 - E) kimyoviy
2. G‘o‘zaning karantin kasalliklariga qaysilar kiradi?
 - *A) antraknoz
 - B) gommoz, alternarioz
 - C) kulrang va pushti chirish
 - D) qora shira, alternarioz
 - E) vertitsillyoz va fuzarioz so‘lish
3. G‘o‘zaning gommoz kasalligining necha xil ko‘rinishi mavjud?
 - A) besh
 - *B) to‘rt
 - C) uch
 - D) ikki
 - E) olti
4. Bodringning soxta un-shudring kasalligini qaysi zamburug‘ qo‘zg‘atadi?
 - A) *Olpidium brassicae*
 - B) *Verticillium dahliae*
 - C) *Rhizoctonia solani*
 - D) *Fusarium oxysporum*
 - *E) *Peronoplasmodium cubensis*
5. *Pythium* turkumi qaysi oilaga kiradi?
 - *A) Pythiaceae
 - B) Tilletiaceae

- C) Pucciniaceae
 D) Albuginaceae
 E) Saprolegniaceae
6. *Phytophthora infestans* zamburug‘i qaysi sinfga kiradi?
 *A) Oomitsetlar
 B) Zigomitsetlar
 C) Deyteromitsetlar
 D) Bazidiomitsetlar
 E) Askomitsetlar
7. Quyidagi zamburug‘larning qaysi bir ko‘p hujayrali mitseliyga ega?
 A) *Mucor*
 B) *Plasmiodiophora brassicae* /karamning kila kasalligi qo‘g‘atuvchisi/
 C) *Phytophthora infestans* /kartoshkaning fitoftoroz kasalligi qo‘g‘atuvchisi/
 D) *Peronospora tabacum* / tamakining peronosporoz kasalligi qo‘g‘atuvchisi/
 *E) *Verticillium dahliae* / g‘o‘zaning vilt kasalligi qo‘g‘atuvchisi/
8. Birinchi bo‘lib karamning kila kasalligini kim o‘rgangan?
 *A) M.S.Voronin
 B) Anton de Bari
 C) Dekandol
 D) N.G.Zapromyotov
 E) A.A.YAchevskiy
9. *Synchytrium endobioticum* zamburug‘i qaysi kasallikni qo‘zg‘atadi?
 *A) kartoshkada rak kasalligini
 B) bodringda bakterioz kasalligini
 C) g‘o‘zaning ildiz chirish kasalligini
 D) bedaning un-shudring kasalligini
 E) tokning oidium kasalligini
10. G‘o‘zaning qora ildiz chirish kasalligi yil faslining qaysi davrida kuzatiladi?
 A) yoz, kuz
 *B) bahor, kuz
 C) bahor, yoz
 D) kuz, qish
 E) qish, bahor
11. Zang zamburug‘lari qaysi sinfga mansub?
 A) Ascomycetes
 B) Deuteromycetes
 C) Oomycetes
 *D) Basidiomycetes
 E) Chytridiomycetes

12. Makkajo‘xorining pufakli qorakuya kasalligi o‘simlikning qaysi a‘zolarini zararlaydi?

*A) poyasini, so‘tasini, bargini, sultonini

B) bargini, poyasini, ildizini

C) poyasi, ildizini

D) bargi, ildizini

E) poyasi, bargini

13. Karamning qora son kasalligini qaysi zamburug‘ qo‘zg‘atadi?

*A) *Olpidium brassicae*

B) *Phytophthora infestans*

C) *Rhizoctonia solani*

D) *Verticillium dahliae*

E) *Fusarium oxysporum*

14. Arpaning “gelmintosporioz” kasalligini qaysi mikroorganizm qo‘zg‘atadi?

*A) zamburug‘

B) virus

C) aktinomitset

D) fitoplazma

E) bakteriya

15. Bug‘doyning qattiq qorakuya kasalligi o‘simlikni qaysi a‘zolarida kuzatiladi?

*A) boshloqlarida

B) poyasida

C) bargida

D) poyasi va bargida

E) boshloqlari va gullarida

16. Bakterioz bilan tutning qaysi a‘zosi eng kam zararlanadi?

*A) kurtaklari

B) poyasi

C) barglari

D) barg bandi

E) mevalari

17. Lavlagida qaysi kasallikni virus qo‘zg‘atadi?

*A) mozaika

B) fomo

C) zang

D) peronosporoz

E) un-shudring

18. Bug‘doyning qo‘ng‘ir zang kasalligi o‘simlikning qaysi a‘zolarida kuzatiladi?

*A) barg va barg qo‘ltiqlarida

B) poyasida

C) barg va poyasida

D) boshloqlarida

E) gullarda

19. Bug‘doyning sariq zang kasalligini qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ o‘sish davrida sog‘lom o‘simliklarga qaysi sporalari yordamida yuqadi?

A) bazidiosporalar

B) teliosporalar

*C) urediniosporalar

D) spermatsiyalar

E) esiosporalar

20. Bug‘doyning qattiq qorakuya kasalligi o‘simliklarning qaysi a‘zolarida kuzatiladi?

*A) boshloqlarida

B) poyasida

C) barglarda

D) gullarda

E) barg qo‘ltig‘ida

21. Bug‘doyning qaysi kasalliklarining oraliq xujayinlari zirk o‘simligi hisoblanadi?

A) septorioz va qo‘ng‘ir zang

B) un-shudring va qo‘ng‘ir zang

C) “gelmintosporioz” va qo‘ng‘ir zang

*D) poya va sariq zang

E) sariq dog‘lanish va septorioz

22. Kartoshkaning xalqali chirish kasalligini qaysi mikroorganizmlar qo‘zg‘atadi?

*A) bakteriya

B) virus

C) fitoplazma

D) zamburug‘

E) bakteriofag

23. Ushbu kasalliklardan qaysi biri traxeomikozga misol bo‘ladi?

*A) g‘o‘zaning vertitsillyoz so‘lish kasalligi

B) pomidorning ildiz chirish kasalligi

C) olmaning kalmaraz (parsha) kasalligi

D) bodring bakteriozi

E) tok xlorozi

24. Bodringning haqiqiy un-shudring kasalligiga qarshi quyidagi kimyoviy preparatlardan qaysi biri ishlatiladi?

*A) bayleton

B) karate

C) vitavaks

D) nurell D

E) previkur

25. Ushbu kasalliklardan qaysi birini bakteriya qo'zg'atadi?

A) bodring so'lishi

V) pomidorning juft juft strik kasalligi

C) bedaning un-shudring kasalligi

D) olmaning kalmaraz (parsha) kasalligi

*E) tutning bakterioz kasalligi

26. Kasalliklarning qaysi birini virus qo'zg'atadi?

*A) pomidorning juft juft strik kasalligi

B) g'o'za gommози

C) bodring bakteriozi

D) g'o'zaning ildiz chirishi

E) tok xlorozi

27. Soyada soxta un-shudring kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug' qishlash uchun nima hosil qiladi?

A) sklerotsiy

B) konidiya

*C) oospora

D) loja

E) piknida

28. Moshning un-shudring kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug' o'sish davrida sog'lom o'simliklarga qanday yuqadi?

*A) konidiyalar yordamida

B) teliosporalar yordamida

C) xlamidosporalar orqali

D) mitseliy yordamida

E) sklerotsiyalar yordamida

29. No'xatning zang kasalligi bilan zararlangan a'zolarida qanday kasallik belgilari hosil bo'ladi?

*A) yostiqlar

B) g'uborlar

- C) dog‘lar
D) chirish
E) shishlar
30. 1% li kolloid oltingugurt no‘xatning qaysi kasalligiga qarshi ishlatiladi?
*A) un-shudring
B) zang
C) ildiz chirish
D) antraknoz
E) peronosporoz
31. O‘simliklarning yuqumli kasalliklarini nimalar keltirib chiqaradi?
*A) fitoplazmalar
B) kaliy etishmasligi
C) fosfor etishmasligi
D) azot etishmasligi
E) ob-havoning o‘zgarishi
32. Ushbu kasalliklarni qaysi biri g‘ubor hosil bo‘lishi belgisiga misol bo‘ladi?
*A) tokning oidium kasalligi
B) karamni kila kasalligi
C) g‘o‘zaning vertitsillyoz so‘lish kasalligi
D) bodring mozaikasi
E) g‘o‘zaning gommox kasalligi
33. Fitopatologiya va mikologiya fanlarining asoschisi qaysi olim?
*A) Anton de Bari
B) Lui Paster
C) Robert Kox
D) A. Sakkardo
E) Karl Linney
34. Qaysi kasallik qo‘zg‘atuvchilari o‘simliklarda yostiqlar hosil qiladi?
*A) zamburug‘lar
B) nematodalar
C) bakteriyalar
D) viruslar
E) fitoplazmalar
35. Qaysi kasallik qo‘zg‘atuvchilar o‘simliklarda shishlar hosil qiladi?
*A) zamburug‘lar
B) fitoplazmalar
C) viruslar
D) gulli parazitlar
E) nematodalar

36. O'simlikning qaysi kasallik belgilari fitoplazmalar uchun xosdir?

- A) shishlar hosil bo'lishi
- B) barglarda chiziqsimon dog'lar hosil bo'lishi
- C) barglar ipsimon shakl olishi
- D) barglar paprotniksimon bo'lishi
- *E) barglar sarg'ayishi

BAHOLASH MEZONLARI

I. Oraliq nazorat

№	Ko'rsatgichlar	Baholash mezon:
		ON (1-12 mavzular)
1	Talaba mustaqil xulosa va qarorlar qabul qila olsa, ijodiy fikrlab, mustaqil mushohada yuritsa, olgan bilimni amalda qullay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi xamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda	5 - "a'lo"
2	Talaba mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimni amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda	4 - "yaxshi"
3	Talaba olgan bilimni amalda qullay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi xamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda	3 - "qoniqarli"
4	Talaba fan dasturini o'zlashtirmagan, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunmaydi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega emas deb topilganda	2 - "qoniqarsiz"

II. Yakuniy nazorat

№	Ko'rsatgichlar	Baholash mezon:
1	Fan bo'yicha yakuniy yozma ish, test yoki og'zaki so'rov nazorati.	5 - "a'lo"
		4 - "yaxshi"
		3 - "qoniqarli"
		2 - "qoniqarsiz"

