

E.UMURZAKOV, S.AXMEDOV, I.MAMASALIYEV

**QISHLOQ XO'JALIK
FITOPATOLOGIYASIDAN
LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI**



SAMARQAND - 2021

632 371933
U52 Umurzakov
Э.У

Qish loq xo'jalik
fitopatologiya-
dan laboratoriy-
ga mashg'ulotla-
ri.

2021 60.0005

✓
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI

E.Umurzakov, S.Axmedov, I.Mamasaliyev

QISHLOQ XO'JALIK
FITOPATOLOGIYASIDAN
LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI

SAMARQAND -2021

632
U 52
UO'K: 581.1(075)

BBK: 41.2

У 52

E.Umurzakov, S.Axmedov, I.Mamasaliyev. Qishloq xo'jalik fitopatologiyasidan laboratoriya mashg'ulotlari. O'quv qo'llanma.- Samarqand: SamDU nashri, 2021. - 248 b.

Ushbu o'quv qo'llanma Oliy o'quv yurtlarining 5410300 - "O'simliklarni himoya qilish (ekin turlari bo'yicha)" bakalavriat ta'lim yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan. Ushbu laboratoriya mashg'ulotlari ishlanmalari namunaviy dastur va ish rejaga muvofiq tuzilgan. Uni tuzishda o'simliklarni kasalliklardan himoya qilishning amaliy jihatlarini yoritilgan bo'lib, unda laboratoriya sharoitida ekin kasalliklarini o'rganish usullari keltirilgan.

Taqrizchilar: M.Zuparov- Toshkent davlat agrar universiteti Agrobiotexnologiya kafedrası professori.

I.Isomiddinov - O'zbekiston o'simliklarni himoya qilish ilmiy tadqiqot instituti laboratoriya mudiri, q/x.f.n.

Z.Ismailov - Samarqand davlat universiteti Genetika va biotexnologiya kafedrası professori, b.f.d., G.Dushanova- kafedra dotsenti, b.f.n.

УДК: 581.1(075)

ББК: 41.2

У 52

Э.Умурзаков, С.Ахмедов, И.Мамасалиев. Лабораторные занятия по сельскохозяйственной фитопатологии. Учебное пособие. Самарканд. 2021.-200 с.

Предлагаемое учебное пособие предназначено для проведения лабораторных занятий для студентов высших учебных заведений по направлению обучения бакалавриатуры 5410300 - "Защита растений (по культурам)"

Данное учебное пособие составлено согласно типовой учебной программе и учебного плана. В пособии освещены вопросы практики защиты растений, методы изучения болезней растений в лабораторных условиях.

Рецензенты: М.Зупаров - профессор кафедры Агробиотехнологии Ташкентского государственного аграрного университета.

И.Исомиддинов - зав. лабораторией Узбекского научно исследовательского института защиты растений, к.с/х.н.

З.Исмаилов - профессор кафедры генетики и биотехнологии Самаркандского государственного университета, д.б.н., Г.Душанова- доцент кафедры, к.б.н.

RESURTS MARKAZI

Inov № 371 933

UDC: 581.1(075)

BBK: 41.2

U 52

E.Umurzakov, S.Axmedov, I.Mamasaliyev. Laboratory Classes on Agricultural Phytopathology. Samarkand. 2021.-200 p.

The proposed educational textbook is intended to hold practical classes for BSc students of higher agricultural educational institutions in the field of 5410300 "Plant protection (by crop types)". This textbook is designed according to the standard educational programs and curricula. It describes the practical issues of plant protection against diseases, including the methods for studying crop diseases in the laboratory condition.

REVIEWERS:

Prof. M.Zuparov – Department of Agrobiotechnology, Tashkent State Agrarian University.

Dr. I.Isomiddinov – Head of the Laboratory of Uzbek Research Institute of Plant Protection

Prof. Z.Ismailov, Dr. G.Dushanova – Department of Biotechnology, Samarkand State University

Samarqand davlat universiteti Kengashining 2021 yil 29 sentyabrdagi 2-bayonnomasi qarori bilan nashrga tavsiya etilgan

ISBN 978-9943-7216-3-0

© Samarqand davlat universiteti, 2021

KIRISH

Yangi O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishda innovatsion texnologiyalarni keng joriy qilish asosida ekinlarni hosildorligini oshirish asosiy yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Ushbu asosiy vazifani bajarish uchun o'simliklarni himoya qilish mutaxassislari tomonidan ishlab chiqilgan oqilona va samarali tadbirlar majmuasini ishlab chiqarishga qo'llash katta ahamiyat kasb etadi.

O'simlik kasalliklariga qarshi amaliy jihatdan zamonaviy va samarali kurash choralarini ishlab chiqish uchun kasalliklar turini aniqlab va unga aniq tashxis qo'yish muhim hisoblanadi. Ushbu masalada mutaxassislarning ekinlar kasalliklari to'g'risidagi nazariy bilim va amaliy ko'nikmalari kasalliklarga qarshi tadbirlarni belgilashda asosiy mezon bo'lib xizmat qiladi.

Qishloq xo'jalik ekinlarining kasalliklari turli tabiiy xududlarning, xususan O'zbekistonning tuproq va iqlim sharoitlari negizida turlicha namoyon bo'lishi mumkin. Shu sababli, o'simliklarni kasalliklardan himoya qilish tadbirlari ekin turi, xududning tabiiy sharoitlari va kasallikni biologik xususiyatlarini hisobga olgan holda ishlab chiqiladi. Shu vajdan xududning tabiiy sharoitlarini va keyingi yillardagi zamonaviy ilmiy-tadqiqot ishlarining natijalarini inobatga olgan holda qishloq xo'jalik fitopatologiyasi fani bo'yicha amaliy laboratoriya darslariga qo'llanma yaratish masalasi paydo bo'ldi. Ushbu qo'llanmada bu yo'nalishdagi mahalliy va xorijiy ilmiy tadqiqot va oliy ta'lim institutlarining ko'p yillik ilmiy-pedagogik natijalari jamlangan bo'lib, undan agronomiya yo'nalishidagi barcha oliy o'quv yurtlari o'quv jarayonida foydalanishlari mumkin.

Qishloq xo'jalik ekinlari kasalliklarini diagnostik belgilari (simptomlari), kasallik qo'zg'atuvchilarni ayrim biologik xususiyatlari va morfologiyasini o'rganish hamda kasallik hamda uni qo'zg'atuvchisini aniqlashni amaliy ko'nikmalarini shakllantirish va kasallikka to'g'ri tashxis qo'yish negizida kasalliklarga qarshi tadbirlar tizimini yaratish qishloq xo'jalik fitopatologiyasi bo'yicha laboratoriya kursining asosiy maqsadi hisoblanadi.

Mazkur qo'llanma qishloq xo'jalik fitopatologiyasi fan va ishchi o'quv dasturi asosida tayyorlangan bo'lib, kelgusida o'simliklarni himoya qilish mutaxassislarni tayyorlashga xizmat qiladi, shu bilan birga qo'llanmadan agronomiya yo'nalishidagi boshqa ixtisoslikdagi bakalavrlar ham foydalanishlari mumkin.

Ushbu qo'llanmada kasallik qo'zg'atuvchilari va kasallangan o'simlik turli qismlarida xilma-xil simptomlarni keltirib chiqarishi keng yoritilgan. Qo'llanma bakalavr talabalarning ma'ruza kursidan olgan nazariy bilimlarini mustahkamlashda ham muhim ahamiyat kasb etadi. Shu bilan birga, qishloq xo'jalik fitopatologiyasi kursidan laboratoriya ishlarini bajarish bo'yicha qo'llanma bakalavr talabalari tomonidan kursni mustaqil o'rganish uchun ham imkoniyat yaratadi.

Qishloq xo'jalik fitopatologiyasi fanidan laboratoriya mashg'ulotlari ishchi o'quv dasturiga asoslangan mavzularni qamrab olgan. Har bir mavzuni talaba

mashg'ulot soatlarida mustaqil bajarishi ko'zda tutilgan. Mashg'ulotlarni samarali o'tkazishda o'qituvchining roli katta. O'qituvchi mavzu materialini chuqur bilishi hamda zarur o'quv va laboratoriya jihozlarini oldindan tayyorlab qo'yishi lozim. Har bir mashg'ulot uchun kasallik namunalari, ularni zararlashi, preparatlar tayyorlanishi kerak. Har bir mashg'ulotni boshlanishida o'qituvchi talabalarga ular bajaradigan vazifalarni tushuntiradi va zarur uslubiy ko'rsatmalarni beradi hamda ularga kerakli jihozlar va o'quv materiallarini tarqatadi. So'ngra laboratoriya mashg'ulotini talaba mustaqil bajarishga kirishadi. Mashg'ulotni bajarish uchun talabalarni 3-5 tadan guruhlariga ajratish ham mumkin. Mashg'ulot jarayoni mobaynida o'qituvchi talabalarda paydo bo'lgan savol va tushunmovchiliklarga javob berib boradi. Lekin, bunda talabalarni mustaqil faolligini susaytirmasligi lozim. Mashg'ulot rejasini tez va sifatli bajargan talabalarga o'qituvchi tomonidan qo'shimcha topshiriq berilishi mumkin.

Laboratoriya mashg'ulotlarida xududda keng tarqalgan va zararlighi katta bo'lgan kasalliklarga alohida e'tibor berilishi maqsadga muvofiq. Bunda o'qituvchi tomonidan mashg'ulot o'tkazish mobaynida qo'shimcha topshiriqlar berilishi mumkin. Talabalar berilgan o'quv material va jihozlari bilan ishlash qoidalarini bilsada, ularga har bir mashg'ulot boshlanishida qoidalariga rioya qilishni eslatish lozim.

Mazkur qo'llanmani tuzish jarayonida "Qishloq xo'jalik fitopatologiyasi" (Xolmurodov E.A. va boshqalar), "Sabzavot, kartoshka hamda poliz ekinlarining kasalliklari va ularga qarshi kurash" (Hasanov B.A. va boshqalar), "Mevali va yong'oq mevali daraxtlar, sitrus, rezavor mevali butalar hamda tok kasalliklari va ularga qarshi kurash" (Hasanov B.A. va boshqalar), "Praktikum selskoxozyaystvennoy fitopatologii" (Karimov M.A. va boshqalar) kabi manbalardan foydalanildi.

Qo'llanmani yaratishda bu yo'nalishdagi darslik, risola va fotojamlanmalardan hamda xorijiy ma'lumotlardan, internet saytlaridan foydalanildi.

Qo'llanma ayrim xato va kamchiliklardan mustasno emas, shu sababli ular xaqidagi ma'lumotlarni mualliflarga yetkazishingiz so'raladi.

1 – mavzu: G'O'ZA KASALLIKLARI

G'o'za asosan quyidagi kasalliklari bilan kasallanadi: Oddiy ildiz chirishi (*Rhizoctonia solani* Kuehn.), qora ildiz chirishi (*Thielaviopsis basicola* Ferraris f. *gossypii* Zaprometov), ko'mirsimon yoki sklerotsial ildiz chirishi (*Sclerotium bataticola* Taub.), vertitsellyoz so'lish ((Vilt) *Verticillium dahliae* Kleb.), fuzarioz so'lish (*Fusarium oxysporum* Sch), gommoz (*Xantomonas malvecearum* Dovson), alternarioz (*Alternariya solani*), pushti chirish (*Trichothecium roseum* Fr), kulrang chirish (*Botrytis cinerea* Fr), nigrosporozi (*Nigrospora gossypii* Jacz.), fuzarioz (*F. merismoides* Corda, *F. oxysporum* (Schlecht).), aspergillyoz (*Aspergillus niger* v. Tiegh.), qora shira (*Cladosporium* Lk, *Alternaria* Nees), yopishqoqlik yoki yopishqoq bakterioz.

Kerakli jihozlar: G'o'zaning kasallangan a'zolari gerbariyolari, mikroskoplar, lupalar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum va qoplag'ich oynalar, suvli tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, spirtli lampa, sterillangan suv, filtr qog'oz.

Oddiy ildiz chirishi.

G'o'za yetishtiriladigan barcha hududlarda uchraydi. Yosh o'simliklarda maysalashdan 6-8 ta barg rivojlangunga qadar kuzatiladi, ba'zan katta yoshli o'simliklarda ham ildizi va ildiz bo'g'zining chirishi ko'rinishida paydo bo'ladi.

Maysalarning ildiz bo'g'zida yoki asosiy ildizning yuqori qismida dastlab kichik, keyinchalik kattalashuvchi va chuqurlashuvchi dog'lar paydo bo'ladi.



1-rasm. G'o'zani ildiz chirish kasalligi bilan zararlanib nobud bo'lgan ko'chatlar.

Mazkur tipdagi kasallik qo'zg'atuvchisi – *Mycelia sterilia* tartibiga mansub tuproqda yashovchi *Rhizoctonia solani* Kuehn. takomillashmagan zamburug'i. Zararlangan joyda u dastlab rangsiz, keyinchalik qo'ng'ir tusga kiruvchi ko'p hujayrali, shoxlanuvchi mitseliy (diametri 6-13 mkm) hosil qiladi. Ko'pincha mitseliy o'lchami 15-30x11-17 mkm bo'lgan psevdokonidiyalarga ajraladi. Bazidiyali davrida mazkur zamburug' *Thanatephorus cucumeris* (Frank) Donk. (= *Hypochnus solani* Prill. et Del.) deb

ataladi.

Topshiriq - G'o'zaning oddiy ildiz chirish kasalligi bilan zararlangan o'simlik a'zolaridan namunalar olish, preparatlar tayyorlash va mikroskopda ko'rish. Rangli rasmlar va jadvallardan foydalangan holda kasallik alomatlari bilan tanishish va rasmini chizib olish.

O'rganish ob'ekti - kasallangan maysalar; - tuproqdagi ildiz chirish kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug'lar.

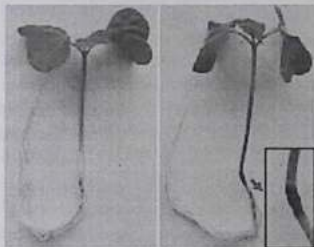
Preparat - Ildiz bo'g'zini qoraygan to'qimalaridan olinadi va buyum oynasiga bir tomchi kaliy gidroksidi tomchisiga qo'yiladi va qoplag'ich oyna bilan yopilib mikroskopda ko'riladi.

Tahlil qilinayotgan preparatda zamburug' gifalarini ko'rish mumkin. Zamburug' mitseliysini boshqa patogenlardan oson farq qilishi mumkin.

Rhizoctonia zamburug'i mitseliysi qalin, qo'ng'ir rangli, ko'p hujayrali, shoxlangan qisqa to'nkachalardan iborat bo'ladi.

Qora ildiz chirishi. Kasallik 3-4 chinbargga ega bo'lgan maysalarda, shuningdek katta yoshli o'simliklarda (kuzga yaqin, nisbatan quyi haroratlarda) kuzatiladi. Zararlangan maysalarning barglari xira, kulrang yoki qizg'ish rangli, ildizlari esa dastlab to'q qirmizi, keyinchalik qora tus oladi. Ba'zan poyaning pastki qismi qalinlashadi. Katta yoshli o'simliklar ildiz chirish bilan zararlanganda ularning barglari och tusga kiradi, egiladi, ammo to'kilmaydi, poyasi to'q jigarrang tusga kiradi. Ildiz bo'g'zida qavariqlik paydo bo'ladi va poya qiyshayadi. Ildiz va poya qiya hamda bo'ylama kesilganda zararlangan joydan 10-12 sm gacha to'qimalarning qo'ng'ir-qirmizi tusga kirganligi kuzatiladi.

Qora ildiz chirishining qo'zg'atuvchisi - *Hyphomycetales* tartibiga mansub tuproqda yashovchi *Thielaviopsis basicola* Ferraris f. *gossypii* Zaprometov takomillashmagan zamburug'i. Zararlangan to'qimalarning o'tkazuvchi naylari



2 - rasm. Sog'lom va zararlangan ko'chatlar.

ichida gifa uchida zamburug' to'q bo'yalgan qalin devorli, 2-6 tadan zanjir bo'lib joylashuvchi xlamidospora hosil qiladi. Zanjirlarining o'lchami 25-53x8-13 mkm. Ba'zan mitseliy butilkasimon konidiya-bandlarga ajralib ketadi. Ularning ichida 11,6-13,1x4,4-5 mkm o'lchamli rangsiz endokonidiyalar rivojlanadi.

Ildiz chirishi qo'zg'atuvchilari zararlangan daladan oqib o'tayotgan sug'orish suvlari va zararlangan daladan so'ng sog'lom maydonlarga tushirilgan

qishloq xo'jalik mashinalari orqali tarqaladi.

G'o'zaning ildiz chirishi kompleks kasalliklarga kiritiladi, chunki uning yuzaga kelishiga faqatgina tuproq mikroorganizmlari emas, balki o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi davrida kechadigan noqulay sharoitlar, shuningdek ekishdan oldin tuproqqa ishlov berish sifati, maysalarni parvarishlash holati, o'g'itlarni qo'llash, sug'orish va boshqa omillar ham sababchi bo'ladi. Bu omillar tuproqning harorat, havo va suv tartibotini o'zgartiradi va shu tariqa o'simliklarning kasalliklarga chidamliligini oshiradi yoki tushirib yuboradi. O'simliklarning ildiz chirishiga chidamliligini oshirishda urug'larning sifati muhim ahamiyatga egadir.

Ildiz chirishining yetkazadigan zarari agrotexnika darajasiga bevosita bog'liq. Tuproqni sifatsiz tayyorlash va ekinlarni parvarishlash qoidalariga rioya etmaslik maysalarning kuchli siyraklashishi yoki ularning butunlay nobud bo'lishiga olib kelishi mumkin. Yuqori agrotexnika o'simliklarni nobud bo'lishi, hosildorlikni sezilarli yo'qotilishidan saqlaydi.

Topshiriq - G'o'zaning qora ildiz chirish kasalligi bilan zararlangan o'simlik a'zolaridan namunalar olish, preparatlar tayyorlash va mikroskopda ko'rish.

Tekshirish obyekti - kasallangan o'simliklar ildiz tizimi; - zamburug' mitseliylari va konidial spora hosil qilishi; - xlamidosporalar.

Preparat - Kasallangan o'simlik qismlaridan qirqib olinadi va preparat tayyorlanadi. Mikroskopda kasallangan to'qimadagi xlamidosporalar zanzirini ko'rish mumkin. Ularni rangi qora tusda, qalin po'stli, 27-53x8-13 mikron. mitseliylari ko'p hujayrali, o'simlik to'qimalari ichida joylashgan, rangsiz, yeyinchalik qo'ng'ir tus oladi, ular silindir hujayralardan iborat. Konidiya bandlari gifa uchida to'plam bo'lib joylashgan. Konidiyabandlar ichida konidiyalar, endokonidiyalar rangsiz, bir hujayrali, silindir shaklda bo'ladi. Rangli rasmlar va jadvallardan foydalangan holda kasallik alomatlari bilan tanishish va rasmini chizib olish.

Ko'mirsimon yoki sklerotsial ildiz chirishi. Kasallik o'simliklarning to'satdan so'lib qolishini (ayniqsa ingichka tolali g'o'zalarda) keltirib chiqaradi.

Mazkur kasallik qo'zg'atuvchisi *Sclerotium bataticola* Taub. takomillashmagan zamburug'i bo'lib, u asosan ildiz va poyaning pastki qismini yemiradi. O'simlikning zararlangan qismida ko'p miqdorda mayda, to'q qo'ng'ir, dumaloq (diametri 50-150 mkm) mikrosklerotsiyalar hosil bo'ladi. Zararlangan o'simlik barglari to'kilmaydi, yog'ochlashgan o'simliklarda ular sarg'ish-qo'ng'ir tusga kiradi. Poya quriydi va oson sinadi. Poyaning pastki qismida va ildizlarda keskin chegaralangan, quruq, mayda yoriqchali dog'lar paydo bo'ladi.

Patogen zararlangan ildiz qoldiqlarida va tuproqda mikrosklerotsiy ko'rinishida saqlanib, yuqori harorat va namlik yetishmasligi ta'sirida kuchsizlanib

qolgan o'simliklarga joylashib oladi. Zamburug' kungaboqar, soya, makkajo'xori, loviya, kartoshka va boshqa ko'pgina o'simliklarni zararlaydi. Bug'doy, javdar, arpa, suli va butgulli o'simliklarda kasallik kuzatilmaydi.

Topshiriq - Ko'mirsimon yoki sklerotsial ildiz chirishi kasalligi bilan zararlangan o'simlik a'zolaridan namunalar olish, preparatlar tayyorlash va mikroskopda ko'rish. Rangli rasmlar va jadvallardan foydalangan holda kasallik alomatlari bilan tanishish va rasmini chizib olish.

Vertitsellyoz so'lish (Vilt). Vertitsellyoz vilt dunyoning barcha paxta ekiladigan mamlakatlari va mintaqalarida tarqalgan, Misrda, ingichka tolali g'o'zada juda kam uchraydi (Borodin, Runov, 1983). O'zbekistonda (va boshqa Markaziy Osiyo mamlakatlarida) vilt barcha mintaqalarda uchraydi, ayniqsa Andijon, Farg'ona, Namangan, Buxoro viloyatlarida va boshqa viloyatlarning ayrim joylarida juda keng tarqalgan (Mirpo'latova va b.q., 1981). Bu kasallikni qo'zg'atuvchisi *Verticillium dahliae* Kleb. zamburug'i. Paxta yetishtiradigan 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 alomatlari eng avval o'simlikning pastki barglarida namoyon bo'lib, keyinchalik yuqori barglarga o'tadi. Barglar chetida va tomir oralarida och-yashil, keyinchalik sariq rangga kiruvchi dog'lar hosil bo'ladi. Yashil rang faqat tomir atrofi bo'ylab saqlanib qoladi.

Zararlangan barg turgor holatini yo'qotmasdan, qo'ng'ir rangga kirib to'kilib ketadi. O'simlikning faqat yalang'och poyasi qoladi. Ayrim hollarda avgustda yoki sentabr oyining boshlarida kasallikning og'ir shakli uchraydi, bunda o'simlikning barglari sarg'aymasdan 2-3 kun ichida qurib qoladi.

Kasallikning o'ziga xos alomatlaridan biri, poya va ildizning yog'ochlik qismidagi o'tkazuvchi to'qima naylarini qo'ng'ir tusga kirishidir. Buni ularning ko'ndalang kesimidan ko'rishimiz mumkin.

Kasallik qo'zg'atuvchi zamburug' mikrosklerotsiyalar yordamida qishlab chiqadi. Ular zararlangan poyalar va tuproqdagi boshqa o'simliklarda saqlanadi. Mikrosklerotsiyalar noqulay sharoitni osonlik bilan boshidan kechiradi.

Topshiriq - Vertitsellyoz so'lish kasalligi bilan zararlangan o'simlik a'zolaridan namunalar olish, preparatlar tayyorlash va mikroskopda ko'rish. Rangli rasmlar va jadvallardan foydalangan holda kasallik alomatlari bilan tanishish va rasmini chizib olish.

Laboratoriya sharoitida quyidagilar aniqlanadi:

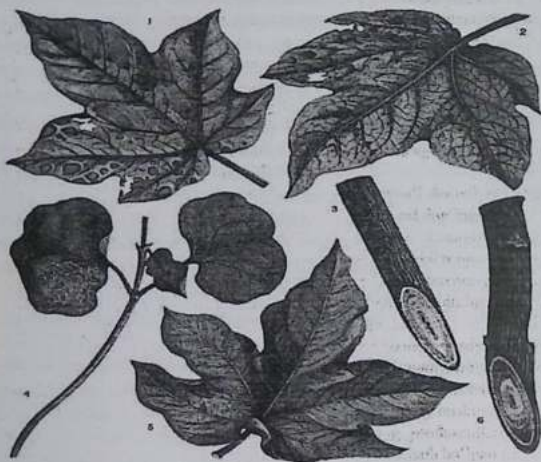
- Vilt belgilari – barg, poya, butun o'simlik;
- O'simlik to'qimasi va tuproqda zamburug' mikrosklerotsiyasi;
- Petri idishida sof kulturada mikrosklerotsiyalarni unishi;

- Barglarda nam kamerada konidial spora hosil qilishini kuzatish.

1 – *preparat*. O'simlik qoldiqlarida (g'o'za poyasi, barg qoldiqlari va chanoqlarda) mikrosklerotsiyalarni mikroskopda ko'rish.

2 – *preparat*. Toza muhitda (kartoshka agar-agarida) mikrosklerotsiyalarni va uni unishini ko'rish.

3 – *preparat*. Konidial spora hosil qilishi. Sof kulturadan ma'lum miqdorda zamburug'lar va ungan mikrosklerotsiyalar massasi olinadi. Mikroskopda qiska konidiya tashuvchi va ularni shoxlanishini ko'rish.

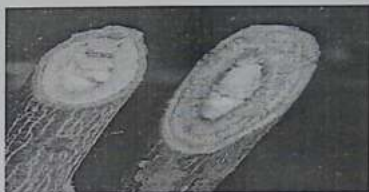


3 - rasm. G'o'zani fuzarioz va vertitselyoz so'lish (vilt) kasalligi: *Vertitselyoz so'lish* (*Verticillium dahliae* Kleb.): 1, 2 3 - zararlangan barg va novda. Fuzarioz so'lish (*Fusarium oxysporum* Snyd. et Hans. f. *Vasinfestum* Bilal): 4 - zararlangan o'simlik; 5 - zararlangan barg; 6 - o'tkazuvchi to'qimalarning zararlangan.

Fuzarioz so'lish. Bu kasallikni qo'zg'atuvchisi - *Fusarium oxysporum* Sch. f. *Vasinfestum* snyder et Hansen zamburug'i. Bu kasallik bilan g'o'zaning ingichka tolali navlari (*Gossypium barbadense*) zararlanadi.

Kasallik shu navlar ekiladigan hamma yerlarda uchraydi. Kasallik belgilari nihollar paydo bo'lganda o'sish davrining oxirigacha uchraydi. Yosh nihollarning urug' bargida tomirlarining sarg'ayishi kuzatiladi. Barglarning ma'lum bir qismi yoki bargning butun qismi sarg'aygan tomirlar yordamida mayda yashil qismlarga

bo'linib, to'rsimon ko'rinish ayniqsa, bargni yorug'likka tutganda yaqqol ko'rinadi. Voyaga yetgan 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 belgilardan yana biri, poyaning o'tkazuvchi naylarining qo'ng'ir tusga kirishidir. Zamburug' tuproqda yashaydi.



4 - rasm. Vilt kasalligi bilan zararlangan g'o'za novdalari. Chap tarafda sog'lom, o'ng tarafda zararlangan novda.

Zamburug' mitseliysi tuproqdan o'simlikning ildizi orqali o'tkazuvchi to'qimasiga tarqaladi. Asosiy infeksiya manbai zararlangan o'simlik qoldiqlari va tuproqdir. Ularda zamburug' xlamidosporalar orqali qishlab chiqadi.

Topshiriq - Fuzarioz so'lish kasalligi bilan zararlangan o'simlik a'zolaridan namunalar olish, preparatlar tayyorlash va mikroskopda ko'rish.

Ushbu kasallikni o'rganishda qo'yidagilarni ko'rib chiqish:

- urug' barglarni zararlanishi; - maysalarni ildiz bo'g'zida fuzarioz belgilari, zamburug' spora va makro hamda mikrokonidiyalari aniqlanadi; - g'o'za barglarida fuzarioz so'lish belgilari ko'rib chiqiladi. Zamburug'ning xlamidospora hosil bo'lishi, ularni tuzilishi ko'riladi. - g'o'za poyasining qiyshiq qirqib, zararlangan qismi ko'riladi va undagi zamburug'lar kuzatiladi.

1 - preparat. Konidial spora hosil qilishini kuzatish:

- ildiz bo'g'zida spora hosil bo'lishi;
- makrokonidiyalar va ularni tuzilishi;
- mikrokonidiyalar.

2 - prepart. Xlamidosporalar hosil bo'lishi:

- mitseliy tuzilishi va xlamidospra hosil bo'lishi;
- zararlangan o'simlik to'qimalarida xlamidospora hosil bo'lishi.

Rangli rasmlar va jadvallardan foydalangan holda kasallik alomatlari bilan tanishish va rasmini chizib olish.

Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.

G'o'zani so'lish kasalligi bo'yicha ma'lumotlarni yozing

Ko'rsatgichlar	Vertitsellyoz so'lish	Fuzarioz so'lish
1. Lotincha nomi		
2. Ekin turi		

3. G'o'za turi		
4. Simptomlari		
5. Barg rasmi		
6. Novdaning rasmi		
7. Umumiy jihatlari		
8. Zamburug' qishlash sporasi		
9. Qishlash joyi		
10. O'simlikni dastlabki zararlangan organi		
11. O'simlikdagi harakati		

Gommoz. Kasallikning asosiy qo'zg'atuvchisi *Xantomonas malvecearum* Dovson bakteriyasidir.

Birlamchi infeksiya tufayli g'o'zaning urug' barglarida, yumaloq moysimon dog'lar hosil bo'ladi. Ikkilamchi infeksiya barglarni, poya va ko'saklarni zararlaysi. Chin barglarda kasallik ta'sirida 2 xil dog'lar hosil bo'lishi mumkin: tomir oralarida o'tkir burchakli 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'lar 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 yelimsimon shira ajraladi. Kasallangan o'simlik poya qismidan sinishi va o'simlik nobud bo'lishi mumkin. Shuning uchun kasallikning bu shakli eng xavfli bo'lib hisoblanadi. Zararlangan ko'saklarda to'q-yashil, yumaloq, botiq dog'lar hosil bo'lib, to'q jigarrang tusga kiradi, hamda ular sarg'ish yelimsimon shira tomchilari yoki bakteriyalar to'plamidan iborat oqish parda bilan qoplanadi.

Kasallik paxta tolalariga ham o'tishi mumkin. Zararlangan tolalar o'zaro yopishib yozilmaydigan bo'lib, yumaloqlanib qoladi, ayrim hollarda ko'saklar bir tomonga qarab qiyshayib, ochilishi qiyinlashadi yoki umuman ochilmasligi ham mumkin.

Topshiriq - G'o'zaning gammoz kasalligi bilan zararlangan o'simlik a'zolaridan namunalar, rangli rasmlar va jadvallardan foydalangan holda kasallik alomatlarini bilan tanishish va rasmini chizib olish.

Ushbu kasallikni o'rganishda qo'yidagilar:
- urug'palla shakli; - barg shakli; - poya shakli; - ko'sakning shakli.

Preparat. Kasallangan barg to'qimasidan preparat tayyorlash uchun olinadi. Bunda shikastlangan to'qimalardagi kasallik qo'zg'atuvchi mikroskopda kuzatiladi.



5 - rasm. Gommoz kasalligi bilan zararlangan g'o'za bargi va ko'sagi (*Xantomonas malvecearum*).



6 - rasm. Gommoz kasalligi bilan zararlangan ko'sak (*Xantomonas malvecearum*).

2-topshiriq. Jadvalni to'ldiring.

G'o'zani gommoz kasalligi bo'yicha ma'lumotlarni yozing

Ko'rsatgichlar	Gommoz
1. Qo'zg'atuvchisi	
2. Birlamchi infeksiya, simptomlari	
3. Ikkilamchi infeksiya simptomlari	

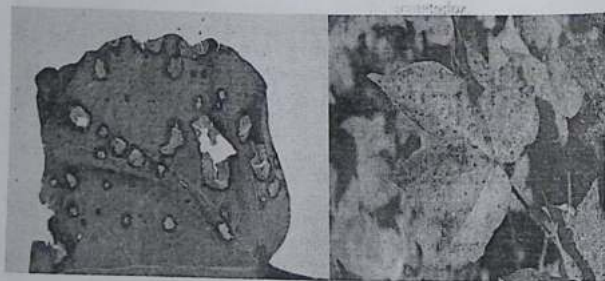
4. Poyada kasallikni boshlanishi organlari	
5. Zararlangan poyadagi simptomlar	
6. Poya holati Zararlangan ko'sak simptomlari	
7. Zararlangan tola simptomlari	
8. Kasallangan barg va ko'sak rasmi	

Alternarioz. Kasallikni qo'zg'atuvchisi *Alternariya solani* zamburug'i. G'o'zaning butun yer 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.



7 - rasm. Alternarioz kasalligi bilan zararlangan g'o'za barglari.

Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.

G'o'zani alternarioz kasalligi bo'yicha ma'lumotlarni yozing

Ko'rsatgichlar	Alternarioz
1. Qo'zg'atuvchisi	
2. Zararlangan o'simlik qismlari	
3. Simptomlari	
4. Kasallikni tashqi belgisi	
5. Kasallangan ko'sak	
6. Kasallangan tola	
7. Qishlashi	
8. Kasallangan barg rasmi	

Topshiriq - Alternarioz kasalligi bilan zararlangan o'simlik namunalari, rangli rasm va jadvalardan foydalangan holda kasallik belgilari va qo'zg'atuvchilari bilan tanishish va kasallik belgilarini chizish.

Tekshirish obyekti: - kasallangan ko'sak va tola; - kasallik qo'zg'atuvchini spora hosil qilishi.

Preparat. Mikroskopda teskari to'qmoqsimon, qo'ng'ir to'siqli, zanjir bo'ylab joylashgan konidialarni ko'rish mumkin.

Pushti chirish. Kasallik har xil darajada yetilgan ko'saklarda paydo bo'ladi. Ko'sak qobiqlarida dastlab to'q yashil dog'lar, 7-8 kundan so'ng esa pushti, yengil changlanuvchi g'ubor hosil bo'ladi. U *Trichothecium roseum* Fr. takomillashmagan zamburug'ining jinssiz spora hosil qilishi va mitseliysidir. Konidiyabandlari oddiy, uzunchoq, silindrsimon, uchida bir gurux konidiyalar joylashadi.

Konidiyalari noksimon, notekis yonli, rangsiz, bitta to'siqli, o'lchami 12-18x8-10 mkm.

Ko'sak ichiga kirib, zamburug' tolaning chirishini keltirib chiqaradi va uni kukunsimon massaga aylantiradi.



8 - rasm. G'o'za ko'saklarining pushti chirish (*Trichothecium roseum* Fr.) kasalligi.

Pushti chirish ko'pincha yuqori namlik sharoitida va ko'sakning ko'sak qurti bilan zararlanishida kuzatiladi. Zararlangan ko'saklar umuman ochilmaydi yoki yengil yoriladi va quriganda to'kilib ketadi.

Topshiriq - Ko'saklarning pushti chirish kasalligi bilan zararlangan o'simliklar namunalari, rangli rasmlari bilan tanishish va ularni rasmini chizish. Kasallik qo'zg'atuvchisining lotincha nomi bilan tanishish.

Tekshirish obyekti - kasallangan ko'saklar; - qo'zg'atuvchini spora hosil qilishi.

Preparat - Pushti chirish kasalligini qo'zg'atuvchisini spora hosil qilishi. Mikroskopda konidiyabandlari uzun, shoxlanmagan va konidiyalari rangsiz, yakka bo'lishi, konidiyalari uchida tartibsiz joylashgan hujayralarni ko'rish mumkin.

Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.

Pushti va kulrang chirish

Ko'rsatgichlar	Pushti chirish	Kulrang chirish
1. Qo'zg'atuvchilari		
2. Simptomlari		
3. Konidiya bandlari		
4. Kasallikni rivojlanish sharoiti		
5. Kasallik rasmi		

Kulrang chirish. Ko'sak ko'ragining yuzasida momiq kulrang yoki kulrang-jigarrang g'ubor hosil bo'ladi, so'ngra xo'l chirish ko'sak qobig'ida ham, tolada ham rivojlanadi. Kasallik qo'zg'atuvchisi - *Botrytis cinerea* Fr. takomillashmagan zamburug'i.

G'ubor konidiyaband va konidiyalardan tashkil topadi. Konidiyabandlari biroz shoxlangan, uzunligi 1-2 mm gacha. Konidiyalari tuxumsimon yoki dumaloq-ellipssimon, O'lchami 9 - 15 x 6,5 - 10 mkm, umumiy massada ko'kimtir. Kasallikning rivojlanishi mo'l yog'ingarchilik sharoitida kuzatiladi.

Topshiriq - Ko'saklarning kulrang chirish kasalligi bilan zararlangan o'simliklar namunalari va rangli rasmlari bilan tanishish, ularni rasmini chizish.



9 - rasm. G'o'za ko'saklarining kulrang chirish (*Botrytis cinerea* Fr.) kasalligi.

Tekshirish obyekti: - Zararlangan tola; - Qo'zg'atuvchini spora hosil qilishi;

Preparat - Kasallik qo'zg'atuvchi spora hosil qilishi, kulrang tusdagi qora changsimon dog'li tola preparat tayyorlash uchun olinadi. Mikroskopda ko'rganda qora, qo'ng'ir bir hujayrali, sharsimon yoki yassilashgan hoshiyali ko'rish mumkin. Konidiyabandlari unchalik sezilmaydi, oddiy yoki noto'g'ri tarqalgan. Kasallik qo'zg'atuvchisining lotincha nomi bilan tanishish.

Nigrosporo**z.** Kasallik ko'saklarning yaxshi ochilmasligini keltirib chiqaradi. Ular kulrang tusga kiradi va mayda qora nuqtalar bilan qoplanadi. Zararlangan tola qoramtir-zaytunrang tusga kiradi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi - *Nigrospora gossypii* Jacz. takomillashmagan zamburug'i. U rangsiz mayda hujayrali mitseliy, uchki gifa ko'rinishidagi kuchsiz shoxlangan konidiyaband va qora, deyarli sharsimon bir hujayrali konidiyalar (10-15x8-10 mkm) hosil qiladi. Zamburug' gifalarida xlamidosporalar shakllanadi.

Ko'saklar kana, pichanxo'r va qandalalar bilan shikastlanganda, ularning nigrosporo



10 - rasm. G'o'za ko'saklarining nigrosporo

z (*Nigrospora gossypii* Jacz.) kasalligi.

Topshiriq - Nigrosporo

z kasalligi bilan zararlangan o'simliklarni rangli rasmlari bilan tanishish, ularni rasmini chizish.

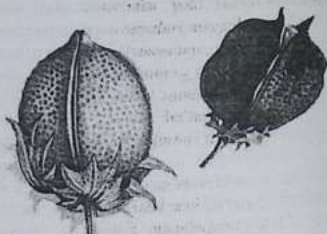
Fuzario**z.** Kasallik ko'sak qobiqlarida va tolada dog'lar yoki yoyilib ketuvchi tig'iz qo'tir ko'rinishidagi yalpi oq, sariq, pushti, qizil g'ubor shaklida yuzaga keladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi - *Fusarium* Lk turkumiga mansub har xil takomillashmagan zamburug'lar, xususan *F. merismoides* Corda, *F. oxysporum* (Schlecht). Mazkur zamburug'lar rangsiz, o'roqsimon egilgan, bir necha to'siqli konidiyalar (27-45x3,5-4,5 mkm) hosil qiladi. Fuzarioz yuqori namlik sharoitida rivojlanadi va tola sifatining keskin pasayishiga olib keladi.

Topshiriq - Ko'saklarni fuzarioz kasalligi bilan zararlangan o'simliklar namunalari, rangli rasmlari bilan tanishish va ularni rasmini chizish. Kasallik qo'zg'atuvchisining lotincha nomi bilan tanishish.

Aspergillyoz. Kasallik hasharotlar bilan zararlangan yosh va yetilgan

ko'saklarda kuzatiladi. Yosh ko'saklar och sariq tusga kiradi. Uning ichidagi tarkibi kulrang massaga, urug'i esa shilimshiqqa aylanadi. Yetilgan ko'saklar zararlanganda uning qobiqlarida xira pushti dog'lar paydo bo'ladi, ular asta-sekin kattalashib, butun ko'sakni qamrab oladi. Ko'sak qurib, jigarrang tusga kiradi. Tola chiriydi va sifati keskin pasayib ketadi.



11 - rasm. G'o'za ko'saklarining aspergillyoz (*Aspergillus niger* v. Tiegh.) kasalligi

Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Aspergillus niger* v. Tiegh. takomillashmagan zamburug'i.

Ko'sak va tolada u dastlab och tusli, keyinchalik esa qoramtir-qo'ng'ir g'ubor hosil qiladi. Konidiyabandlari to'g'ri, rangsiz yoki sariq, uchi jigarrang, qavariqli, o'lchami 200-300x7-10 mkm. Qavariqlarida radial ravishda sterigmalar joylashadi, ularda zanjir shaklida sharsimon, silliq, jigarrang yoki qo'ng'ir konidiyalar (diametri 5-8 mkm) shakllanadi. Yuqori namlik kasallikning rivojlanishini kuchaytiradi.

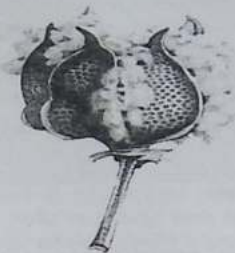
Topshiriq - Aspergillyoz kasalligi bilan zararlangan o'simliklar namunalari, rangli rasmlari bilan tanishish va ularni rasmini chizish. Kasallik qo'zg'atuvchisining lotincha nomi bilan tanishish.

Qora shira. Kasallikning rivojlanishi kuzgi davrda bitlarning yalpi rivojlanishi bilan uzviy bog'liq. Bitlar ajratgan yopishqoq shirin suyuqlik barglardan oqib tolaga tushadi. Mazkur suyuqlikda turli saprofit *Cladosporium* Lk, *Alternaria* Nees va boshqa turkumlarga mansub takomillashmagan zamburug'lar joylashib oladi va qora g'uborning hosil bo'lishini keltirib chiqaradi. Zamburug'larning rivojlanish tezligi havoning namligiga bog'liq, u qanchalik yuqori bo'lsa, zamburug'lar shuncha jadal rivojlanadi. Tola shira bilan faqatgina dalada emas, balki saqlashda xam zararlanadi. Bunda tolaning to'qimachilik sifatlari keskin pasayib ketadi.

Topshiriq – Qora shira kasalligi bilan zararlangan o'simliklarni rangli rasmlari bilan tanishish, ularni rasmini chizish.

Tekshirish obyekti - zararlangan tola.

Preparat – Konidiya sporalarini hosil bo'lishi. Mikroskopda ko'ndalang va uzunasiga to'siqlardan iborat konidiyalarini ko'rish mumkin. Konidiyalari teskari to'qmoqsimon, zanjir bo'ylab joylashgan. Konidiyabandlari bittadan yoki to'p holda bo'lishi mumkin. Konidiyalari och qo'ng'ir tusli, yakka bo'lib joylashgan, ellips yoki tuxumsimon, uchi yumaloq bo'ladi.



12 - rasm. G'o'za ko'saklarining yopishqoq bakterioz kasalligi

Yopishqoqlik yoki yopishqoq bakterioz. Kasallik hamma joyda uchraydi. U ko'saklarning yetilishi oldidan yuzaga keladi, bunda ko'saklardan ko'piklanuvchan shilimshiq suyuqlik ajrala boshlaydi. Tola qisman yoki butunlay qo'ng'ir-sariq yopishqoq massaga aylanadi va qayta ishlash uchun yaroqsiz xolga keladi. Kasallik kuchsiz rivojlanganda tolaning bir qismi shilimshiq suyuqlik bilan yopishadi va qo'ng'ir-jigarrang tusga kiradi.

Yopishqoqlikning birlamchi sababchisi yashil ko'saklarga beda qandalasining sanchgan nishi xisoblanadi. Mazkur nish orqali ko'sak ichiga turli bakteriyalar, aktinomitsetlar va achitqi zamburug'lari kirib, tola va urug'ni yemiradi.

Topshiriq - Yopishqoqlik yoki yopishqoq bakterioz kasalligi bilan zararlangan o'simliklarni rangli rasmlari bilan tanishish, ularni rasmini chizish.

Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.

G'o'za kasalliklari bo'yicha ma'lumotlarni yozing.

Kasallik nomi	Qo'zg'atuvchisi va uni tavsifi	Simptomlari	Rasmi
1. Nigrosporioz			
2. Fuzarioz			
3. Aspergillyoz			
4. Qora shira			
5. Bakterioz			
6. Oddiy ildiz chirishi			

"Assesment" texnikasidan foydalanib g'o'za kasalliklarini aniqlang
Baholash har bir katakdagi to'g'ri javob 1-5 ball

TEST	MUAMMOLI VAZIYAT
Kasallik..... asosan g'o'zani qaysi organini zararlaydi?	kasallik ning eng katta zarari nima bilan izohlanishini ayting va uni mohiyatini

A – barg va poya B – ildiz S – ko'sak va tola D – maysa	tushuntirib bering
SIMPTOM Kasallikni o'simlik organlarida ko'rinishi	AMALIY KO'NIKMA Kasallikni dalada qanday bilish mumkin

Izoh: Har bir talabaga alohida kasallik beriladi.

2 – mavzu: G'ALLA DONLI EKNILARNING KASALLIKLARI

G'alla donli ekinlari asosan quyidagi kasalliklari bilan kasallanadi: Ildiz chirish (*Bipolaris sorokiniana* Shoem. (= *Drechslera sorokiniana* Subram., *Helminthosporium sativum* P., K. et B.)), bug'doyning qattiq qora kuya kasalligi (*Tilletia tritici*), bug'doyning chang qorakuya kasalligi (*Ustilago tritici*), makkajo'xoring pufaksimon qorakuya kasalligi (*Ustilago zaeae*), bug'doyning poya zang kasalligi (*Puccinia graminis*), sulining tojli zang kasalligi. (*Puccinia coronifera*), qo'ng'ir zang kasalligi (*Puccinia triticina*), sariq zang kasalligi (*Puccinia glumarum*), gelmintosporioz (*Helminthosporium gramineum*), unshudring (*Erysiphe graminis*), yo'l-yo'l dog'lanish (*Drechslera graminea* Ito.), to'rsimon dog'lanish (*Drechslera teres* Ito.), rinxosporioz yoki hoshiyali dog'lanish (*Rhynchosporium graminicola* Heinsen), qora murtak (*Alternaria tenuis* Nees et Fr., ayrim hollarda *Bipolaris sorokiniana* Shoemaker.), pirikulyarioz (*Piricularia oryzae* Br. et Cav.), fuzarioz (*Fusarium oxysporum* Schlecht f. *oryzae* Bilal, kamdan-kam hollarda *F. heterosporium* Fr. va *F. graminearum* Schwabe), jigarrang dog'lanish yoki gelmintosporioz (*Helminthosporium oryzae* van. Bret de Haan.), alternarioz (*Alternaria tenuis* Fr. va *Alternaria oryzae* Hara.), nigrosporo (*Nigrospora oryzae* Petch.), urug'larning mog'orlashi: pushti mog'orlash (*Trichothecium roseum* Fr.), kulrang mog'or (*Botrytis cinerea* Fr.), yashil-sariq mog'or (*Penicillium* Link va *Aspergillus Micheli et Fr.*), bakterial kuyish (*Xanthomonas campestris* pv. *oryzae* Dye (= *Xanth. oryzae* Dowson).), bakterial yo'l-yo'llik (*Xanthomonas campestris* pv. *orysicola* Dye (= *Xanth. orysicola* Fand et al.)), virusli kasallik shtrixlanish (*Rice streak virus*).

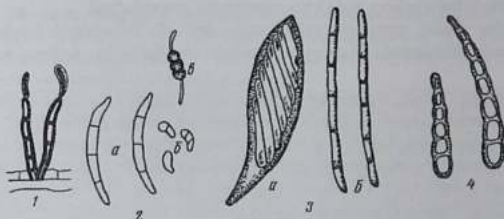
Kerakli jihozlar: Boshqoli don ekinlaridan zararlangan namunalar, gerbaryalar va rangli jadvallar, mikroskoplari, lupalar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum va qoplag'ich oynalar, suvli tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, spirtli lampa, sterillangan suv, filtr qog'oz.

Ildiz chirish. Ildiz tizimining chirishi yosh maysalarda ham, katta yoshli o'simliklarda ham kuzatiladi. Ba'zan maysalarda uchta o'rniga bitta ildiz

shakllanadi, o'simtalar esa buralib qoladi va nobud bo'ladi. Poyalar, ayniqsa ildiz bo'g'zi qismida, qorayadi va chiriydi, buning natijasida zararlangan to'qima yumshaydi va o'simlik nobud bo'ladi. Zararlangan poyalar to'q kulrang g'ubor bilan qoplanadi. Katta yoshli o'simliklarning barglarida dastlab to'q tusli, keyinchalik esa to'q xoshiyali to'q qo'ng'ir yoki och qo'ng'ir, biroz cho'zinchoq dog'lar paydo bo'ladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi — *Bipolaris sorokiniana* Shoem. (= *Drechslera sorokiniana* Subram., *Helminthosporium sativum* P., K. et B.) takomillashmagan zamburug'i. U issiq va quruq ob-havo sharoitlari, quyosh radiatsiyasi yuqori bo'lgan joylar va neytralga yaqin tuproqlarda parazitlik qilishga moslashgan. Zamburug' mitseliysi o'simlik to'qimasining hujayra oralig'ida tarqaladi. Bunda zararlangan a'zolarning ustki qismida, ayniqsa namlik yetarli bo'lganda, to'q qo'ng'ir konidial spora hosil qilish shakllanadi. Konidiyabandlari ko'p hujayrali, to'q tusli, tirsakli, uzunligi 130 mkm va qalinligi 6-7 mkm atrofida. Konidiyalari to'q zaytunsimon rangli, shakli ellipssimon, cho'zinchoq-tuxumsimon, ba'zan egilgan, o'lchami 60-130x17-30 mkm, 2-13 ta ko'ndalang to'siqli. Tomchi holiday namlik mavjud bo'lganda ular o'sadi (faqatgina uchki xujayralari bilan). O'simliklarning vegetatsiyasi davrida zamburug' konidiyalari bilan tarqaladi. Uning rivojlanishi 6 dan 37°C gacha xaroratda (qulay chegarasi 14-18°C) amalga oshadi, o'simliklarning maksimal zararlanishi esa 15°C haroratda va havoning 95-98% nisbiy namligida kuzatiladi.

Topshiriq - Ildiz chirish kasalligi bilan shikastlangan o'simlik namunalari bilan tanishish, kasallik alomatlari aks etgan rangli plakatlari bilan tanishish va rasmini chizib olish.



13 - rasm. Ildiz chirish kasalliklari qo'zg'atuvchilarining spora hosil qilishi: 1 - oddiy chirish kasalligi qo'zg'atuvchisining konidiyaband va konidiyalari; 2 - fuzarioz chirish kasalligi qo'zg'atuvchisining makrokonidiya (a), mikrokonidiya (b) va xlamidosporalari (v); 3 - osiyobolez chirish kasalligi qo'zg'atuvchisining xaltasporali xaltasi (a) va alohida xaltasporalari (b); 4 - serkosporellyoz chirish kasalligi qo'zg'atuvchisining konidiyalari.

Zamburug' mitseliy va konidiya ko'rinishida ang'izda va to'kilgan donlarda -39°C gacha sovuqqa bardosh bergan holda qishlab chiqadi. Shu bois tuproqdagi zararlangan don va o'simlik qoldiqlari ko'pincha infeksiya manbai bo'lib xizmat qiladi. Bunday sharoitlarda zamburug' tuproqda bir yilgacha saqlanishi mumkin, keyinchalik esa tuproq mikroorganizmlari ta'sirida nobud bo'ladi.

Bug'doy o'simligini azot-fosforli va organik o'g'itlar bilan oziqlantirish va bunda tuproq namligini yetarli darajada ushlab turish zamburug' mitseliysi va konidiyalarining degeneratsiyasini keltirib chiqaruvchi antagonist tuproq zamburug'lari va bakteriyalarining rivojlanishini kuchaytirib yuboradi. Bug'doyni shudgorlangan yerga yoki patogen bilan zararlamaydigan o'tmishdosh ekinlardan (dukkaklilar, makkajo'xori, kuzgi va bahorgi raps va h.k.) keyin ekish xam kasallikni bartaraf etishda katta ahamiyatga ega. Ta'kidlash joizki, qattiq bug'doy yumshoq bug'doyga nisbatan kuchliroq zararlanadi.

Qora kuya kasalliklari: Asosan zararlangan urug'lar orqali tarqaladi. Qorakuya o'simlikni uch xil usulda zararlaydi.

- a) urug' sirtidan, o'simlik esa unish davrida zararlanadi.
- b) o'simlik gullash vaqtida, don esa ichidan zararlanadi.
- v) o'simlik butun vegetatsiya davomida havo orqali zararlanadi.

Bug'doyning qattiq qora kuya kasalligi. Kasallikni – *Tilletia tritici* amburug'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 solishtirganda ularning tashqi ko'rinishida sezilarli farqni ko'rish mumkin.

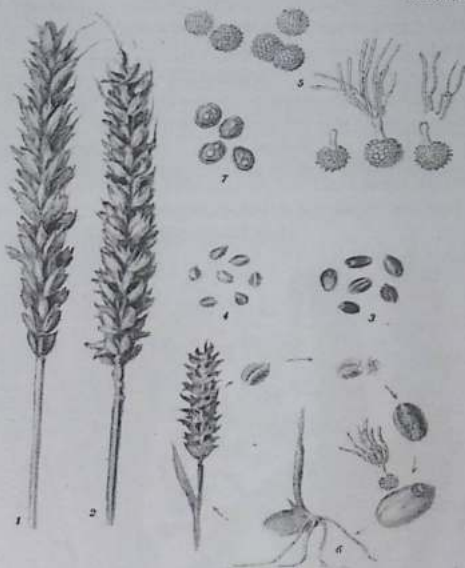
Bu kasallik tushgan bug'doy boshog'i don og'irligidan egilmay, balki tikka turadi va kichikroq bo'ladi. Donni o'rab turgan qobiqlar bir-biridan uzoqlashadi. Kasallangan don ko'kish-yashil rangli, shishgan yumaloq shaklda bo'ladi. Donning mag'zi qobiq bilan o'ralgan juda ko'p sporalaridan iborat bo'ladi.

Bunday donlar «qorakuya xaltachalari» deyiladi. Zararlangan dondan nam havoda sassiq hid keladi, shuning uchun ham bu badbo'y qorakuya kasalligi deyiladi.

Topshiriq - Bug'doyning qattiq qora kuya kasalligini xlamidosporalardan preparat tayyorlab mikroskopda ko'rish. Kasallik alomatlarini chizib olish.

Qattiq qorakuya kasalligini tekshirish obyektlari: - Qorakuya kasalligini rivojlanish sikli va zararlangan organlarini rasmini chizish; - Xlamidosporalarni mikroskopda ko'rish.

Preparat - Qattiq qorakuya xlamidosporalari. Buyum oynasiga tomchi suv bilan ignaning uchida spora massasi o'tkaziladi. Predmetda alohida spora yoki ularning to'plami ko'rinadi. Sporani shakli va tuzilishiga qarab qattiq qorakuyaning turi aniqlanadi. *Tilletia tritici* Wint xlamidosporalari yumaloq, sharsimon, to'rli qobiq bilan qoplangan bo'lib qo'ng'ir tusga ega. *Tilletia levis Kuhn* xlamidosporalari noto'g'ri yumaloq yoki uzunchoq, och qo'ng'ir tusli, tekis qobiqli bo'ladi.



14 - rasm. Bug'doyning qattiq qorakuya kasalligi: 1 - sog'lom boshq, 2 - qasallagan boshq, 3 - sog'lom don, 4 - kasallangan don, 5 - *Tilletia tritici* zamburug'i xlamidosporalari, 6 - qo'zg'atuvchi zamburug'ning rivojlanish sikli, 7 - *Tilletia levis* zamburug'i xlamidosporalari.

Bug'doyning chang qorakuya kasalligi. Kasallikni – *Ustilago tritici* zamburug'i qo'zg'atadi. Qorakuya kasalligining bu xilida boshqning faqat qora chang bilan qoplangan o'zagi qoladi xolos. Bug'doyning tuguncha, qobiq va qiltanoqlari yemiriladi, hosil bo'lgan xlamidosporalar to'zib ketadi.

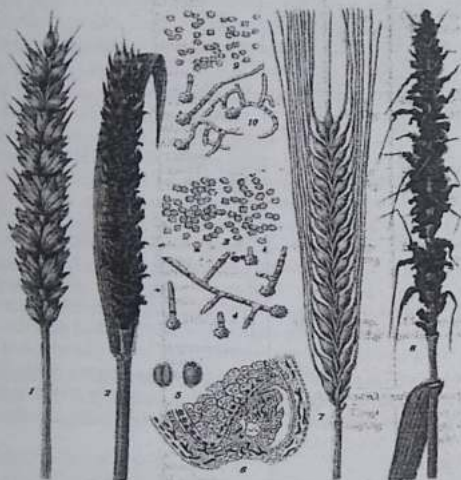
Shuning uchun ham, chang qorakuya bilan zararlangan bug'doyni tashqi ko'rinishiga qarab oson aniqlash mumkin. O'simlik gullash davrida zamburug' sporasi bilan zararlanadi, bu spora kasallangan qo'shni o'simlik gullaridan yuqadi. Zamburug' sporalari kichik sharsimon 5-9 mkm diametr och-qo'ng'ir va qo'ng'irsimon ranggacha bo'ladi.

Topshiriq - Bug'doyning chang qora kuya kasalligini xlamidosporalardan preparat tayyorlab mikroskopda ko'rish.

Chang qorakuya kasalligini tekshirish obyektlari: - Qorakuya kasalligini rivojlanish sikli va zararlangan organlarini rasmini chizish.

- Xlamidosporalarni mikroskopda ko'rish.

Preparat - Xlamidosporalarini o'rganish. Preparatga kam miqdorda kasallik xlamidosporalari olinadi. Mikroskopda ko'rilganda uning xlamidosporalari qattiq qorakuya xlamidosporalaridan 2-3 marta kichik o'lchamda bo'ladi. Och qo'ng'ir va qo'ng'ir tusda, sharsimon, burchakli yoki uzunchoq shaklda, qobig'i mayda tikanchalar bilan qoplangan. Kasallik alomatlarini chizib olish.



15 - rasm. Bug'doy va arpaning chang qorakuya kasalligi: Bug'doyning chang qorakuya kasalligi: 1,2 - sog'lom va zararlangan boshhoqlar, 3 - *Ustilago tritici* zamburug'i xlamidosporalari, 4 - xlamidosporalarning o'sishi, 5 - don, 6 - kasallangan donning kesimi. Arpaning chang qorakuya kasalligi: 7,8 - sog'lom va zararlangan boshhoqlar, 9 - *Ustilago hordei* zamburug'i xlamidosporalari, 10 - xlamidosporalarning o'sishi.

Makkajo'xorining pufaksimon qorakuya kasalligi. Kasallikni *Ustilago zae* zamburug'i qo'zg'atadi. Bu kasallik bilan makkajo'xorining so'tasi va

supurgisi, poya va bargi zararlanadi. So'tasi va supurgusining zararlanishi alohida gullash bilan kuzatiladi.

Zararlangan joyda katta pufak paydo bo'ladi, ular oqish yoki qizg'ish qobiq bilan qoplangan bo'ladi, agar qobiq yorib ko'rilsa uning ichidan qora och-jigar rangli xlamidosporalar yig'indisi ko'rinadi. Zararlangan poya va bargda ham xuddi shunday pufak paydo bo'ladi. Zararlangan qismlar deformatsiyalanadi. Pufak katta hajmda bo'lib diametri 10-15 sm bo'ladi. Bargda esa pufak uzunchoq bo'lib, bargning o'rta tomiri bo'ylab joylashgan bo'ladi. Zararlangan a'zolar asta-sekin quriydi, yoriladi va xlamidosporalari tuproq betiga tushib, shu joyda qishlaydi, bahorda unib chiqib, bazidiyasporalar hosil qiladi.



16 - rasm. Makkajo'xorining pufak qorakuya kasalligi: a, b -zararlangan poya va barg, s - so'tasi, zararlangan gultoj, d, g, f - *Ustilago zeae* zamburug'i xlamidosporalari.

Topshiriq - *Ustilago zeae* zamburug'ini xlamidosporalarini mikroskopda ko'rish. Kasallik xlamidosporalari. Mikroskopda ko'rilganda alohida xlamidosporalari aniq ko'rinadi. Ular sharsimon, sarg'ish jigarrang, kichik tukli.

Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.

Boshqoli don ekinlarining qorakuya kasalliklari

Ko'rsatgichlar	Qattiq qorakuya (bug'doy)	Chang qorakuya (bug'doy)	Pufaksimon qorakuya (makkajo'xori)
1. Qo'zg'atuvchi zamburug'			
2. Simptomlari			
3. Bug'doy boshog'i va makkajo'xori so'tasi rasmi			
4. Xlamidospora rasmi			

**Sinkveyn
(Qora kuya kasalliklari uchun)**

- Tushuncha _____
- 2 so'zdan iborat sifat _____
- 3 so'zdan iborat fe'l _____
- 4 so'zdan iborat munosabat _____
- 1 so'zdan iborat sinonim _____

Bug'doyning poya zang kasalligi. Kasallikni qo'zg'atuvchisi - *Puccinia graminis* zamburug'i. Kasallik bilan bug'doy poyasi, barg qini, ayrim hollarda boshqo o'zagi ham zararlanadi. Ularda kasallikning boshlanishida sariq yoki yozgi cho'zinchoq po'stlari – urediniyalarini, epedirmis yorilganda kuzatish mumkin.

Uredinosporalarda oyoqchalar mavjud bo'lib, ellipsimon, bir hujayrali 20-42 x 14-22 mkm, sariq chuqurchali qobiq bilan qoplangan.

Yozning oxiriga kelib cho'zinchoq teleopustulalar teliosporalar bilan qora bo'lib rivojlanadi. Teleytosporalar ikki hujayrali, cho'zinchoq, uzun oyoqchalardan iborat bo'ladi.

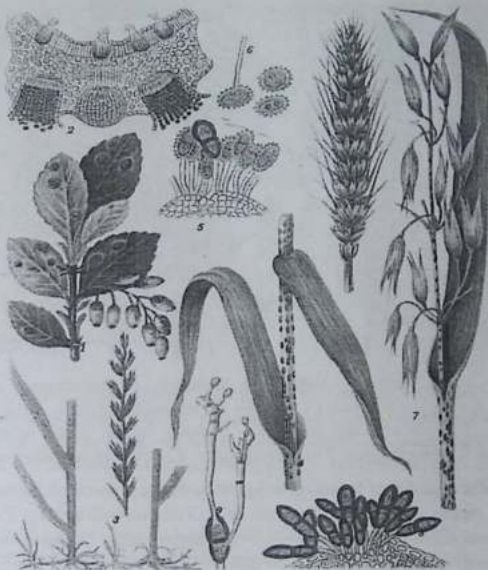
Topshiriq - *Puccinia graminis* zamburug'ining teleytosporalarini mikroskopda ko'rish. Gerbariy materiallarini ko'rish, kasallik qo'zg'atuvchilarning rivojlanish siklini rasmini chizish, ulami oraliq ekinlarda rivojlanishi bilan tanishish.

Mikroskopda ulami uredo va teleytosporalarini ko'rish.

Preparat - Uredo va teleytosporalarini ko'rish. Kasallangan poyalardan mikrobiologik igna yoki skalpel yordamida qo'ng'ir yoki qora yostiqlichalarni bir qismi olinib, tomchi suvga joylashtiriladi. Mikroskopda bir hujayrali va ikki

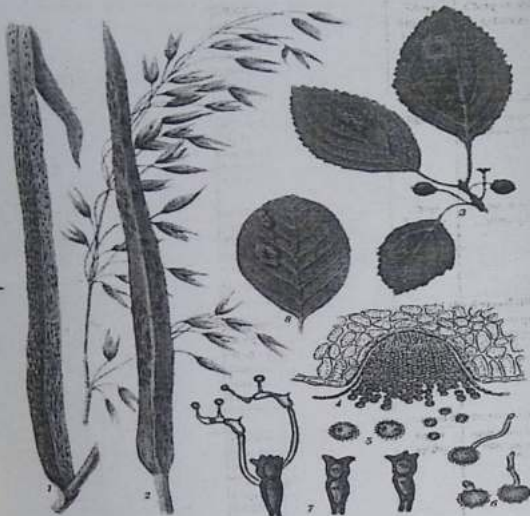
hujayrali spora turlari ko'rinadi. Bir hujayralisi uredosporalar hisoblanadi. Ular katta ellips shaklida, oyoqsiz, qobig'i sariq, tikonchali.

Ikki hujayralisi – teleytosporalardir. Cho'zinchoq, to'qmoqsimon, uzun oyoqli, yuqori qobig'i qalinlashgan, eng uchki tomoni o'tkir yoki biroz yumaloq. Teleytosporalar qizg'ish jigarrang tusli, sporani o'rta qismi och jigarrang yoki zang tusda. Teleytosporalar o'simlik qoldiqlarida, ang'izda qishlaydi.



17 - rasm. G'alla ekinlarining chiziqli (poya) zang kasalligi: 1- zirk bargi va mevasidagi *Puccinia graminis* zamburug'i esidiylari, 2 - esidiyning kesimi, 3- bug'doyiqning kasallangan poyasi, 4 - kasallangan bug'doy poyasi, 5 - uredinobo'shliqning kesimi, 6 - uredinosporalari, 7- suli poyasidagi teleytobo'shliqlar, 8 - teleytosporalarning o'sishi.

Sulining tojli zang kasalligi (*Puccinia coronifera*). Bu kasallik asosan sulida bo'ladi, biroq yovvoyi g'allagulli o'simliklarda ham uchraydi.

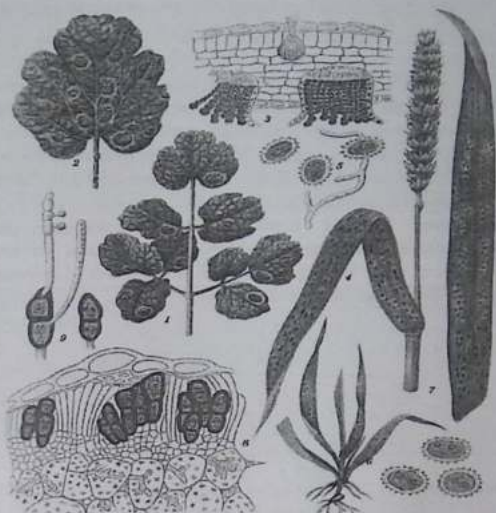


18 - rasm. Sulining tojli zang kasalligi: 1- kasallangan barg, 2 - *Puccinia coronifera* zamburug'i uredino va teleytobo'shliqlari hosil bo'lgan barg, 3 - kushina o'simligi bargi, 4 - esidiylar kesimi, 5, 6 - o'smagan va o'sayotgan uredinosporalar, 7 - teleytosporalar, 8 - krushina bargidagi esidiylar.

G'alla o'simliklari bargining ustki tomonida yozgi sporalarining qovoq rang yumaloq shaklli yostiqlari hosil bo'ladi. G'alla o'simliklarining o'suv davri oxirida kasallikni barg po'sti bilan qoplangan qora yostiqlar shaklidagi teleytosporalari qishki stadiyasi hosil bo'ladi.

Bu kasallikni qo'zg'atuvchi zamburug'ning oraliq o'simligi *Rhamnus cathartica* degan itjumrut butasidir. Zamburug' ang'iz va somonlarda teleytosporalari holida qishlaydi, bu kasallik oraliq o'simliklarda hosil bo'ladigan esidiosporalari orqali g'alla o'simliklariga tarqaladi va sulini zararladi.

Qo'ng'ir zang kasalligi. Kasallikni qo'zg'atuvchisi *Puccinia triticina* zamburug'i. Kasallik bilan zararlangan bug'doyni oson ajratish mumkin. O'simlikning zararlangan bargida qo'ng'ir rangli yostiqlar bargning yuqori qismida tartibsiz joylashgan bo'ladi – bular uredosporalardir.



19 - rasm. Bug'doyning qo'ng'ir zang kasalligi: 1 - vasilistik, 2 - vasilistik bargidagi esidiylar, 3 - esidiylar kesimi, 4 - kasallangan bug'doy bargi, 5 - *Puccinia triticea* zamburug'ining uredinosporalari, 6 - kasallangan bug'doy maysasi, 7 - uredino va teleytobo'shliqlar, 8 - teleytobo'shliqlar kesimi, 9 - teleytosporalar.

Ayrim hollarda barg va barg qinida teleytosporalarni ko'rish mumkin, ular qora yostiqlik shaklida bo'lib, epidermis bilan qoplangan bo'ladi. Qo'ng'ir zang kasalligini esidiya bosqichi ayiqtovonguldoshlar oilasiga mansub o't - sanchiqo'tda o'tadi. Zamburug' kuzgi bug'doyda teleytosporalar bilan, oraliq, o'simlik bo'lmasa uredomitseliy holida qishlaydi.

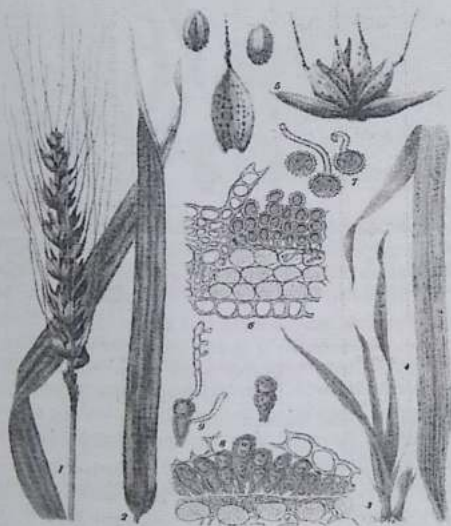
Topshiriq - *Puccinia triticea* zamburug'ining teleytosporalarini mikroskopda ko'rish.

Preparat. Qo'ng'ir zang uredosporalarini mikroskopda ko'rish. Zararlangan barglardagi uredosporalar igna yoki skalpel yordamida buyum oynasiga olinadi. Uredosporalar sporalar bir hujayrali, och sariq tusli, sharsimon, rangsiz tikonsimon

qobiqli. Sporalarda yog' tomchilari bo'lganligi sababli yorqin sariq rang berib turadi.

Bug'doyning qo'ng'ir zang kasalligi teleytosporalari epidermis bilan himoyalangan bo'ladi, shu sababli preparat tayyorlashda kasallangan to'qima parchasi teleytosporalar buyum oynasida maydalanadi. Mikroskopda alohida ikki hujayrali teleytosporalar, rangsiz kalta oyoqchalari, to'qmoqsimon shaklda, qo'ng'ir qalin qobiq bilan qoplangan bo'ladi. Gerbariy materiallarini ko'rish, kasallik qo'zg'atuvchilarning rivojlanish siklini rasmini chizish, ularni oraliq ekinlarda rivojlanishi bilan tanishish.

Sariq zang kasalligi. Kasallikni *Puccinia glumarum* zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallik bilan bug'doy, suli va arpaning hamma yer ustki qismi zararlanadi. Sariq zang kasalligida 2 ta davr kuzatiladi. Uredosporalar va teleytosporalar. Editsiyasporalar kuzatilmagan.



20 - rasm. Bug'doyning sariq zang kasalligi: 1 - kasallangan barg va boshq, 2 - kasallangan bargning rangsizlanishi, 3 - maysadagi rangsizlanish va bo'shliqlar, 4 - bargdagi - *Puccinia glumarum* zamburug'i teleytobo'shliqlari, 5 -

kasallangan boshqochalar, don qobiqlari va don, 6 - uredinobo'shliqni kesimi, 7 - uredinosporalar, 8 - teleytobo'shliq kesimi, 9 - teleytospora-larni o'sishi.

Uredospora yostiqchalari juda kichik bo'lib, alohida olganda ko'z bilan ko'rib bo'lmaydi. Uredosporalar va teleytosporalar yostiqchalari to'g'ri bir qator joylashgan va uzunchoq qatorni hosil qiladi. Uredosporalar limonsimon sariq rangga ega bo'ladi. Sariq zang kasalligini qo'zg'atuvchisi kuzgi bug'doyda va ko'p yillik donli begona o'tlarda uredomitseliy holida qishlaydi.

Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.

Boshqoli don ekinlarining zang kasalliklari

Ko'rsatgichlar	Poya zangi	Qo'ng'ir zang	Sariq zang
1. Qo'zg'atuvchilari			
2. Simptomlari			
3. Uredosporalari			
4. Editsiya bosqichi			
5. Kasallangan barg rasmi			
6. Uredinospora rasmi			

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.

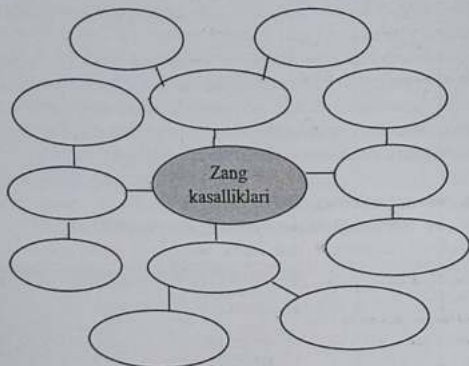
Mikroskop ostida qaralganda qoramtir g'uborlarda konidialari ko'riladi. Infeksiya zararlangan o'simlik qoldiqlarida, zamburug' sklerotsiyalarini hosil qiladi. Zamburug'ning mitseliy va konidiyasi urug' va tuproqda qishlaydi.

Topshiriq - *Helminthosporium gramineum* zamburug'ini konidialarni mikroskopda ko'rish. Konidialarini to'qimadan mikrobiologik igna yoki skalpel yordamida olinadi.

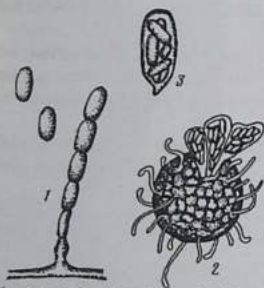
Preparat oldin kichik kattalikda ko'rib, spora hosil qilishi topiladi. Konidialari tutamda 3-5 donadan yig'ilgan, qo'ng'ir, uchunchuq biroz egilgan, uchi ko'pincha tishli.

Konidialari ko'pincha yirik, 80-100x16-18 mikron zaytunsimon tusli, silindrik 3-6 ta ko'ndalang to'siqli, pishmagan konidiyalar ochiq rangda bo'ladi.

Quyidagi klaster jadvalini to'ldiring



Un-shudring kasalligini qo'zg'atuvchisi *Erysiphe graminis* zamburug'i. Kasallik donli ekinlarda (bug'doy, arpa va suli) bo'lib, har xil biologik ko'rinishda bo'ladi. Yer ustki qismi ayniqsa bargda oqish, yoki kulrang g'uborlar bo'ladi. Bu g'uborlar alohida bo'lib, zich joylashgan bo'ladi.

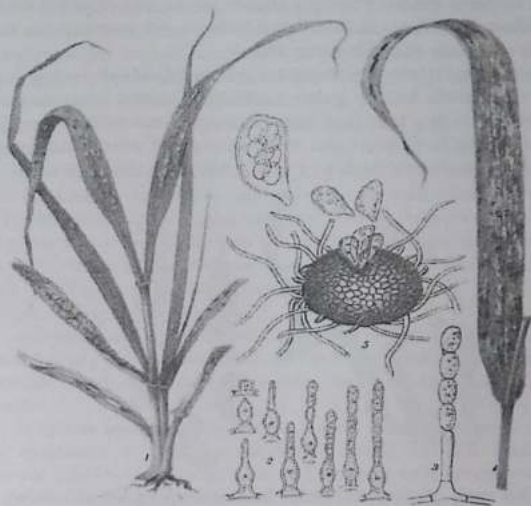


21 - rasm. Bug'doyda un shudring kasalligini qo'zg'atuvchisining spora hosil qilish tiplari: 1- konidiyali konidiyaband; 2 - xalta va xaltasporali kleystotesiy; 3- xaltasporali xalta

Mitseliy ichida xaltachali davri kichik qora kleystotesiyalarni ko'rish mumkin. Mikroskop ostida meva tanachalari ko'riladi. Kasallik qo'zg'atuvchi zamburug' mitseliy va kleystotesiya holida qishlaydi. Butun o'suv davrida zamburug' konidiyal holida tarqaladi.

Zamburug'da konidial spora hosil qilish va xaltali davr kuzatiladi. Konidiyalari bir hujayrali, rangsiz, silindrsimon, bochkasimon, o'lchami 25-30x8-10 mkm, bir hujayrali biroz cho'zilgan konidiyabandlarda zanjir bo'lib joylashadi. Zamburug'ning xaltali davri mitseliyda xalta va xaltasporali kleystotesiyalarning shakllanishi bilan ifodalanadi.

Kleystotesiylari dumaloq, dastlab jigarrang, keyinchalik qora, diametri 135-180 mkm, bir qancha och tusli kalta o'simalarga ega. Kleystotesiyda o'lchami 70-100x25-40 mkm bo'lgan bir nechta xalta shakllanadi.



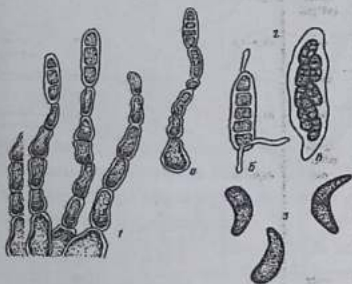
22 - rasm. Bug'doyning un shudring kasalligi: 1 - kasallangan bug'doy o'simligi, 2 - *Erysiphe graminis* zamburug'i konidiylarining hosil bo'lishi, 3 - yetilgan konidiyasporalar zanjiri, 4 - sulining kasallangan bargi, 5 - mevali tana (kleystotesiy), 6 - xalta va xaltasporalar.

Har bir xaltada 4-8 tadan rangsiz, ellipssimon, 20-20x11-13 mkm o'lchamli xaltasporalar joylashadi. Vegetatsiya davrida zamburug' o'simlikdan-o'simlikka konidiya yordamida tarqaladi. Kasallanish 0^o dan 20^oC gacha haroratda va havoning nisbiy namligi 50 dan 100% gacha bo'lganda yuzaga keladi. Yuqori harorat (30^oC dan ortiq) un shudring kasalligining rivojlanishini to'xtatib qo'yadi. Inkubatsiya davri 3 kundan 11 kungacha (o'rtacha 4-5 kun) davom etadi. Tor ixtisoslashganligiga qaramay, kasallik sezilarli zarar keltiradi. Masalan, bug'doyda u monosiklik yoki disiklik tipda rivojlanishi mumkin.

Yo'l-yo'l dog'lanish. Kasallik belgilari arpa unib chiqqandan doni pishib

yetilguncha kuzatiladi. Maysalarning barglarida xira sariq dog' hosil bo'ladi, so'ngra u uzayadi va ingichka qirmizi hoshiyali och jigarrang tus oladi. Dog'larda zaytunsimon-qo'ng'ir g'ubor hosil bo'ladi. Gullash va don to'lishi davrida dog'lanish ayniqsa kuchli namoyon bo'ladi. Yo'laklar yoriladi va barglarning 2-3 qismga bo'ylama ajralishi kuzatiladi. Bunday barglar quriydi va to'kilib ketadi. Kasallikka moyil navlarda donlar qorayadi (butunlay yoki murtak qismi), chidamli navlarda esa bunday o'zgarishlar kuzatilmaydi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi *Drechslera graminea* Ito. Paydo bo'lgan dog'larda zamburug' qoramtir-kulrang g'ubor ko'rinishida konidial spora hosil qiladi. Konidiyabandlari to'q tusli, ko'p hujayrali, noto'g'ri shaklli, tishli, uzunligi 120 mkm va qalinligi 10-12 mkm gacha. Konidiyalari deyarli silindrsimon, qo'ng'ir, 2-6 to'siqli (kamdan-kam xollarda ko'p sonli), o'lchami 80-110x12-20 mkm.



23 - rasm. Arpada dog'lanish kasalligini qo'zg'atuvchilarining spora hosil qilishi: 1-yo'l-yo'l dog'lanish qo'zg'atuvchisining konidiyaband va konidiyalari; 2-to'rsimon dog'lanish qo'zg'atuvchisining konidiyalari konidiyabandi (a), o'sayotgan konidiyasi (b) va xaltasporali xaltasi (v); 3-rinxosporioz qo'zg'atuvchisining konidiyalari.

G'ovak parenxima va nimjon sklerenxima to'qimasiga ega bo'lgan kasallikka moyil navlarda zamburug' o'simlik bo'ylab diffuzion tarqaladi. Mitseliy o'tkazuvchi-nay bog'lamlariga oson kirib boradi va meristemani ham ishg'ol qiladi. Zararlangan urug'larning asosida doimo mitseliy kuzatiladi, shu bois unayotganda ko'pincha murtak ildizi butunlay yemiriladi. Arpa vegetatsiyasining eng avvalida mitseliy urug'palla osti tirsagi orqali o'tkazuvchi-nay bog'lamlariga kirib boradi va o'simlikning umumiy holatiga halokatli ta'sir ko'rsatadi, bu ko'pincha o'simlikning nobud bo'lishiga olib keladi. Shu bois *D. graminea* bilan kasallanishga moyil navlar urug'ini dorilash ularning to'liq zararsizlanishini ta'minlamaydi.

Chidamli navlarda boshqacha holat kuzatiladi, ularning zararlanishi havo infeksiyasi orqali amalga oshadi. Zamburug' o'tkazuvchi-nay bog'lamlariga kirmaydi, chunki ular qalin devorli sklerenxima hujayralari bilan o'ralgan bo'lib, yadrosi parazitni faol sezadi va mitseliyning rivojlanishiga qarshilik ko'rsatadi. Chidamli navlarda mitseliy don po'stining yuqorigi qismlarida joylashadi va hech qachon murtakka kirib bormaydi. U etiollangan koleoptilda ushlab qolinadi, va ahyon-ahyondagina birinchi murtak bargga xavf solishi mumkin. Chidamli navlarning maysalari doimo mustahkam ildiz tizimiga ega bo'ladi. Shu bois ularning urug'larini dorilash ijobiy natija beradi.

Don yuzasida ko'pincha konidiyalalar kuzatiladi, ular ham o'simlikni zararlashi mumkin.

Hosil yig'ib olingandan so'ng zamburug' o'simlik qoldiqlarida mitseliy, ba'zan esa konidiya ko'rinishida ham saqlanadi. Tajribalar bilan aniqlanganki, ang'iz qoldiqlarida qishlab chiqqan zamburug' xalta va xaltasporali psevdotesiy hosil qilishi ham mumkin. Ular xam qo'shimcha infeksiya manbai hisoblanadi. Ko'p yillik o'tlar o'sadigan dalalarda zamburug'ning xaltali davri ko'plab hosil bo'ladi. Yo'l-yo'l dog'lanish kasalligi qo'zg'atuvchisining xaltali davri *Pyrenophora Ito et Kuribay* deb ataladi.

Arpa maysalarini mikroelementlar (marganes va mis) aralashtirilgan kuchli fosfor-kaliyli o'g'itlar fonida o'stirish yo'l-yo'l dog'lanish kasalligini sezilarli kamaytiradi. Azotli o'g'itlarni bir tomonlama berish esa kasallikni kuchaytirib yuboradi.

To'rsimon dog'lanish. Kasallikning birinchi alomatlar tuplanish davrida, kuchli rivojlanishi esa gullash va don to'lishi davrida kuzatiladi. Kasallikning o'ziga xos belgisi – barglarda bo'ylama va ko'ndalang yo'lli to'rsimon rasm va xira sarg'ish hoshiyaga ega bo'lgan oval, qo'ng'ir dog'larning paydo bo'lishidir. Yo'l-yo'l dog'lanish kasalligidan farqli ravishda, ularda dog'larning yoyilishi va barglarning yorilib ketishi kuzatilmaydi. Dog'larda to'q kulrang g'ubor hosil bo'ladi. Och qo'ng'ir sezilarsiz dog'larni boshqoq gulqobig'i va donda ham uchratish mumkin.

Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Drechslera teres Ito*. Uning mitseliysi zararlangan to'qimada hujayralar o'rtasida joylashadi, ammo diffuzion tarqalmaydi. Dog'lardagi paydo bo'lgan g'uborlar konidial spora hosil qilishni ifodalaydi. Konidiyabandlari to'q tusli, silindrsimon, cho'zinchoq, uzunligi 130 mkm, qalinligi 12 mkm gacha, dastalarga to'plangan. Konidiyalari och zaytunrang, silindrsimon, 3-8 to'siqli, o'lchami 80-175x15-22 mkm.

D. teres konidiya shaklida donda va ang'iz qoldiqlarida qishlaydi. Qishlab chiquvchi zararlangan o'simlik qoldiqlarida u xalta va xaltasporali psevdotesiy hosil qilishi mumkin, bunda zamburug' *Pyrenophora teres Drechslera* deb ataladi. Xaltasporalar bahorda qo'shimcha infeksiya manbai bo'lishi mumkin.

Topshiriq - Kasallik qo'zg'atuvchisi bilan tanishish, kasallik alomatlarini aks

etgan rangli plakatlar bilan tanishish va rasmini chizib olish.

Rinxosporioz yoki hoshiyali dog'lanish. Namlik yuqori hududlarda uchraydi. Kasallik barglarda (ikkala tomonida) va uning qinida to'q qo'ng'ir hoshiyali kulrang-yashil, oval yoki noto'g'ri shaklli suvsimon dog'lar ko'rinishida paydo bo'ladi. Barglarning ostki tomonida sezilarsiz oqish yostiqlar hosil bo'ladi, ularda *Hyphomycetales* tartibiga mansub *Rhynchosporium graminicola* Heinsen takomillashmagan zamburug'ining konidial sporolari hosil bo'ladi. Vegetatsiya davrida zamburug' rangsiz ikki hujayrali konidiya bilan tarqaladi, uning yuqorigi hujayrasi tumshuqsimon egilgan. Konidiyalarining o'lchami 6-18x3-5 mkm. Inkubatsiya davri navning chidamliligi va haroratga bog'liq ravishda 5 dan 14 kungacha davom etadi. *Rh. graminicola* mitseliy ko'rinishida to'kilgan don maysalari, urug' va o'simlik qoldiqlarida saqlanadi. Kech ekilgan arpa va zamburug' kuchliroq rivojlanadi.

Kasallik kuchli rivojlanganda barglar bevaqt nobud bo'ladi, bu esa o'simlikning mahsuldorligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Hosil 3-4 s/ga gacha yo'qotilishi mumkin.

Topshiriq - Kasallikdan namuna olish va preparatlar tayyorlash. Kasallik qo'zg'atuvchisi bilan tanishish, kasallik alomatlari aks etgan rangli plakatlar bilan tanishish va rasmini chizib olish.

Qora murtak. Donni murtak qismining qorayishi kasallikning o'ziga xos belgisidir. Kasallik qo'zg'atuvchisi - ko'pincha *Alternaria tenuis* Nees et Fr., qisman *Bipolaris sorokiniana* Shoemaker.

A. tenuis ning mitseliysi urug'ning meva qobig'ida, ko'pincha murtak ustida to'planadi, endospermga kamdan-kam hollarda kiradi. Zararlangan urug' yirik va to'liq bo'ladi. *B. sorokiniana* ning mitseliysi esa perikarpiy, endosperm va ko'pincha murtakkacha kirib boradi. Mazkur zamburug' bilan zararlanganda don puch bo'lib shakllanadi.

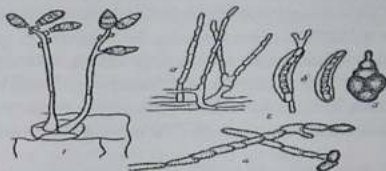
Kasallikning kuchli tarqalishi gullash davrida havo harorati yuqori (24°C dan yuqori) bo'lganda va sut pishiqlik davrida havoning nisbiy namligi yuqori bo'lganda kuzatiladi.

Qora murtakli urug'lar fiziologik jihatdan to'liq yetilmaydi, ularning unuvchanligi va o'sish kuchi past bo'ladi. Bunday urug'lardan unib chiqqan o'simliklar o'sish va rivojlanishda or-qada qoladi. Ko'pincha qora murtakli urug'lar ildizning chirishi, poyaning rivojlanmasligi va nobud bo'lishiga sababchi bo'ladi. Bularning barchasi hosildorlikni tushirib yuboradi. Murtagi zararlangan donlar miqdori ko'p bo'lganda ulardan olinadigan unning ranggi o'zgaradi va nonvoylik mahsulotlarining sifati yomonlashadi.

Topshiriq - Kasallik qo'zg'atuvchisi bilan tanishish, kasallik alomatlari aks etgan rangli plakatlar bilan tanishish va rasmini chizib olish.

Pirikulyarioz. Kasallik belgilari butun vegetatsiya davrida o'simlikning barcha yer ustki qismlarida paydo bo'ladi. Barg qini va barglarda och qo'ng'ir

rangli har xil shakldagi va asta-sekin kattalashuvchi, uzunligi 3-4 sm bo'lgan to'q jigarrang hoshiyali dog'lar paydo bo'ladi. Keyinchalik dog' to'q qo'ng'ir tusga kiradi va barg qurib qoladi. Bargning pastki tomonida dog' o'rnida kulrang g'ubor hosil bo'ladi. Poya zararlanganda ularda uzunchoq dog'lar hosil bo'ladi, bo'g'imlar qorayadi, yumshaydi va natijada poyaning sinib tushishi kuzatiladi. Ba'zan poyaning yuqorigi qismi hamda ro'vak qorayadi va chiriydi. Zararlangan ro'vak bevaqt qurib qoladi yoki ularda puch don shakllanadi. Ba'zan ro'vaklar donsiz bo'lib qoladi. Barg qini va barg kuchli zararlanganda ro'vaklar chiqmasligi ham mumkin, bunda o'simlik kuygansimon tus oladi.



24 - rasm. Sholi kasalliklari qo'zg'atuvchilarining spora hosil qilishi: 1-pirikulyarioz qo'zg'atuvchisining konidiya va konidiyabandlari; 2-gelmintosporioz qo'zg'atuvchisining konidiyaband (a) va konidiyalari (b); 3-alternarioz qo'zg'atuvchisining konidiyasi; 4-nigrosporozi qo'zg'atuvchisining konidiyaband va konidiyalari.

Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Hyphomycetales* tartibiga mansub *Piricularia oryzae* Br. et Cav. takomillashmagan zamburug'i. U o'simlik to'qimasining hujayralari oralig'ida joylashuvchi ko'p hujayrali rangsiz mitseliy hosil qiladi. Mitseliyda og'izcha orqali bargning yuzasiga chiqib turuvchi konidial spora shakllanadi.

Konidiyabandlari to'q tusli, dastaga to'plangan (2-5 tadan), silindrsimon, asosi kengaygan, yuqorisi esa tishsimon uchli, ularda noksimon, 2-4 hujayrali, rangsiz konidiyalar (20-22x10-12 mkm) hosil bo'ladi.

Zamburug'ning ayrim sholi navlariga virulentligi bilan ajralib turuvchi fiziologik irqi qayd etilgan.

O'simliklarning vegetatsiyasi davrida zamburug' konidiyalari bilan tarqaladi. Ularning rivojlanishi yuqori namlik va 15 dan 35°C gacha haroratda kechadi. Harorat 22-24°C va havoning nisbiy namligi 90-95% bo'lganda eng qulay sharoit yuzaga keladi va kasallik shu qadar jadal rivojlanishi mumkinki, bunda ekinning yalpi nobud bo'lishi kuzatiladi. Konidiyalari 51-52°C haroratda halok bo'ladi.

Zamburug' mitseliy shaklida ang'izda va poxolda, shuningdek urug'da,

uning yuzasi, gul va meva qobig'i osti, endosperm va murtakda saqlanadi. Ma'lumotlarga ko'ra, zamburug' tuproq mikroorganizmlari ta'sirida halok bo'ladi, ammo tuproqning yuzasida juda yaxshi qishlab chiqadi, shu bois yaxshi shudgorlanmagan ang'iz infeksiya manbai bo'lib xizmat qilishi mumkin.

P. oryzae ko'pgina boshqilarda xam rivojlanadi, shu bois bunday ekinlar sholi uchun qo'shimcha infeksiya manbai bo'lishi mumkin.

Azotli o'g'itlar me'yorini oshirish pirikulyariozni kuchaytirib yuboradi. Kremniy ikki oksidi (SiO_2) ishtirok etganda azotning o'zlashtirilishi sekinlashadi va o'simlikning kasallikka chidamliligi ortadi. Sholi o'simligidagi *P. oryzae* saprofit nematoda turlarining hayotchanligiga rag'batlantiruvchi ta'sir ko'rsatadi, natijada ular to'qimalarning parchalanish jarayonini tezlashtiradi va o'simlikning nobud bo'lishiga olib keladi.

Pirikulyarioz bilan kasallanganda urug'larning unuvchanligi pasayadi, maysalar nobud bo'ladi, vegetatsiya davrida ayrim o'simliklar yotib qoladi, boshqda don kam hosil bo'ladi, shuningdek yaxshi rivojlanmagan yoki puch donlar shakllanadi. Kasallik ta'sirida 20-25% va undan ko'proq hosil yo'qotilishi mumkin.

Topshiriq - Kasallik qo'zg'atuvchisini o'simlik a'zolaridan azratib olish, preparat tayyorlash, kasallik alomatlari aks etgan rangli plakatlar bilan tanishish va rasmini chizib olish.

Fuzarioz. Kasallik sholi yetishtiriluvchi barcha hududlarda uchraydi. U o'simta, maysa va katta yoshli o'simliklarni zararlaydi.

Zararlangan o'simliklar sarg'ayadi, buraladi va qurib qoladi, ko'pincha tuproq yuzasiga yetib bormaydi. Maysalarda ildiz bo'g'zining chirishi kuzatiladi, bunday o'simliklarning barglari sarg'ayadi va nobud bo'ladi, poya asosi qo'ng'ir tusga kiradi, ildizi yengil uzilib ketadi. Bunday zararlanish ayniqsa oziqa moddalari tanqis bo'lgan zich yerlarda kuchli rivojlanadi. Ancha katta yoshli o'simliklarda kasallik bo'g'imlarning qorayishi va chirishini keltirib chiqaradi, bunday o'simliklarning poyasi oson sinadi, ro'vaklar to'liq rivojlanmaydi, boshqqlar sterillanadi. Zararlangan o'simlikda don shakllansada, ular puch, yaxshi rivojlanmagan, kulrang yoki qo'ng'ir qobiqli bo'lib qoladi. Nam tuproqda bunday urug'lar ko'pincha chiriydi va unuvchanligini yo'qotadi. Jazirama va quruq ob-havo sharoitida barg uchi buraladi va quriydi, o'simlik so'liydi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi - *Fusarium Lk* turkumiga mansub zamburug'lar, xususan *Fusarium oxysporum Schlecht f. oryzae Bilai*, kamdan-kam hollarda *F. heterosporium Fr.* va *F. graminearum Schwabe*.

F. oxysporum sholida juda ko'p mikrokonidiya va biroz miqdordagi makrokonidiyalari mitseliy hosil qiladi. Zamburug' shuningdek sklerotsiy va ba'zan xlamidospora ham hosil qiladi. Mitseliysi muhit yuzasida rivojlanadi, plyonkasimon-o'rgimchaksimon, pushti-qirmizi, ba'zan oqish rangli. Ular poya yuzasida va barg qinida kuzatiladi. Mikrokonidiyalari bir yoki ikki hujayrali, oval,

o'lchami 7,2-17,1x2-3,4 mkm, makrokonidiyalari urchuqsimon-o'roqsimon, o'lchami 19-60x2,5-5 mkm, 3-5 to'siqli. Xlamidosporalari sharsimon, silliq, bo'yalmagan, diametri 5 dan 15 mkm gacha, zanjirsimon ko'rinishda joylashadi. Sklerotsiylari dastlab oq, keyinchalik qoramtir-qo'ng'ir.

Vegetatsiya davrida zamburug' konidiya bilan tarqaladi. Zamburug' urug'larda mitseliy, o'simlik qoldiqlari va tuproqda esa sklerotsiy ko'rinishida qishlaydi. Qishlab chiqqan sklerotsiylardan mikrokonidiyali (kamdan-kam makrokonidiyali) mitseliy shakllanadi. Ko'pgina olimlarning ta'kidlashicha, kasallik hosildorlikni 10-15% gacha qisqartirishi mumkin.

Topshiriq - Kasallik qo'zg'atuvchisi bilan tanishish, kasallik alomatlari aks etgan rangli plakatlar bilan tanishish va rasmini chizib olish.

Jigarrang dog'lanish yoki gelmintosporioz. Kasallik maysalar va katta yoshli o'simliklarda kuzatiladi. Maysalar zararlanganda ular so'liydi va ildiz bo'g'zi kulrang-zaytunrang g'ubor hosil bo'lgan holda chiriydi. Katta yoshli o'simliklarda barg, poya va boshqoq gulqobiqlarida markazi baxmalsimon kulrang-zaytunrang g'uborli mayda jigarrang dog'lar paydo bo'ladi. Kasallik kuchli rivojlanganda barglar quriydi va to'kiladi, poya esa sinib tushadi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi - *Helminthosporium oryzae* van. Bret de Haan. Uning mitseliysi diffuzion tarqala oladi. Konidiyabandlari to'q qo'ng'ir, to'g'ri, ba'zan biroz shoxlangan, o'lchami 100-600x4-8 mkm. Konidiyalari to'q zaytunrang, cho'zinchoq, biroz egilgan, o'lchami 35-170x14-22 mkm, 5 dan 13 tagacha ko'ndalang to'siqli. Konidiyalar qutbiy hujayralari bilan o'sadi. Zamburug' o'simlik qoldiqlari va donda konidiya ko'rinishida saqlanadi. Kasallik urug'larning unuvchanligini pasaytiradi, maysalar nobud bo'ladi, barglarning assimilyatsion faoliyati yomonlashadi, ba'zan ekinlar yotib qoladi. Kasallik kuchli rivojlanganda don yaxshi shakllanmaydi, puch bo'lib qoladi. Kasallik ta'sirida 5-10%, ba'zan 30-40% gacha hosil yo'qotilishi mumkin.

Topshiriq - *Helminthosporium oryzae* van. Bret de Haan bilan tanishish, mikroskopda konidiyalarini kuzatish, kasallik alomatlari aks etgan rangli plakatlar bilan tanishish va rasmini chizib olish.

Alternarioz. Kasallik odatda vegetatsiya davrining ikkinchi yarmida namoyon bo'ladi. Barg, poya va ro'vak qiltiqlarida zaytunrang baxmalsimon g'ubor hosil bo'ladi. Boshqoq va gulqobiqlari qorayadi, tuguncha ko'pincha nobud bo'ladi va qora massaga aylanadi. Zararlangan don, ayniqsa uning murtak qismi qorayadi, unish davrida esa bunday donlar to'q kulrang chim bilan qoplanadi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi - *Alternaria* turkumiga mansub takomillashmagan zamburug'lar, xususan *A. tenuis* Fr. va *A. oryzae* Hara. Ularning konidiyabandlari kalta, oddiy, zaytunrang. Konidiyalari 3-6 ko'ndalang to'siqli, zaytunrang yoki qoramtir-qo'ng'ir, zanjirga to'plangan, oson ajralib ketadi. Ularning o'lchami *A. tenuis* da 30-50x14-19 mkm, *A. oryzae* da 17-22x10-20 mkm. Kasallik qo'zg'atuvchilari zararlangan o'simlik qoldiqlari va donda mitseliy va konidiy

ko'rinishida saqlanadi. Kasallik ayniqsa sernam sharoitlarda kuchli rivojlanadi va hosildorlikni pasaytirib yuboradi.

Topshiriq - Kasallik qo'zg'atuvchisi bilan tanishish, kasallik alomatlari aks etgan rangli plakatlar bilan tanishish va rasmini chizib olish.

Nigrosporo. Kasallik sholi yetishtiriladigan barcha hududlarda uchraydi. Odatda hosil pishishi davrida barg, ro'vak va urug'larda qora kukunsimon g'ubor ko'rinishida paydo bo'ladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi - *Nigrospora oryzae* Petch. takomillashmagan zamburug'i. Uning mitseliysi endofit hisoblanadi, rangsiz, undan o'simlik to'qimalari yuzasida kalta, oddiy yoki kuchsiz shoxlangan to'q tusli konidiyabandlar chiqadi. Konidiyabandlarda yaltiroq, qora, sharsimon yoki oval konidiyalar (11,3-16x9,5-12 mkm) shakllanadi.

Patogen konidiyalari bilan tarqaladi, don va zararlangan o'simlik qoldiqlarida mitseliy va konidiya ko'rinishida saqlanadi. Kasallik hosildorlik va urug'larning unuvchanligini pasaytirib yuboradi.

Topshiriq - Kasallik qo'zg'atuvchisi bilan tanishish, kasallik alomatlari aks etgan rangli plakatlar bilan tanishish va rasmini chizib olish.

Urug'larning mog'orlashi. Kasallik sholi yetishtiriladigan barcha hududlarda uchraydi. Kasallikni juda ko'p zamburug'lar qo'zg'atadi, ular orasida fuzarioz, gelmintosporioz, nigrosporo, alternarioz va pirikulyarioz qo'zg'atuvchilari ham bo'lishi mumkin. Namligi yuqori bo'lgan (16% va undan yuqori) sholi donlarini saqlashda odatda uchta tipdagi mog'orlash kuzatiladi: pushti, kulrang va yashil-sariq.

Topshiriq - Kasallik qo'zg'atuvchisi bilan tanishish, kasallik alomatlari aks etgan rangli plakatlar bilan tanishish va rasmini chizib olish.

Pushti mog'orlash *Trichothecium roseum* Fr. takomillashmagan zamburug'i tomonidan qo'zg'atiladi. Uning konidiyabandlari to'g'ri, oddiy, och pushti, uchida konidiyali. Konidiyalari noksimon, ikki hujayrali, notekis tomonli, massada pushti, o'lchami 12-13x8-11 mkm.

Topshiriq - Kasallik qo'zg'atuvchisi bilan tanishish, kasallik alomatlari aks etgan rangli plakatlar bilan tanishish va rasmini chizib olish.

Kulrang mog'or *Botrytis cinerea* Fr. tomonidan qo'zg'atiladi. Konidiyabandlari to'siqli, qalin devorli, pastki qismi qo'ng'ir, yuqorisi deyarli rangsiz, shoxlangan. Konidiyalari tuxumsimon yoki sharsimon, massada zaytunrang, kalta mayin sterigmadagi shoxlangan konidiyabandlarning uchida shingil bo'lib joylashadi. Konidiyalarining o'lchami 10-17,5x7,5-12 mkm.

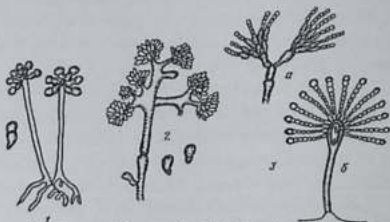
Topshiriq - Kasallik qo'zg'atuvchisi bilan tanishish, kasallik alomatlari aks etgan rangli plakatlar bilan tanishish va rasmini chizib olish.

Yashil-sariq mog'or urug'ning *Penicillium* Link va *Aspergillus Micheli* et Fr. turkumiga mansub takomillashmagan zamburug'lar bilan zararlanganligidan dalolat beradi. *Penicillium* zamburug'ining mitseliysi yashil yoki sarg'ish,

konidiyabandlari oddiy yoki cho'tkasimon shoxlangan, uchida zanjir ko'rinishidagi konidiyalari sterigma dastasi mavjud. Konidiyalari tuxumsimon yoki dumaloq, yashil yoki rangsiz, qobig'i silliq yoki so'galli, o'lchami 3,5-8x2-6 mkm.

Aspergillus zamburug'ining mitseliysi sarg'ish, konidiyabandlari oddiy, ba'zan shoxlangan, uchi sharsimon yoki noksimon. Konidiyalari sharsimon yoki tuxumsimon, qobig'i silliq yoki mayda tikanli, och qo'ng'ir, sterigmada radial joylashadi, o'lchami 2,5-8x2-5 mkm. Mog'orlagan sholini faqatgina yorma uchun emas, hatto uni chorva oziqasiga ham qo'shib bo'lmaydi, u zaharlanishni keltirib chiqaradi.

Topshiriq - Kasallik qo'zg'atuvchisi bilan tanishish, kasallik alomatlari aks etgan rangli plakatlar bilan tanishish va rasmini chizib olish.



25-rasm. Sholi urug'ida mog'orlashni qo'zg'atuvchilarning konidiya va konidiyabandlari: 1-pushti mog'orniki; 2-kulrang mog'orniki; 3-yashil-sariq mog'orniki (a-*Penicillium*, b-*Aspergillus*).

Bakterial kuyish. Respublikamiz uchun karantin obyekt hisoblanadi.

Kasallik dastlab pastki barglarda markaziy tomir bo'ylab joylashgan moysimon nurli dog'lar ko'rinishida paydo bo'ladi, keyinchalik ular sarg'ayadi va to'q shaffof tus oladi. Keyinchalik barglar yuqorigi barglar, poya va boshqoq gulqobiqlarida ham kuzatiladi. Boshqoq gulqobig'i va donda kasallik xira dog' ko'rinishida paydo bo'ladi. Ekssudat tomchilarining qurishi natijasida dog'larda qaxrabo-sariq donchalar hosil bo'ladi. Dog' asta-sekin kattalashadi va quriydi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi - *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae* Dye (= *Xanth. oryzae* Dowson). Bakteriyaning rivojlanishi uchun qulay xarorat 25-30°C, 53°C da u xalok bo'ladi. Chirimagan zararlangan o'simlik qoldiqlari va zararlangan don infeksiya manbai hisoblanadi.

Bakterial kuyish ta'sirida urug'larning unuvchanligi pasayadi, maysalar nobud bo'ladi va ekin siyrak bo'lib qoladi, hosil kamayadi (10% dan ortiq).

Topshiriq - *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae* Dye (= *Xanth. oryzae* Dowson), bilan tanishish, kasallik alomatlari aks etgan rangli plakatlar bilan tanishish va rasmini chizib olish.

Bakterial yo'l-yo'llik. Mazkur kasallik ham karantin obyekt hisoblanadi. Barg qini, barg va poyada dastlab har xil uzunlikdagi ingichka, to'q yashil, suvsimon yo'laklar paydo bo'ladi. Keyinchalik dog'lar kattalashadi va navga bog'liq ravishda sarg'ish-to'q sariq yoki jigarrang tusga kiradi. Zararlangan joydan ko'pincha bakterial eksudat chiqib turadi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Xanthomonas campestris pv. oryicola* Dye (*Xanth. oryicola* Fand et al.). Mazkur bakteriya *Xanthomonas campestris pv. oryzae* dan farqli ravishda lakmus sutini peptonizatsiyalaydi va kraxmalni gidrolizlaydi. Kasallik ta'sirida barglar bevaqt quriydi va natijada 30% gacha hosil yo'qotiladi.

Topshiriq - Kasallik qo'zg'atuvchisi bilan tanishish, kasallik alomatlari aks etgan rangli plakatlar bilan tanishish va rasmini chizib olish.

Virusli kasalliklar. Sholida aniqlangan ko'pgina virusli kasalliklar bug'doy, arpa, suli va boshqa boshhoqlilarda qayd etilgan. Ammo sholining o'ziga xos virusli kasalligi xam mavjud. U shtrixlanish (*Rice streak virus*) kasalligidir.

Dastlab yosh barglarda tomiri bo'ylab joylashgan sarg'ish yoki oq nuqtalar paydo bo'ladi. So'ngra dog'lar uzayadi va bargning markaziy tomiriga parallel ravishda ingichka uzuq-uzuq shtrix hosil qiladi. Ayrim shtrixlar yoyilib, yalpi yo'lak hosil qiladi va xira oqish tusga kiradi. Ular notekis kenglikka ega bo'ladi. Kasallangan o'simliklar kuchli tuplanadi, o'sishi sekinlashadi, natijada o'simlik pakana ko'rinish oladi. Bunday o'simliklarning ildizi yaxshi rivojlanmaydi va odatda gorizontal joylashadi, ro'vklari sterillanadi.

Kasallik virioni sharsimon, uzunligi 24-29 nm. Virus asosan to'q tusli sikadka (*Laodelphax striatellus*) bilan tarqaladi, ayniqsa urg'ochilari faol tashuvchilar hisoblanadi. Sikadkalarining viroforligi kasallangan o'simlik bilan oziqlangandan so'ng uch kun o'tgach kuzatiladi. Virofor hasharot sog'lom o'simlikda 5-30 daqiqa bo'lganda uning zararlanishi yuzaga keladi. Olimlar virusni hasharotning tuxumlarida ham topishgan.

Madaniy va yovvoyi boshhoqlilar, shuningdek qiyoy o'simligi shtrixlik virusining rezervatorlari xisoblanadi. Ularda kasallik sezilarsiz xlorotik yo'laklar va mozaika ko'rinishida paydo bo'ladi. Ayrim yillarda kasallik ta'sirida 10-15% gacha hosil yo'qotilishi mumkin.

Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.

Boshhoqli don ekinlari kasalliklari

Ko'rsatgichlar	Qo'zg'atuvchisi	Simptomlari	Konidiyalari	Sporasi rasmi
1. Un shudring				
2. Yo'l – yo'l dog'lanish				
3. To'rsimon				

dog'lanish				
4. Rinxosporioz (hoshiyali dog'lanish)				
5. Qora murtak				
6. Ildiz chirish				

Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.

Boshqoli don ekinlari kasalliklari

Kasallik nomi	Qo'zg'atuvchilar	Simptomlari	Konidiyalari	Hosilni kamayishi
1. Pirikuyarioz				
2. Fuzarioz				
3. Gelmintosporioz (jigarrang dog'lanish)				
4. Alternarioz				
5. Nigrosporioz				
6. Pushti mog'orlash				
7. Kulrang mog'or				
8. Yashil sariq mog'or				

Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.

Boshqoli don ekinlari kasalliklari

Kasalliklar	Qo'zg'atuvchilar	Simptomlari	Hosilni yo'qolishi
Bakterial kasalliklar:			
Bakterial kuyish			
Bakterial yo'l- yo'lak			
Virusli kasalliklar			

**G'alla donli ekinlarning kasalliklarni o'rganib quyidagi B/B/B jadvalini
to'ldirish**

Mavzu savollari	Bilaman	Bilishni istayman	Bilib oldim
	+	+	+
	-	-	-

1. Zang kasalliklarini bir biridan farqini			
2. Dog'lanish kasalligini turlarini			
3. Qora kuya kasalliklarini bir biridan farqi			
4. Fuzarioz, gelmintosporioz, alternarioz, nigrosporioz kasalliklari farqlari			
5. Mog'orlash kasalliklari turlari			
6. Bakterial kuyishni bakterial yo'l-yo'ldan farqi			

3 – mavzu: BEDA KASALLIKLARI

Beda asosan quyidagi kasalliklari bilan kasallanadi: Un-shudring (*Erysiphe commus* Grew va *Leveillula taurica* Arn. F. *Medicaginis*), zang kasalligi (*Uromyces streatus*), qo'ng'ir-dog'lanish (*Pseudopeziza medicaginis* Sacc), bedaning askoxitoz kasalligi (*Ascochyta imperfecta*), bedaning fuzarioz so'lish kasalligi (*Fusarium oxysporum*), soxta-un-shudring (*Perenospora aestivalis*), virusli mozaika, beda zarpechagi (*Cuscuta approximata*), dala zarpechagi (*Cuscuta arvensis*), lemon zarpechagi (*Cuscuta Lehmanniana*).

Kerakli jihozlar: Gerbariydan namunalar: (bedaning zang, qo'ng'ir-dog'lanish, un-shudring, soxta un-shudring, askoxitoz, fuzarioz, gulli parazitlar kasalliklari), rangli jadvallar, mikroskoplar, lupalar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum va qoplag'ich oynalar, suvli tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, spirtli lampa, sterillangan suv, filtr qog'oz.

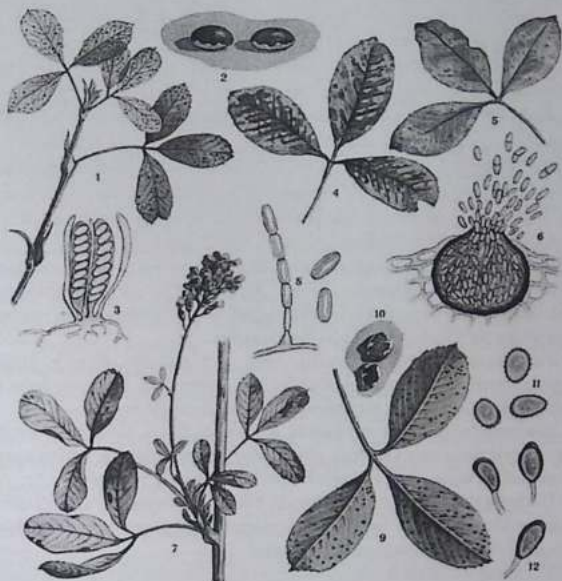
Un-shudring kasalligini 2 turga mansub zamburug'lar *Erysiphe commus* Grew va *Leveillula taurica* Arn. F. *Medicaginis* qo'zg'atadi.

Birinchi zamburug' janubiy rayonlarda moslashgan, ikkinchisi esa beda ekiladigan hamma yerda uchraydi. Bu kasallikni beda urug'i olinadigan, ayniqsa birinchi yil ekilgan va birinchi o'rini qoldirilgan maydonlarda zarari katta.

Kasallik bilan o'simlikning butun yer stki qismi zararlanadi. Avval beda bargining ostki tomonidan har yeridan oq g'uborlar hosil bo'lib, butun barg qalin

oq g'ubor bilan qoplanadi. Kasallik rivojlana borgan sari bargining ustki qismi, barg bandi, poya va hatto beda dukklari qalin oq yoki oqish un singari g'ubor bilan qoplangan bilan qoplanadi.

G'ubor ustida qora nuqtalar – kleystotesiyalar hosil bo'ladi. Bu g'ubor unshudring kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug'larning mitseliysi va meva tanasidan hosil bo'ladi. Zamburug' bedaning zararlangan qismida va qoldiqlarida qishlab chiqadi.



26 - rasm. Bedaning zamburug' kasalliklari: Qo'ng'ir dog'lanish (*Pseudopeziza medicaginis* Sacc.): 1 - zararlangan barglari; 2 - apotesiyasi; 3 - spora xaltachalari. **Sariq dog'lanish** (*Sporonema phacidioides* Desm.): 4 - barglarni dastlabki zararlanishi; 5 - kuchli zararlangan barglar; 6 - psevdopiknidasi sporalar bilan. **Un shudring** (*Erysiphe communis* Grev. f. *medicaginis* Dietr.): 7 - zararlangan o'simlik; 8 - konidiyalari. **Zang** (*Uromyces*

striatus Schroeter); 9 - zararlangan barg; 10 - urediniyasi va teliopustulalar; 11 - urediniosporlari; 12 - teliosporlari.

Topshiriq - Preparat tayyorlab mikroskopda ko'rish. *Erysiphe communis* Grew va *Leveillula taurica* Arn. *F. Medicago* nis zamburug'larini konidiyalarini va kleystotesiyalarini mikroskopda ko'rish.

Tekshirish obyektlari - Zararlangan o'simlik (bargi, poyasi, dukkagi); - Kasallik qo'zg'atuvchisi.

Preparat. Zamburug'larni konidial va xaltali bosqichii. Preparat tayyorlash uchun kam miqdorda mevali tana - oq g'ubor va qora nuqtalardan olinadi. Mikroskopda kattalashtirilmagan holatda yirik, ellips shakldagi, zanjir ko'rinishidagi konidiyalarni ko'rish mumkin. *Leveillula* kleystotesiyalari meva tanasi oddiy ezilgan o'simtalardan iborat. *Leveillula* zamburug'ining meva tanasi buzilganida xaltachadan 8 ta xaltachali sporalar chiqadi. *Erysiphe* zamburug'ining ezilmagan, tuxumsimon xaltalarida 4-8 ta xalta bo'lib, xar bir spora xaltasida ellips shaklda 4-6 spora bo'ladi. Meva tanasi buzilganida undan xaltalar (8 dona) va spora xaltachalari chiqadi. Zararlangan o'simlik a'zolarini tashqi ko'rinishiga qarab kasallikni aniqlash va rasmini chizish.

Zang kasalligi. Kasallikni qo'zg'atuvchisi - *Uromyces streatus* zamburug'i (*Basidiomycetes* sinfi, *Uredinales* tartibi). Zang kasalligi 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 yumaloq, rangi to'q sariqdan qo'ng'ir tusgacha bo'lgan kukunsimon yostiqlar hosil bo'ladi, keyinchalik bu yostiqlar soni hunchalik ko'payadi, ular butun bargni va tupdagi poyalarni qoplaydi.

Zamburug'ning butun rivojlanishi 4 davrdan iborat. Bahorgi esidiy davri oraliq xo'jayin ixroj begona o'tida o'tadi. May va iyun oylarida esidiya sporalari rivojlanadi. Ular butun yoz davomida bir-necha marta bo'g'in beradi.

Uredosporalar o'sish davrida kasallik bilan zararlanishining asosiy infeksiya manbai hisoblanadi. Kuzga borib ular teleytosporalar hosil qiladi. Qishlab chiqqan teleytosporalardan bazidiyasporalar hosil qiladi.

Topshiriq - Bedaning zang kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug'i uredo va teleytosporalarni mikroskopda ko'rish.

Tekshirish obyektlari - Zararlangan o'simlik; - Kasallik qo'zg'atuvchisi.

Preparat. Bedaning zang kasalligi qo'zg'atuvchisining uredo va teleytosporalari. Preparat oddiy usulda tayyorlanadi. Mikroskopda kattalashtirilganida bir hujayrali, och qo'ng'ir sporalari va ko'pincha yumaloq, mayda tikanlar bilan qoplangan och jigarrang qobiqli uredosporalarini ko'rish mumkin.

Teleytosporalari bir hujayrali, sharsimon yoki ellipssimon, och jigarrang silliq yoki mayda so'galsimon qobiqli, oyog'i rangsiz va oson sinuvchan bo'ladi.

Bedaning qo'ng'ir dog'lanish kasalligi. Kasallikni qo'zg'atuvchisi – *Pseudopeziza medicaginis* Sacc zamburug'i (*Ascomycetes* sinfi, *Helotiales* tartibi).

Kasallik bahorda boshlanib, bedaning gullash davrida kuchli rivojlanadi va urug' yetilish davrida esa barglar yoppasiga to'kiladi.

Eng avval poyaning pastki qismidagi barglarda, so'ngra kasallik o'simlikning yuqori qismida namoyon bo'ladi. Bargning ustki qismida sochilib ketgan mayda qo'ng'ir dog'lar hosil bo'ladi. Zararlangan barglarda lupa orqali yoki lupasiz ham dog'lar ustida apotesiyalarni ko'rish mumkin.

Apotesiyalarning ustki qismi sarg'ish qo'ng'ir tusli bo'lib, ichki to'qimasi kul rang sarg'ish ko'rinishda bo'ladi.

Topshiriq - Bedaning qo'ng'ir dog'lanish kasalligini xaltachali bosqichlarini ya'ni apotesiyalarni mikroskopda ko'rish va rasmini chizish.

Tekshirish obyektlari: - Zararlangan barglar; - Kasallik qo'zg'atuvchisi.

Preparat - Bedaning qo'ng'ir dog'lanish kasalliginig qo'zg'atuvchisining xaltali bosqichi. Preparat uchun qirqim yoki apotesiyalar bilan to'qima olinadi. Mikroskopda kichraytirilgan holada ipli parafizalar bilan xaltachalar qatlami ko'rinadi. Kattalashtirilgan holatda alohida xaltalarni ko'rish mumkin. Ular tumtoqsimon, 1-2 ta qator bo'ylab joylashgan 8 ta sporali xaltalardan iborat. Xaltali sporalari bir hujayrali, uzunchoq tuxumsimon, ayrim holatlarda qisqa tumtoqli yoki ellipssimon, to'g'ri yoki egilgan bo'ladi.

Bedaning askoxitoz kasalligi. Kasallikni qo'zg'atuvchisi *Ascochyta imperfecta* zamburug'i. (*Deuteromycetes* sinfi, *Pycnidiales* tartibi).

Kasallik bedaning barglarini, poyasini, shoxlarini va barg bandini zararlab, to'q qo'ng'ir tusdagi dog'lar hosil qiladi. Barglarda esa turli shakllarda dog'lar hosil bo'ladi: mayda to'q rangli dog'lar, yirik to'q jigar rang dog'lar, barglarni deformatsiyalovchi to'q jigar rangdan qoramtir ranggacha bo'lgan va yirik och jigar rangli dog'lar hosil bo'ladi.

Asosan kasallik bahorda 2 va 3 yillik bedalarning birinchi o'rimida uchraydi. Poyadagi zararlanish poyani o'rab olgan, uzunchoq, to'q ranglardagi dog'lar ko'rinishida bo'lib, keyinchalik to'qimani nobud bo'lishi tufayli sarg'itir dog'lar hosil bo'ladi.

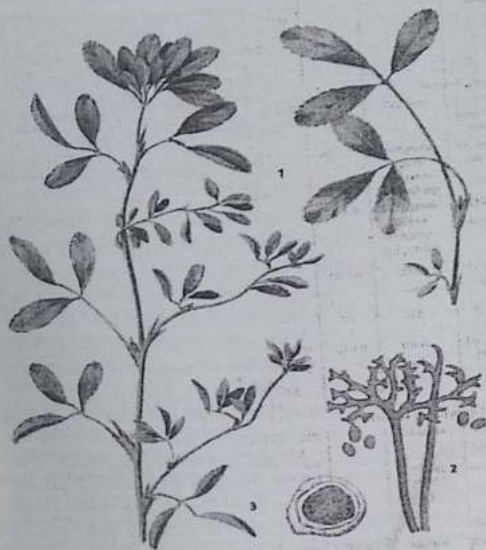
Dog'larda yoriqchalar va yarachalar paydo bo'lishi o'simlikni qurib qolishiga olib keladi. Qattiq zararlangan poyalar mo'rt bo'lib qoladi.

Topshiriq - Bedaning askoxitoz kasalligini xaltachali bosqichlarini ya'ni apotesiyalarni mikroskopda ko'rish va rasmini chizish.

Tekshirish obyektlari: - Kasallangan o'simliklar; - Zamburug'ni meva tana hosil qilishi.

Preparat - Askoxitoz qo'zg'atuvchisining piknidial meva tana hosil qilishi. Preparat uchun kichik qism piknidiya bilan to'qima olinadi. To'qimani zararlangan

bargdan olish maqsadga muvofiq. Skalpel yordamida piknidiyal qobiq olinadi va buyum oynasida piknidiyalarni chiqarish uchun yirtiladi. Mikroskopda kichraytirilgan holada jigarrang tusdagi yumaloq yoki oval shakldagi piknidlarni ko'rish mumkin. Suvda piknida og'izchasidan bir-biriga yopishgan lentasimon konidiyalar chiqadi.

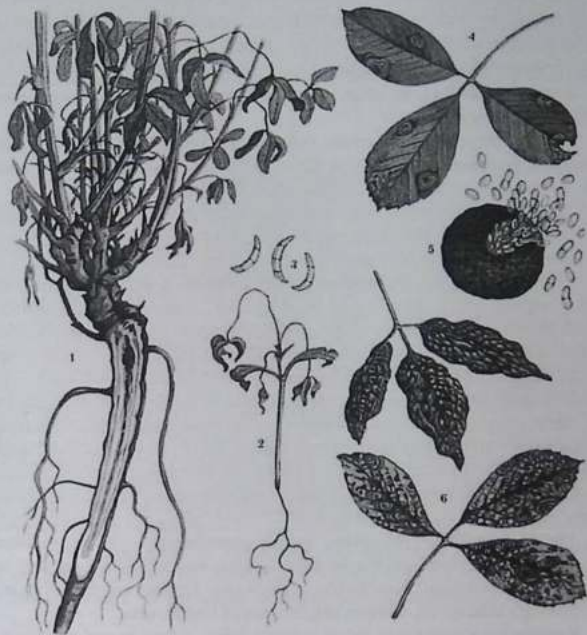


27 - rasm. Bedaning askoxitoz kasalligi: 1 - zararlangan beda, 2 - 3 - zamburug'ning spora va apotesiyalari.

Bedaning fuzarioz so'lish kasalligi. Kasallikni qo'zg'atuvchisi - *Fusarium oxysporum* zamburug'i. (Deuteromycetes sinfi, Hyphomycetales tartibi). Zamburug' bedaning ildiz sistemasini, ayniqsa ildiz bo'g'zini zararlab, uni chiritadi.

Kasallangan o'simliklar rangsizlanib, sarg'ayadi va so'liydi. Ayrim barglar esa sarg'imtir, nimpushti rangda bo'lib, so'ngra qo'ng'ir tusga kiradi. Poyaning uch qismi bir tomonga qarab og'ib qoladi.

So'lish bir poyadan ikkinchi poyaga asta-sekin o'tib, o'simlik tuproqdan oson sug'urilib chiqadigan bo'lib qoladi, chunki uning ildiz bo'g'zida qo'ng'ir dog'lar hosil bo'lib, ildizi esa chirigan bo'ladi. Nam sharoitda zararlangan qismida pushti rangli zamburug'larning pupanaklarini hosil qiladi.



28 - rasm. Bada kasalliklari: Bakterial so'lish. (*Corynebacterium insidiosum* Jensen): 1 - zararlangan o'simlik. Fuzarioz so'lish (*Fusarium oxysporum* Schl. f. *medicaginis* Weimer): 2 - zararlangan o'simlik; 3 - konidiyalari. Ackoxitoz (*Ascochyta imperfecta* Peck.): 4 - zararlangan barg; 5 - piknidasi piknosporalari bilan. Mozaika (*Medicago virus 2* Smith): 6 - zararlanishi.

Topshiriq - Fuzarioz so'lish kasalligini qo'zg'atuvchilarini konidiyalarini mikroskopda ko'rish va rasmini chizish.

Tekshirish obyektlari: - Kasallangan o'simliklar; - Zamburug' sporolari.

Preparat. Fuzarioz so'lish qo'zg'atuvchisining konidial bosqichi. O'simlik zararlangan qismidan konidial spora hosil qilish preparati tayyorlanadi. Preparatda ikki xil turdagi sporalar: kichik qisqa bir hujayrali sporalar (mikrokonidiyalar) va uzun ko'p hujayrali ko'p ko'ndalang to'siqli sporalar (makrokonidiyalar). Ularning shakli o'roqsimon, uchi o'tkirlashgan.

Soxta-un-shudring kasalligi. Kasallikni qo'zg'atuvchisi - *Perenospora aestivalis* zamburug'i.

Kasallik bargning ustki qismida och yoyilgan holda dog'lar hosil bo'ladi. Keyinchalik bargning orqa tomonida kul rang va binafsha rangli g'ubor hosil qiladi. Kuchli zararlanganda barglar bujmayib, to'kilib ketadi.

Topshiriq - Soxta-un-shudring kasalligini qo'zg'atuvchilarini konidiyalarini mikroskopda ko'rish va rasmini chizish.

Tekshirish obyektlari: - Kasallangan o'simliklar; - Zamburug' sporolari.

Preparat - 1. Soxta un-shudring qo'zg'atuvchisining konidial spora hosil qilishi. Preparat uchun kasallangan bargning orqa qismidan g'ubor olinadi. Mikroskopda kattalashtirilgan holada konidiyabandlarni ko'rish mumkin. Ular kuchli shoxlangan. Konidiyalari yumaloq yoki ellips shaklda, sarg'ish.

2. Oosporalari. Preparat uchun kasallangan eski beda poyasi yoki bargi olinadi. Ularda muntazam ravishda oosporalar hosil bo'lib turadi. Bargdan bir qism olinib preparat tayyorlanadi. Preparat mikroskopda kichraytirilgan holatda bargning palisad to'qimasida yirik qo'ng'ir rangsiz qobiq bilan uralgan sharsimon oogoniylar oosporalar bilan ko'rinadi. Oogoniy qobig'i yupqa, oospora qobig'i qalin va to'rsimon. Preparatda qora rangli oosporalarni aniq ko'rish mumkin. Pishmagan oosporalar ochiq rangda bo'ladi.

Virusli kasalliklar. Mozaika. Bedada mozaikaning uch xil shakllari uchraydi: barglarning tirishishi, barglar diformatsiyalanmay mozaikaga uchrashi va barglarning bujmayishidir. Kasallangan o'simlikning barglari mayda, tirishgan, bo'g'in oralig'i kalta bo'lib, mozaika belgilari yaqqol ifodalangan.

Kasallangan o'simlik past bo'yli bo'lgani uchun ko'zga yaqqol tashlanadi. Infeksiya beda qandalasi, beda shirasi va zarpechak orqali tarqaladi. Past bo'yilik belgilari qo'yidagilardan iborat: to'q yashil rangli bir qancha juda kalta poyachalar to'plamida, bujmaygan, mayda, tirishish mozaikasi belgilaridan iborat barglar hosil bo'ladi. Zararlangan o'simlik organlarini gerbariyalaridan namunalar ko'rish.

Topshiriq - Virusli kasalliklarni alomatlari bilan tanishish va ularni rasmini chizish.

Gulli parazitlar. Bedada 3 xil zarpechak uchraydi: beda zarpechagi, dala zarpechagi va leman zarpechagi.

Dala zarpechagi – *Cuscuta arvensis*. Bu zarpechakni poyasi ipsimon, shoxlangan, och-sariq, o'simlikning ustki va o'rta qismida yopishib joylashib yashaydi.

Topshiriq – Dala zarpechagi morfologiyasi bilan tanishish va ularni rasmini chizish.



29 - rasm. Sebarga zarpechagi: 1,2- sebarga va zarpechak poyalari, 3- zarpechak poyasining bir qismi va guli, 4- zarpechak guli, 5- zarpechak urug'i, 6- sebarga urug'i, 7- zarpechak so'rg'ichi sebarga to'qimasini zararlayotganini kesimi.

Beda zarpechagi – *Cuscuta approximata*. Bu zarpechakning poyasi ingichka, to'qsimon, pushti-sariq yoki yashil, silliq holda bo'ladi. Gullari mayda oq bo'lib, savatchaga joylashgan bo'ladi. Zarpechak o'simlikning ustki poyasini qalin qilib o'rab olgan bo'ladi.

Topshiriq – Beda zarpechagi morfologiyasi bilan tanishish va ularni rasmini chizish.

Leman zarpechagi - *Cuscuta Lehmannia*. Bu zarpechakning poyalari bir vaqtning o'zida ikki xil tusga ega bo'ladi, ya'ni qizg'ish va o'simlikka tutashgan

qismi sarg'ish rangga ega bo'ladi. Poyasi bo'ylab qizg'ish g'uddalar hosil bo'ladi. Gullari pushti yoki siyoh rangda bo'ladi.

Zararlangan o'simlik organlarini gerbariylaridan namunalar ko'rish.

Topshiriq - Lemon zarpechagi morfologiyasi bilan tanishish va ularni rasmini chizish.

Topshiriq. Jadvalni to'ldiring (beda kasalliklari)

Kasallik nomi	Qo'zg'atuvchisi	Simptomlari	Sporalari

Konseptual jadval

Beda kasalliklari turlari	Kasallik o'simliklarni qaysi organlarini zararlashi	Qayerda qishlaydi	Bedapoyada qanday belgilariga qarab aniqlanadi
Un shudring			
Zang			
Askoxitoz			
Fuzarioz			

4 – mavzu: TOLA OLINADIGAN O'SIMLIKLARNI KASALLIKLARI

Tola olinadigan o'simliklar asosan quyidagi kasalliklari bilan kasallanadi: Kenafning ildiz chirish (*Rhizoctonia solani*), vertitselyoz so'lish (*Verticillium dahliae*), fuzarioz so'lish (*Fusarium oxysporum* Snid.et Hans.), kul rang chirish kasalligi (*Botrytis cinerea* Pers), alternarioz (*Alternaria* (*Tenuis* Nees) sp.), un shudring (*Leveillula taurica* Arnaud f. *hibisci* Zaprometov.).

Kerakli jihozlar: Gerbariylardan namunalar: (Ildiz chirish, so'lish, makrosporioz, kul rang chirish, alternarioz kasalliklari), rangli jadvallar, mikroskoplar, lupalar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum va qoplag'ich oynalar, suvli tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, spirtli lampa, sterillangan suv, filtr qog'oz.

Kenafning ildiz chirish kasalligi. Kasallikni qo'zg'atuvchisi *Rhizoctonia solani* zamburug'idir.

Kasallik kenaf ekiladigan barcha xo'jaliklarda uchraydi. Kasallik bilan nihollar va voyaga yetgan o'simliklar zararlanadi. Ildiz chirish o'simlik o'nishi bilan yuqadi va barglar yashil rangini yo'qotib so'liydi.

Zararlangan ildiz bo'g'zida bir yoki bir nechta suv tomchisidek dog'lar paydo bo'ladi, ular o'sib poyani halqasimon qilib egallab oladi. Namgarchilik ko'payib ketsa voyaga yetgan o'simliklarda ham uchraydi.

Kasallikni asorati voyaga yetgan o'simliklarda shonalash davridan o'suv davrining oxirigacha davom etadi. Kasallik qo'zg'atuvchilari tuproqda, o'simlik qoldiqlarida, mitseliy va sklerotsiya holida qishlaydi.



30 - rasm. Kenafning ildiz chirish kasalligi.

Topshiriq - Zararlangan o'simlik a'zolarini tashqi ko'rinishiga qarab kasallikni aniqlash va rasmini chizish. Zararlangan tugunak va o'simlik organlaridan preparat tayyorlab mikroskopda ko'rish. *Rhizoctonia solani* zamburug'ini mitseliysini mikroskopda ko'rish.

Preparat - Ildiz chirish kasalligining qo'zg'atuvchisi. Kasallangan qoraygan ildiz bo'g'zidan bir qism olinadi va buyum oynasiga kaliy gidroksidi tomchisiga qo'yiladi. To'qima igna bilan yirtiladi va preparat qaynaguncha isitiladi. Bu ishlash to'qimada parazitning mitseliysini topishni osonlashtiradi. Preparat kattalashtirilib ko'rilganida to'qimadan ajralgan gifalar yaqqol ko'rinadi. Zamburug'i yo'g'on, qo'ng'ir rangli, ko'p hujayrali.

So'lish. Vertitselyoz so'lish. Kasallikni qo'zg'atuvchisi - *Verticillium dahliae* zamburug'idir.

Kasallik asosan voyaga yetgan o'simliklarda yuzaga keladi, shonalash davridan to'g'ullash davrigacha. Kasallik belgilari asosan bargning ostki tomonini, keyinchalik esa ustki tomonida yuzaga keladi.

Kasal o'simlikning bargi sariq qo'ng'ir rangga kiradi va to'kilib ketadi. Kasallikning asosiy belgisi poya kesib ko'rilganda, undagi o'tkazish naylari

qo'ng'ir rangda bo'ladi. Zamburug' tuproq va o'simlik qoldiqlarida mikrosklerotsiy holida qishlaydi.

Topshiriq - *Verticillium dachiae* zamburug'ini mitseliysini mikroskopda ko'rish va rasmini chizish.

Fuzarioz so'lish. Kasallikni *Fusarium oxysporum* Snid.et Hans., zamburug'i keltirib chiqaradi. Harorat ko'tarilganda urug'dan ungan ko'chatlar ham kasallanadi. Kasallangan o'simlik ildizida to'q jigar yoki qora rangdagi dog'lar paydo bo'ladi.



31 - rasm. Kenafning so'lish kasalligi.

Bu dog'lar ildiz bo'g'zi atrofini o'rab oladi va ustini binafsha rangdagi mitseliy qoplaydi. Kasallangan o'simlik barglari yashil rangda bo'lsada, turgor holatini 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.

Zamburug' tuproqda makro, mikrokonidiyalar va xlamidosporalar hosil qiladi va ular vositasida tarqaladi.

Topshiriq - *Fusarium oxysporum* zamburug'ini mitseliysini mikroskopda ko'rish va rasmini chizish.

Preparat - Konidial spora hosil qilishi. Mikroskopda kasallikni qo'zg'atuvchisini o'rganish uchun sof kulturadan foydalaniladi. Zamburug' sporalaridan kam miqdorda olinib, mikroskopda ko'rilganida kisha konidiyabandlar shoxlangani ko'rinadi. Konidiyalari yakka, kichik, oval yoki tuxumsimon, rangsiz.

Kul rang chirish kasalligi. Qo'zg'atuvchisi *Botrytis cinerea* Pers bu faqat o'suv davrida zararlanib qolmay balki yig'ib olinib quritish davrida ham zararlanadi. Kasallik tufayli poya yemiriladi va lub tolasining sifati buziladi.

Bargdagi dog'lar katta bo'lib, diametri 1 sm gacha yetadi, qo'ng'ir konsentrik davomli och va to'q chegarali bo'ladi.

Poyada avvaliga zangsimon kichkina dog' ko'rinishida namoyon bo'ladi. Dog' asta-sekin rivojlanib katta maydonni egallaydi, to'q-qo'ng'ir chegarali bo'ladi, keyinchalik quruq ob-havoda dog'ning chetlari oq-kul rangga kiradi.

Ko'sakda kasallik kul rang yumshoq g'ubor ko'rinishida bo'lib, keyin meva tana orqali poyaga o'tadi. Bu kasallik bilan zararlangan ko'saklar yetilmagan yoki sifatsiz urug' beradi. Zamburug' sklerotsiy holida o'simlik qoldig'i va urug'larda qishlaydi.

Topshiriq - *Botrytis cinerea* Pers zamburug'ini mitseliysini mikroskopda ko'rish.

Preparat - konidial spora hosil qilishi. Preparat tayyorlash uchun kul rang g'ubor olinib, kichik kattalikda ko'riladi. Konidiyabandlari, konidiyalari yakka, oddiy yoki qisqa shoxlangan, yoki uncha katta bo'lmagan bog'lamda to'plangan. Konidiyalari rangsiz, oval, konidiyabandlari qalin to'plangan.



32 - rasm. Kenafning kul rang chirish kasalligi.

Alternarioz kasalligi. Kasallik qo'zg'atuvchisi *Alternaria (Tenuis* Nees) *sp.* zamburug'idir. Bu kasallik urug' bargda paydo bo'lib, chin bargga yuqadi va o'suv davrining oxirigacha davom etadi. Urug' bargda kasallikni ko'rinishi aylanasiimon ko'rinishdagi dog' boshlanishida to'q-yashil, keyin och qo'ng'ir rangga kiradi, zararlangan joylardagi to'qimalar nobud bo'ladi.

Chin bargda kasallik asosan iyul oyidan boshlanib o'suv davrining oxirigacha davom etadi. Bargda dog' har xil ko'rinishda va har xil kattalikda yuzaga keladi. Oldiniga dog' och-qo'ng'ir, keyin esa jigar rangga kiradi.

Namgarchilik ob-havoda dog'ning o'rtasida to'q rangli g'ubor yuzaga keladi. Zamburug' konidiya holida o'simlik qoldig'ida qishlaydi.

Topshiriq - *Alternaria (Tenuis* Nees) *sp.* zamburug'ini mitseliysini mikroskopda ko'rish.

Preparat - konidial spora hosil qilishi. Preparat uchun qora g'ubor olinadi. Mikroskopda kichik kattalikda ko'rilganida qora, ko'p hujayrali mitseliy va konidial spora hosil qilishini ko'rish mumkin. Konidiyabandlari oddiy yoki qisqa

tarmoqlangan, konidiyani birlashgan joyi tishli. Konidiyalari qo'ng'ir y
yumaloq yoki uzunchoq, zanjir ko'ndalang va uzunasiga bo'lingan.



33 - rasm. Kenafni
alternarioz kasallig

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

Kasallikni xalchachali zamburuglar sinfi vakili *Leveillula taurica* Arnaud f.
hibisci Zaprometov. 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 hosil
qiladi. Zamburug' kleystotesiysi o'simlik qoldiqlarida qishlaydi. Yozda sog'lom
o'simliklar kasallangan o'simlik a'zolarida yetilgan xaltachadagi sporalar
vositasida kasallanadi.

Topshiriq - *Leveillula taurica* Arnaud f. *hibisci* zamburug'ini mitseliysini
mikroskopda ko'rish.



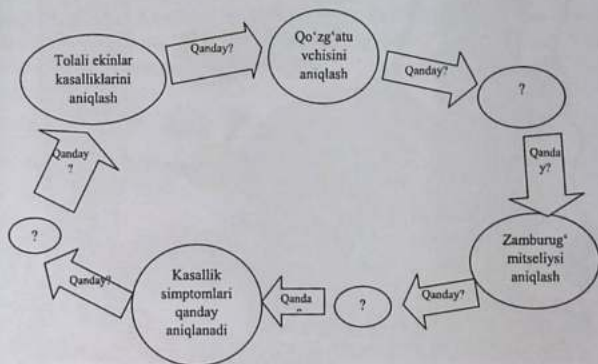
34 - rasm. Kenafning un-shudring kasalligi.

Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.

Kenaf kasalliklari.

Kasallik nomlari	Qo'zg'atuvchilari	Simptomlari	Qishlashi

“Qanday” diagrammasi

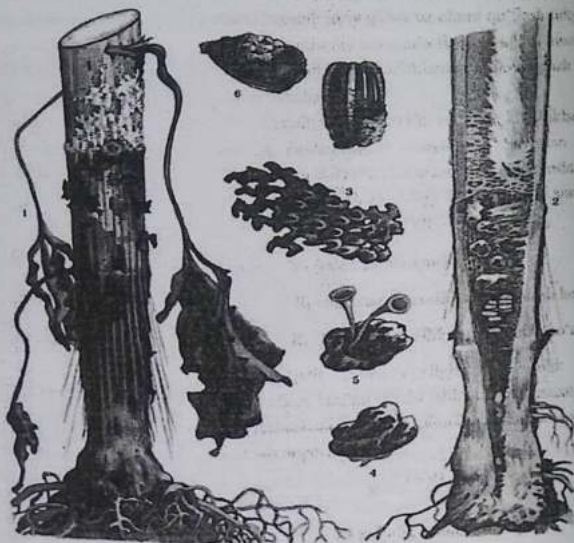


5 – mavzu: MOY OLINADIGAN O'SIMLIKLAR KASALLIKLARI

Moy olinadigan o'simliklar asosan quyidagi kasalliklari bilan kasallanadi: Oq chirish (*Sclerotinia Libertana.Fuck*), zang kasalligi (*Puccinia helianthi*), so'lish kasalligini (*Verticillium dahliae*), soxta un-shudring (*Plasmopara helianthi*), shumg'iya (*Orobanchi cumana*).

Kerakli jihozlar: Moy olinadigan o'simliklar kasalliklari bilan zararlangan namunalar, gerbariyalar va rangli jadvallar, mikroskoplar, lupalar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum va qoplag'ich oynalar, suvli tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, spirtli lampa, sterillangan suv, filtr qog'oz.

Kungaboqarning oq chirish kasalligi. Kasallikni qo'zg'atuvchisi *Sclerotinia Libertana. Fuck* zamburug'idir. Bu kasallik bilan yosh va katta o'simliklarning ildiz bo'g'zi, poyasi va meva savatchalari zararlanadi. Yosh o'simliklar o'sish davridan to 6 juft barg chiqarguncha oq g'uborlar bilan poya va barglarni qoplaydi. Kasallangan poyaga qaraganda ularda botiq qo'ng'ir dog'larni ko'rish mumkin.



35 - rasm. Kungaboqarning oq chirish kasalligi: (*Whetzelinia sclerotiorum* d By. Korf. et Dumont): 1 - zararlangan poya; 2 - zararlangan poya kesimida zamburug' va sklerotsiyalari bilan; 3 - zararlangan savatchasida sklerotsiyalari xaltasi; 4 - sklerotsiyalari; 5 - sklerotsiyasi apotesiyalari bilan; 6 - zararlangan urug'.

Topshiriq - Zararlangan o'simlik a'zolarini tashqi ko'rinishiga qarab kasallikni aniqlash va rasmini chizish. Preparat tayyorlab mikroskopda ko'rish. Zararlangan barglardan preparat tayyorlash. Sklerotsiyalarni mikroskopda ko'rish va rasmini chizish.

Preparat. Zamburug'ning xaltachali bosqichi. Preparatga meva tanasining bir qismi olinadi. Mikroskopda kichik kattalikda xaltacha va parafizdan iborat imenial qobig'ini ko'rish mumkin. Xaltani shakli silindrik, parafiz esa ipsimon o'rinishda. Har bir xaltachada 8 ta rangsiz spora mavjud. Ularda yog' tomchilarini ko'rish mumkin. Sporalar xaltaning pastki qismida joylashgan, sporalarida oyoqlari yo'q.

Kasallangan to'qimalar yumshab, poya sinib ketadi. Meva savatchasida kasallik ho'l shaklida boshlanadi. Keyinchalik dog' kattalashib uning asosidan oldi qismiga o'tadi. Bu parazitlar o'simlikda faqat mitseliy va sklerotsiya hosil qiladi. Xaltachali davri tuproqda o'suvchi sklerotsiyalardan esa 1 yoki bir necha likopchasimon och-qo'ng'ir apotesiyalar hosil bo'ladi.

Zang kasalligi. Kasallikni *Puccinia helianthi* zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallik bilan o'simlikning poya, barglari zararlanadi. Zararlangan qismlarida qo'ng'ir dog' yostiqchalari hosil bo'ladi. Kasallik may oyining boshlarida namoyon bo'ladi. Kasallikni bu turi bir xo'jayinli bo'lib, besh bosqichni hammasi faqat kungaboqarda kechadi. Kasallik qo'zg'atuvchi teleytosporalar holida o'simlik qoldiqlarida saqlanadi.



36 - rasm. Kungabaqarning zang kasalligi: (*Puccinia helianthi* Schw.): 1 - zararlangan barg urediniyalari bilan; 2 - urediniyalari; 3 - urediniosporalari; 4 - zararlangan barg teliopustulalari bilan; 5 - teliopustulasi; 6 - teliosporalari; 7 - esiosporlari.

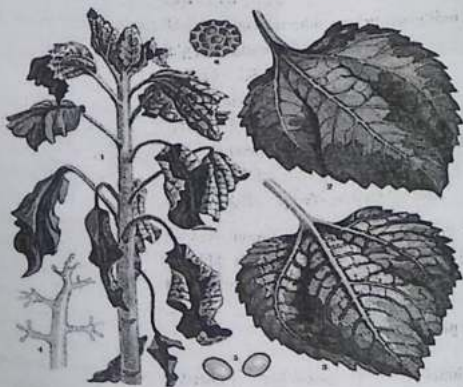
Topshiriq - Zang kasalligi bilan zararlangan barglardan preparat tayyorlash va mikroskopda ko'rish.

Preparat. Zamburug'ning uredo va teleytosporalari. Uredosporalari bir hujayrali, tuxumsimon yoki ellipssimon, ikkita o'simtali aylana hujayradan iborat. Ular sariq rangda, qobig'i tikonli. Teleytosporalar uredosporalardan rangi va tuzilishi bo'yicha farq qiladi. Teleytosporalar qora qo'ng'ir, qalin qobiqli, uchki qismi yo'g'onlashgan, tumtoqsimon yoki ellipssimon. Spora o'rtasida ko'ndalang bo'lim bor.

So'lish kasalligi. Kasallikni *Verticillium dahliae* zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallik so'lish bilan namoyon bo'ladi. Savatcha hosil qilish davridan, pishish davriga qadar zararlangan barglarda katta, jigar rang, yoyilgan dog'lar, och-sariq hoshiyali, tomirlari yashil rangini saqlab qoladi. Bu kasallik bilan o'simlikni o'tkazuvchi to'qimalari ham zararlanadi. Kasallik qo'zg'atuvchisi tuproqda mitseliy holida qishlaydi.

Topshiriq - *Verticillium dahliae* zamburug'ini konidiyalarini mikroskopda ko'rish.

Preparat. Juda kam miqdorda mitseliy va zamburug' sof kulturasidan unsimon massasidagi sporalar olinadi. Kattalashtirilganida qisqa konidiyabandlarini ko'rish mumkin, ular o'ziga xos shoxlangan bo'ladi. Konidiyalari yakka, kichik, oval yoki tuxumsimon, rangsiz, ayrim holatlarda bosh hosil qiladi.



37 - rasm. Kungaboqarning soxta un shudring kasalligi: (*Plasmopara helianthi* Novot. f. *helianthi* Novot.): 1 - zararlangan o'simlik; 2 - zararlangan

bargning yuza qismi; 3 - zararlangan bargning ostki qismi; 4 - zoosporangiyalarini tashuvchisi; 5 - zoosporangiyalari; 6 - oosporasi.

Soxta un-shudring kasalligi. Kasallikni *Plasmopara helianthi* zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallik bahorda yosh o'simliklar 2-3 ta chin barg chiqargan davrda namoyon bo'ladi. Zararlangan o'simlik rivojlanishdan orqada qoladi. Zararlangan barglarda sarg'ish dog'lar, bargning orqa qismida g'uborlar hosil bo'ladi.

G'ubor boshlang'ich davrda oq, keyinchalik kulrang, quyuq g'uborlar ko'rinishida namoyon bo'ladi. Kasallik qo'zg'atuvchi oospora holida o'simlik qoldiqlarida saqlanadi. Infeksiya urug'lar orqali ham o'tadi.



38 - rasm. Kungaboqarni shumg'iya zararlashi (*Orobanche cumana* Wallr.): 1 - poyasi guli bilan; 2 - guli; 3 - urug'i.

Topshiriq - *Plasmopara helianthi* zamburug'ini konidiyalarini mikroskopda ko'rish.

Preparat. Konidial spora hosil qilishi. Kasallangan bargni orqa tomonidan oq g'ubordan konidial spora hosil qilishni ko'rish uchun namuna olinadi. Mikroskopda kichraytirilgan holatda juda ko'p konidiyabandlarini ko'rish mumkin, ular kuchli shoxlangan bo'lib, bir-biriga birikib ketgan bo'ladi. Konidiyabandlari uchki qismidan to'g'ri burchak hosil qilib shoxlanadi. Oxirgi 2-3 ta shoxlari kalta, ayrim holatlarda tishli, ularda yakka tuxumsimon konidiyalari joylashgan.

Shumg'iya – Orobanchi cumana. Kungaboqarga shoxlanmagan shumg'iya zarar keltiradi. Shumg'iya kungaboqarning ildiz qismida rivojlanib, o'simlikning rivojlanishiga to'sqinlik qiladi.

Shumg'iya tanasi etli shoxlanmagan, kurtakchalar ko'rinishida qoplangan bo'ladi. Shumg'iyaning bo'yi 50 sm bo'lib, gul savatchalari och-binafsha rangda, urug'lari ko'sakchalarda hosil bo'lib ular mayda va soni 1500 ta gacha yetadi.

Topshiriq - Shumg'iyaning morfologiyasini bilan tanishish va ularni o'rganish rasmini chizish.

Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.

Moy olinadigan o'simliklar kasalliklari

Kasallik turlari	Qo'zg'atuvchisi	Simptomlari	Sporalari (mitseliy, skrerotsiya)

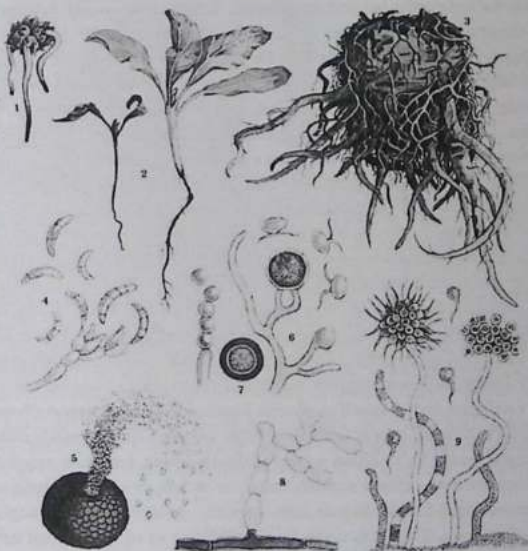
"Assesment" texnikasidan foydalanib moyli ekinlar kasalliklarini aniqlang
Baholash: har bir katakdagi to'g'ri javob 5 ball.

TEST	MUAMMOLI VAZIYAT
Shumg'iya qanday o'simlik ?	Shumg'iyani eng katta zarari nima bilan izohlanadi va uni mohiyatini tushuntiring
SIMPTOM	AMALIY KO'NIKMA
Shumg'iya poyasining shakli va rangi	Amaliyotda sizga tanish bo'lgan va bevosita amaliyotda qo'llab ko'rgan qarshi kurash usullarini keltiring

Lavlagi asosan quyidagi kasalliklari bilan kasallanadi: Ildiz chirish (*Rhizoctonia solani*, *Fusarium*, *Alternaria*.), lavlagini serkosporoz kasalligi (*Cercospora beticola*), lavlagini fomoz kasalligi (*Phoma betae*.), un - shudring kasalligi (*Erysiphe communis*), virusli mozaika (*Betae virus*).

Kerakli jihozlar: Gerbariydan namunalar, korneed (ildiz chirish), serkosporoz, fomoz, un-shudring, mozaika kasalliklari, rangli jadvallar, mikroskoplar, lupalar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum va qoplag'ich oynalar, suvli tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, spirtli lampa, sterillangan suv, filtr qog'oz.

Lavlagini ildiz chirish (korneed) - *Rhizoctonia solani*, *Fusarium*, *Alternaria*. Ildiz chirish kasalligi. Lavlagi kasalliklar bilan rivojlanish va saqlanish davrida zararlanadi.



39 – rasm. Ildiz chirish (patogen zamburug'lar *Fusarium* Link, *Pythium debaryanum* Hesse, *Aphanomyces cochlioides* Drechsl., *Phoma betae* Frank,

Rhizoctonia solani Kuehn va boshqalar): 1 – 2 – patogenlarning lavlagi ko'chatlaridagi zarari; 3 – ildiz chirish kasalligi bilan shkastlangan ildizmevalar; 4 - *Fusarium* Link; zamburug'ining konidialari va konidiya bandlari 5 - *Phoma betae* Frank., zamburug'ining piknidialari; 6 - *Pythium debaryanum* Hesse zamburug'ining oosporalari; 7 – oocnopa; 8 – *Moniliopsis aderholdii* Ruhl zamburug'ining mitseliy va psevdotesiy zanjiri; 9 - *Aphanomyces cochlioides* Drechsl., unib chiqayotgan zoosporalar.

Bu kasalliklar bizning sharoitda eng ko'p tarqalgan bo'lib, lavlagi hosilini kamayishi va sifatini buzilishiga olib keladi. Ildiz chirish (korneed) kasalligini bir necha xil zamburug' qo'zg'atadi. *Rhizoctonia solani*, ba'zi xollarda *Fusarium* Link va *Alternaria*dir.

Lavlagini yer ustiga hali unib chiqmagan maysasi, yangi unib chiqqan maysasi va urug'palla barglari kasallanadi. Kasallikning asosiy belgilari, yangi unib chiqqan ekinning ildizi va ildiz bo'g'zining qo'ng'ir tusga kirishi va chirishidir. Zararlangan yerlarda ildiz bo'g'zining to'qimasi qo'ng'ir tusga kirib, poyasi ingichkalashadi, yon tomondagi ildizlar rivojlanmaydi, ekinlar o'sishidan to'xtaydi. Zararlangan to'qima ustida kul rang, pushti, jigar rang g'uborni kuzatish mumkin. Unib chiqqan ekinlar yotib qoladi. Kuchli zararlanganda o'simlikning yer ustki qismi sarg'ayib, so'liydi. Infeksiya manbai tuproq hisoblanadi.

Topshiriq - 1. Zararlangan o'simlik a'zolarini tashqi alomatlariga qarab aniqlash va rasmini chizish. 2. Preparat tayyorlab, mikroskopda ko'rish. *Rhizoctonia solani* zamburug'idan preparat tayyorlab, mikroskopda ko'rish. Zararlangan o'simlik a'zolaridan piknidialarni olib, mikroskopda kuzatish.

Preparat – ildiz chirish qo'zg'atuvchisi.

Kasallangan ildiz bo'g'zidan ko'ndalang kesim olinadi. Mikroskopda kichik kattalikda o'simlik tashqi to'qimalarida qo'ng'ir rangli o'lik to'qimalarni ko'rish mumkin. Kasallangan hujayralarda turli rangdagi ko'k hujayrali mitseliylar bo'ladi. Bunda mitseliyni va spora hosil bo'lish jarayoniga e'tibor beriladi.

Lavlagini fomoza kasalligi. Fomoza kasalligini qo'zg'atuvchisi *Phoma betae* zamburug'i. Kasallik bilan o'simlikning butun organlari har xil yoshda zararlanadi. Fomozning asosiy ko'rinishlari – unish davrida ildizda, barglarda zonali dog'lar, mevalarda esa quruq chirish shaklida namoyon bo'ladi. O'simlikni pastki, eskirgan barglari zararlanadi, bularda juda katta sarg'ish - qo'ng'ir hoshiyali dog'lar zona bo'lib joylashadi. Dog'lardan esa to'q nuqtalarni, ya'ni kasallik qo'zg'atuvchi piknidialarni ko'rish mumkin.

Topshiriq - Zararlangan o'simlik a'zolarini tashqi alomatlariga qarab aniqlash va rasmini chizish, Preparat tayyorlab, mikroskopda ko'rish.

Preparat – piknidiyali spora hosil qilishi.

Kasallangan o'simlik bargidan qirqim tayyorlanadi. Skalpel yoki qaychi yordamida kasallik belgisi yaxshi ko'ringan joyidan to'g'ri to'rtburchak shakldagi qirqim qirqladi. Agar gerbariy material bo'lsa to'qima oldin suvda namlantirilib olinadi. Tirik to'qima suvda namlantirilmaydi. Qirqim buzima (marjon) yoki kungaboqar yadrosiga (mevasi) qo'yiladi. Bunda meva (kungaboqar mevasi) o'rtasidan lezviya yordamida ko'ndalangiga qirqladi. Bu qirqimga to'qima parchasi qo'yiladi. Kasallangan to'qima qo'yilgan qirqim bir tomchi suv bilan buyum oynasiga qo'yiladi. Qirqimda piknidalar ko'rinadi. Ular yumaloq yoki biroz uzunroq, yuqori qismi barg og'izchasiga birikkan. Mikroskopda kattalashtirilib ko'rilganida piknidalarni tuzilishini o'rganish mumkin. Piknidaning ichki qismi o'rtasida konidiyabandlari konidiyalar bilan qatlamda joylashgan. Konidiyabandlari qisqa, konidiyalari tuxumsimon yoki yumaloq, rangsiz, ayrimlarida 1-2 tomchi yog' ko'rinadi.



40 - rasm. Lavlagini fomoza kasalligi (*Phoma betae* Frank): 1 - zararlangan barg; 2 - zararlangan barg bandi; 3 - zararlangan urug'lar; 4 - piknidiyalar; 5 - piknidiya sporaning ko'ndalang kesimi.

Lavlagini serkosporoz kasalligi. Kasallikni qo'zg'atuvchisi *Cercospora beticola* zamburug'i. Kasallik bilan asosan lavlagining barglari kasallanadi. Barglarida ko'p sonli mayda, yumaloq, och qizg'ish yoki qo'ng'ir rangli hoshiyali dog'lar hosil bo'ladi.

Namli havoda dog'larda bargning ostki qismida kul rang g'uborlar paydo bo'ladi, bular konidiya va konidiyabandlaridan tashkil topgan. Zamburug' konidiyalar orqali o'simliklarning vegetatsiya davrida atrofga tarqaladi. Zamburug' o'simlik qoldiqlarida gifalar shaklida qishlaydi.

Topshiriq - Lavlagini serkosporoz kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug'ini konidiyalarini mikroskopda ko'rish.

Preparat – konidiya hosil qilishi.

Mikroskop preparati uchun barglardan kul rang g'ubor olinadi. Mikroskop kichik kattalikda ko'rilganda konidiyabandlar va konidiyalar tutami ko'rinadi. Kattalashtirilib ko'rilganida konidiyabandlar va konidiyalarni alohida ko'rish mumkin. Konidiyabandlar och qo'ng'ir, shoxlangan, odatda bo'limchalar bo'linmagan. Konidiyalari och qo'ng'ir, uzun, ignasimon, asosi qalin va uchlariga o'tkirlashgan, ko'ndalangiga juda ko'p bog'lamlari mavjud.



41- rasm. – Lavlagining serkosporoz kasalligi: 1, 2 – zararlangan o'simlik bargi; 2, 4 – konidiyalar va konidiya bandler.

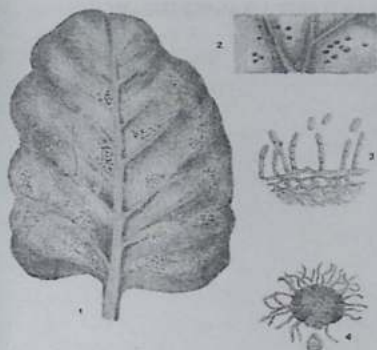
Un-shudring kasalligi. Un-shudring kasalligini qo'zg'atuvchisi *Erysiphe communis* zamburug'i. Lavlagini barcha yer ustki organlarini zararlaysin. Kasallikning birinchi belgilari yoz faslining o'rtalarida, quruq va issiq paytda paydo bo'ladi.

Barglarda oq g'uborlar paydo bo'lib, avvaliga barg plastinkasining ustki va pastki qismini ayrim yerlarini, so'ngra esa to'liq qoplaydi. Vaqt o'tishi bilan g'uborlar ustida qora nuqtalar paydo bo'ladi, bular kasallik qo'zg'atuvchi zamburug'ning kleystotetsiyasidir. Zamburug' o'simlik qoldiqlari va tuproqda kleystotetsiya holida qishlaydi.

Topshiriq – Zararlangan o'simlik a'zolaridan kasallik qo'zg'atuvchini ajratib olib, mikroskopda kuzatish.

Preparat – qo'zg'atuvchining xaltali davri.

Lavlagi bargidan igna yordamida 2-3 ta meva tanasi olinadi va bir tomchi suvga buyum oynasiga qo'yiladi. Kichraytirilgan kattalikda meva tanasi buzilmagan va tarmoqlanmagan o'simtalarni ko'rish mumkin. Ularni rangi qo'ng'ir tusda. Pishgan xaltalarda 8 ta oval rangsiz askosporalarni ko'rish mumkin.



42 - rasm. Lavlagining un-shudring kasalligi:

1 - zararlangan o'simlik bargi; 2 - zararlangan bargning yuza qismi; 3 - zoosporangiyalari; 4 - oosporasi.

Mozaika. Mozaika kasalligini qo'zg'atuvchisi *Betae virus*. Mozaika kasalligi bilan asosan barglar zararlanadi, barglarda ayniqsa yosh o'simliklarda och yashil rang bilan to'q yashil ranglar gallanib joylashadi. Bulara turli shakldagi ya'ni: yulduzchasimon, nuqtalar shaklida, aylana dog'larni ko'rish mumkin. Kasallik bilan kuchli zararlanganda barglar burishib qoladi. Kasallik turli hasharotlar orqali tarqaladi. Viruslar ko'p yillik begona o'tlar ildizida qishlaydi.

Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.

Lavlagi kasalliklari

Kasallik turi	Qo'zg'atuvchisi	Zararlashi	Simptomlari	Qishlashi

Un shudring kasalligini rasmini chizib oling.

"Konseptual" jadval

Kasalliklar	Kasallik qo'zg'atuvchisi turi	Qaysi organni zararlashi	Qulay ob-havo sharoiti	Kasallangan organi rangi
Ildiz chirish				
Serkosaporozi				
Fomoz				
Un shudring				
Mozaika				

Kartoshka asosan quyidagi kasalliklari bilan kasallanadi: Kartoshka ni hollari rizoktonioz kasalligi (*Rhizoctonia solani*), Kartoshkani alternaria kasalligi (*Alternaria solani*), kartoshkani so'lish kasalligi (*Fusarium oxysporum*), *Verticillium albo-atrum*, *Pseudomonas solanacearum*, *Corynebacterium sepedonicum*), qora son kasalligi (*Erwinia phytophthora*), kartoshkani xalqali chini kasalligi (*Corynebacterium sepedonicum*), fitofloroz (*Phytophthora infestans*), tunganaklarni quruq chirishi (*Fusarium solani*), tunganaklarni ho'l chirishi (*Bacterium sepedonicum*), oddiy parsha (*Actinomyces scabies*), barglarning bujmayishi (*Solanum virus*), mozaika (*Virus Y*), stolburli so'lish (*Lycopersicon virus-5*).

Kerakli jihozlar: Gerbarydan namunalar (makrosporioz, so'lish, qorasol xalqali chirish, fitofloroz, parsha va virus kasalliklari), rangli jadvallar, mikroskoplar, lupalar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum va qoplag'ich oynalar, suvli tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, spirtli lamp, sterilangan suv, filtr qog'oz.

Kartoshka ni hollari rizoktonioz kasalligi. Kasallikni *Rhizoctonia solani* zamburug'i ko'zg'atadi. Rizoktonioz dunyoning barcha mamlakatlarida, jumladan O'zbekistonda ham uchraydi.

Zararlangan o'simlik qoldiklari va kartoshka tunganaklari ni hollar uchun asosiy infeksiya manbai hisoblanadi. Urug'lik tunganaklar sovuk va nam tuproqqa ekilganda, ni hollar tez unib chiqq olmaydi, tuproq ichida chiriydi, ularning ildizpoyalari va ildiz bo'g'zida biroz botiq, qo'ntir yaralar paydo bo'ladi, ba'zan ni hollar so'lib qoladi.

Qo'zgatuvchining belgilari: *Rhizoctonia solani*. Zamburug' tanasi ip shaklini hosil qiluvchi, ko'p hujayrali, oldin rangsiz, so'ngra jigarrang yoki qo'ng'ir tus oluvchi, uzunligi 1 sm yoki uzunroq, kengligi 5,5-10 mkm bo'lgan, ko'p hujayrali gifalardan iborat. Gifalarda uzoq vaqt saqlanishga mo'ljallangan, to'q-qo'ng'ir, o'lchami 15-30x11-17 mkm keladigan hujayralar zanjirchalari va oq, so'ngra to'q-qo'ng'ir tus oluvchi sklerotsiyalar rivojlanadi.

Vaqt o'tishi bilan ular qora tusga kiradi va diametri 1-3 mm ga yetadi. Bu yo'g'on hujayralar va sklerotsiyalar tuproqda 12-15 sm chuqurlikda, o'simlik qoldiqlarida, kasallikka moyil ekin ildizlarining to'qimalari yana paydo bo'lgunicha, tinim davriga kirib, saqlanadi. Zamburug' bazidiyalari ham gifalarda rivojlanadi, ular bir hujayrali, to'qmoq shaklli.

Bazidiya ustida nosimmetrik-oval shaklli, rangsiz, o'lchami 8-14x4-6 mkm bo'lgan bazidiosporalar paydo bo'ladi.

Topshiriq - Zararlangan tunganak va o'simlik a'zolaridan preparat tayyorlab mikroskopda ko'rish va rasmini chizish.



43 - rasm. Kartoshkaning rizoktonioz kasalligi: 1- *Rizoctonia solani* zamburug'ining tuganak sirtidagi sklerotsiylari, 2- kasallangan o'simta, 3- kasallangan barg, 4- o'sishdan qolgan kichik tuganaklar, 5- shakli o'zgargan tuganak, 6- zamburug' tanasi, 7- sklerotsiyning hosil bo'lishi.

Kartoshkani alternarioz kasalligi. Kasallikni *Alternaria solani* zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallik bilan barglar, kam hollarda poya va tuganaklar zararlanadi.

Zararlangan barg yuzasida aylana shakldagi quruq qo'ng'ir rangli dog'lar hosil bo'lib, keyinchalik butunlay bargning ustki qismini egallaydi. Dog'lar ustida esa qoramtir g'uborlar, ya'ni parazit konidialari hosil bo'ladi. Kasallik qo'zg'atuvchilari o'simlik qoldiqlarida konidiya hoida qishlaydi.

Alternaria solani zamburug'i o'simliklar tuqimalari ustida yupqa, oq, ba'zan sal pushtiroq yoki qo'ng'irroq rangli mitseliy, konidiofora va konidialardan tashkil topgan mog'or paydo qiladi. Konidioforalarning uzunligi 110 mkm gacha, eni 6-10 mkm. Konidialar har bir konidioforada odatda bittadan paydo bo'ladi, tug'ri yoki sal buralgan, uzunchoq, tuxmoq, teskari-tuxmoq yoki ellips shaklli, ustki qismi asta-sekin ingichkalashib, uzunligi konidiyaning uzunligiga teng yoki undan ham uzunroq bo'lgan bo'yincha hosil qiladi, eniga 1-9, bo'yiga 1-2 tug'ri yoki qiyshiq to'siqchali, o'lchami 150-300x6-20 mkm, bo'yinchasining eni 2,5-5 mkm.



44 - rasm. Kartoshkani alternarioz kasalligi: 1 - zararlangan barg, 3 - zamburug'ning konidiyasi, 4 - 5 - zararlangan tuganak.

Topshiriq - 1. Zararlangan o'simlik a'zolarini tashqi ko'rinishiga qaraib aniqlash va rasmini chizish. 2. Zararlangan tuganak va o'simlik a'zolaridan preparat tayyorlash.

Preparat - kasallik qo'zg'atuvchini sporalar hosil qilishi.

Preparat tayyorlashda 5 ta kasallangan barglardan namlangan skalpa yordamida g'ubor olinadi va buyum oynasiga qo'yiladi. Kichraytirilgan kattalikdagi konidiyaband va konidiyalar massasini ko'rish mumkin. Konidiyabandlar qo'ng'ir, oddiy shoxlanmagan, konidiyasiz (konidiyabandlaridan konidiyalar tashqari tushib ketadi). Konidiyalari yirik, qo'ng'ir rangda, juda ko'p ko'ndalang va uzunasiga bo'limchalarga bo'lingan, teskari to'mtoqsimon, uzun xobotga (xartum) ega. Konidiyalarni asosi yo'g'onlashgan joyi 7-9 ko'ndalangiga va 2 uzunasiga bo'limchalarga bo'lingan.

Kartoshkani so'lish kasalligi. Bu kasallikni zamburug'lar hamda bakteriyalar keltirib chiqaradi. *Fusarium oxysporum*, *Verticillium albo-atrum*, *Zygomycota* zamburug'i va *Pseudomonas solanacearum*, *Corynebacterium sepedonicum* bakteriyalaridir. So'lish kartoshkaning gullash davrida ko'rina boshlaydi. Keyinchalik ko'payib ketadi. Bunda kartoshkaning poya va barglari turgor holatini yo'qotadi, 5-6 kun davomida o'simlik so'liydi va batamom qurib qoladi. O'simlikning so'liy boshlashiga qarab, kartoshkada tuganak mutlaqo hosil bo'lmagan.

bo'lmashligi mumkin, yoki hosil bo'lsa ham soni va vazni juda kamayib ketadi. Kasallik qo'zg'atuvchilar tuproqda va o'simlik qoldiqlarida konidiya yoki mitseliy holida qishlaydi.

Topshiriq - Zararlangan poya ko'ndalang kesib, mikroskopda ko'riladi.

Preparat - so'lish kasalligi zararlangan poya qirqimi. Poyaning zararlangan pastki qismidan qirqim olinadi. Mikroskopda kichraytirilgan holatda tomirli bog'lamlarni ko'rish mumkin. Kasallangan poya tomirlari ko'p hujayrali mitseliylar bilan to'la, sporalar odatda hosil bo'lmaydi. Bakterial so'lish kasalligida tomirlar kichik donador massa o'xshash bakteriyalar bilan to'lgan bo'ladi.

Qora son kasalligi. Kartoshkada qora son kasalligini – *Erwinia phytophthora* bakteriyasi qo'zg'atadi. Kasallik bilan o'simlik va tuganaklar zararlanadi. Barglar och yashil rangda bo'lib, sarg'ayadi va quriydi.



45 - rasm. Kartoshkani qorason kasalligi: 1- kasallangan o'simlik, 2- kasallangan tuganak, 3- tuganak po'stining kasallik ta'sirida yorilishi, 4- bakteriya va tuproq zamburug'lari ta'sirida tuganak mag'zida po'kak hosil bo'lishi.

O'simlikning ildizi, ildiz bo'g'zi qorayib chiriy boshlaydi. Kasallangan o'simlik poyasi tuproqdan tezda sug'irilib ketadi. Chirish o'tkazuvchi to'qimalargacha yetib boradi. Ildiz orqali esa bakteriyalar tuganak ichiga kirib, to'q

kul rang yoki qoramtir chirishini vujudga keltiradi. Ayrim hollarda tuganaklar yoriqlar hosil bo'lib, ulardan havoda qotgan qoramtir suyuqliklar oqadi. Kasallik qo'zg'atuvchi bakteriyalar tuganaklarga joylashib qishlab chiqadi.

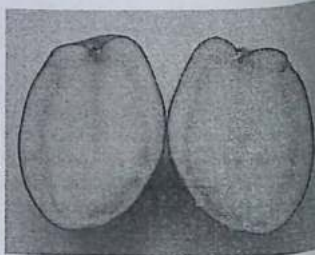
Topshiriq - Zararlangan poyadan preparat tayyorlash va mikroskopda ko'rish.

Preparat - kasallik qo'zg'atuvchisini poyadagi ko'rinishi.

Poyaning kasallangan qoraygan qismidan mikroskop uchun qirqim tayyorlanadi va uni kichraytirilgan hamda kattalashtirilgan holatda ko'riladi. Qirqimda hujayra qobig'i, kraxmal parchalanmaydi (buzilmaydi), lekin o'rtaidagi plastinka eriydi. Hujayralar orasi bakteriyalar bilan to'la. To'qimadan chiqayotgan bakteriyalar massasini ko'rish mumkin.

Katoshkani xalqali chirish kasalligi. Kasalligini *Corynebacterium sepedonicum* bakteriyasi qo'zg'atadi. Bu kasallik uch xil ko'rinishda bo'ladi: 1) so'lish; 2) xalqali chirish; 3) botiq chirish.

O'simliklarda so'lish formasi vujudga kelganda, ularning barglari sarg'ayib so'lib qoladi, ayrim hollarda esa o'simlikning bitta poyasidagi barglar so'liydi. Kartoshkaning kasallangan tuganagining ho'jayralari dastlab yumshab, och-sariq rangga kiradi. So'ngra bu joylar asta-sekin o'zaro tutashib qo'ng'ir rangli yaxli halqa shaklini oladi. Kesib ko'rilganda bunday dog'lar ko'zga yaqqol tashlanib turadi. Tuganaklarning botiq chirishi, avval ular sarg'ish, moysimon bo'lib, teris ostida aylana dog'larni vujudga keltiradi. Bu botiq shaklidagi dog'larni faqatgina kartoshkani tozalaganda ko'rish mumkin. Kasallik qo'zg'atuvchi bakteriyalar zararlangan tuganaklarda qishlaydi.



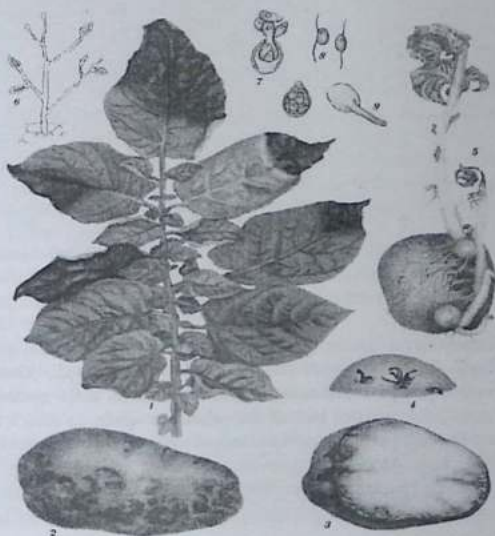
46 - rasm. Katoshkani xalqali chirish kasalligi.

Topshiriq - Zararlangan tuganaklardan preparat tayyorlash va *Corynebacterium sepedonicum* bakteriyasini mikroskopda ko'rish.

Preparat - tuganakdagi kasallik qo'zg'atuvchilari.

Tuganakdan mikroskopik qirqim olinadi va bunda tomirlarni qorayishi ko'rinadi. Kichraytirilgan holatda bakteriyalarga to'la tomirlarni ko'rish mumkin, bunda parenxima to'qimasini qisman zararlanishini ham ko'rish mumkin. Bakteriyalar kichik donador loyqa massa ko'rinishida bo'ladi.

Kartoshkani fitofтороз kasalligi. Kasallikni *Phytophthora infestans* zamburug'i keltirib chiqaradi. Bu kasallik o'simlikni ikki xil shaklda, ya'ni barglarni zararlash va tuganaklarni zararlash bilan namoyon bo'ladi. Zararlangan barglarning chetlaridan yoyilgan qo'ng'ir dog'larni ko'rish mumkin. Bargning orqa qismidagi dog'larning ustida oqish g'uborlarni ko'rish mumkin. Zararlangan tuganaklarning ustki qismida turli shakldagi qo'ng'ir dog'larni kuzatish mumkin. Kasallik qo'zg'atuvchilar o'lik o'simlik qoldiqlarida oospora holida saqlanadi.



47 - rasm. Kartoshkani fitofтороз kasalligi: 1 - kasallangan barg, 2 - kasallangan tuganak, 3 - kasallangan tuganakning kesimi, 4 - kasallangan ko'zchalar, 5 - kasallangan o'simtalar, 6 - *Phytophthora infestans* zamburug'ining konidiya bandi va konidiya sporalari, 7 - konidiyalari, 8 - zoosporalari, 9 - zoosporalarning o'sishi.

Phytophthora infestans zamburug'ining mitseliysi hujayralar bo'linmagan, u kartoshka to'qimalarining hujayralari orasidagi bo'shliqlar ichida bo'ylab tarqaladi. Zoosporangiyalar 2-5 tadan guruhlarda barg teshikchalarida yoki to'g'ridan-to'g'ri epidermisni yorib chiqadi, ular oddiy yoki kashoxlanuvchi, eni 10 mkm cha. Zoosporangiyalar 1 hujayrali, tuxum yoki limon shaklli, rangsiz, o'lchami 25-33x15-20 mkm, qobig'i yupqa, silliq, ustida yaxshi ko'rinadigan g'uddachasi bor. Suvda o'sganida ular 4-16 ta 2 xivchinli zoosporangiyalar yoki kurtak (gifa) hosil qiladi. Tabiiy sharoitda oosporalar hosil bo'lmaydi.

Topshiriq - Zararlangan tuganaklardan preparat tayyorlash. *Corynebacterium sepedonicum* bakteriyasini mikroskopda ko'rish.

1 - preparat - kasallik qo'zg'atuvchining spora hosil qilishi.

Preparat oddiy usulda tayyorlanadi. Kichraytirilgan holatda uzun kuchshoxlangan (1 tartibli shoxlanish) konidiyabandlarini ko'rish mumkin. Shoxlangan konidiyabandlarda 1-3 ta shishlarni ko'rish mumkin. Bu fitofloroz kasalligining xarakterli (o'ziga xos) belgisidir. Shishlar konidiya hosil bo'lish joylarida qoladi. Preparatda juda ko'p konidiyalarni ko'rish mumkin. Ular yirik, rangsiz, bir hujayrali, tuxumsimon yoki limon shaklli. Konidiya ichida so'rg'ichsimon bo'rtma yaqqol ko'rinadi.

2 - preparat - fitofloroz bilan kasallangan tuganaklarni anotomik o'zgarishi. Kasallangan va kasallanmagan to'qimalardan qirqim olinadi. Mikroskopda kichraytirilgan holatda kasallangan va sog'lom hujayrani solishtirganda kasallangan hujayrada kraxmal donadorligi kichik va miqdor jihatdan ham kamligi ko'rinadi. Bundan tashqari, kraxmal donadorligi o'ziga xos xususiyatlarni ham yo'qotadi.

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 bakteriyali chirish ko'proq uchraydi.

a) Tuganaklarni quruq chirishini *Fusarium solani* zamburug'i keltirib chiqaradi. Bu kasallik tuganaklarni saqlash davrida kuzatiladi. Kasallik hosil bo'yig'ilgandan keyin 2-3 muddatda seziladi. Tuganaklarni ustki qismida ezilgan qo'ng'ir rangli dog'lar hosil bo'ladi. Etli qismi esa qurib, po'stlog'i bujmayib ustki qismida ochiq rangdagi yostiqlar yoki g'uborlar hosil bo'ladi. Bunday tuganaklarni kesib ko'rilganda chirishi chuqur joylashganligini va uvalanib ketishini ko'rish mumkin. Bu kasallik namlik kamayib ketishi sababli ham ko'payib ketadi. Infeksiya manbai tuproq zarrachalari, omborxonadagi zamburug' qoldiqlari hisoblanadi.

Topshiriq - *Fusarium solani* konidial spora hosil qilishi. Preparat oddiy usulda tayyorlanadi. Preparat mikroskopda kattalashtirilgan holatda ko'riladi. Bunda konidiyalar massasi yaqqol ko'rinadi. Ular rangsiz, silindrik yoki ipsimon shaklda, uchki toraygan, kuchsiz qayrilgan, 1-5 ta ko'ndalang bog'lamlardan iborat. Bular mikrokonidiyalar bo'lib, bir hujayrali oval, kichik bo'ladi.

b) **Tuganaklarni ho'l bakterial chirishini** *Bacterium sepedonicum* bakteriyasi keltirib chiqaradi. Tuganaklarni saqlash davrida namlik ko'payib ketishi sababli ho'l chirish yuzaga keladi. Zararlangan tuganaklar yumshab, suvli va shilimsiqsimon, yoqimsiz hidli massa hosil qiladi.

Topshiriq - Zararlangan tuganaklardan preparat tayyorlab, mikroskopda ko'rish.

Preparat - kasallik bilan kasallangan tuganak to'qimasi buyum oynasiga igna bilan chirigan to'qima qo'yiladi. Mikroskopda yopishqoq massa kattalashtirilganda hujayra qobig'ini parchalanishini ko'rish mumkin, ular parchalanmaydi. Chirishni qo'zg'atuvchi bakteriyalarni ko'rish mumkin. Bakteriya massasi loyqa ko'rinishida ko'rinadi.

Kartoshkaning oddiy parsha kasalligi. Kasallikni *Actinomyces scabies* qo'zg'atadi. Zararlangan tuganaklarning ustki qismida noaniq shakldagi, botiq yaralar hosil bo'ladi. Bu yaralar keyinchalik tutashib qobiq hosil bo'ladi.

Topshiriq - Preparat uchun to'mtoqcha bilan qirqim olinadi. Mikroskopda o'simlik hujayrasidagi (tuganakdagi) parenxima to'qimasida sarg'ish tinimdagi sporalarni ko'rish mumkin. Ular kattalashtirilganida o'ram tuzilishini ko'rish mumkin. Ular juda ko'p rangsiz sporalardan iborat.

Virus kasalliklari. Barglarning bujmayishi - *Solanum virus*. Bu kasallik bilan kartoshkaning barglari zararlanadi. Zararlangan barglar noziklashib, terisimon bo'lib, chetlari tepaga qarab bujmayib qoladi. Barg floemasi va poyalarida, hamda tuganaklarda xarakterli nekrozlar hosil bo'ladi. Bu kasallik ko'chatlar va so'ruvchi hasharotlar orqali tarqaladi.

Mozaika - *Virus Y.* Kartoshkaning avval pastki, keyin yuqori barglarning tomirlari atrofida turli rangdagi dog'lar paydo bo'ladi. Vaqt o'tishi bilan barglar ingichkalashadi, qorayib quriydi va to'kilib ketadi. Hasharotlar orqali tarqaladi. Kartoshka tuganaklarida qishlaydi.

Stolburli so'lish - *Lycopersicum virus-5*. Bu kasallik fitoplazmalar ta'sirida yuzaga keladi. Kasallikning asosiy belgilari: o'simlik o'sishdan orqada qoladi, barglar och-yashil rangga kirishi, barg plastinkalari maydalashib ketishi, ayniqsa o'simlikni uchki qismlarida ko'proq uchraydi. Barg bo'laklari asosiy barg tomirlari tomonga buralib qolishidir. Zararlangan o'simlik so'lib, keyin nobud bo'ladi.

Topshiriq - Kasallik alomatlari aks etgan rangli plakatlardan gerbarylardan foydalangan holda kasallikning asosiy alomatlarini o'rganish va rasmini chizib olish.

Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.

Kartoshka kasalliklari

Kasallik nomi	Qo'zg'atuvchisi	Zararlaydigan organi	Simptomlari	Qishlashi	Hosilga ta'siri



48 - rasm. Kartoshkani virusli kasalliklari: 1- burishgan mozaika, 2- ~~kan~~
buralish, 3- yo'l-yo'l mozaika.

“Klaster”



Pomidor asosan quyidagi kasalliklari bilan kasallanadi: Ildiz chirish yoki qora son (*Rhizoctonia solani*), Qo'ng'ir dog'lanish (*Cladosporium fulvum*), pomidorning fitofloroz kasalligi (*Phytophthora infestans*), oq dog'lanish (*Septoria lycopersici*), bakteriyali rak (*Corynebacterium michiganense*), strik (*Nicotiana virus*), mozaika (*Cucumis virus*), stolbur, ustki chirish.

Kerakli jihozlar: Gerbarydan namunalar (pomidorning makrosporioz, qo'ng'ir dog'lanish, oq dog'lanish, ildiz chirish, bakteriyali rak, strik, mozaika, stolbur) kasalliklari, rangli jadvallar, mikroskoplar, lupalar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum va qoplag'ich oynalar, suvli tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, spirtli lampa, sterillangan suv, filtr qog'oz.

Ildiz chirish kasalligi. Ildiz chirish kasalligini - *Rhizoctonia solani* zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallik bilan pomidorning ko'chatlari zararlanadi. Issiqxona va parniklardagi zararlangan ko'chatlarning ildiz bo'g'zida qoramtir dog' hosil bo'lib to'qimasi yumshab qoladi. Ayrim paytlarda ildiz bo'g'zi ustida kul rang yoki qo'ng'ir g'ubor hosil bo'ladi. Kasallik qo'zg'atuvchi zamburug' mitseliyli holida zararlangan o'simlik qoldiqlarida va tuproqda qishlaydi.



49 - rasm. Ildiz chirish kasalligi

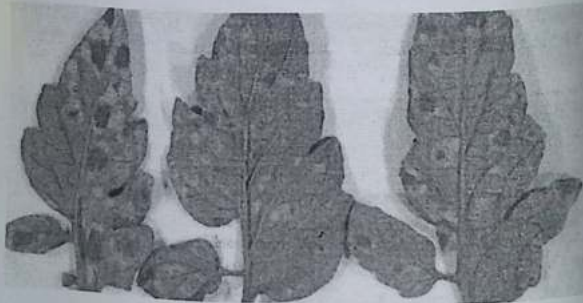
Ildiz chirish turli qo'zg'atuvchilarini mitseliy tavsifi

Qo'zg'atuvchi	Mitseliy tuzilishi	Mitseliy rangi
1. <i>Rhizoctonia</i> sp.	Ko'p hujayrali, qalin, mitseliy hujayrasi qisqa.	Qora
2. <i>Fusarium</i> sp.	Ko'p hujayrali, yupqa	Rangsiz
3. <i>Pythium de Baryanum</i>	Bir hujayrali, yupqa	Rangsiz

Topshiriq - Rhizoctonia solani zamburug'ini mitseliysini mikroskop ko'rish.

Preparat odatiy usulda tayyorlanadi. Bakterial kasallanishda preparat to'qimada bakteriyalar to'plami kuzatiladi, hatto to'qimadan bakteriya chiqishi ham kuzatish mumkin. Pomidor maysalarida zamburug' mitseliylarini hujayrasida va hujayrani o'zida ko'rish mumkin.

Pomidorning qo'ng'ir dog'lanish kasalligi. Qo'ng'ir dog'lanish kasalligi *Cladosporium fulvum* zamburug'i qo'zg'atadi. Bu kasallik issiqxonada tarqalgan bo'lib, ochiq dalalarda namgarchilik yuqori bo'lgan hududlarda uchraydi. Kasallikni boshlanishida bargning orqa tomonida shaksiz och yashil dog' paydo bo'lib dog'ning yuzasida och qo'ng'ir g'ubor ko'rinadi. Keyinchalik kasallik alomatlari bargning ostki qismida aniq har xil shakldagi qo'ng'ir g'ubor ko'rinishida paydo bo'ladi. G'ubor zamburug'ning konidiya bandlaridan iborat bo'ladi.



50 - rasm. Pomidorning qo'ng'ir dog'lanish kasalligi.

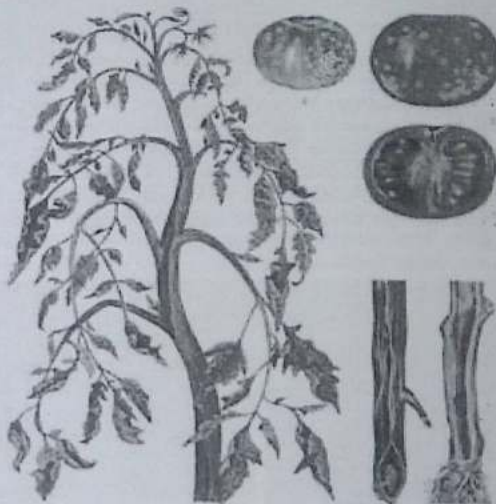
Preparat – qo'zg'atuvchining spora hosil qilishi.

Preparat uchun barglardagi qo'ng'ir g'ubordan foydalaniladi. Preparat odatiy usulda tayyorlanadi. Kichraytirilgan holatda qo'ng'ir oddiy konidiyabandlar ko'rinadi. Konidiyalari och qo'ng'ir, yakka, ellips yoki teskari tuxumsimon, uch yumaloq. Preparatda pishishi turli darajadagi konidiyalar uchraydi, shu sababli ular turli bo'linmalar soni, bir hujayrali, ikki va ko'p hujayralilari uchraydi.

Pomidorning fitofthoroz kasalligi. Kasallikni *Phytophthora infestans* oomitsset zamburug'i qo'zg'atadi. Salqin va nam ob-havoda pomidor mevalarining 60-70 foizi zararlanishi mumkin. Kasallik o'simliklar gullash paytida boshlanadi. Barg bandlari pastga bukiladi va barglar osilib qoladi, barglarning ustida qaynoq suvga kuyganga uxshash dog'lar paydo bo'lib, ular so'ngra qo'ng'ir yoki to'q

qo'ng'ir tus oladi, keyinchalik barg to'qimasi biroz oqarib, yupqa qog'ozsimon bo'lib qoladi. Nam ob-havoda barglar ostidagi dog'lar atrofida mayin, yupqa, oqish mog'or qatlami paydo bo'ladi.

Yuqori namlik va iliq haroratda barglar butunlay chirishi va deyarli barcha o'simliklar nobud bo'lishi mumkin. Tupgullar zararlanganida gulbandlar va kosachabarglari qorayadi va qurib qoladi. Zararlangan novdalarda uzunchoq yoki o'zgaruvchan shaklli, qizg'ish-qo'ng'ir dog'lar rivojlanadi, novda va barglar quyganga o'xshab qoladi. Mevalar ustida qattiq, noto'g'ri shaklli, qo'ng'ir tusli, usti biroz g'adir-budir dog'lar va yaralar paydo bo'ladi. Bunday mevalar ikkilamchi mikroorganizmlar ta'sirida tezda butunlay chiriydi. Kasallik rivojlanishi uchun yuqori namlik va salqin xarorat (10-25°C) qulay sharoit hisoblanadi.



51 - rasm. Pomidorning fitoftoroz kasalligi.

Preparat - Fitoftoroz bilan kasallangan to'qimalarni anatomik o'zgarishi. Kasallangan va kasallanmagan to'qimalardan qirqim olinadi. Mikroskopda kichraytirilgan holatda kasallangan va sog'lom hujayrani solishtirganda

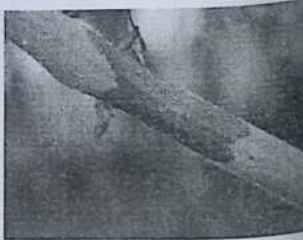
kasallangan hujayrada kraxmal donadorligi kichik va miqdor jihatdan ham kamli ko'rinadi.

Oq dog'lanish - *Septoria lycopersici*. Oq dog'lanish kasalligini - *Septoria lycopersici* zamburug'i qo'zg'atadi. Ushbu kasallik ochiq dalalarda tarqalgan bo'lib pomidorni bargini zararladi. Pomidorning zararlangan bargida yumaloq oqish dog'lar hosil bo'lib keyinchalik bu dog'larning o'rtasida qoramtir nuqtalar, ya'ni zamburug'ning meva tanasi piknida hosil bo'ladi. Infeksiya zararlangan o'simlik qoldiqlarida qishlaydi.

Topshiriq - *Septoria lycopersici* zamburug'ini meva tanasi piknida va konidialarini mikroskopda ko'rish.

Kichraytirilgan holatda mikroskopda ko'rilganda piknidalar va konidiyalarni massani ko'rish mumkin. Piknidalar barg to'qimasiga chuqur joylashgan va yuzaga keng og'izcha (ustitsa) orqali chiqadi. Kattalashtirilgan holatda alohida konidialarni ko'rish mumkin. Ular rangsiz, ipsimon, biroz qayrilgan, 3 va undan ortiq ko'ndalang to'siqlardan iborat.

Pomidorning bakteriyali rak kasalligi. Bakteriyali rak kasalligini *Corynebacterium michiganense* bakteriyasi qo'zg'atadi. Kasallik ikki xil shaklda bo'ladi. Birinchi shaklida kasallik belgilari ko'chat ekilgandan so'ng ikki haftadan keyin namoyon bo'ladi. Bunda bakteriya ta'sirida o'simlikning o'tkazuvchi to'qimalari zararlanishi natijasida pomidor bargi va shoxlari so'liydi. Bunda o'simlikning poyasini ko'ndalang qilib kesilganda o'tkazuvchi to'qimalar qo'ng'ir tusga kirganligini ko'rish mumkin. Bunday zararlangan o'simlik butunlay so'lib qoladi.



52 - rasm. Pomidorning bakteriyali rak kasalligi.

Ikkinchi shakldagi zararlanishda pomidor shoxlarida, bargida, meva va meva bandida botiq yarachalar hosil bo'ladi. Zararlangan o'simlik poyasida va meva bandida uzunchoq qo'ng'ir chiziqlar hosil bo'ladi. Kasallik rivojlana borgan sari yarachalar o'rnida yoriqlar hosil bo'ladi va shu yoriqlardan bakteriya sporalari

tashqariga tarqaladi. Meva bandida hosil bo'lgan yoriqlardan o'tkazuvchi to'qima naylari orqali bakteriya pomidor mevasini zararlashi mumkin. Zararlangan mevada o'rtasi to'q atrofi oqish dog'lar hosil bo'ladi. Lekin pomidor mevasining ta'mi buziladi, meva ichidagi o'tkazuvchi to'qima naylari sariq tusga kiradi. Infeksiya manbai bo'lib zararlangan urug' va o'simlik qoldiqlari hisoblanadi.

Topshiriq - *Corynebacterium michiganense* bakteriyasini zararlangan to'qimalarini mikroskopda ko'rish. Zararlangan to'qimalar qo'ng'ir rangda bo'ladi. Ayrim tomirlarida o'zgarishlar kuzatiladi.

Preparat - Kasallik qo'zg'atuvchisi poyaning o'tkazuvchi (tomir) to'qimalaridan preparat uchun poyaning ko'ndalang qirqimidan qora yo'l-yo'l qismidan olinadi. Iloji boricha poyaning barg bandi joylashgan joyidan qirqini olinadi. Kichraytirilgan holatda o'tkazuvchi tomirlar bakteriyalar to'plami bilan to'lgan va ular qoramtir rangda bo'lishi kuzatiladi. To'qimadan bakteriyalarni loyqa yoki kichik donador ko'rinishda to'qimadan chiqishini ham kuzatish mumkin. Tomirlarni bir qismi buzilganligini ham ko'rish mumkin.

Mozaika. Kasallikni - *Cucumis virus* virusi qo'zg'atadi. Kasallik bilan pomidor butun o'suv davrida asosan barglari zararlanadi. Kasallangan barglarda yashil rang bilan birga och yashil yoki sarg'ish rang gallanib joylashib mozaikani hosil qiladi. Kasallik alomatlari pomidor ko'chatligi paytida paydo bo'ladi. O'simlik rivojlanishi uchun noqulay sharoit yuzaga kelganda esa bu tufayli pomidor barglari deformatsiyalanib ipsimon yoki paporotniksimon tusga kiradi. Zararlangan o'simlikda hosil bo'lgan mevalar kichkina bo'lib qoladi. Infeksiya urug'da va zararlangan o'simlik qoldiqlari, begona o'tlarni ildizlarida saqlanadi.

Topshiriq - Kasallangan o'simlik to'qimasidan namunalar olish, ulardan preparatlar tayyorlash, rangli jadvallar yordamida kasallik alomatlarini o'rganish va rasmini chizish.

Pomidorning ustki chirish kasalligi. Kasallangan pomidor mevasining uchida qo'ng'ir yoki qo'ng'ir-yashil rangli, aylana shaklda dog'lar hosil bo'ladi. Mevaning zararlangan qismi avval qattiq bo'ladi, keyin asta-sekin yumshaydi. Kasallangan ko'k pomidor vaqtidan ilgari pishib qoladi.



53 - rasm. Pomidorning ustki chirish kasalligi

Kasallikning sabablari har xil: birinchidan, noqulay tuproq va meteriologiya sharoiti, tuproqda namlik yetishmasligi, havo namligining juda pasayib ketishi yerning ortiqcha o'g'itlanishi ta'sirida kasallik ro'y beradi, ikkinchidan, kasallikni *Pseudomonas lycopersici* bakteriyalari ham keltirib chiqaradi. Mevalar bakteriyalar bilan zararlenganda kasallik urug' yoki o'simlik qoldiqlari orqali tarqaladi.

Zararlangan mevalarni konservalangan holda ko'rish va rasmini chizish.

Topshiriq - Kasallangan o'simlik to'qimasidan namunalar olish, ularni preparatlar tayyorlash, rangli jadvallar yordamida kasallik alomatlarini o'rganish va rasmini chizish.

Pomidorning strik kasalligi. Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Nicotiana virusi*. Bu kasallik bilan pomidorning butun yer ustki a'zolari zararlangan. Zararlangan barglarida qizg'ish-qo'ng'ir tusli, mayda, har xil shakldagi dog'lar hosil bo'ladi.



54 - rasm. Pomidorning strik kasalligi.

Kasallik kuchayishi bilan barglar o'z elastiklik holatini yo'qotib sekin-astay quriydi. Poyasida va shoxlarida esa yo'l-yo'l qo'ng'ir tusli dog'lar hosil bo'ladi.

Zararlangan poya va shoxlar tez sinuvchan bo'lib qoladi. Zararlangan pomidorning yetilmagan mevasida botiq qo'ng'ir dog'lar paydo bo'lib, kasallik rivojlangan sari mevalar deformatsiyalanib yoriqlar hosil bo'ladi va qattiqlashib qoladi. Yetilgan pomidor mevasida botiq yo'l-yo'l qo'ng'ir dog'lar paydo bo'ladi. Infeksiya urug'da va zararlangan o'simlik qoldiqlarida qishlaydi.

Pomidorning stolbur kasalligi. Kasallik qo'zg'atuvchisi mikoplazma hisoblanadi. Kasallik bilan pomidor, baqlajon, bulg'or qalampiri zararlanadi. Kasallikning xarakterli alomatlaridan biri zararlangan pomidor o'simligining gul a'zolari o'zaro birikib o'sib ketadi bunda gul tojibargi umuman hosil bo'lmaydi yoki o'sib chiqsa ham 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 zararlansa, u holda meva hosil bo'ladi, lekin hosil bo'lgan meva sifatsiz bo'lib, yog'ochlashib rivojlanmay ta'mi buzilgan bo'lib is'temol uchun yaroqsiz bo'ladi. Zararlangan o'simlik tupidagi shoxlar o'tkir burchak ostida poyaga birikadi, barglari va shoxlari mo'rt bo'lib qoladi. Infeksiya manbai bo'lib begona o'tlar hisoblanadi. O'suv davrida mikoplazma so'ruvchi hasharotlar va sikadka orqali tarqaladi.



55 - rasm. Pomidorning stolbur kasalligi.

Topshiriq - Kasallangan o'simlik to'qimasidan namunalar olish, ularni preparatlar tayyorlash, rangli jadvallar yordamida kasallik alomatlarini o'rganish va rasmini chizish.

Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.

Pomidor kasalliklari

Kasallik turi	Qo'zg'atuvchisi	Simptomlari	Konidiyalari	Qishlashi	Hosilga ta'siri

Izoh: Kasallangan pomidor mevasi va bargini rasmini chizing.

Pomidorning asosiy kasalliklarni o'rganib B/Bx/B jadvalini to'ldiring

Kasallik turi	Bilaman, +	Bilishni istayman, +	Bilib oldim, +
	-	-	-
Qo'ng'ir dog'lanish			
Ildiz chirish			
Bakterial rak			
Mozaika			
Ustki chirish			

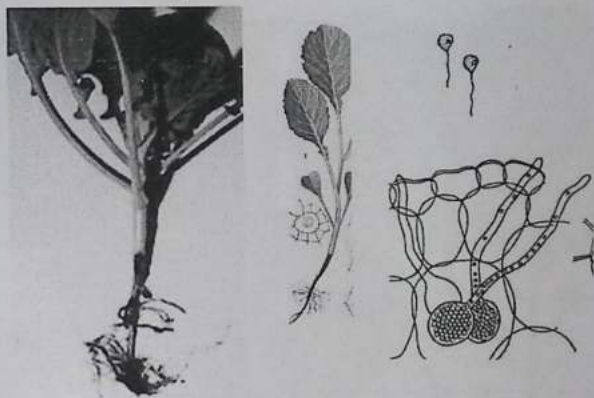
9 – mavzu: KARAM KASALLIKLARI.

Karam asosan quyidagi kasalliklari bilan kasallanadi: Ko'chatlarni qora soni (*Rhizoctonia solani*, *Olpidium brassicae*), karamning soxta un-shudring (*Peronospora brassicae*), karamning alternarioz kasalligi (*Alternaria brassicae*), karam naychalarini bakteriozi (*Xanthomonas campestris*), karamning fomozi kasalligi (*Phoma lingam*), karamning kila kasalligi (*Plasmodiophora brassicae*).

Kerakli jihozlar: Gerbariydan namunalar (qorason, kila, fomozi, alternarioz, bakterioz, soxta un-shudring), rangli jadvallar, mikroskoplar, lupalar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum va qoplag'ich oynalar, suvli tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, spirtli lampa, sterillangan suv, filtr qog'oz.

Ko'chatlarni qora son kasalligi. Kasallikni *Rhizoctonia solani*, *Olpidium brassicae* zamburug'lari qo'zg'atadi. Bu kasallik asosan parniklardagi karam ko'chatlarining keng tarqalgan kasalligi bo'lib, bunda karam maysasining ildiz bo'g'zidagi to'qimalar chiriydi, qorayadi va poyasi ingichkalashib ketadi. Kuchli zararlangan ko'chatlar nobud bo'ladi. Infeksiya manbai tuproq bo'lib, bular uzoq

muddatga saqlanadi. Kasallik qo'zg'atuvchilar sklerotsiya va zoosporalar holida qishlaydi.



56 - rasm. Ko'chatlarni qora son kasalligi

Preparat – qora son kasalligini qo'zg'atuvchisi.

Ko'chat poyasidan parenxima po'stlog'idan qirqim olinadi va undan preparat tayyorlanadi. To'qima parchasi buyum oynasiga bir tomchi gidroksil kaliy ustiga qo'yiladi va qizitiladi. Keyin preparatga suv tomchisi tomiziladi va mikroskopda ko'riladi. Mikroskop belgilari orqali qorason kasalligi tavsiflanadi.

Karamning soxta un-shudring kasalligi. Soxta un-shudring kasalligini *Peronospora brassicae* zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallik bilan o'simlikni butun yer ustki qismlari zararlanadi. Zararlangan barglar ustida sariq rangli yoyiq dog'lar hosil bo'ladi. Bargning orqa tomonida esa oq yoki kulrang g'uborlar paydo bo'ladi. Zararlangan barglar sarg'ayib qurib qoladi. Poyalarida esa qo'ng'ir rangli uzunasiga ketgan dog'lar hosil bo'ladi. Qo'zoqlarida ham qo'ng'ir rangli, turli shakldagi dog'larni ko'rish mumkin.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisining konidiya hosil qilishi.

Barglardan namlangan skalpel bilan oq g'ubor olinadi va uni bir tomchi suv bilan predmet oynasiga o'tkaziladi. Preparatda juda ko'p konidiyaband va konidialarni ko'rish mumkin. Konidiyabandlar shoxlangan, ularni uchi

o'tkirlashgan, ilmoqsimon qayrilgan, ular bitta konidiyani olib yuradi. Konidiyalari yirik, oval yoki yumaloq, rangsiz.



57 - rasm. Karamning qorason va soxta un shudring kasalliklari. Qorason: 1 - kasallangan ko'chat, 2 - *Pythium zamburug'*ining konidiyabandi va konidiyasporalari, 3 - o'sayotgan konidiyalar, 4 - zamburug'ning jinsiy jarayoni, 5 - oosporalarning o'sishi. Soxta un shudring kasalligi: 6 - kasallangan o'simlik, 7 - *Perenospora brassicae* zamburug'ining konidiyabandi va konidiyasporalari, 8 - mitseliy va hujayra ichiga kirgan gaustoriylar.

Karamning alternarioz kasalligi. Alternarioz kasalligini *Alternaria brassicae* zamburug'i qo'zg'atadi. Bu kasallik bilan karam pishish davrida va urug'larni yig'ish vaqtida ko'proq kasallanadi. Karam barglarida qora baxmalsimon g'ubor hosil bo'ladi. Urug'lik barglarda ham g'uncha hosil bo'lguncha qora dog'lar hosil bo'lib, keyinchalik baxmalsimon to'q qizil yoki aylanali qora g'uborlar hosil bo'ladi. Bargning zararlangan to'qimasi quriydi.

O'zaklarida ham shunday dog'lar hosil bo'ladi. O'zakning kasallangan joyida urug'lar hosil bo'lmaydi. Kasallik qo'zg'atuvchi zamburug'lar o'simlik qoldiqlarida konidiya holida qishlaydi. Kasallik urug'lar orqali ham tarqaladi.



58 - rasm. Karamning alternarioz kasalligi

Preparat – qo'zg'atuvchining konidiya hosil qilishi.

Mikroskopda ko'rish uchun qora g'ubor olinadi. Kichraytirilgan holatda alohida konidiyabandi va konidiyalari topiladi, ular qoramtir, qisqa, oddiy, konidiyalar zanjir hosil qiladi. Konidiyalari uzunchoq qora, teskari to'g'nog'ichsimon, uzunasiga siqilgan, bir necha ko'ndalang va uzunasiga to'siqlardan iborat, tizilgan, pishmagan bir hujayrali va ikki hujayralilari uchraydi. Ko'p hujayralilari ham ularga o'xshash shaklda bo'ladi.

Karam naychalarini bakteriozi. Karam naychalarini bakterioz kasalligini *Xanthomonas campestris* bakteriyasi qo'zg'atadi. Bakteriyalar unib chiqayotgan urug'dan o'simlik naychalariga o'tib, ularni qoraytiradi.



59 - rasm. Karam naychalarini bakterioz kasalligi

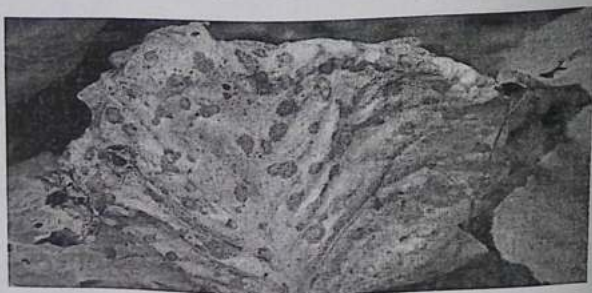
Kasallangan, salgina so'ligan va chetlaridan sarg'ayib kelayotgan barglar qora tomirlardan to'r hosil bo'ladi. Barg bandlarining ko'ndalang kesimida qora rangli kasallangan naychalar ko'rinadi. Bunday o'simlik rivojlanishdan orqada qoladi, bosh o'ramaydi. Bakteriyalar urug'larda va o'simlik qoldiqlarida saqlanadi.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisi.

Karam bargining zararlangan bandi yoki bosh tomiridan qirqim olinadi. Kichraytirilgan holatda tomirlardan sariq massa bakteriyalarni chiqishini kuzatish mumkin.

Karamning fomez kasalligi. Fomez kasalligini- *Phoma lingam* zamburug' qo'zg'atadi. Kasallik bilan o'simlik butun vegetatsiya davomida zararlanadi. Kasallik uch xil formada, ya'ni unish davrida qora son, barglar va qo'zoqlarda dog'lanish, poya, va ildizlarda quruq chirish holida uchraydi.

Ko'chatlarning ildiz bo'g'zi va urug' pallasida qo'ng'ir dog'lar hosil bo'lib keyinchalik urug' pallasi qurib qoladi. O'simlik barglarida kul rang va binafsha rang dog'lar yuzaga keladi. Poyalarida esa yoriqlar hosil bo'lib, piknidalar joylashadi. Kasallik asosan urug' orqali tarqaladi, zamburug', piknidalar holida qishlaydi.



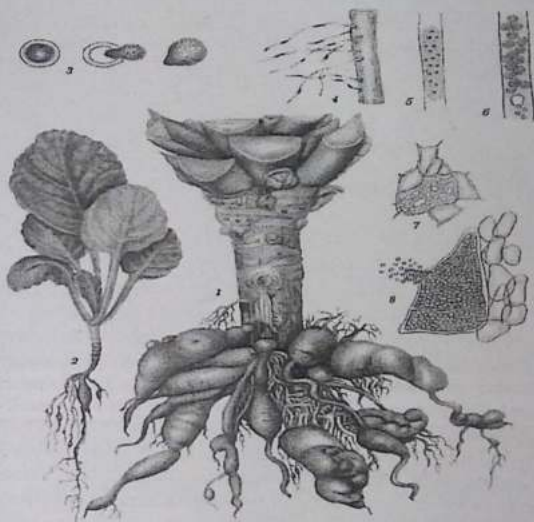
60 - rasm. Karamning fomez kasalligi.

Topshiriq - kasallik qo'zg'atuvchisining piknidial davri. Mikroskopik preparat tayyorlash uchun zararlangan barg to'qimasidan yoki poya po'stlog'idan piknidiya yaxshi ko'ringan joyidan qirqim olinadi. Kichraytirilgan holatda yumaloq piknidalarni ko'rish mumkin. Ulardan uzun qisqa lentadan kichik, oval, bir hujayrali sporalar chiqadi. Sporalarni kattalashtirilgan holatda ko'rish mumkin.

Karamning kila kasalligi. 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'simlikning tashqi ko'rinishiga unchalik ta'sir etmaydi, faqat ildizda kuzatish mumkin.

Topshiriq - Zararlangan ildizdan tayyorlangan doimiy preparatni mikroskopda ko'rish.



61 - rasm. Karamning kila kasalligi: 1- kasallangan ildiz, 2- kasallangan ko'chat, 3- sistaning o'sishi, 4- kasallangan ildiz tukchalari, 5- ulardagi *Plasmiodiophora brassicae* zamburug'i plazmodiylari, 6- zoosporangiy va zoosporalar, 7- plazmodiy, 8- ildiz to'qimasidagi sistalar.

Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.

Karam kasalliklari

Kasallik turi	Qo'zg'atuvchisi	Simptomlari	Qishlashi	Zarar yetkazadigan organlari	Maxsulotni yaroqsizligi

Izoh: Karamni kila va soxta un shudring kasalliklarini rasmini chizing

Sinkveyn.

- Tushuncha – ot _____
- 2 so'zdan iborat sifat _____
- 3 so'zdan iborat fe'l _____
- 4 so'zdan iborat munosabat _____
- 1 so'zdan iborat sinonim _____

10 – mavzu: SABZI KASALLIKLARI

Sabzi asosan quyidagi kasalliklari bilan kasallanadi: Sabzining un-shudring (*Erysiphe umbelliferarum*, *Leveillula umbelliferarum*.), oq chirish (*Sclerotinia libertiana*.), qora chirish (*Alternaria radicina*.), qora dog'lanish (*Alternaria tenuis*.), fomez (*Phoma rostrupii*).

Kerakli jihozlar: Gerbariydan namunalar (un-shudring, oq va qora chirish, qora dog'lanish, fomez), rangli jadvallar, mikroskoplar, lupalar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum va qoplag'ich oynalar, suvli tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, spirtli lampa, sterillangan suv, filtr qog'oz.

Sabzining un-shudring kasalligi. Kasalliklarini 2 xil zamburug', ya'ni *Erysiphe umbelliferarum* va *Leveillula umbelliferarum* qo'zg'atadi. Kasallik bilan sabzining asosan yer ustki qismlari zararlanadi. Barglarning ikkala tomonida ham oq namatsimon kukunli g'uborlar hosil bo'ladi. Keyinchalik bu g'uborlar qorayib bularning ustida meva tanachalar-kleystotesiyalar hosil bo'ladi. G'uborlar zamburug' tanasi va konidiyalardan iborat bo'lib, o'simliklarni butun vegetatsiya davomida zararlaydi. Bu zamburug'lar o'simlik qoldiqlarida kleystotesiya holida qishlaydi. Bahorda esa bulardan askosporalar hosil bo'lib o'simlikni zararlaydi. Zararlangan barglar vaqtidan ilgariroq nobud bo'ladi, natijada ildiz mevalarni to'liq yetilmasligiga sababchi bo'ladi.

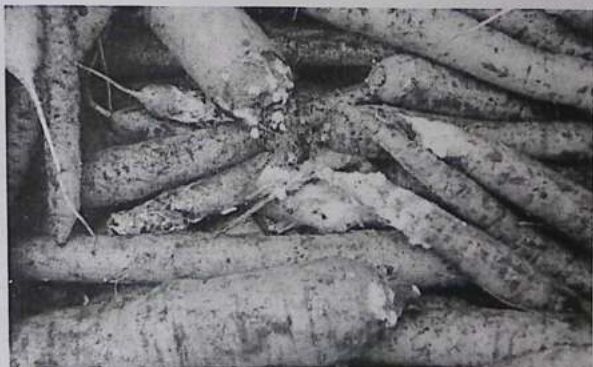
Preparat – qo'zg'atuvchining xaltali davri.

Predmet oynasiga ehtiyotlik bilan igna yordamida bir necha mevali tana o'tkaziladi. Kichraytirilgan holatda yaxshi o'simtga ega mevali tana topiladi. O'simtalar kuchsiz shoxlangan, vegetativ g'ifalardan kam farq qiladi. Kattalashtirilgan holatda sporali xaltalarni ko'rish mumkin. Har bir xaltada 4-8 ta ellips shakldagi bir hujayrali askosporalar bo'ladi.



62 - rasm. Sabzini un shudring kasalligi.

Sabzining oq chirish kasalligi. Kasallikni - *Sclerotinia libertiana* zamburug'i qo'zg'atadi. Asosan bu kasallik ildiz mevalarda kuzatiladi. Bularning zararlangan qismlarida zamburug' tanasi rivojlanib, oq qalin g'uborlar hosil qiladi. Keyinchalik bu g'uborlarda yarim shar shaklidagi qora sklerotsiy hosil bo'ladi. Zamburug'lar ajratgan toksinlar ta'sirida o'simlik hujayralarining to'qimalari yumshab, chiriydi, hamda nobud bo'ladi.



63 - rasm. Sabzini oq chirish kasalligi.

Zararlangan ildizmevalar urug'lik uchun dalaga ekilsa, bunda ular tuproqda chiriydi, yoki bulardan nihollar unib chiqmaydi, unib chiqqan vaqtda ham bunday o'simliklar tez orada nobud bo'lishi kuzatiladi. Zamburug' dalada mitseliy holida, ildizmevalarda esa sklerotsiyalar holida qishlaydi.

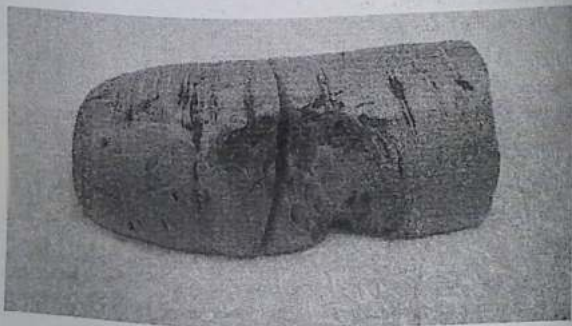
Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisi.

Preparat kattalashtirilib ko'rilganida, kasallik mitseliysi to'qimani hammi joyini egallab olgan, hujayralar orasini va uning o'zini to'ldirgan ko'rinadi. Mitseliy rangsiz, xaltachali davrini o'taydi.

Qora chirish. Kasallikni *Alternaria radicina* zamburug'i qo'zg'atadi. Bu kasallik o'simlik dala sharoitida hamda ildizmevalarni saqlash davrida ham uchraydi. O'simliklar unish davrida qorason kasalliklariga o'xshab namoyon bo'ladi. Avval ildiz bo'g'zida qoramtir dog'lar hosil bo'lib, keyinchalik sarg'ayib so'liydi, barglar esa qurish bilan namoyon bo'ladi. Kuzgi nam havoda zararlangan barglar chiriydi bularning usti yashil-jigarrang mog'or g'uborlar bilan qoplanadi.

Ildizmevalarni saqlash vaqtida bularning ustki yoki yon tomonlarida quruq ezilgan qora dog'lar hosil qiladi.

Infeksiya manbai zararlangan urug'lar, o'simlik qoldiqlari va zararlangan ildizmevalar hisoblanadi. Kasallik qo'zg'atuvchilar mitseliy va konidiya holida qishlaydi.



64 - rasm. Sabzini qora chirish (alternarioz) kasalligi.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisining konidiya hosil qilishi.

Preparat uchun qora g'ubor olinadi. Kichraytirilgan holatda mikroskopda hujayra orasidagi qora mitseliy ko'rinadi va konidiya hosil qilishini kuzatish mumkin. Konidiyabandlari oddiy yoki qisqa tarmoqlangan, konidiyani birikkan joylarida tishlari yoki chandiqlari mavjud. Konidiyalari qo'ng'ir, qora, yumaloq

yoki bir ikki tomoni uzunchoq, ko'ndalang va uzunasiga to'siqlari bor. Yuqori uchi uzunlashgan, ular ochiq rangli. Ko'ndalang to'siqlari 2-6 ta, ko'pincha 4-5 ta, uzunasiga esa 2-3 ta. Qisqa konidiyabandlarida konidiyalar zanjir ko'rinishida joylashgan.

Sabzini qora dog‘lanish kasalligi. Qora dog‘lanish kasalligini - *Alternaria tenuis* zamburug‘i qo‘zg‘atadi. Kasallik bilan o‘simlikni butun yer ustki qismi, ya‘ni barglari, gullari va urug‘lari zararlanadi. Zararlangan a‘zolarida qora g‘uborlar hosil bo‘ladi. G‘uborlar konidiya va konidiyabandlaridan tashkil topgan. Kasallik qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ konidiyalar holida o‘simlik qoldiqlarida qishlaydi.



65 - rasm. Sabzini qora dog'lanish kasalligi.

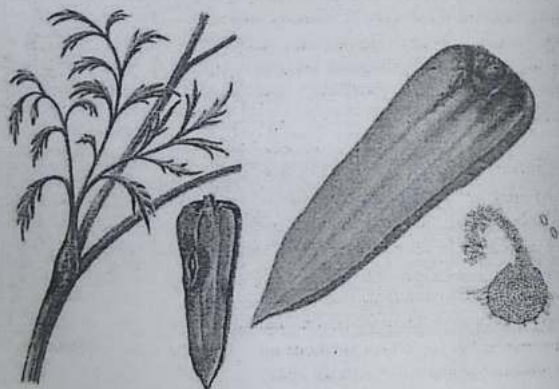
Topshiriq - *Alternaria tenuis* zamburug'ini mikroskopda ko'rish va rasmini chizish.

Preparat – kasallik qoʻzgʻatuvchisining konidiya hosil qilishi.

Preparat uchun kasallangan organlardan qora g'ubor olinadi. Mikroskopda kichraytirilgan holatda qora ko'p hujayrali mitseliyni va konidiya hosil qilishni ko'rish mumkin. Konidiyabandlari oddiy yoki qisqa tarmoqlangan, konidiya birikkan joylarida tishlar mavjud. Konidiyalar qoramtir, ko'ndalang va uzunasiga to'siqlashgan, zanjirga birikkan.

Sabzini fomoz kasalligi. Fomoz kasalligini -*Phoma rostrupii* zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallikning asosiy shakli, ildizmevalarni omborxona sharoitida saqlashda quruq chirish bilan namoyon bo'ladi. Dala sharoitida esa urug'lik tuplarni qurishi bilan namoyon bo'ladi. Zararlangan poya va urug'liklarda qo'ng'ir

rangli dog'lar hosil bo'lib, binafsha rangda tovlanadi. Keyinchalik zararlangan a'zolar qurib, ustida kulrang nuqtalar-ya'ni kasallik qo'zg'atuvchining piknidalarini hosil qiladi. Asosiy kasallik manbai zararlangan ildizmevalar bo'lib, infeksiya o'simlik qoldiqlarida piknidalar holida qishlaydi.



66 - rasm. Sabzini fomez kasalligi.

Preparat – piknidiya hosil qilishi.

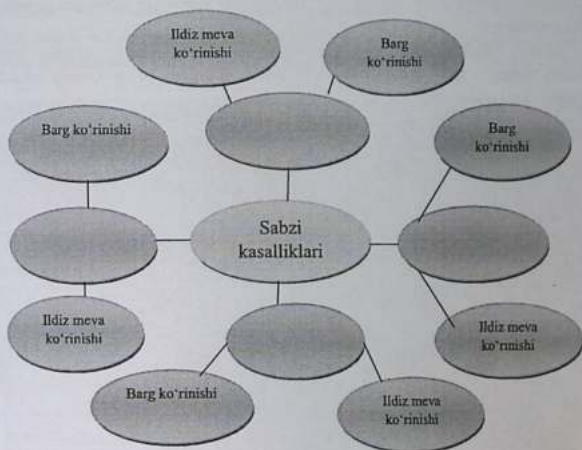
Kasallangan ildizmevadan bir tilim piknidiyalari bilan kesib olinadi va preparat tayyorlanadi. Kesimda kichraytirilgan holatda ko'rganimizda piknidiyalarni ko'rish mumkin. Ular yumaloq yoki biroz uzunchoq, yuqori qismi og'izchaga (ustitsa) qarab cho'zilgan. Mikroskopda kattalashtirilganda piknidalarni tuzilishini o'rganish mumkin. Uning ichki qismida konidiyabandlar konidiyalarni joylashgan. Konidiyabandlari qisqa, konidiyalari tuxumsimon yoki yumaloq, rangsiz, ayrimlarida 1-2 tomchi yog' mavjud.

Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.

Sabzi kasalliklari

Kasallik nomi	Qo'zg'atuvchisi	Simptomlari	Qishlashi	Zarari

“Klaster”



11 – mavzu: PIYOZ VA SARIMSOQ KASALLIKLARI

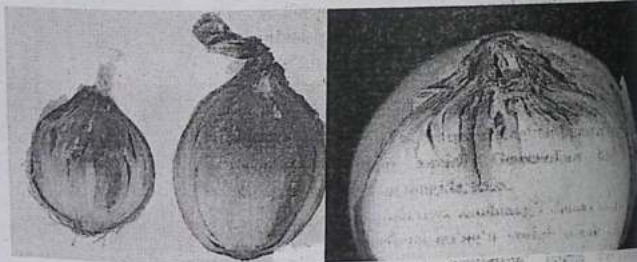
Piyoza va sarimsoq asosan quyidagi kasalliklari bilan kasallanadi: Piyoza ning kul rang chirish kasalligi (*Botrytis allii* Munn), soxta un shudring kasalligi (*Peronospora schleidenii* Unger (*P. destructor* Cusp)), Zang kasalligi (*Puccinia allii*), qorakuya kasalligi (*Urocystis cepulae*), ho'l chirish kasalligi (*Erwinia carotovora*), mozaika (*Allium virus*).

Kerakli jihozlar: Gerbariydan namunalar (piyoza ning kul rang chirish, soxta un shudring, zang, qorakuya, ho'l chirish, mozaika kasalliklari), rangli jadvallar, mikroskoplar, lupalar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum va qoplag'ich oynalar, suvli tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, spirtli lampa, sterillangan suv, filtr qog'oz.

Piyoza ning kul rang chirish kasalligi. Kul rang chirish kasalligini *Botrytis allii* Munn zamburug'i qo'zg'atadi. Bu kasallik bilan asosan omborxonada saqlanayotgan piyoza boshlari zararlanadi, dala sharoitida esa urug'likka qoldirilgan piyoza lar zararlanadi. Vegetatsiya davrida kasallik juda sekin rivojlanadi, omborxonada saqlash davomida esa kasallik tez avj olib, ularni nobud qiladi.

Kasallik piyozboshining boshlanish fazasida tashqi qatlamlarida bujmayishi hollari, ichki qatlamlari esa och-kulrang g'ubor bilan qoplanishi kuzatiladi. Keyinchalik piyozboshi hujayralarining to'qimalari yumshab, qobiqlari yumshoq massa hosil qiladi.

Bularni kesib ko'rilganda, piyozboshlari xuddi pishib qolgan holda ko'rinadi. Kasallik qo'zg'atuvchi *Botrytis allii* zamburug'i piyozboshida mitseliy va sklerotsiya holida qishlaydi.



67 - rasm. Piyozning kul rang chirish kasalligi.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisini konidiya hosil qilishi.

Piyoz boshi ichki qobig'idan preparat uchun kul rang g'ubor olinadi va konidiyabandlardagi konidiyalarni saqlanishi uchun bir tomchi uksus kislotasiga qo'yiladi. Kichraytirilgan holatda qisqa qoramtir konidiyabandlar ko'rinadi. Ular yakka, oddiy yoki qisqa shoxlangan, yoki tutamga to'plangan. Konidiyalari rangsiz, oval, konidiyabandlari oxirida zich to'plangan.

Soxta un shudring. Soxta un shudring kasalligini – *Peronospora schleidenii* Unger (*P. destructor* Casp) zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallik bilan o'simlikning butun yer ustki qismi zararlanadi, ayniqsa barg va tomirlarida yaqqol namoyon bo'ladi.

Kasallangan barg va tomirlar och yashil yoki sariq ranglarda bo'lib, ustki qismi kulrang-binafsha rang g'ubor bilan qoplangan bo'ladi. Ko'pincha zararlangan organlarda bir vaqtning o'zida qora mog'orlarni ham kuzatish mumkin. Kasallik qo'zg'atuvchi zamburug' piyozboshlarida mitseliy yoki oospora holida qishlaydi. Omborxonada saqlash davrida esa bular chirish kasalliklarini keltirib chiqaradi.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisining konidiya hosil qilishi.

Namlangan igna yoki skalpel yordamida gunafsha g'ubor olinadi va buyum oynasiga qo'yiladi, preparat oddiy usulda tayyorlanadi. G'ubor konidiyalar to'plami va shoxlangan konidiyabandlardan iborat. Konidiyabandlarning shoxlanish oxirida sanchiqsimon shoxlangan, uchlari o'tkirlashgan. Konidiyasi yirik tuxumsimon, kul rang gunafsha tusli.



68 - rasm. Sarimsoqning soxta un-shudring kasalligi.

Zang kasalligini – *Puccinia allii*. Zang kasalligini *Puccinia allii* zamburug'i qo'zg'atadi. Zang kasalligi bilan piyozning hamma navlari zararlanadi. Kasallik qo'zg'atuvchi zamburug' bir uyli bo'ladi. Kasallikni yalpi rivojlanish urediniya bosqichiga to'g'ri keladi, bunda uredosporalar ya'ni o'simlikning zararlangan organlarida och sariq, yostiqlikchasimon dog'lar qo'ng'irlashib, teleytosporalar hosil qiladi. Kasallik qo'zg'atuvchi zamburug' o'simlik qoldiqlarida teleytosporalar holida qishlaydi.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisi.

Preparat oddiy usulda tayyorlanadi. Iгна yoki skalpel yordamida kasallangan organlardan qo'ng'ir va qora yostiqliklarni bir qismi olinadi va bir tomchi suvga joylashtiriladi. Kichraytirilgan holatda qisqa, oson ajraladigan oyoqli teleytosporalar ko'rinadi. Ular *Puccinia porri* teleytosporasi, *Puccinia allii* teleytosporasi oyoqlari mustahkam ajralmaydigan, mustahkam uyumga birlashgan bo'ladi.



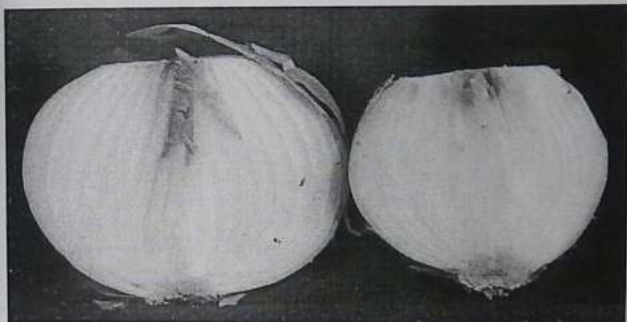
69- rasm. Sarimsoqpiyozning zang kasalligi.

Qorakuya kasalligini – *Urocystis cepulae*. Qorakuya kasalligini *Urocystis cepulae* Frost zamburug'i keltiradi. Qorakuya kasalligi bilan o'simlik birinchi yili zararlanadi. Zararlangan barglar qiyshayib, ba'zi joylari shishib yoriqlar hosil qiladi. Bunday yoriqlar ichidan qorakuya massasi atrofga tarqaladi. Zararlangan piyozboshlarini kesib ko'rilganda, piyoz qatlamlarida qo'ng'ir dog'lar hosil bo'lganini, ya'ni xlamidosporalarni ko'rish mumkin. Kasallik qo'zg'atuvchi zamburug' xlamidosporalar holida tuproqda saqlanadi, shu orqali ular piyozbosh va o'simlik qoldiqlariga o'tadi.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisining xlamidosporalari.

Preparat xlamidosporalarni changli massasidan olinadi. Preparat mikroskopda kattalashtirilib ko'rilganda xlamidosporalarni ko'rish mumkin. Ular qizg'ish qo'ng'ir silliq o'ramga yig'ilgan, tarkibi bitta, ayrim holatlarda ikkita yumaloq-ellips shakldagi markaziy hujayradan iborat bo'ladi. Yon hujayralar juda kichik, och qo'ng'ir tusli, qatlam hosil qilgan.

Ho'l chirish kasalligi – *Erwinia carotovora*. Ho'l chirish kasalligini *Erwinia carotovora* bakteriyasi qo'zg'atadi. Bu juda keng tarqalgan kasallik bo'lib, o'simlikni birinchi yili saqlash davrida va urug'likka qoldirilgan daladagi o'simlikni zararlaysin. Zararlangan piyozboshining poya atrofining oxirida katta ochiq pushti dog'larni kuzatish mumkin. Dog'lar bilan birga to'qimalar yumshab boradi. Odatda bunday piyozboshining birinchi suvli qatlami sog'lom keyingi qatlamlari esa sariq-qo'ng'ir tusga kirgan bo'ladi. Kuchli zararlangan piyozboshi butunlay yumshab, ulardan yoqimsiz hid tarqaladi. Saqlash davrida zararlangan piyozboshidan sog'lomlariga ham yuqadi va chiriydi. Kasallik qo'zg'atuvchi bakteriyalar o'simlik qoldiqlarida va zararlangan piyozboshlarida saqlanadi.



70 - rasm. Piyoznining ho'l chirish kasalligi.

Topshiriq - Zararlangan piyozboshidan preparat tayyorlab mikroskopda ko'rish va rasmini chizish.

Mozaika- *Allium virus*. Mozaika kasalligini *Allium virus* viruslari keltirib chiqaradi. Kasallik bilan barglar, gullari va piyozboshi zararlanadi. Barglarda mayda oq yoki uzunasiga ketgan och yashil, ba'zan bargning butun bo'yi bilan oq dog'larni kuzatish mumkin. Zararlangan o'simlik rivojlanishdan orqada qoladi, gullari o'rniida piyozboshchalar hosil bo'ladi. Zararlangan piyozboshlar sog'lomlariga qaraganda uzunroq shaklga ega bo'lib, saqlash davrida tez ko'karib ketadi.

Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.

Piyoz va sarimsoq kasalliklari

Kasallik nomi	Qo'zg'atuvchisi	Simptomlari	Qishlashi	Mahsulot sifatiga ta'siri

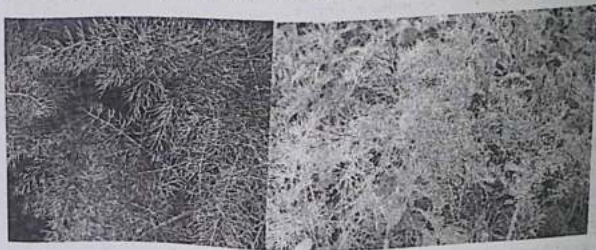
"Konseptual" jadval

Kasalliklar	Zararlangan qismi	Barg yoki piyozbosh rangi	Piyozni kasallik zararlash davri	Iste'molga yaroqliligi
Kulrang chirish				
Soxta un shudring				
Zang				
Qorakuya				

Ko‘katlar asosan quyidagi kasalliklari bilan kasallanadi: Ko‘ o‘simliklarining un-shudring kasalligis (*Erysiphe umbelliferarum* va *Leveillula taurica*, Shivitni *L. taurica* f. *anethi* va *E. umbelliferarum* f. *Anethi*, pasternakni *umbelliferarum* f. *Pastinacae*, kashnichni *E. umbelliferarum* f. *Coriandrii*, seldereyni *E. umbelliferarum* f. *Apii*), ko‘katlarning alternarioz (qora chini kasalligi (*Alternaria radicina*), ko‘kat o‘simliklarining yumshoq bakterioz chini kasalligi (*Erwinia carotovora*).

Kerakli jihozlar: Ko‘kat o‘simliklarning kasallangan a‘zolari gerbariyga. Mikroskoplar, lupalar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum qoplag‘ich oynalar, suvli tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, spirtli lamp, sterilangan suv, filtr qog‘oz.

Ko‘kat o‘simliklarining un-shudring kasalligi. Un-shudring kasalligi *Erysiphe umbelliferarum* va *Leveillula taurica* zamburug‘lari qo‘zg‘atadi. Shivitni *L. taurica* f. *anethi* va *E. umbelliferarum* f. *Anethi*, pasternakni *E. umbelliferarum* f. *Pastinacae*, kashnichni *E. umbelliferarum* f. *Coriandrii*, seldereyni *E. umbelliferarum* f. *Apii* zamburug‘ ixtisoslashgan shakllari shikastlaydi.



71 – rasm. Shivitning un-shudring kasalligi.

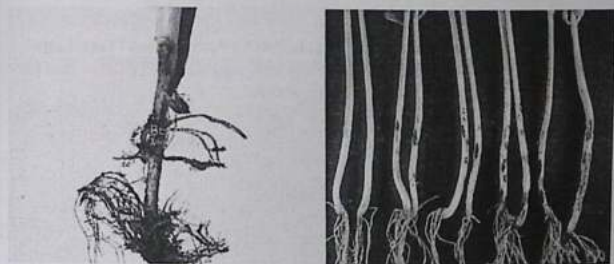
Un-shudring bilan zararlangan ekinlarning vegetativ (barglari, barg bandlari, poyasi) va generativ (to‘pgullar) organlarida oq g‘ubor, vaqt o‘tishi bilan g‘ubor ustida kleystotesiyalar (qora nuqtalar) hosil bo‘ladi. O‘simliklarning zararlangan organlari qattiqlashib, uvalanadigan holatga kelib qoladi. Kleystotesiyalari o‘simlik qoldiqlarida saqlanadi, ulardan bahorda askosporalar rivojlanib birlamchi infeksiya ekinni zararlay boshlaydi.

Preparat - Barg yuzasidagi oq kulrang g‘ubor va mayda qora nuqtacha kleystotesiyalarni lupa yordamida ko‘ring. Preparat barglardagi oq g‘ubordan tayyorlanadi. Kichik ob‘ekt ostida shoxlanmagan konidiya bandlari, bochkasimon birin-ketin hujayra rangsiz joylashgan konidiyalar ko‘rinadi. Zamburug‘ning xaltachasimon kleystotesiyalarini o‘rganish. Ular to‘q dumaloq meva tanachalar mikroskopning kichik obyektida juda yaxshi ko‘rinadi. O‘simtalarning asosi

to'qroq, uchi rangsiz qoplag'ich oyna yordamida biroz bosilganda kleystotesiy yorilib, undan dumaloq ozroq cho'ziqroq qisqa oyoqchali 4-9 ta xaltachalar chiqadi. Har bir xaltachada odatda 6, ba'zan 4-7 ta spora joylashgan bo'ladi.

Ko'kat o'simliklari o'stirishning dastlabki yili deyarli kasallanmaydi, keyingi yillari esa turli chirish kasalliklari bilan shikastlanadi.

Ko'katlarning alternarioz (qora chirish) kasalligi. Kasallik qo'zg'atuvchisi *Alternaria radicina* zamburug'i hisoblanadi. Kasallik ko'kat o'simliklarida keng tarqalgan. Kasallik selderey, shivit, kashnich va petrushka kabi ko'kat o'simliklarini shikastlaydi. Kasallangan ko'katlarda qorason belgilari paydo bo'ladi. Bunda ildiz bo'g'zi qorayib, so'ngra barglar sarg'ish tus oladi, barglar qurib, natijada o'simlik nobud bo'lishiga olib keladi. Yog'ingarchilik ko'p bo'lganda yoki ko'chatxonada havo namligi yuqori bo'lsa, kasallangan barglar chiriy boshlaydi va ular qo'ng'ir yashil g'ubor bilan qoplanadi.



72 – rasm. Shivitning qora ildiz chirish kasalligi.

Topshiriq - Zararlangan o'simliklardan preparat tayyorlab mikroskopda ko'rish va rasmini chizish.

Ko'kat o'simliklarining yumshoq bakterioz chirish kasalligi. Kasallikni qo'zg'atuvchisi *Erwinia carotovora* bakteriyasi hisoblanadi. Kasallik bilan ukrop, piyoz, petrushka, selderey kabi ko'katlar zararlanadi.

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 sog'lomlariga tez o'tadi. Qo'zg'atuvchisi zararlangan o'simlik qoldiqlari saqlanadi.

Topshiriq: Quyidagilarni jadvalga tushirib javoblarini yozing.

1. Ko'kat kasalliklari nomi.
2. Qo'zg'atuvchilari.
3. Simptomlari.
4. Sporalarini saqlanishi.



73 – rasm. Ukropning bakterioz kasalligi.

Ko'kat o'simliklarining kasalliklari bo'yicha "Assesment" texnikasini bajaring. "Assesment" texnikasi – o'z-o'zini taqdimot qilish, ma'lum bir sinovdan o'tish.

TEST	MUAMMOLI TOPSHIRIQ
Ko'kat o'simliklarining alternarioz kasalligini qo'zg'atuvchisi. <i>A. Erwinia carotovora</i> <i>V. Alternaria radicina</i> <i>S. Leveillula taurica</i>	Ko'kat o'simliklarining kasalliklari simptomlarni bir-biridan farqlari
SIMPTOM	AMALIY KO'NIKMA
Ko'kat o'simliklarning bakterioz kasalligi (kasallik to'g'risida nimalarni bilasiz?)	Ko'kat o'simliklarning kasalliklariga misollar keltiring.

13 – mavzu: POLIZ EKINLARI KASALLIKLARI

Poliz ekinlari asosan quyidagi kasalliklari bilan kasallanadi: Poliz ekinlarining ildiz chirish kasalligi (*Rhizoctonia solani*, *Fusarium*), poliz ekinlarinig fuzarioz so'lish kasalligi (*Fusarium oxysporum*), un-shudring (*Erysiphe cichoracearum*, *Sphaerotheca fuliginea*), bakterioz (*Pseudomonas achrymans*), mozaika (*Cucumis virus*).

Kerakli jihozlar: Gerbarydan namunalar (fuzarioz, un-shudring, ildiz chirish, bakterioz, mozaika), rangli jadvallar, mikroskoplar, lupalar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum va qoplag'ich oynalar, suvli tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, spirtli lampa, sterillangan suv, filtr qog'oz.

Poliz ekinlarining ildiz chirish kasalligi Ildiz chirish kasalligini *Rhizoctonia solani* yoki *Fusarium* avlodiga kiruvchi zamburug'lar qo'zg'atadi. Kasallik bilan asosan bodring zararlanadi. Kasallik o'simlikni so'lishi bilan namoyon bo'ladi. Asosiy ildizda yoriqlar hosil bo'lib, yon ildizda esa qo'ng'ir dog'lar hosil bo'ladi va yaxshi rivojlanmaydi. Kasallik qo'zg'atuvchi tuproqda xlamidospora va sklerotsiya holida qishlaydi.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisining konidial spora hosil qilishi.

Mikroskopda konidial spora hosil qilishni ko'rganda makrokonidiya va mikrokonidiyalarni ko'rish mumkin. Makrokonidiyalar 3-4 ta to'siqlar borligi bilan, mikrokonidiyalar bitta yoki ikkita hujayrali, oval shaklida.

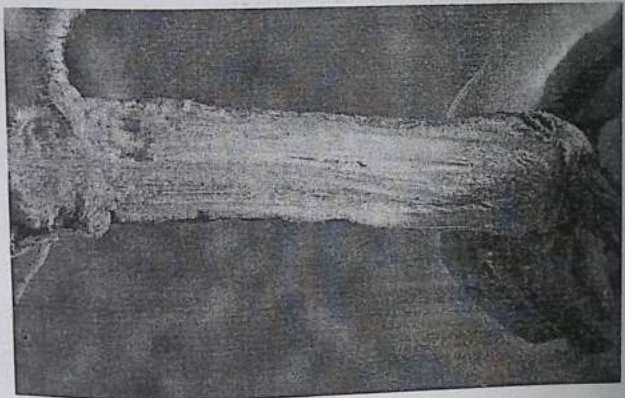


74 – rasm. Qovunni ildiz chirish kasalligi.

Poliz ekinlarinig fuzarioz so'lish kasalligi. Fuzarioz so'lish kasalligini - *Fusarium oxysporum* zamburug'i qo'zg'atadi. Bu kasallik bilan tarvuz, qovoq, bodring, ayniqsa qovunlar ko'proq zararlanadi. Ularda bu kasallik uch-muddatda-urug'lar unib chiqqanda, 2-3 ta chinbarg hosil bo'lganda va meva tugish va pishish davrida ro'y beradi. Bunda barglarda qo'ng'ir mayda dog'lar hosil bo'lib, ular sekin asta kattalashib, kulrang-kumushrangga kirib barg oqaradi, xlorofili yo'qola boshlaydi. Barg bandlarida qo'ng'ir chiziqlar hosil bo'ladi. Mevalari qing'ir-

qiyshiq bo'lib qoladi. Ayrim hollarda, barglar yashilligini saqlab qolsada, turgan holatini yo'qotadi va o'simlik bir necha kun davomida batamom quriydi.

Kasallik qo'zg'atuvchi zamburug'lar tuproqda, o'simlik qoldiqlarida xlamidosporalar holida qishlaydi.



75 - rasm. Qovunni fuzarioz kasalligi.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisini konidiya hosil qilishi.

Preparat uchun kasallik spora hosil qiluvchi yostiqchasi olinadi. Kichraytirilgan holatda fuzarium sporolari massasi ko'rinadi. Kattalashtirilgan holatda ikki turdagi sporalarni ko'rish mumkin. Biri makrokonidiyalar - uzunchoq, ipsimon-o'roqsimon, oxiri qisilgan, 3-5 ta ko'ndalang to'siqlar mavjud. Ikkinchisi mikrokonidiyalar – elipssimon, bir hujayrali, to'g'ri yoki egilgan. Preparat uchun sof kultura foydalanilsa, oval yoki yumaloq qobig'i tekis bo'lgan xlamidosporalarni ko'rish mumkin.

Poliz ekinlarining un-shudring kasalligi. 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 kul rang dog'lar hosil bo'lib, keyinchalik unlay ustki qismi g'ubor bilan qoplanadi.

Barglar qo'ng'irlashib, quriydi. G'uborlar ustida zamburug'ning meva tanasi kleystotesiyalar hosil bo'ladi. Kasallik qo'zg'atuvchi zamburug' zararlangan o'simlik qoldiqlarida kleystotesiya holida qishlaydi.



76 - rasm. Tarvuzni un-shudring kasalligi.

Preparat – qo'zg'atuvchining xaltali davri.

Preparat uchun kasallangan barglardan igna yordamida 2-3 mevali tana olinadi va bir tomchi suvga buyum oynasiga qo'yiladi. Kichraytirilgan holatda shoxlangan o'simtalari bilan buzilmagan mevali tana ko'rish mumkin, ular qo'ng'ir rangda bo'ladi. Ochiq rangdagisi esa mitseliylar hisoblanadi. O'simtaga va kleystotesiyadagi xaltalar soniga qarab zamburug' turini aniqlash mumkin. Pishgan xaltalarda 8 ta rangsiz sporani ko'rish mumkin.

Preparat – un-shudring zamburug'ini konidiya hosil qilish davri.

Kasallangan bargdan oq g'ubor olinadi. Buyum oynasiga bir tomchi suvda bu g'ubor parchalanadi, bunda konidiyabandlarni ko'rish imkoniyati bo'ladi. Kichraytirilgan holatda konidiyabandlarni ko'rish mumkin. Bu vertikal ko'tarilgan gifalar, sporalar zanjirini tashiydi (konidiyalarni). Konidiyalari rangsiz, bir hujayrali, oval.

Bakterioz – *Pseudomonas lachrymans*. Bakterioz kasalligini *Pseudomonas lachrymans* bakteriyasi qo'zg'atadi. Bu kasallik bilan o'simlikni butun yer ustki qismi va mevalari zararlanadi. Urug'pallalarda jigar rang dog'lar hosil bo'ladi.



77. rasm.
Qovoqning
bakterioz
kasalligi



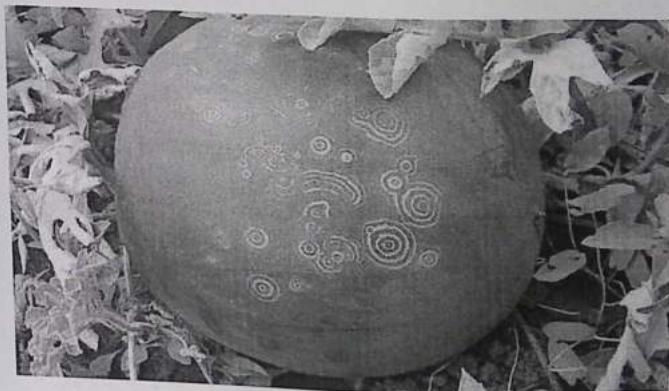
78 - rasm. Qovoqning bakterioz kasalligi.

Palaklarda esa suvli, salgina botiq qo'ng'ir dog'lar hosil bo'ladi. Mevalardagi dog'lar esa yog'simon, yaltiroq doira shaklli, botib kirgan bo'ladi. Bu dog'lar kattalashib, yumshab chirib ketadi. Barglar qurib, poyalari chiriydi. Kasallik qo'zg'atuvchi bakteriyalar o'simlik qoldiqlari va urug'larda qishlaydi.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisi bargda.

Bargdan kasallangan to'qima olinadi. Bargdan tashqari organlarda saprofit zamburug'lar bo'lishi mumkin. Kasallangan to'qimadan juda kichik parcha qirqib olinadi va buyum oynasida maydalanadi. Kichraytirilgan holatda to'qimadan loyqa massa ko'rinishida bakteriyalar chiqishini bir necha sekund mobaynida kuzatish mumkin.

Mozaika. 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 yengil bo'ladi, mazasi bo'lmaydi. O'simlik asta-sekin sarg'ayib quriydi. Viruslar urug'lar va o'simlik qoldiqlarida qishlaydi.



79 - rasm. Tarvuzni mozaika kasalligi.

Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.

Poliz ekinlari kasalliklari

Kasallik nomi	Qo'zg'atuvchisi	Simptomlari	Qaysi poliz ekinlari shikastlanadi	Qishlashi	Hosilga zarari

“Assesment” texnikasidan foydalanib poliz ekinlarini kasalliklarini aniqlash

TEST	MUAMMOLI VAZIYAT
Poliz ekinlarini nechta kasalliklarini o'rgandingiz? A. 3-4 B. 4-5 S. 5 D. 6-7	Fuzarioz so'lish kasalligini zarari nima bilan izohlanadi va uni mohiyatini tushuntirish
SIMPTOM	AMALIY KO'NIKMA
Fuzarioz so'lish. Qishlash shakli -	O'zingizga ma'lum poliz ekinlari kasalliklaridan misol keltiring

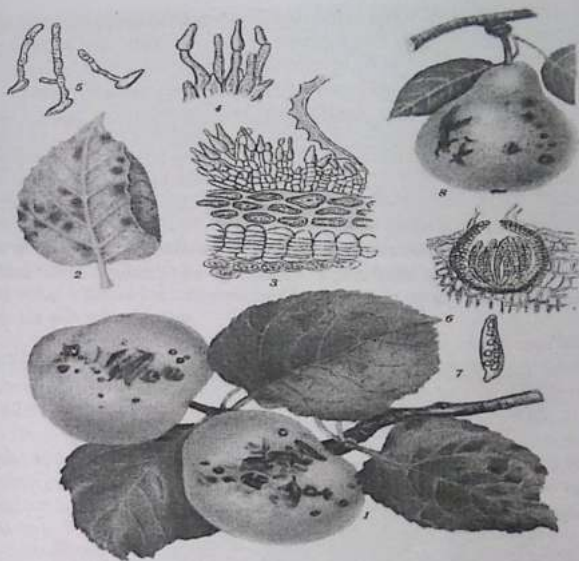
14 – mavzu: URUG'LI MEVALI DARAXTLARNING KASALLIKLARI

Urug'li mevali daraxtlar asosan quyidagi kasalliklari bilan kasallanadi: Olma va nokning parsha kasalliklari: olmada (*Fusicladium dendriticum*, *Venturia inaequalis*), nokda (*Fusicladium pirinum*, *Venturia pirina*), qora rak (*Sphaeropsis malorum*), un shudring: olmada (*Podosphaera leusotricha*), behida (*Podosphaera oxuunthae*), zang: olmada (*Gymnosporangium tremelloides*), nokda (*Limnosporium sabiniae*), meva chirish (*Monilia fructigena*).

Kerakli jihozlar: O'simliklarni zararlangan a'zolaridan tayyorlangan gerbariyalar, rangli jadvallar, mikroskoplar, lupalar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum va qoplag'ich oynalar, suvli tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, spirtli lampa, sterillangan suv, filtr qog'oz.

Olma va nokning parsha kasalliklari (kalmaraz). Parsha kasalligini qo'zg'atuvchisi - Olmada: konidial bosqichi *Fusicladium dendriticum*; xaltacha berish bosqichi - *Venturia inaequalis*. Nokda: konidial bosqichi *Fusicladium pirinum*; xaltacha berish bosqichi *Venturia pirina*.

Parsha bilan olma va nokning bargi, novda, gul va mevalari kasallanadi. Kasallikning dastlabki alomatlari barg yozilganda ko'rina boshlaydi. Barglar kurtakdan yoyilgandan keyinroq mayda och yashil dog'lar, ba'zan barg tomirlari yonida rangsizlanish kuzatiladi. Keyinroq dog'lar xarakterli tus oladi, ya'ni dumaloq to'q qo'ng'ir rangga kirib, qo'ng'ir g'ubor bilan qoplanadi. Dog'lar olma barglarning xar ikkala tomonida, nok barglarning esa orqa tomonida bo'ladi. Olma barglaridagi dog' yuzasidagi g'ubor birmuncha yirikroq, nok bargida esa zich va qalinroq bo'ladi.



80 - rasm. Olma va nokning parsha (kalmaraz) kasalligi: 1 - kasallangan meva va olma bargi, 2 - kasallangan barg, 3 - sporalar hosil bo'lishining kesimi, 4 - *Venturia inaequalis* zamburug'i konidiyalari, 5 - o'sayotgan konidiyalar, 6 - peritesiy, 7 - zamburug' xaltasi, 8 - kasallangan nok mevasi (*Venturia pirina*).

Mevalarda kasallik aniq ko'zga tashlanadigan, yashil g'ubor bilan to'q dog'lar holida paydo bo'ladi. Dog'lar mevalar po'kaksimon holga kelib, yorilib ketadi. Bunday mevalar saqlanayotganda ko'pincha chirib qoladi. Erta zararlangan mevalar deformatsiyalanadi.

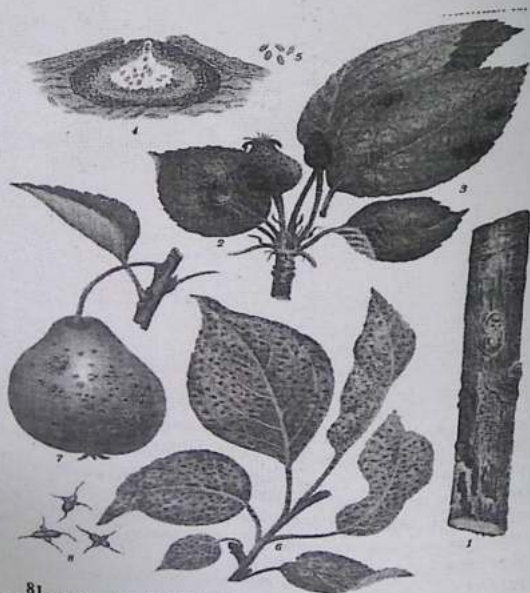
Novdalarning po'sti zararlanadi. Ularda yo'g'on tortish, yorilish va ko'chish alomatleri kuzatiladi. Bunday novda yaxshi rivojlanmaydi, qishda nobud bo'ladi. Nok novdalari ko'proq zararlanadi. Kasallikni qo'zg'atuvchi zamburug' to'kilgan barglarda peritesiy holida qishlab chiqadi.

Preparat - qo'zg'atuvchining konidiya hosil qilishi (*Fusicladium dendriticum*) Olma bargidan namlangan skalpelda qoramtir g'ubor olinadi. Preparat oddiy usulda tayyorlanadi. Kattalashtirilgan holatda yakka konidiyabandlar yoki ularni tutamini ko'rish mumkin. Ular qo'ng'ir yoki zaytun

rangli, qisqa, silindrik, uchki qismi qayrilgan yoki qisqargan. Konidiyalari zayt rangli, noksimon shaklda, ikki hujayrali, yosh konidiyalar bitta hujayrali bo'ladilar. Olma konidiyalari o'lchami 20-30x6-9 mikron, nokniki 28-30x7-9 mikron.

Preparat – *Venturia inaequalis* qo'zg'atuvchisining xaltali bosqichi. Olmaning qishlab chiqqan kasallangan barglaridan xaltali bosqichi preparat tayyorlanadi. Kichraytirilgan ko'rinishda qayrilgan yoki yakka yumaloq peritesiyalar ko'rinadi. Ularni og'zi (ustitsa) tuklar bilan o'ralgan. Meva tanasidagi xalta qatlamlaridan iborat. Kattalashtirilgan holatda xaltalar sporaxaltalar ko'rinishida mumkin, xaltalar to'mtoqli yoki xaltasimon, xaltasporalari yashilroq, ikki hujayrali, noksimon shaklda bo'ladi.

Urug' mevali daraxtlarning qora rak kasalligi. Kasalikni qo'zg'atuvchi *Sphaeropsis malorum* zamburug'i. Olmaning bu kasalligi xavfli kasalliklar qatoriga kiradi.



81 - rasm. Mevali daraxtlarning qora rak va nok bargining qung'ir dog'lanish kasalliklari: Qora rak: 1 - kasallangan shox, 2 - kasallangan yonchalar, 3 - kasallangan barg, 4 - piknidiy kesimi, 5 - *Sphaeropsis malorum*

zamburug'i konidiyalari. Nok bargining qo'ng'ir dog'lanish kasalligi: 6 - kasallangan barg, 7 - kasallangan meva, 8 - E.macalatum zamburug'i konidiyalari.

Zamburug' daraxtning hamma yer ustki a'zolarini - barg, gul, meva, novda va poyasini kasallantiradi. O'zbekiston sharoitida qora rak faqat daraxt poyasida va asosiy yon shoxlarida uchraydi holos. Kasallangan gullar so'lib qoladi, gultojibarglari qo'ng'ir tusga kirib, burishib qoladi. Gulning otaligi va onaligi qorayadi.

Barglarda dog'lar dastlab mayda, keyinchalik 5 mm gacha kattalikda bo'lib bir-biri bilan qo'shilib ketadi. Qizg'ish qo'ng'ir dog'lar paydo bo'ladi. Qizg'ish qo'ng'ir dog' o'rtasida kul rang zonaning hosil bo'lishi qora rak uchun barglardagi o'ziga xos alomat 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'rinish turadi. Yorilgan poya po'st 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.

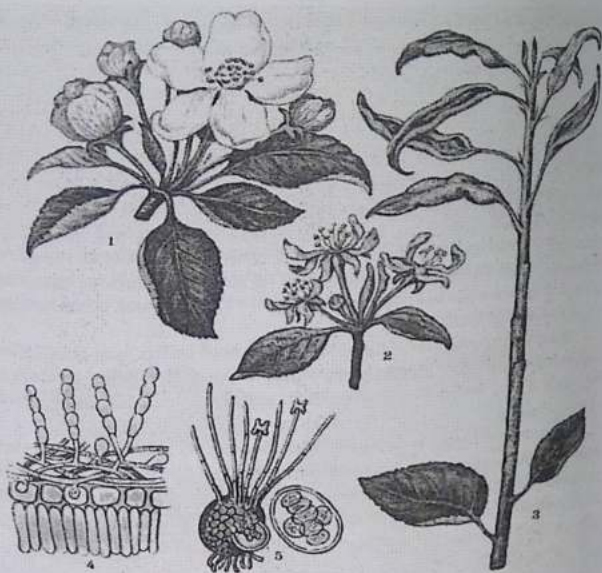
Preparat – qo'zg'atuvchining konidiya hosil qilishi.

Preparat kasallangan po'stloqdan tayyorlanadi. Novdadan qirqim piknida uchun tayyorlanadi. Kichraytirilgan holatda yakka qisqa og'izchali (ustitsa) piknida ko'rish mumkin. Ular qoramtir konidiyalar bilan to'lgan. Piknidani kattalashtirilib ko'rilganida uning tashqi yuzasida tagigacha qo'ng'ir qisqa silindrik konidiyabandlarni ko'rish mumkin. Konidiyalari qo'ng'ir rangli, yirik, bitta hujayrali, preparatda rangsiz pishmagan konidiyalarni ham ko'rish mumkin.

Un shudring: olmada – *Podosrhaera leusotricha*, behida - *Podosrhaera oxuunthae*. Olma va nokning hamma yer usti a'zolari bargi, novdasi, guli va ba'zan mevasi kasallanadi. Kasallikning dastlabki alomatlari yosh barglarda va barg bandlarida oqish-kul rang unsimon g'ubor ko'rinishida paydo bo'ladi. Barglar o'sishdan qoladi, buraladi, qo'ng'ir tusga kirib, tez to'kilib ketadi.

Novdalar sekin-asta tuproq tusga kiruvchi oq g'ubor bilan qoplanadi, o'sishdan qoladi, qiyshayadi va sekin-asta nobud bo'ladi. Gullar ham oq g'ubor tuguncha olmasdanoq qurib qoladi.

Mevalarda un shudring dastlab oq g'ubor, tez orada to'rsimon zang ko'rinishida hosil bo'ladi. Zamburug'lar asosan mitseliy ko'rinishida kurtaklarda, kleystotesiy holida barg va novdalarda qishlab chiqadi.



82 - rasm. Olmaning un shudring kasalligi: 1 - sog'lom gullar; 2 - kasallangan gullar; 3 - kasallangan novda; 4 - zamburug'ning mitseliysi, konidiyaband va konidiyasporalari; 5 - mevali tana (kleystokarpiy) va askosporali xalta.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisining konidiya hosil qilishi.

Bargdagi oq g'ubor igna yordamida olinadi va bir tomchi suvga o'tkaziladi, unga kam miqdorda sut kislotasi qo'shiladi va spirtovkada qizdiriladi. Shu ishlovdan so'ng konidiyalar normal shaklga ega bo'ladi. Quruq materialda mitseliylar va konidiyalar tirishib qoladi.

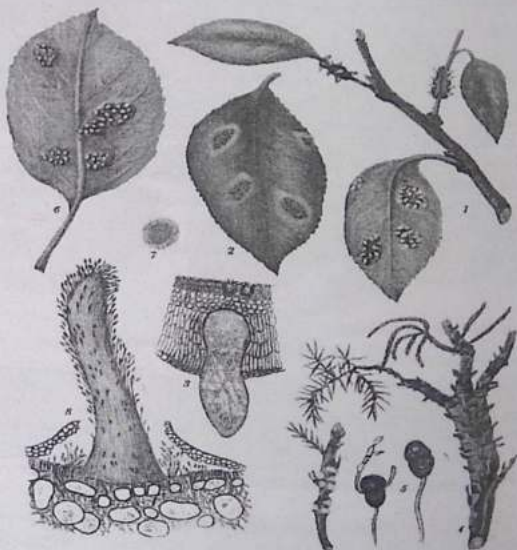
Kichraytirilgan holatda zanjir ko'rinishidagi bir hujayrali konidiyalar bochkacha holatda ko'rinadi.

Preparat – qo'zg'atuvchining xaltali bosqichi.

Preparat tayyorlashda kasallangan barglardan foydalaniladi. Kichraytirilgan holatda meva tanasi ko'rinadi, unda kleystotesiyalarini o'simtalari sanchiqisimon shoxlangan bo'ladi. Har bir kleystotesiyada bittadan xalta bo'lib, meva tanani

bosqanda uni ko'rish mumkin. Pishgan kleystotesiya xaltasida oval, bir hujayrali xalta sporalari yaxshi ko'rinadi. Pishgan xaltalarda xaltasporalar yo'q, faqat shaklsiz donador massa ko'rinadi.

Zang kasalligi. Olmada — *Gymnosporangium tremelloides*, Nokda — *Limnosporium sabiniae*. Bu zamburug'lar ikki uyli hisoblanib, spermagonial va esidial bosqichlari olma va nokda, teleytobosqich esa oddiy va kazak archasida o'tadi. Shuning uchun dars 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 qora meva tana spermagoniylar ko'rinib turadi. Bargning orqa tomonida esa esidiyalar hosil bo'ladi.



83 - rasm. Nok va olmaning zang kasalligi: 1,2 - nokning kasallangan novda va bargi, 3 - *Gymnosporangium sabiniae* ni esidiy kesimi, 4 - kasallangan mojjevelnikdagi teleytosporalari, 5 - teleytosporalar, 6 - olmaning kasallangan bargi, 7 - *Gymnosporangium mali-tremelloides* esidiosporasi, 8 - mojjevelnikdagi teleytosporalar to'dasi

Nok barglarida esidiyalar yo'g'on konussimon o'simta, olma barglari ingichka sochlar bilan qoplangan kichikroq o'simta ko'rinishida bo'ladi. Archoxlarida qo'ng'ir baxmal o'simtasimon bo'lib, quruq sharoitda shoxsimon qotgan konsistensiya, nam ta'sirida shilimshiq bo'lib qoladi. Zamburug' mitsel holida archa shoxlarida qishlab chiqadi.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchining esidial bosqichi.

Mikroskop uchun preparat esidiyalardan qirqim yo'li bilan tayyorlanadi. Kichraytirilgan holatda preparatda qirqimni bir tomonida konussimon shaklidagi joy bo'lib, uning ichida esidiospor zanjiri joylashgan. Qarama-qarshi tomonida kichikroq yumaloq joyda – spermogoniy joylashgan, ular kichik sporalarda tashkil topgan.

Preparat – Kasallik qo'zg'atuvchining teleyto bosqichi.

Teleytosporalar bilan tanishish uchun oddiy qora archaning zararlangan novdalaridan foydalaniladi. Qo'ng'ir o'simtadan (teleyto bosqich) kichik parchalar qirqiladi va suvga botirib qo'yiladi. Keyin preparat odatiy usulda tayyorlanadi. Kichraytirilgan holatda uzun, oyog'i kuchli yo'g'onlashgan, ikki hujayrali sporalarni ko'rish mumkin.

Meva chirish. Kasallikni qo'zg'atuvchi *Monilia fructigena*. Xaltachalar bosqichida *Stromatinia fructigena*. Bu kasallikni o'rganish uchun turli darajada kasallangan mevalardagi alomatlar ko'rib chiqiladi. Ayrim mevalarda faqat qo'ng'ir dog'lar bor xolos, bu kasallikning boshlanish bosqichidir. Boshqa mevalarning chirigan yuzasi esa sarg'ish-kulrang konsentrik yostiqlar bilan qoplanadi.

Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.

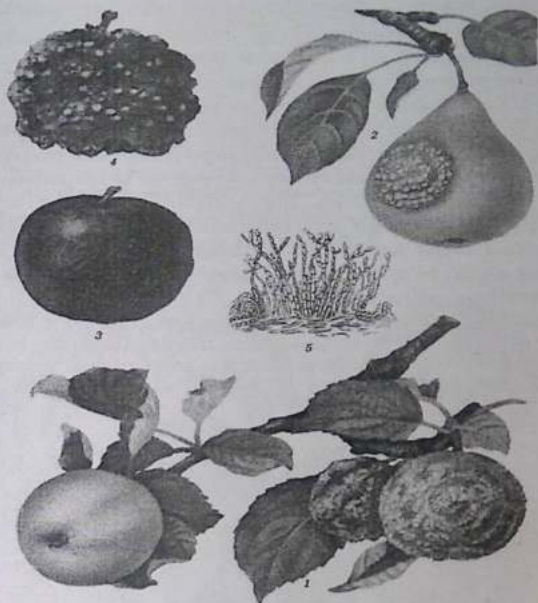
Urug'li mevali daraxtlarning kasalliklari

Kasallik nomi	qo'zg'atuvchisi	Simptomlari	Qishlashi	Zararlangan mevalarni ko'rinishi

Izoh: Kasallangan mevalarni rasmini chizish.

Konseptual jadval

Kasalliklar	Mevadagi shikastlanishlar ko'rinishi	Barglarni ko'rinishi	Mevali daraxtlarni qaysi davrda zararlaydi
Parsha			
Meva chirishi			
Qora rak			



84 - rasm. Meva chirish kasalligi: 1 - kasallangan olma m
2 - kasallangan nok mevasi, 3 - mevaning mo'miyolanishi, 4 - *Monilia fructi*,
zamburug'ining qishlagan mevadagi konidiyalari, 5 - konidiasporalari.

15 - mavzu: DANAKLI MEVA DARAXTLARNING KASALLIKLARI

Danakli meva daraxtlar asosan quyidagi kasalliklari bilan kasallanadi: Teshikli dog'lanish (*Clasterosporium carpophilum*), un shudring (*Sphaerotheca pannosa*), shira oqishi (gommоз), monilioz (*Monilia cenerea*), shaftoli barglarning bujmayishi (*Tafrina deformans*), olxo'ri va olcha mevalarining kovak ichlilik kasalligi (*Tafrina pruni*), olxo'ri barglarining qizil dog'lanishi (*Polystigma rubrum*).

Kerakli jihozlar: O'simliklar zararlangan a'zolaridan tayyorlangan gerbaryalar, rangli jadvallar, mikroskoplar, lupalar, mikrobiologik ilgak va ignalar,

petri likopchalari, buyum va qoplag'ich oynalar, suvli tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, spirtli lampa, sterillangan suv, filtr qog'oz.

Teshikli dog'lanish – *Clasterosporium carpophilum*. Zamburug' barcha danak mevali daraxtlarning (ko'proq o'rik va gilosda) hamma yer ustki a'zolarini zararlaydi. Barglarda dastlab dumaloq qizg'ish hoshiyali jigarrang dog'lar hosil bo'ladi, 1,5-2 hafta o'tgach dog' o'mida to'qimalar tushib ketib, dumaloq teshiklar hosil bo'ladi. Hali tushib ketmagan dog'ning orqa tomonida hosil bo'lgan to'qimachilik nuqtacha ko'rinishdagi konidialar uyumini lupa yordamida ko'rish mumkin. Qariyb barcha qizg'ish-qo'ng'ir hoshiyali ko'plab dumaloq teshikchalar bo'ladi. Kasallikning mana shu xarakterli belgisi tufayli teshikli dog'lanish nomini olgan.

Mevalarda kasallik belgilari ham barglardagi belgilarga o'xshash, lekin ko'pincha qirg'og'i bo'rtganroq chuqur yarachalar ham kuzatiladi. Ba'zan esa meva yuzasida qoraqo'tir paydo bo'ladi.

Yoshroq novdalarda dumaloq yoki cho'ziqroq qizg'ish-qo'ng'ir hoshiyali dog'lar, qariroq shoxlarda esa dog'lar aniq emas, zararlangan joyda shira ko'rinib turadi. Zamburug' asosan mitseliy va konidialar holida tuproqda, shuningdek poya yoriqlari ichida qishlab chiqadi.

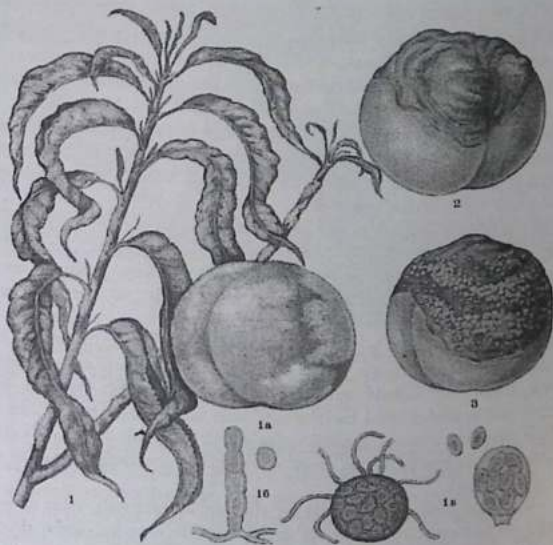


85 - rasm. Teshikli dog'lanish kasalligi: 1,2,3,4,5 - Zararlangan barg, novda, mevalari. 6 - zamburug'ning konidialari.

Preparat – qo'zg'atuvchining konidial spora hosil qilishi.

Preparat tayyorlashda namlantirilgan skalpel yordamida kasallangan barg orqa tomonidan konidial g'ubor olinadi. Kichiraytirilgan holatda konidiyabandlari va konidiyalarini ko'rish mumkin. Konidiyabandlari qisqa, rangsiz yoki sarg'ish qoramtir, konidiyalari uzunchoq, oxiri yumaloq, ayrim holatlarda to'mtoqsimon yoki teskari to'mtoqsimon, qoramtirdan to'q qo'ng'irgacha, 3-4 ta ko'ndalang to'siqli.

Un shudring (shaftolida) – *Sphaerotheca pannosa*. Shaftoli o'sadigan hamma joylarda tarqalgan. Un shudring bilan ko'proq yosh shaftoli ko'chatlari zararlanadi. Barg, yosh novda va mevalar kasallanadi.



86 - rasm. Shaftoli kasalliklari: 1-un shudring kasalligi (*Sphaerotheca pannosa* Lev), kasallangan novda va barglar; 1a-kasallangan meva; 1b-konidiyaband va konidiyasporalar; 1v-mevali tana (kleystokarpi) va askosporali xalta; 2-kul rang chirish kasalligi (*Botrytis cinerea* Pers), kasallangan meva; 3-mevalar chirish kasalligi (*Monilia fructigena* Pers), kasallangan meva.

May oyida yosh barg va novdalarda kasallikning dastlabki belgilari qalin kigizga o'xshash oq g'ubor paydo bo'ladi. Un shudring bilan ko'proq tuksiz mevali, ba'zan esa tukli shaftoli novlari kasallanadi. Mevalar ham qalin kigizsimon oq g'ubor bilan qoplanadi.

Kuzda mayda qora nuqtacha ko'rinishidagi meva kleystotesiyalar hosil bo'ladi. Shu sababli ularni kam uchratiladi, zamburug' asosan mitseliy holida kasallangan novda kurtaklarida ba'zan kleystotesiyalar holida qishlab chiqadi.

Preparat – qo'zg'atuvchining konidial va xalta davri.

Preparat tayyorlash uchun kam miqdorda oq g'ubor va meva tanasi – qora nuqtalar olinadi. Kichraytirilgan holatda zanjirli konidial spora hosil qilishni ko'rish mumkin. Ular nisbatan yirik, ellipssimon. Meva tanasi – kleystotesiyalari oddiy o'simtali, mitseliydan kam farq qiladi. Meva tanasi buzilganida undan keng tuxumsimon xalta xaltadan sporalar chiqadi.

Shira oqishi - (gommoz). Danakli meva daraxtlarda shira oqish kasalligining kelib chiqishi sabablari har xil: oziqlanishni buzilishi, suv rejimining buzilishi, mexanik jarohatlanish, yuqumli monilioz va klasterosporoz bilan kasallanishi bo'lishi mumkin. Kasallik alomatlari quyidagilardan iborat: albatta kasallangan novda po'stida yoriq 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.

Topshiriq – Kasallikni tashqi alomatlari bilan tanishish va rasmini chizish olish.

Monilioz – *Monilia cenerea*. Bu kasallik bilan gullagan novdalar zararlanadi, umuman boshqa hududlarda gul, novda va mevalar har xil ko'rinishlarda kasallanadi.

Kasallangan novdada gullari va barglari qo'ng'ir tusga kirib, chiriydi. Lekin novdada saqlanib qolib, kuygan ko'rinishni eslatadi. Novda uchi egiladi. Monilioz ko'proq shaftoli va olchada uchraydi. Zararlangan mevalar yumshab chirish jarayoni boshlanishidan avval mevalar och sariq rangga kirib vaqt o'tishi bilan qo'ng'ir ranggacha aylanadi. Kasallik qo'zg'atuvchi o'simlik qoldiqlarida qishlab chiqadi. Bahorda namlik ta'sirida daraxt navdalaridagi zamburug' sporalari sekin rivojlana boshlaydi.

Kasallikning mevali daraxtlarni bir yilda nobud qilmaydi, yillar davomida kasallik qo'zg'atuvchi butun daraxtni qoplab olib, so'ngra uni qurishiga sabab bo'ladi.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisining konidial hosil qilishi.

Preparat uchun kasallangan guldan kichik kulrang yostiqchalar olinadi. Kichraytirilgan holatda ular siyrak to'qilgan gifalar tuzilishida tasavvur qilinadi. Vertikal joylashgan gifalar uzun zanjirga birikkan, konidialari limonsimon yoki noto'g'ri ellipssimon, rangsiz, bir hujayrali ko'rinishda bo'ladi.

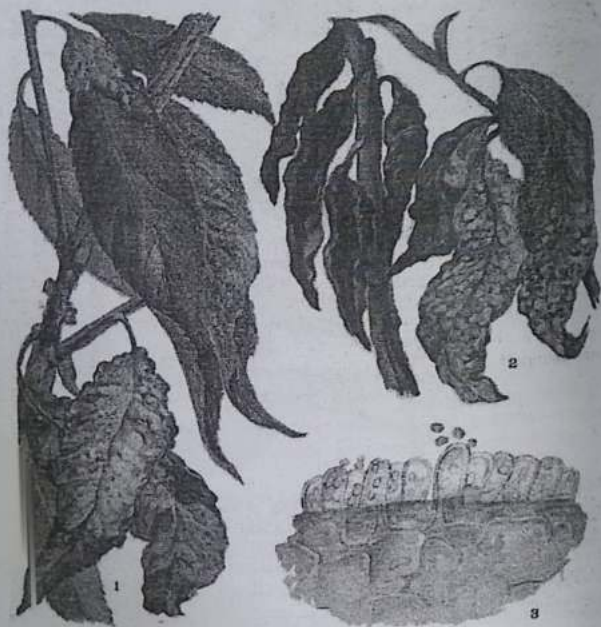


87 - rasm. Danakli mevalilarning meva cherish - monilioz ko'yish kasalligi: 1 - kasallangan olcha bargi va mevasi, 2- kasallangan gul, 3- meva chirishi, 4- *Monilia cineria* zamburug'i konidiyalari

Shaftoli barglarning bujmayishi – *Tafrina deformans*. Asosan barglar kamdan-kam kurtak, 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. Novda ham o'z shaklida o'zgarishlar hosil qiladi, yo'g'on tortadi, qiyshayadi o'sishdan qolib, bo'g'im oraliqlari qisqaradi buning natijasida barglar rezinkaga o'xshab qoladi. Zamburug' kurtak ichida yoki po'st yoriqlarida qishlab chiqadi.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisining xaltali bosqichi. Kasallangan barg gerbariysi suvda 10-15 minut saqlanadi va ko'ndalangiga qirqim olinadi. Agar

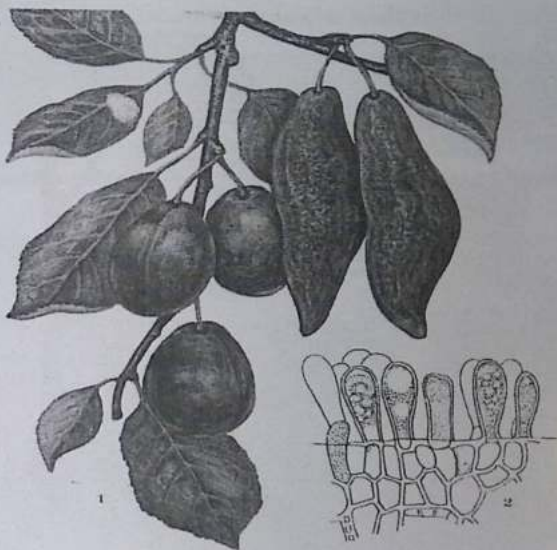
material fiksatsiya qilingan bo'lsa, namlantirishga hojat yo'q. Kichraytirilgan holatda labsimon va polisad parenxima ko'rinadi. Kutikula tagida xaltali qatlam bo'ladi. Xalta hujayrasi qisqa, pastga qarab o'tkirlashgan. Xalta to'ntoqsimon slindrik, boshi odatda yumaloq. Xaltada 4-8 va undan ortiq sporalar bo'ladi.



88 - rasm. Shaftolining barg bujmayish kasalligi (*Tahrina (Ecoascus) deformans* Fusk): 1-kasallangan novda; 2-kasallangan novdadagi qurib, qishlash uchun daraxtda qolib ketgan barglar; 3-askosporali xalta.

Olxo'ri va olcha mevalarining kovak ichlilik kasalligi - *Tafrina pruni*. Olxo'ri va olcha mevalarining kovak ichlilik kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug' *Tafrina pruni*. O'simlik bahorda gullash davrida yoki gullab bo'lgach zararlanadi. Zamburug' gul tugunchasi hisobiga rivojlanadi, natijada kuzga kelib, ichi bo'sh

danaksiz o'zgargan meva hosil bo'ladi. Kasallangan mevalar tashqi ko'rinishi bilan sog'lomlaridan keskin farq qiladi. Ular sog'lom mevadani bir necha barobar yirikroq, qopchaga o'xshash. Mevasi oq kigizsimon 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.



89 - rasm. Olxo'rini meva puchayish (karmashka) kasalligi: 1- kasallangan va sog'lom mevalar; 2- askosporali xalta.

Preparat - Kasallangan meva ustki va ichki qismi ko'zdan kechiriladi. Fiksatsiya qilingan mevalardan ko'ndalang kesim tayyorlanadi. Kichik obyekt ostida to'qima yuzasidaga yirik xaltachalarning zich qavati, ba'zan esa alohida xaltacha ko'rinadi. Xaltachalar to'g'nog'ichsimon yoki silindrsimon, yuqori qismi dumaloq, sochilib ketadigan sporalar bo'ladi.

Olxo'ri barglarining qizil dog'lanishi (polistigmoz) - polystigma rubrum. Olxo'ri barglarining qizil dog'lanish kasalligi yoki polistigmozni qo'zg'atuvchi

zamburug'ning konidiyal bosqichi – *Polystigma rubra*. Xaltachali bosqichida *Polystigma rubrum*. Kasallik natijasida barglardan oldin zarg'aldoq, keyinchalik qizg'ish dog'lar hosil bo'ladi. Dog'ning qizarishi zamburug'ning konidiyalari hosil bo'lganidan dalolat beradi. Lupa yordamida barg osti ko'rilganda ko'plab mayda sopolchaga o'xshash piknidalar birligi ko'rinadi. Eski, ayniqsa o'tgan yilgi barglarda to'q qizil yoki g'isht rangidagi bo'rtiqchalar, ya'ni zamburug'ning meva tanalari peritesiyalar yaxshi ko'rinadi. Ular qishlab chiqish vazifasini bajaradi.



90 - rasm. Olxo'ri barglarining qizil dog'lanishi va danakli mevalilarning teshikli dog'lanishi: *Polistigmoz* kasalligi: 1, 2 - kasallangan bargning sirtidan va orqa tomondan ko'rinishi, 3 - *Polystigma rubrum* zamburug'i piknidiysi kesimi, 4 - peritesiy kesimi. *Klyasterosporioz* (teshikli dog'lanish) kasalligi *Clasterosporium carpophilum*: 5 - gilosning kasallangan barg va mevasi, 6 - novdadagi yelim, 7 - yelimda zamburug'ning o'sishi, 8 - zamburug'ning glyukoza agarida o'sishi.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisining konidial bosqichi.

Kichraytirilgan holatda stroma (tribuna) ko'rinadi, unda bir qator tuxumsimon kamera – piknidalar, og'izchasi yuza qismida ochiq bo'ladi. Kattalashtirib ko'rilganda alohida kamerada konidiyalarni ko'rish mumkin. Ular ipsimon, ilmoqsimon qayrilgan, bir uchi nisbatan ingichka, rangsiz, to'siqsiz bo'ladi.

Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.

Danakli mevali daraxtlar kasalliklari

Kasallik nomi	Qo'zg'atuvchisi	Simptomlari	Qishlashi	Kasallangan meva, barg ta'rifi (rasmini chizish)

Danakli mevali daraxtlarning kasalliklarini o'rganib quyidagi B/B/B jadvalini to'ldirish

Mavzu savollari	Bilaman + -	Bilishni xoxlayman + -	Bilib oldim + -
Danakli mevali daraxt kasallik turlari			
Teshikli dog'lanish kasalligi zarari			
Un shudring kasalligini zarari			
Monilioz kasalligining zarari			
Shaftoli bargini bujmayish kasalligini zarari			

16 – mavzu: TOK KASALLIKLARI

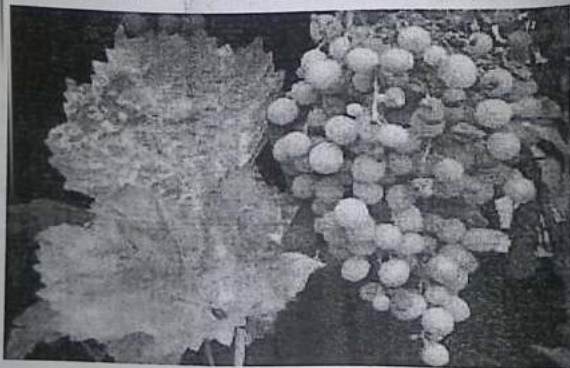
Tok asosan quyidagi kasalliklari bilan kasallanadi: Oidium yoki un shudring (*Uncinula necator*, *Oidium tuckeri*), antraknoz (*Gloesporium ampelophagum*), serkosporoz (*Cercospora vitis*), qora chirish (*Phoma uvicola*), soxta un kulrang chirish (*Botrytis cinerea*), oq chirish (*Conyotherium diplodiella*).

shudring (*Plasmopara viticola*), bakteriyali rak (*Pseudomonas tumefaciens*), yuqumsiz xloroz, qisqa bo'g'imlilik (virus).

Kerakli jihozlar: O'simliklarni zararlangan a'zolaridan tayyorlangan gerbariyalar, rangli jadvallar, mikroskoplar, lupalar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum va qoplag'ich oynalar, suvli tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, spirtli lampa, sterillangan suv, filtr qog'oz.

Oidium yoki un shudring - *Uncinula necator*, *Oidium tuckeri*. Un shudring bilan tokning hamma yer ustki a'zolari: asosan barglari, shuningdek yosh yog'ochlanmagan novdalari va mevasi kasallanadi. Kasallikning dastlabki belgilari barglarda va yosh novdalarda paydo bo'ladi. Odatda barglarda kichikroq yolg'iz dog'lar hosil bo'lib, bir-biri bilan qo'shilib ketadi va barg plastinkasini qoplab oladi. Barg yuzasida oq g'ubor shakllanadi. Kuchli zararlangan barglar bujmayib, qurib qoladi. Vaqt o'tishi bilan g'ubor bargning har ikkala tomonini qoplaydi. G'ubor dastlab oq unsimon bo'lib, vaqt o'tishi bilan kulrang tusga kiradi. Xuddi barg yuzasiga kul sepilganga o'xshaydi. Shuning uchun ham ayrim hududlarda yashovchi xalq oidiumni «kul» kasalligi deb ataydi.

Yoppasiga kasallanish yozning ikkinchi yarmida, kuzatiladi. Novdalar oq kulrang g'ubor bilan qoplanadi. Bu g'ubor olib tashlansa, uning o'rnida qo'ng'ir dog' qoladi. Mevalardagi g'ubor sezilarsiz, lekin ularda kasallikning ikkinchi alomati yorilish paydo bo'ladi. Yoriqlar ba'zan chuqurlashib, meva urug'i ochilib qoladi. Meva saprofit zamburug'lar ta'sirida chiriq boshlaydi. Zamburug' kuzda hamma kasallangan a'zolarida qora nuqtachaga o'xshash mevatana kleystotesiy hosil qiladi. U kurtak ichida mitseliy holida va kleystotesiy holida o'simlik oldiqlarida qishlab chiqadi.



91 - rasm. Tokning oidium kasalligi.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisining konidial bosqichi.

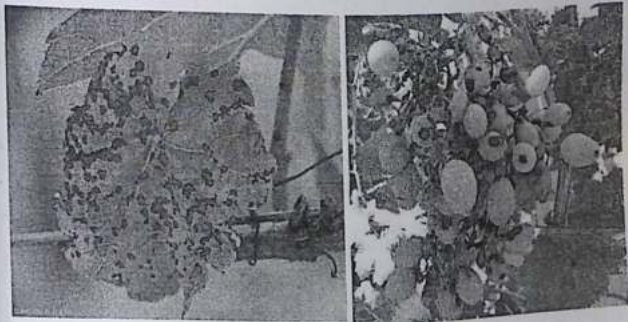
Preparat uchun bargdan kam miqdorda oq unsimon g'ubor olinadi. Kichraytirilgan holatda oddiy, shoxlanmagan konidiyabandlari bochkasimon konidiyalari zanjirga birikkanini ko'rish mumkin.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisining xaltali bosqichi.

Xaltali bosqichi qora yumaloq o'simtali meva tanadan iborat, uning oxiri ilmoqsimon qayrilgan yoki spiral hosil qilgan. Ular odatda 10 dan ortiq. O'simtalar asosi qora rangda, ustki qismi rangsiz. Ular buzilganda (ignani qoplag'ich oynani bosish yo'li bilan) kleystotesiydan keng ellipssimon, deyarli sharsimon spora xaltalari chiqadi, har bir xaltada 4-9 ta miqdorda qisqa oyoqli xalta mavjud. Har bir xaltada odatda 6, ayrim holatlarda 4-7 ta spora bo'ladi.

Antraknoz - *Gleosporium ampelophagum*. O'simlikning hamma yer ustki organlari barg, barg bandi, novda va mevalar kasallanadi. Barglarda mayda, burchakli yoki aniq ko'rinishsiz kulrang qizgish yoki to'q qo'ng'ir hoshiyali dog'lar hosil bo'ladi. Dog'lar yorilib uch to'rt, besh burchakli teshiklar hosil bo'ladi. Barg tomirlari ustida, barg bandida novda va jingalaklarida yaralar qo'tirga o'xshash vujudga keladi.

Mevalardagi dog'lar dumaloq, dastlab to'q binafsha, keyinroq to'q binafsha hoshiya bilan o'ralgan kulrang bo'ladi. Ular yolg'iz, ko'pincha qo'shilib ketib ulaning yuzasida yaralar vujudga keladi, kuchli kasallangan mevalar qiyshayib yoriladi.



92 - rasm. Tokning antraknoz kasalligi.

Novdalarining kasallanishi juda xavfli hisoblanadi. Dastlab ularda kichikroq qo'ng'ir dog'lar paydo bo'ladi. Vaqt o'tishi bilan bu dog'lar uzayadi,

chuqurlashadi va qo'tirlarga aylanadi, rangi to'qlashib boradi, chetlari to'q bo'lmaydi. Dog'larning chuqurligi davom etib, novda o'zagigacha boradi. Ko'payib borayotgan qo'tir novdani o'rab oladi. Kuchli zararlangan novda meva bo'lib tez sinadi.

Kasallikni qo'zg'atuvchi zamburug' mitseliy holida novdalarda, shuningdek konidiyalar holida po'st yoriqlarida qishlaydi.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisining konidial spora hosil qilishi. Ko'zga kasallik alomatlari tashlanmaydi. Lupa orqali kichik so'gallar konidial sporalari ko'rinadi. Qirqimda kichraytirilgan holatda mikroskopda yalpoq yostiqlar lojasi ko'rinadi. Ular konidiyabandlari konidiyalar bilan bo'lanadi. Konidiyalari rangsiz, bir hujayrali, uzunchoq va biroz egilgan, ikki tomchi yo'q bilan bo'ladi.

Serkosporoz – bahorgi serkocoporoz - *Cercosporavitis*., yozgi serkospoz - *Cercospora Rosleri*. serkospoz – bahorgi serkospozni qo'zg'atuvchi zamburug' *Cercospora vitis*: yozgi serkospozni qo'zg'atuvchi zamburug' *Cercospora Rosleri*. Bahorgi serkospozda ham, kuzgi serkospozda ham asosan barglar kasallanadi, lekin kasallik kuchli kechganda novda va mevalarda ham sarg'ish g'ubor hosil bo'ladi. Meva boshida so'lib, mevalar to'kilib ketadi. Kasallangan meva qattiq va yashil bo'ladi.

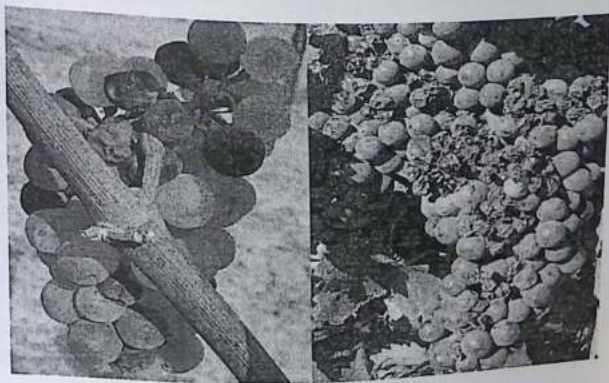


93 - rasm. Tokning serkosporioz kasalligi.

Bahorgi serkosporoz may oyida yozning 1-yarmida ko'rinib, barglarning orqa tomonida tekis yashil g'ubor hosil bo'ladi. Yozgi serkosporoz esa yozning 2 yarmidan kuzgacha davom etib, barglarning orqa tomonida qo'ng'ir dumaloq g'ubor, barglarning po'stida esa qo'ng'ir-sarg'ish (oqish malina rangidagi) dog'lar paydo bo'ladi. Barglar nobud bo'lib, to'kiladi. Kasallikni qo'zg'atuvchi zamburug' to'kilgan barglarda konidiyalar holida qishlaydi.

Preparat – Preparat uchun barglardan g'ubor olinadi. Ular mikroskopda kichraytirilgan holatda oddiy konidiyabandlari konidiyalari bilan ko'rinadi, ular tutun yoki zaytun rangda bo'ladi. Konidiya tuzilishiga ko'ra *Cercospora* 2 ta turga ajratiladi. *C.vitis* (bahorgi serkosporoz) – konidiyalari uzunchoq, teskari to'mtoqsimon, bo'yiga qisqarib boradi, 3-6 ta to'siqli, konidiya rangi – zaytun tusli. *C.ro'sler* (kuzgi serkosporoz) – konidiyalari silindrik, konidiya rangi – qo'ng'ir zaytun tusli.

Tok mevalarning chirish kasalliklari. Qora chirish – *Phoma uvicola*. Qora chirish bilan kasallangan mevalar sog'lomlaridan aniq ajralib turadi. Dastlab mevada dumaloq to'q hoshiyali qo'ng'ir dog' paydo bo'ladi. Ular bujmaygan qurigan (mayizga o'xshab) to'q yashil holga kiradi. Mevalarning yuzasida qora mayda bo'rtiqchalar zamburug'ning meva tanasi pknidalar hosil bo'ladi.



94 - rasm. Qora chirish kasalligi.

Preparat – chirigan sabzavot yoki uzumdan kulrang g'ubor topiladi, u kasallikni konidiyalari hisoblanadi. Binokulyar orqali alohida shoxlangan konidiyabandlari konidiyalari bilan farqlash mumkin. G'uborni mikroskopda

ko'rilganida kichraytirilgan holatda konidiyabandlar juda uzun, daraxt shoxlangan, kuchsiz ranglangan bo'ladi. Shox oxiri biroz yo'g'onlashgan, mavjud, ularga zich konidiyalar joylashgan, ular boshga yig'ilgan. Konidiyalar rangsiz, massa holida tutun ko'rinishiga o'xshaydi. Ular tuxumsimon yoki shaklda bo'ladi.

Kulrang chirish – *Botrytis cinerea*. Pishish davrida mevalar kulrang bilan qoplanadi. Kasallik kuchli kechganda novda va to'pgullar ham zararlanadi. Yomg'irli (asosan do'ldan keyin) kunlarda, yashin urganda, hashar zararlaganda, oidium bilan kasallanganda kulrang chirish mevalarda kechadi.

Preparat – chirigan sabzavot yoki uzumdan kulrang g'ubor topilgan kasallikni konidiyalari hisoblanadi. Binokulyar orqali alohida shoxlangan konidiyabandlari konidiyalari bilan farqlash mumkin. G'uborni mikroskopda ko'rilganida kichraytirilgan holatda konidiyabandlar juda uzun, daraxt shoxlangan, kuchsiz ranglangan bo'ladi. Shox oxiri biroz yo'g'onlashgan, mavjud, ularda zich konidiyalar joylashgan, ular boshga yig'ilgan. Konidiyalar rangsiz, massa holida tutun ko'rinishiga o'xshaydi. Ular tuxumsimon yoki shaklda bo'ladi.

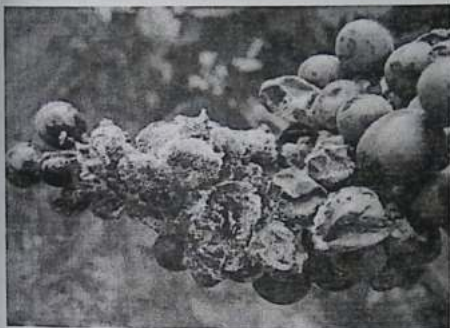


95 - rasm. Kulrang chirish kasalligi.

Oq chirish – *Conyotherium diplodiella*. Zamburug' qora chirish kabi faqat mevalari kasallantiradi. Mevalar qizg'ish qo'ng'ir tusga kirib, yuzasi kulrang oqib bo'rtiqchalar piknidalar bilan qoplanadi.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisining konidial bosqichi. Preparat uchun oq bo'rtmadan ko'ndalang kesim tayyorlanadi. Mikroskopda kichraytirilgan holatda ko'rilganda piknidalar ko'rinadi. Ularni ustki qismi oq sklerotsiy to'qimasi bilan qoplangan bo'ladi, shu sababli ular oq rangda ko'rinadi.

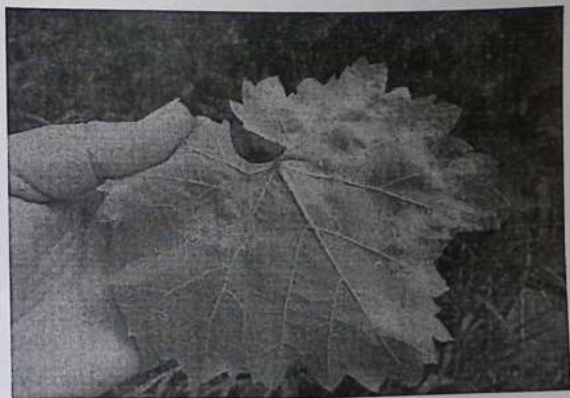
Piknida ichki yuzasi qisqa slindrik konidiyabandlar qavati bilan qoplangan bo'ladi. Konidiyasi mayda, qo'ng'ir yoki zaytun rangli, bir hujayrali bo'ladi.



96 - rasm. Oq chirish kasalligi.

Soxta un shudring – *Plasmopara viticola*. Bu kasallik keng tarqalgan bo'lib, ko'p zarar yetkazadi. Tokning hamma yer ustki a'zolari kasallanadi.

Yosh barglarda och yashil, yog'li tomirlari orasidagi burchaksimon yoki yoyilgan dog'lar hosil bo'ladi. Bargning orqa tomonidan dog' oq g'ubor bilan qoplanadi.



97 - rasm. Tokning soxta un-shudring (mildyu) kasalligi.

Barglar qurib, to'kiladi. Kasallangan gul va tugunlar ham oq g'ubor bilan qoplanib, barglar so'ngra to'kilib ketadi. Mevalarda to'q ko'p zich dog'lar hosil bo'ladi. Ustki mevalar bujmayadi, to'kilib ketadi. Pishgan mevalar zararlantiruvchi Poyada cho'ziqroq qo'ng'ir dog'lar paydo bo'lib, havoda namlik ko'payganda g'ubor bilan qoplanadi. Zamburug' sporalar holida o'simlik qoldiqlarida qolib chiqadi.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisining konidiya hosil qilishi.

Preparat tayyorlashda kasallik alomatlari yaxshi ifodalangan barg olinadi, ular konidiyalar oq g'ubor buyum oynasiga olinadi. Mikroskopda kichraytirilgan holatda juda ko'p konidiyabandlarni ko'rish mumkin, ular bir-biriga shoxlanib birikib ketgan. Konidiyabandlarni yuqori qismi shoxlangan, bunda shoxlar to'g'ri burchakda rivojlangan. Oxirgi shoxlarni 2-3 donasi qisqa, ayrim holatda ular tishlar ko'rinishida bo'ladi, ularda yakka tuxumsimon konidiyalar joylashgan.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisining oosporalari.

Kasallik oosporalari faqat eski, qishlab chiqqan barglarda hosil bo'ladi. Qo'ng'irlashgan barg to'qimasidan kichik namuna qirqib olinadi va sut kislotasi bilan ishlanadi, keyin spirtovkada qizdiriladi. Mikroskopda kichraytirilgan holatda to'qimalarida och qo'ng'ir, sariq yoki qo'ng'ir oosporalar ko'rinadi. Bu konidiya hujayralar yumaloq shaklda, qobig'i tekis yoki to'rsimon ko'rinishda bo'ladi. Preparat mikroskopda kattalashtirilib ko'riladi.



98 - rasm. Tokning bakteriyali rak kasalligi.

Bakteriyali rak – *Pseudomonas tumefaciens*. Tokning asosan yorilgan jarohatlangan ildiz bo'ynida, ildizida, shuningdek, pastki yog'ochlanmagan zangida shishlar paydo bo'ladi. Dastlabki zang po'sti ostida bug'doydek yumshak tekis bo'rtmalar hosil bo'ladi. Ular alohida-alohida va to'plangan bo'ladi.

bo'rtmalar sekin-asta kattalashib boradi. Rangi sariqdan to'q jigarranggacha bo'lib, yuzasi notekis ko'rinishini oladi, bakteriya tuproqda bir necha yilgacha saqlanib turadi.

Topshiriq - Kasallangan tok rakini ko'zdan kechirib rasmini chizib oling.

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 qoladi. Xlorozning sabablari ko'p bo'lib ba'zan tokning nobud bo'lishiga olib keladi.



99 - rasm. Tok xlorozi.

Ko'pincha xlorozga tuproqda temir va magniy yetishmasligi karbonat angidridning ortib ketish, kislorod yetishmasligi sabab bo'ladi.

Qisqa bo'g'imlilik (virus). 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.

Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.

Tok kasalliklari

Kasalliklar nomi	Qo'zg'atuvchilari	Simptomlari	Qishlashi	O'suv davrining qaysi davrida shikastlaydi

Izoh: Asosiy kasalliklarni belgilang va uni bargi hamda mevasini rasmini chizing.

Tok kasalliklari bo'yicha "Assisment" texnikasini bajar

TEST	MUAMMOLI TOPS
Tok bargi oq g'ubor bilan qoplanadi: A. Antraknoz B. Oq chirish S. Oidium, D. Soxta un shudring	Kasallikni zarari nir ifodalanishini ta'riflang
SIMPTOM	AMALIY KO'NIKM
Kasallikni bir biridan farqi ?	Kasallikni ob havo s bog'liqligini ta'riflang

17 – mavzu: SITRUS EKINLARINING KASALLIKLARI

Sitrus ekinlari asosan quyidagi kasalliklari bilan kasallanadi: S
ekinlarining gommoz kasalligi (*Phytophthora citrophthora*, *Phomopsis* o
Botrytis cinerea va *Sclerotinia sclerotiorum*), sitrus ekinlarining fitofторoz kasal
(*Phytophthora parasitica* va *Phytophthora citrophthora*), sitrus ekinlari
antraknoz kasalligi (*Colletotrichum gloeosporioides*).

Kerakli jihozlar: Sitrus ekinlarining kasalliklari bilan zararlan
namunalar, gerbariylar va rangli jadvallar, mikroskoplar, lupalar, mikrobiolo
ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum va qoplag'ich oynalar, suvli tomizg
pinset, skalpel, qaychi, spirtli lampa, sterillangan suv, filtr qog'oz.

Sitrus ekinlarining gommoz kasalligi. Sitrus ekinlarining parazit
neparazit gommozlarini ajratishadi. Qanday gommoz uchrashidan qat'iy naz
zararlangan daraxtlarda fiziologik jarayonlar buziladi va daraxtdan shilims
modda (yelim) oqishi kuzatiladi. Yelim hosil bo'lishining sababi - daraxtlarni
exanik jarohat olgan joylarida yarim parazit bakteriyalar o'rnamshib, ular dara
jayralarini chiritishi mumkin.

Parazit gommoz kasalligini bir qancha mikroorganizmlar, jumlad
Phytophthora citrophthora, *Phomopsis citri*, *Botrytis cinerea* va *Sclerotini*
sclerotiorum zamburug'lari qo'zg'atishi gumon qilinadi.

Zararlangan daraxtlar poyasining qobiqlarida shishlar paydo bo'ladi, ularda
shaffof, tillarang-sariq yoki qo'ng'ir tusli, cho'ziluvchan va havoda tez qotuvch
suyuqlik yelim oqadi. Ba'zan zararlangan poyalardan yelim oqmaydi, faqat poy
qobig'i nobud bo'lishi, uning ba'zi qismlari chatnashi va ko'chishi natijasida

yaralar hosil bo'ladi. Odatda gommоз daraxt poyasining pastki qismida (ildiz bo'g'zida) paydo bo'ladi, keyin poyaning yuqori qismiga, skelet shoxlariga hamda pastga, ildizlarga tarqaladi. Kuchli zararlangan daraxtlarning barglari sarg'ayadi, asta-sekin quriydi va to'kiladi. Zararlangan qobiq quriydi va ko'chib ketadi, daraxtning yog'och qismi ochilib qoladi. Zararlangan ildizlar nobud bo'ladi. Gommозning zarari kasal daraxtlar mevalarining sifati pasayishi hamda zararlangan daraxtlar tez nobud bo'lishi bilan ifodalanadi.

Topshiriq - Zararlangan o'simlik namunasidan preparat tayyorlash va mikroskopda ko'rish, kasallik belgilari bilan tanishish va rasmini chizish. Kasallik bo'yicha jadvalni tuzish va to'ldirish.



100 - rasm. Limonning gommоз kasalligi.

Sitrus ekinlarining fitoftoroz kasalligi. Sitrus ekinlarining fitoftoroz kasalligini oomitset zamburug'lar *Phytophthora parasitica* va *P. citrophthora* qo'zg'atadi. Bu kasallik sernam iqlimli mintaqalarda tez-tez uchraydi. O'zbekistonda qayd etilmagan, ammo transheyalarda uchrashi va sitrus daraxtlarida gommоз kasalligi paydo bo'lishida qatnashishi gumon qilinadi.

Daraxtlarning nihollari, barglari, mevalari, novdalarining uchlari, poyasi ildizlari zararlanadi. Fitoftorozning eng jiddiy shakli - daraxt poyasining pastki va boshqa qismlari chirishi va ulardan ko'p yelimoq oqishidir. Qo'zg'atuvchi kambiy to'qimalariga har xil jarohatlar orqali kiradi, ularni zararlaydi va yaralar paydo qiladi.

Phytophthora parasitica. Gifalarining eni 3-9 mkm. Zoosporangioforalar simpodial shoxlangan, uzunligi 100-300 mkm. Zoosporangiyalar bir hujayrali, ko'pincha interkalyar joylashgan, nok, tuxum yoki shar shaklli, g'uddachali, 25-

50x20-40 mkm. Zoosporalar bir hujayrali, 8-12x5-8 mkm. Oosporalar odatda doiraviy rivojlanadi, qobig'i qalin, silliq yoki bo'rtiqlari mavjud, tusi sariq, diametri 15-20 mkm. Terminal yoki interkalyar xlamidosporalar ko'p miqdorda hosil bo'ladi, diametri 60 mkm gacha, qobig'ining qalinligi 3-4 mkm.

Phytophthora citrophthora. Gifalarining eni 7 mkm gacha. Zoosporangioforalari simpodial shoxlanuvchi, diametri 2-5 mkm. Zoosporangiyalar bir hujayrali, ellipsoid, nok yoki boshqa shaklli, g'uddachali, 45-90x27-60 mkm. Zamburug'ning oosporalari juda kam uchraydi. Ko'p izolyatlari xlamidosporalar hosil qilmaydi. Mavjud bo'lganida, xlamidosporalarning diametri taxminan 10-15 mkm, qobig'ining qalinligi 1,5-2 mkm. Limon va apelsin mevalarini *Phytophthora parasitica* va *P. Citrophthora* lardan tashkari *P. citricola*, *P. syringae*, *P. palmivora*, *P. cactorum*, *P. cinnamomi*, *P. hibernalis* va *P. drechsleri* turlari kashkari zararlaysdi.



101- rasm. Sitrus o'simligining fitoftoroz kasalligi.

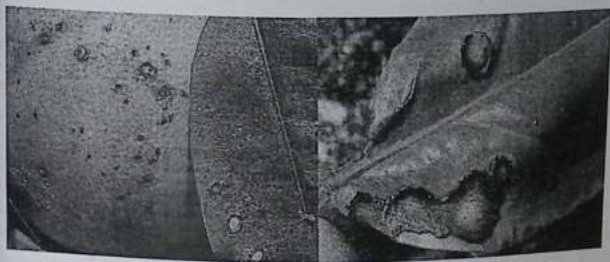
Topshiriq - Zararlangan o'simlik namunasidan preparat tayyorlash va mikroskopda ko'rish, kasallik belgilari bilan tanishish va rasmini chizish. Kasallik bo'yicha jadvalni tuzish va to'ldirish.

Sitrus ekinlarining antraknoz kasalligi. Kasallikni yostiqlik selomits *Colletotrichum gloeosporioides* qo'zg'atadi. Kasallik dunyoning har qanday mamlakatlarida tarqalgan. Kasallik O'zbekistonda uchrashi haqida ma'lumot mavjud emas.

Sitrus ekinlarining barglari, novdalari va mevalari zararlanadi. Barglarning har ikki tomonida yaqqol ko'rinuvchi 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 konidiyalardan tashkil topgan yostiqliklar rivojlanadi. Novdalarining uchlari oldin jigarrang, keyin och-sariq tus oladi va qurib qoladi. Mevalarning

qobig'i, ko'pincha meva bandlari bo'lgan joylardan boshlab, to'q-qo'ng'ir dog'lar bilan qoplanadi.

Teleomorfasi *Glomerella cingulata*. Askosporalar rangsiz, sal egilgan, bir hujayrali, 12-22x3,5-5 mkm. Anamorfasi *Colletotrichum gloeosporioides*. Mitseliy hujayralararo bo'shliqlarda joylashadi va epidermis to'qimalari ostida zamburug' konidial apparatining yostiqlarini hosil qiladi. Yostiqlarning diametri 90-270 mkm, yetilganda 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.



102 - rasm. Limonning antraknoz kasalligi.

Topshiriq - Zararlangan o'simlik namunasidan preparat tayyorlash va mikroskopda ko'rish, kasallik belgilari bilan tanishish va rasmini chizish.

Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.

Sitrus ekinlarining kasalliklari

Kasallik turi	Qo'zg'atuvchisi	Simptomlari	Daraxtni asosan qaysi qismi zararlanadi.	Meva hosili va sifatiga ta'siri

Yong'oq mevali daraxtlar asosan quyidagi kasalliklari bilan kasallanadi. Yong'oqning qo'ng'ir dog'lanish kasalligi (*Mapsonia juglandis* konidiya bosqichi, *Gnomonia leptostula* – xaltali bosqich), yong'oqning bakterioz kasalligi (*Xanthomonas juglandis*), pistaning un-shudring kasalligi (*Phyllactinia suffusa*), pista mevalarini chirish kasalligi (*Monilia pistaciae*), pistaning virus kasalliklari.

Kerakli jihozlar: Gerbaryidan namunalar (yong'oqning bakterioz, qo'ng'ir va oq dog'lanish, pistaning un-shudring, mevalarni chirish kasalliklari), rasmlar, plakatlar, mikroskoplar, lupalar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalar, buyum va qoplag'ich oynalar, suvli tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, qog'oz, lampa, sterillangan suv, filtr qog'oz.

Qo'ng'ir dog'lanish – *Mapsonia juglandis*. Bu kasallikdan yong'oqning barglari, barg bandlari, ko'k novdalari va meva qati zararlanadi. Barglar 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 bandlarida dog'lar to'q qo'ng'ir rangda bo'ladi. Zamburug' o'simlikni o'sish davrida konidiyalar yordamida tarqaladi. To'kilgan barglarda zamburug'lar peritesiyalar hosil qiladi. Bu kasallik yog'ingarchilik ko'p bo'lganda keng tarqaladi va to'q qo'ng'irlari eng ko'p zararlanadi.



103 - rasm. Yong'oqning qo'ng'ir dog'lanish kasalligining meva va bargdagi ko'rinishi.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisining konidiya hosil qilishi.

Zamburug'ning sof kulturasidan foydalaniladi, kasallangan o'simlik sporasidan ham foydalanish mumkin.

Mikroskopda kattalashtirilib ko'rilganda ikki turdagi sporalarni ko'rish mumkin: makrokonidiyalar va mikrokonidiyalar. Makrokonidiyalar rangsiz, o'tkir, qayrilgan, bitta ko'ndalang to'siqdan iborat.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchining xalta bohqichi.

Xalta bosqichining mikroskopik preparati yong'oqning qishlab chiqqan barglaridan tayyorlanadi.

Binokulyar orqali bargdan yaxshi ifodalangan meva tanasi to'qimasi saralanib olinadi. Qirqim oddiy usulda tayyorlanadi. Kichraytirilgan holatda mikroskopda ko'rilganda o'ralgan yoki yakka yumaloq peritesiyalarni ko'rish mumkin.

Meva tana yuzasi xalta qoplamlari bilan qoplangan. Mikroskopda kattalashtirilgan holatda ko'rilganda xaltalarda sporalarni ko'rish mumkin.

Bakterioz. 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.

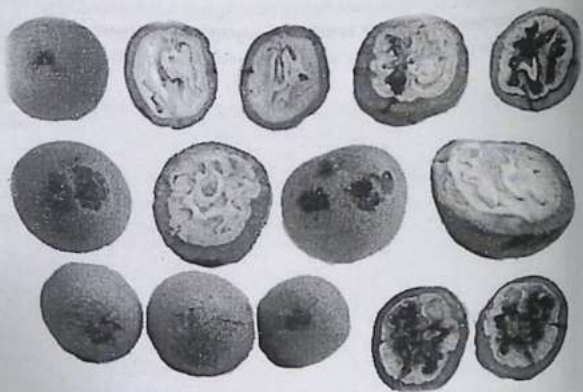
Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisining yong'oq bargini zararlashi.

Bakteriozni mikroskopda o'rganish uchun uning zararlangan barglari olinadi.

Preparat oddiy usulda tayyorlanadi, barg to'qimasidan bir qism yoki qirqim olinadi. Kichraytirilgan holatda kasallangan bargdan bakteriyalarni chiqishini kuzatish mumkin. Ular loyqa massadan iborat: agar biroz kuzatilsa ushbu massani o'lchami o'zgarishini ko'rish mumkin. Mikroskopda kattalashtirilganda, bakteriyalarni farqlash mumkin. Ular juda kichik harakatchan tayoqcha ko'rinishida bo'ladi.

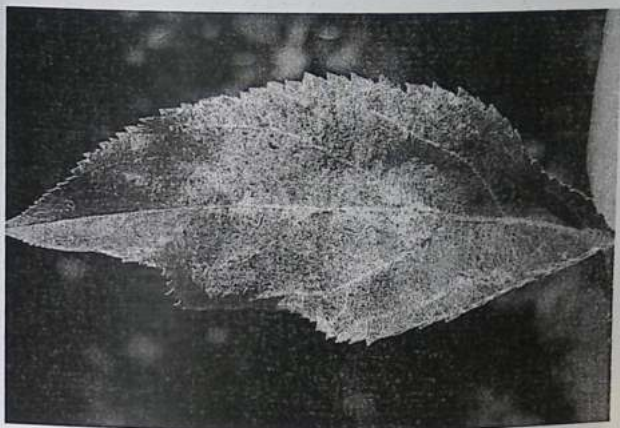


104 - rasm. Yong'oqning bakterioz kasalligining bargdagi ko'rinishi.



105-rasm. Yong'oq mevasining bakterioz kasalligi bilan zararlanishi.

Pistaning un-shudring kasalligi – *Phyllactina suffulta*. 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'kilib ketadi, natijada o'simlik rivojlanishdan orqada qoladi va hosildorligi kamayadi. Zamburug'lar o'sish davrida konidiyalar bilan tarqaladi. To'kilgan barglarda kleystotetsiya holida qishlaydi.



106 - rasm. Pistaning un-shudring kasalligi.

Preparat – Kasallik qo'zg'atuvchisining xaltali bochqichi. Buyum oynasiga oq g'ubor meva tanasi bilan o'tkaziladi. Kichraytirilgan holatda so'galli o'simtalar ichida 1-2 shoxlangan o'simtali meva tanasini ko'rish mumkin. Kattalashtirilganida ellipssimon yoki sharsimon xaltalarni ko'rish mumkin. Askosporalsi uzunchoq, tuxumsimon, o'lchami 11-25x7-11 mikron.

Pistaning mevalarining chirishi – *Monilia pistaciae*. Pistaning mevalarining chirishini *Monilia pistaciae* zamburug'i qo'zg'atadi. Bunda pista mevasida uzunchoq 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.

Topshiriq - Zararlangan o'simlik namunasidan preparat tayyorlash va mikroskopda ko'rish, kasallik belgilari bilan tanishish va rasmini chizish. Kasallik bo'yicha jadvalni tuzish va to'ldirish.

Pistaning virus kasalligi. Bu kasallikdan o'simlikning hamma yer ustki qismi zararlanadi. Kasallangan daraxtlarda har xil kattalikdagi qo'shimchalar hosil bo'ladi, ular kalta, ingichka, sershox, qalin chirmashib ketgan shoxchalarda iborat. Barglar bujmayadi, ularning ustki qismi g'adir-budir bo'lib, bo'rtib chiqadi. Gul kurtaklari beso'naqay shishib ketadi. Barg qo'ltiqlarida bitta kurtak o'miga 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, xashorotlar (trips) orqali tarqaladi.



107 - rasm. Pista daraxtining virus bilan zararlanishi.

Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.

Yong'oq mevali daraxtlar kasalliklari

Kasallik turi	Qo'zg'atuvchisi	Simptomlari	Zararlangan qismini ko'rinishi	Hosil miqdori va sifatiga ta'siri

Mavzu asosida klaster jadvalini to'ldirish



19 – mavzu: MANZARALI DARAXTLARNING KASALLIKLARI.

Manzarali daraxtlar asosan quyidagi kasalliklari bilan kasallanadi: Terak kasalliklari: parsha kasalligi (*Fusicladium radiosum*), zang kasalligi (*Melampsora popul*), qo'ng'ir dog'lanish kasalligi (*Gloco sporium populi*), oq yoki kulrang dog'lanish kasalligi (*Septoria populi*), un shudring kasalligi (*Phyllostictia suffulta*, *Uncinula salicis*), sitosporoz kasalligi (*Cytospora nivea*); Tol kasalliklari: zang kasalligi (*Melampsora salicira*), un-shudring kasalligi (*Uncinula salicis*), barglard qora dog'lanish kasalligi (*Rhytisma salicirum*), barglarning kul rang dog'lanish kasalligi (*Septoria salicicola*), yalmog'iz supurgisi kasalligi (*Taphrina salicina*); Eman kasalliklari: Un-shudring kasalligi (*Microsphaera alphitoides*), barglarning qo'ng'ir dog'lanish kasalligi (*Gloeosporium guersinu*), novda va shoxlarning qurib qolish yoki sitosporoz kasalligi (*Cytospora intermedia*), o'zak chirishi (*Fomes robustus*, *Polyporus dryophilus*, *Polyporus sulphureus*), mevalarning mo'miyolanish kasalligi (*Stromatinia pseudotuberosa*); Qayrag'och kasalliklari: Grafioz yoki Golland kasalligi (*Graphium ulmi*), qora dog'lanish kasalligi (*Dothidella ulmi*), un - shudring kasalligi (*Uncinula clandestina*).

Kerakli jihozlar: rangli qalam, mikroskop, lupa, skalpel, buyum va qoplog'ich oynalar, igna, pipetka, suv, rangli plakatlari, gerbariy materiallari, rangli jadvallar, lupalar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum va

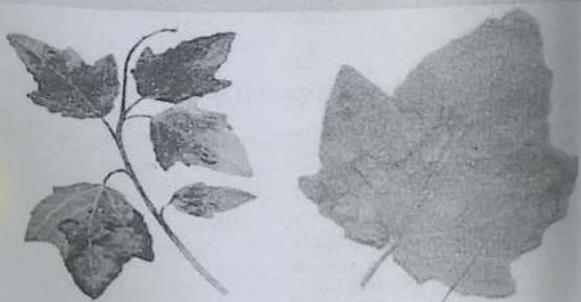
qoplag'ich oynalar, suvli tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, spirtli lazqa, sterilangan suv, filtr qog'oz.

Parsha kasalligi. Qo'zg'atuvchisi - *Fusicladium radiosum* zamburug'. Parsha bilan terakning bargi va yosh novdalari kasallanadi. Barglarda to'q dog'lar paydo bo'lib, tez orada dog'larning usti to'q jigar-rang baxmalsimon g'ubor bilan qoplanadi. Bu g'ubor zamburug'ning konidiyalaridan iborat. Kasallangan barglarni qog'oz bandi orqali zamburug' yosh novdalarga o'tadi va ularda qorayish hamda qurib qolish kuzatiladi.

Zamburug' kasallanib to'kilgan barglarda peritesiy deb ataluvchi mevalar holida qishlab chiqadi.

Preparat - kasallik qo'zg'atuvchisining konidiya hosil qilishi.

Namlantirilgan skalpel yordamida terak bargidan qora g'ubor olinadi. Mikroskopda kattalashtirilganida konidiyabandlarni tutami yoki yakka holatda ko'rinadi. Ular qo'ng'ir yoki zaytun tusli, qisqa, silindrik, ularni ichki qismida qayrilgan yoki toraygan. Konidiyalari zaytun rangli, noxsimon shaklda, ikki hujayrali, bir hujayralisi ham uchraydi.



108 - rasm. Terakning parsha kasalligi.

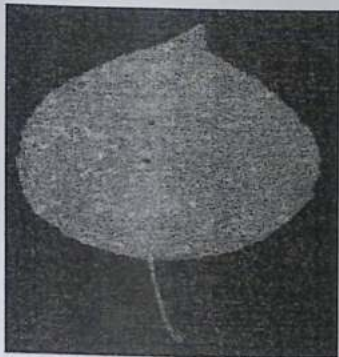
Zang kasalligi qo'zg'atuvchisi - *Melampsora populi* zamburug'i. Terakda zang kasalligini bir nechta bazidiyali zamburug'lari qo'zg'atadi. Lekin ular keltirib chiqargan kasallik belgilari bir-biridan farq qilmaydi. Ko'proq terakda *Melampsora populi* zamburug'i qo'zg'atgan zang kasalligi uchraydi. Zamburug'ning uredo va teleyto bosqichlari oq terakda o'tadi. Esidio- sporalar terak barglari tushgach, ulardan unib chiqqan zamburug'lar tanasi barg ichida rivojlanadi, yozga kelib barglarning orqa tomonida sarg'ish yoki zarg'aldoq - sarg'ish rangdagi

uredosporalar uyumi hosil bo'ladi. Ular yoz mobaynida bir necha marotaba shakllanadi.

Yozning oxiri – kuz boshida barglarning ustida mayda to'q qo'ng'ir bo'rtmalar holida zamburug'ining teliosporalar uyumi paydo bo'ladi. Bu teleosporalar kasallangan barglarda bahorgacha qishlab chiqadi. Zamburug' ikki uyli bo'lib, yovvoyi sarimsoq va tilog'och oraliq xo'jayin hisoblanadi.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisi.

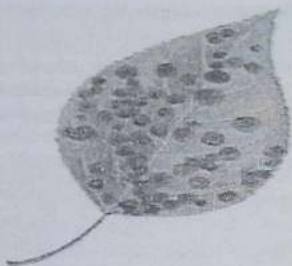
Terak bargidan namlantirilgan skalpel yordamida sporalar tutami olinadi. Preparat oddiy usulda tayyorlanadi. Kattalashtirilgan holatda och qizg'ish sariq tusli, oval sporalar ko'rinadi. Bu kasallik qo'zg'atuvchisining ikkinchi bosqichi – uredosporalar hisoblanadi. *Melamsrora populi* zamburug'ini uredo- va teleytosporalarini mikroskopda ko'rish.



109- rasm. Terakning zang kasalligi.

Qo'ng'ir dog'lanish kasalligini *Glocosporium populi* zamburug'i qo'zg'atadi. Barglar kasallanadi. Ularda jigarrang hoshiyali sarg'ish – kulrang dog'lar shakllanadi. Dog'lar barg plastinkasi yuzasida sochilgan bo'lib, bir-biri bilan qo'shilib ketadi. Dog'larning yuzasida ko'plab, to'q jigarrang lojelar sochilib joylashgan bo'ladi. Zamburug' kasallangan barglarda loje ko'rnishida qishlab chiqadi.

Preparat – Konidiya hosil bo'lishi. Lupa yordamida kichik so'galchalar, konidiyalar hosil bo'lishini ko'rish mumkin. Qirqimda kichraytirilgan holatda yassi yostiqlchalarni ko'rish mumkin. Ular qisqa konidiyabandlar va konidiyalardan iborat. Konidiyalari silindrik, qayrilgan.



110 - rasm. Terakning qo'ng'ir
dog'lanish kasalligi.

Oq yoki kulrang dog'lanish— kasalligini qo'zg'atuvchisi — *Septoria populi* zamburug'i. Barglarda to'q jiggar rang hoshiyali mayda, dumaloq yoki burchakli och kulrang dog'lar hosil bo'ladi. Dog'lar yuzasida mayda qora nuqtachalar ko'rinishidagi zamburug'ning mewatanalari piknidalar joylashgan bo'ladi. Piknidalar qishlab chiqish vazifasini bajaradi.

Preparat — kasallik qo'zg'atuvchisining piknidalari.

Preparat oddiy usulda tayyorlanadi. Kichraytirilgan holatda piknidalar va konidiyal massasini ko'rish mumkin. Piknidalar barg to'qimasi ichiga joylashgan va barg yuzasiga keng og'izchasi (ustitsa) orqali chiqqan. Kattalashtirilgan holatda alohida konidiyalarni ko'rish mumkin. Ular rangsiz, silindrik, ko'ndalang to'rtburchak to'g'ri yoki qayrilgan bo'ladi.



111 - rasm. Terakning oq yoki
kulrang dog'lanish kasalligi.

Un shudring – kasalligini 2 turga mansub zamburug'lar qo'zg'atadi: *Phyllostictia suffulta*; *Uncinula salicis*. O'simlikning barglarida zamburug'ning tanasidan va konidiyalaridan iborat bo'lgan oq g'ubor paydo bo'ladi. Konidiyalar ko'plab miqdorda hosil bo'lib, o'simlikning rivojlanish davrida bir o'simlikdan ikkinchisiga shamol yordamida uchib o'tadi va yoz mobaynida infeksiya manbasi hisoblanadi.

Kuzga kelib kasallangan to'qimalar yuzasida mayda qora nuqtachalar ko'rinishidagi zamburug'ning mevatanalari – kleystotesiyalar shakllanadi. Ularni lupa yoki mikroskopsiz ham ko'rish mumkin. Kleystotesiyalar dastlab sarg'ish, keyinroq jigarrang va nihoyat qoramtir tusga kiradi. Kasallangan barglarda bahorgacha qishlab chiqadi.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisining xaltali davri.

Kasallangan barg ko'rib chiqiladi, undan meva tanasi topiladi, ular bargning orqa tomonida joylashgan bo'ladi. Meva tanasi juda ko'p miqdorda hosil bo'ladi. Ular yirik, sharsimon shaklda. Meva tanasini o'simtasi ikki turda bo'ladi:

Phyllactinia suffula – to'mtoqsimon, asosi yo'g'onlashgan va uchi o'tkirlashgan;

Uncinula salicis – ipsimon, qisqa, uchi spiral qayrilgan, rangsiz va odatda ko'rimsiz. Kichraytirilgan holatda xaltasporalar sporalami ko'rish mumkin. Xaltasi tuxumsimon yoki uzunchoq oval, kalta oyoqli. Pishmagan xaltalarda oltinsimon sariq massa ko'rinadi, pishgan xaltalarda ikkita oltin sariq xaltaspora bo'ladi.



112 - rasm. Terak bargining un-shudring kasalligi.

Sitosporoz kasalligini qo'zg'atuvchisi *Cytospora nivea* zamburug'i. Bu kasallik bilan zararlangan o'simliklar, ayniqsa yosh paytda qurib qoladi. Lekin o'simlik har xil o'sish davrida kasallanishi mumkin.

Bunda o'simlikning shox va novdalari, ayniqsa yuqori shoxlari qurib, nobud bo'ladi. Dastlab novdadagi barglar maydalashadi, novdaning po'sti va keyinchalik o'zi nobud bo'ladi. Po'st ostida rivojlanayotgan zamburug' bo'rtmalarni bosib qiladi. Bu bo'rtmalar zamburug'ning ko'p miqdordagi piknosporalar uyumidan iborat bo'lib, ular poya yuzasida zarg'aldoq – qizg'ish bo'rtma va ipchalar eslatadi. Qo'zg'atuvchi po'st ostida piknida ko'rinishida qishlab chiqadi.

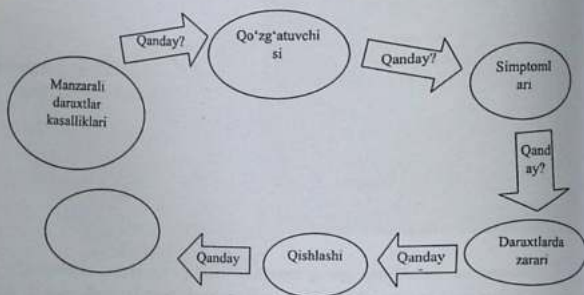
Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisi.

Preparat novdaning kasallangan qismidan tayyorlanadi. Novdadan qirsim tayyorlanib, piknidalarni kuzatish mumkin. Kichraytirilgan holatda og'izchadan lenta chiqayotganini kuzatish mumkin, bu zamburug' konidiyalari hisoblanadi.



113 - rasm. Terakning sitosporoz kasalligi.

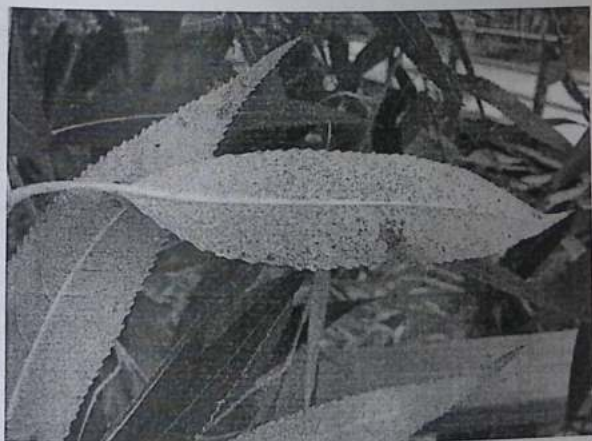
“Qanday” diagrammasi



Manzarali daraxt kasalliklari

Kasallik turi	Qo'zg'atuvchilari	Simptomlari	Qishlashi	Daraxtlarni asosan qaysi qismini zararlaydi va ko'rinishi

Tol kasalliklari: Zang kasalligi. Kasallik qo'zg'atuvchisi *Melampsora salicira* zamburug'i. Asosan barglar kasallanadi. Ularning yuzasida zarg'aldoq rangdagi yostiqlar paydo bo'ladi, ular yozgi uredosporalar uyumidir. Kuzga kelib ularning o'rtasida teliosporalardan iborat bo'lgan to'q jigarrangdagi yostiqlar hosil bo'ladi. Kasallikni qo'zg'atuvchi zamburug' ikki uyli, esidiya bosqichi boshqa o'simliklar (ninabarglilar, tilog'och, *Ribes* turiga mansub bo'lgan boshqa o'simliklar)ning barglarida o'tadi.



114 - rasm. Tolning zang kasalligi.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisi.

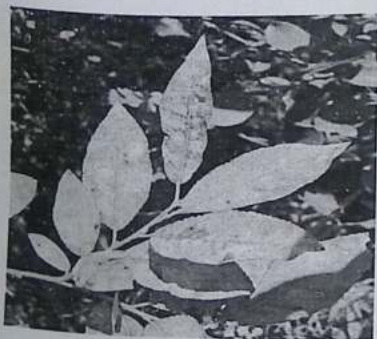
Tol bargidan namlantirilgan skalpel yordamida sporalar tutami olinadi. Preparat oddiy usulda tayyorlanadi. Kattalashtirilgan holatda och qizg'ish sarg'usli, oval sporalar ko'rinadi. Bu kasallik qo'zg'atuvchisining ikkinchi bosqichi – uredosporalar hisoblanadi.

Un-shudring. Kasalligini qo'zg'atuvchisi – *Uncinula salicis* zamburug'i. Barglar kasallanadi, barglarning har ikki tomonida oq g'ubor shakllanadi. G'ubor zamburug'ning yozgi spora berish bosqichi bo'lib, uning konidiyalaridan iboratdir. Kuzga kelib oq g'ubor orasida dastlab sarg'ish, asta-sekin qorayib boruvchi mayda qora nuqtachaga o'xshash kleystotesiylar hosil bo'ladi. Ular qishlab chiqib vazifasini bajaradi.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisining xaltali davri.

Kasallangan barg ko'rib chiqiladi, undan meva tanasi topiladi, ular bargning orqa tomonida joylashgan bo'ladi. Meva tanasi juda ko'p miqdorda hosil bo'ladi. Ular yirik, sharsimon shaklda. Meva tanasini o'simtasi ikki turda bo'ladi:

Uncinula salicis – ipsimon, qisqa, uchi spiral qayrilgan, rangsiz va odakli ko'rimsiz. Kichraytirilgan holatda xaltasporalar sporalarni ko'rish mumkin. Xaltasporalar tuxumsimon yoki uzunchoq oval, kalta oyoqli. Pishmagan xaltalarda oltinsimon sariq massa ko'rinadi, pishgan xaltalarda ikkita oltin sariq xaltaspora bo'ladi.



115 - rasm. Tol
bargining un-
shudring kasalligi.

Barglarda qora dog'lanish kasalligi. Kasallikni qo'zg'atuvchisi *Rhytisma salicirum* zamburug'i. Barglar kasallanadi. Barg plastinkasining yuqori tomonidan bo'rtgan qora yaltiroq dog'lar hosil bo'ladi. Natijada barglar sarg'ayib to'kilib

ketadi. Zamburug' tanasi dog' ostida bahorgacha qishlab chiqadi va bahorda ularda apotesiylar hosil bo'ladi.

Topshiriq - *Rhytisma salicirum* zamburug'ini mikroskopda ko'rish.



116 - rasm. Tol barglarini qora dog'lanish kasalligi.

Barglarning kul rang dog'lanish. Kasallikni qo'zg'atuvchisi – *Septoria salicicola* zamburug'i keltirib chiqaradi. Har xil turga kiruvchi tol daraxtlarining barglarida mayda dumaloq ba'zan ozroq burchaksimon och kulrang dog'lar hosil bo'ladi. Dog'larning cheti to'q hoshiyali bo'lib, dog' o'rtasida qora nuqtachalar ko'rinishidagi zamburug'ning mevanalari – piknidalar ochilib yotadi. Dog'larning soni juda ko'p bo'lishi mumkin. Kasallangan barglar quriydi va to'kilib ketadi. Shuning uchun kasallik ko'chatxona va tolzorlarda katta zarar keltiradi. Zamburug' barglarda piknida holida qishlab chiqadi.

Preparat – Kasallik qo'zg'atuvchisi. Kasallangan bargdan ko'ndalang qirqim olinadi. Preparatda kichraytirilgan holatda piknidalar va undan chiqayotgan piknosporalar ko'rinadi. Piknosporali silindrik, 3 ta to'siqdan iborat.

Yalmog'iz supurgisi kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug' *Taphrina salicina*. Zamburug' o'simlik tanasiga uning yoriqlari orqali kirib oladi va hujayralarning intensiv ko'payishiga sabab bo'ladi. Natijada bir xil joyning o'zida ko'plab mayda va qisqa shoxchalar vujudga keladi, u supurgichani eslatadi. Zamburug' novda bo'ylab tarqalib boradi. Supurgichadagi barglar mayda va rangsiz bo'ladi. Barglarning orqa tomonida kulrang g'ubor (sporalı xaltachalar) shakllanadi.

Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.

Tol kasalliklari

Kasallik nomi	Qo'zg'atuvchisi	Simptomlari	Qishlashi	Kasallangan o'simlik organi

Tol kasalliklarini o'rganib quyidagi B/B/B jadvalini to'ldirish

Kasalliklar	Bilaman + -	Bilishni xoxlayman + -	Bilib oldim + -
Zang kasalligi			
Teshikli dog'lanish kasalligi zarari			
Un shudring			
Qora dog'lanish			
Yalmog'iz supurgisi			

Eman kasalliklari: Un-shudring. Kasallikni qo'zg'atuvchisi *Microsphaera alphonseae* zamburug'i. Un – shudring emanning eng keng tarqalgan va ko'p zarar yetkazadigan kasalliklaridan biridir. Kasallik alomatlari har xil yoshdagi eman barglarida bo'ladi. Dastlabki belgilar may oyidan ko'rina boshlaydi. Barglarda oqish dog'lar hosil bo'ladi va tez orada dog' yuzasida to'rsimon oq g'ubor bilan qoplanadi. Bu g'ubor zamburug'ning konidiyalaridan tashkil topgan bo'ladi. Ulga kelib, g'ubor orasida keyin qora tusga kiradigan sarg'ish va zarg'aldoq rangdagi yarim yaltiroq dumaloq kleystotesiylar hosil bo'ladi. Zamburug' kleystotesiy holida kasallangan barglarda, shuningdek mitseliy holida kurtak ichida qishlab chiqadi.



117 - rasm. Eman daraxti bargining un-shudring kasalligi bilan zararlanishi.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisining xalta bosqichi.

Kasallangan barglar olinadi. Oq kigiz mitseliy o'rtasida qora nuqtalar mevali tanasi – kleystotesiyalari ko'rinadi. O'simtalari yo'g'on, qisqa, ularni soni 8-15 ta va undan ortiq. O'simta ichida ko'p shoxlangan. Oxiri shoxlari turli shaklda, to'g'ri yoki biroz qayrilgan. Buzilgan meva tanasida juda ko'p xaltalar chiqadi. Ular oval shaklda, kalta oyoqli, 6-8 ta sporadan iborat.

Barglarning qo'ng'ir dog'lanish. Kasallikni qo'zg'atuvchisi *Gloeosporium guersinu* zamburug'i. Kasallikning dastlabki belgilari turli yoshdagi eman barglarida yoz boshlarida har xil o'lcham va shakldagi sarg'ish – yashil dog'lar ko'rinishida paydo bo'ladi. Ular sekin – asta bir-biri bilan qo'shilib ketadi, qo'ng'ir jigarrang tusga kiradi va barg plastinkasining 75-80 foizini egallaydi. Kuzda dog'lar yuzasida sarg'ish zarg'aldoq tusdagi qishlab chiquvchi mevata na lojelar hosil bo'ladi. Zamburug' ba'zan novdalarga ham o'tishi mumkin.



118 - rasm. Eman daraxti barglarini qo'ng'ir dog'lanish kasalligi.

Novda va shoxlarning qurib qolish yoki sitosporoz. Kasallikni qo'zg'atuvchisi – *Cytospora intermedia* zamburug'i. Novda va shoxlarning qurib qolish kasalligi terakdagi sitosporoz kasalligi bilan juda o'xshash.

Kasallik bilan zararlangan barglarda noto'g'ri shakldagi dog'lar paydo bo'ladi. Novdalarning zararlanishi xavfli hisoblanib, o'simlikni o'tkazuvchi to'qimalarini nobud bo'lishi bilan yakunlanadi. Barglarning zararlanishi bilan fotosintez kamayishiga va o'simlikni ozuqa moddalar bilan taminlanishi kamayishiga olib keladi.



1



2

119 - rasm. (1-2) Eman daraxtining sitosporioz kasalligi bilan zararlanishi.

Topshiriq - kasallik qo'zg'atuvchisining konidiya hosil qilishini mikroskopda ko'rib o'rganish. Preparat kasallangan novdalardan tayyorlanadi.

O'zak chirish. Kasallikni qo'zg'atuvchi zamburug'lar – *Fomes robustus*, *Polyporus dryophilus*; *Polyporus sulphureus*., hisoblanadi. Bu zamburug'lar o'ziga

xos belgilarga ega bo'lgan markaziy o'zak chirishini hosil qiladi. *Fomes robustus* zamburug'i yog'och bo'ylab tarqaluvchi qora chiziq bilan o'ralgan oqish-sarg'ish markazi o'zak chirishini vujudga keltiradi.

Mevatanasi g'urrasimon, bo'rtib chiqqan qalpoqsimon ko'rinishda cheti sarg'ish – jigarrang. Gimenofora mayda dumaloq teshikchali zang rangida. Bazidiosporalari och-sariq dumaloq. Iyun – sentabr oylarida meva tanalari rivojlanib, spora bera boshlaydi.

Polyporus dryophilus zamburug'i qo'ng'ir ola-bula markaziy o'zak chirishini hosil qiladi. Sellyulozada oq dog'lar va yo'llarning hosil bo'lishi ola-bula ko'rinishni eslatadi. Bu ko'rinish yog'och o'zagidan periferiyaga yo'nalgan bo'ladi.

Zamburug'ning mewatanasi tuyoqsimon dastlab yumshoq bo'lib, keyinroq qattiqlashib boradi. Yuqori qismi sarg'ish-jigarrang, chuqurchali. To'qimalari to'q jigarrang, och-sariq tomirli. Gemenofora kulrang teshikchalari dumaloq. Bazidiosporalari zang rangida, tekis.

Polyporus sulphureus zamburug'i daraxt ostida boshlanib, poya bo'ylab 7 metr gacha ko'tariladigan qo'ng'ir yoriqli o'zak chirishini hosil qiladi. Yoriqlar orasida oq plenkasimon zamburug' tanasi ko'rinib turadi. Zamburug'ning mevatana bir yillik, bir joyda bir nechta mevatana hosil bo'ladi. Qalpog'i yassi, dumaloq yoki kuraksimon, seret, och yoki to'q sariq, gimenofora och-sariq, mayda teshikli. Sporalari rangsiz, tuxumsimon.

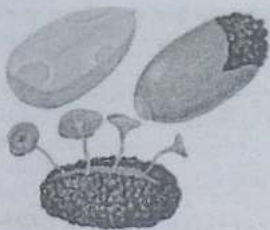
Topshiriq - O'zak chirish kasalligi qo'zg'atuvchi zamburug'lari sporalarini mikroskopda ko'rish.

Mevalarning mo'miyolanishi. Kasalligini qo'zg'atuvchisi *Stromatinia pseudotuberosa* zamburug'I hisoblanadi. Emanning to'kilgan va saqlanayotgan mevalari kasallanadi. Zamburug' tanasi kasallangan mevadan sog'lom mevalarga tez kirib oladi.

Kasallangan mevada dastlab qo'ng'ir hoshiyali sarg'ish dog'lar hosil bo'ladi. Ular kattalashib boradi, urug' palla qo'ng'ir tusga kira boshlaydi, kulrang zamburug' tanasi bilan qoplanadi.

Kasallikning so'nggi bosqichida urug'pallalari qorayib ketadi, butunlay zamburug' tanasi bo'lib qoplanadi, ya'ni mo'miyolangandek ko'rinishni oladi. Kelasi yilning kuz mo'miyolangan mevalarda apotesiyalar hosil bo'ladi. Apotesiy boshchasining kengligi 2-7 mm, oyoqchasining uzunligi 3-30 mm bo'lishi mumkin. Ularda sporalari xaltachalar hosil bo'ladi.

Topshiriq - Zararlangan o'simlik namunasidan preparat tayyorlash va mikroskopda ko'rish, kasallik belgilari bilan tanishish va rasmini chizish. Kasallik bo'yicha jadvalni tuzish va to'ldirish.



120 - rasm. Eman mevalarini mumiyolanishi.

Qayrag'och kasalliklari. Grafioz yoki Golland kasalligini qo'zg'atuvchisi *Graphium ulmi* zamburug'i. Grafioz bilan qayrag'och har xil yoshda kasallanishi mumkin. Kasallikning tashqi alomatlari quyidagilardan iborat: alohida novda va shoxlarda yoki o'simlikdagi hamma barglar buralib, so'liy boshlaydi va to'kilib ketmaydi. Bahor va yozda novda va shoxlarning qurib qolishi kuzatiladi. Bunday shox yoki novda ko'ndalangiga kesib qaralganda kasallikning ichki belgilarini ko'rish mumkin bo'ladi. Ular yillik xalqalari bo'ylab, tarqalgan qisqa uzun chiziqlardan so'ligan novdada yoki yaxlit to'q xalqadan iboratdir. Zamburug' poya po'sti ichida sarg'ish bo'rtiqlar holidagi koremiyalarni hosil qiladi. O'lgan yog'och yuzasida esa saprofit holda rivojlanuvchi zamburug'ning dumaloq qora meva tanalari peritesiyalar hosil bo'ladi.



121 - rasm. Qayrag'ochning grafioz (golland) kasalligi.

Topshiriq - Zararlangan o'simlik namunasidan preparat tayyorlash va mikroskopda ko'rish, kasallik belgilari bilan tanishish va rasmini chizish. Kasallik bo'yicha jadvalni tuzish va to'ldirish.

Qora dog'lanish kasalligini qo'zg'atuvchisi – *Dothidella ulmi* zamburug'i. Har xil yoshdagi daraxtning barglarida ko'plab, bo'rtgan dumaloq qora yoki kulrang qoramtir dog'lar hosil bo'ladi. Dog'lar bir-biri bilan qo'shilib ketadi. Ularning yuzasida stromalar (zamburug' gifalarning to'plami) vujudga keladi. Dog' yuzasida gifalar ichiga botib kirgan holda joylashgan, o'z qobig'iga ega bo'lmagan peritesiyalar zamburug'ning meva tanalari shakllanadi. Kuchli kasallangan barglar tez to'kilib ketadi. Zamburug' stromalar holida barglarda qishlab chiqadi.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisining xalta bosqichi.

Kasallangan barglardan ko'ndalangiga kesim olinadi. Bunda kesim olishdan oldin barg bir necha daqiqa suvda namlantiriladi. Kichik o'lchamda ko'rilganda qirgimda yassi qora stroma ko'rinadi, unda peritesiyalar chuqur joylashgan bo'ladi. Ularda o'zining qobig'i bo'lmaydi. Kattalashtirilgan holatda alohida xaltasporalarni ko'rish mumkin. Xaltasporalari tuxumsimon, 10-12x4,5-5 mikron, o'rtasidan pastda to'siqlar bor, yashilroq rangda bo'ladi.

Un shudring kasalligini qo'zg'atuvchisi *Uncinula clandestina* zamburug'i.

Ushbu kasallik bilan qayrag'ochning bargi zararlanadi. Kasallangan barg yuzasida zamburug' mitseliy va konidiyalaridan iborat oq g'ubor paydo bo'lib, butun bargni qoplab oladi.



122 - rasm. Qayrag'ochning un-shudring kasalligi.

123 - rasm. Qayrag'ochning qora dog'lanish kasalligi.

Kuzga kelib oq g'ubor ustida qora nuqtalar ya'ni zamburug' mevatanalari kleystotesiyalar paydo bo'ladi. Kuchli zararlangan barglar qurib to'kilib ketadi. Kasallik qo'zg'atuvchi zamburug' kleystotesiy mevatana holida zararlangan o'simlik qoldiqlarida qishlab chiqadi.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisi.

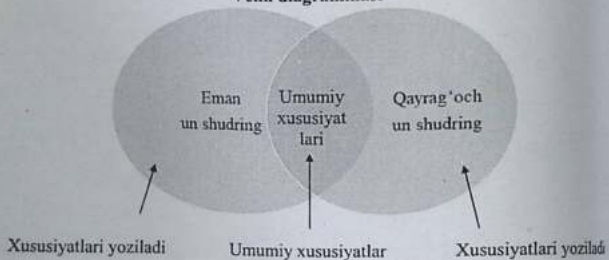
Preparat uchun kamroq oq unsimon g'ubor va mevali tana olinadi. Kichraytirib ko'rilganda oddiy shoxlanmagan konidiyabandlari zanjirga binkkan konidiyalarini ko'rish mumkin. Xaltali bosqichi yumaloq qora o'simtali meva tanalaridan iborat, ularni oxiri ilmoqsimon yoki spiral shaklida qayrilgan. O'simtasi asosi qora rangda, yuqori qismi rangsiz. Kleystotesiyalari buzilganda undan keng ellipssimon, deyarli sharsimon, kalta oyoqli 4-9 ta xaltalar chiqadi.

Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.

Eman va qayrag'och kasalliklari

Eman kasalliklari	Qayrag'och kasalliklari
Qo'zg'atuvchilari	
Simptomlari	
Zararlangan qismi tavsifi	

Venn diagrammasi



Tut daraxti asosan quyidagi kasalliklari bilan kasallanadi: Bakterioz (*Pseudomonas mori*), silindrsporioz (*Culindrosporium maculans*), un shudring (*Phylactinia suffultaf. moricora.*), ildiz chirish armilyarioz (*Armillaria melleae*), ildiz raki (*Pseudomonas tumefaciens*), tut daraxtida yog'och qismining chirish kasalligi, jigarrang yoki qo'ng'ir po'kak (*Polyporus hispidus*), oddiy yoki kulrang po'kak (*Fomes fomentarius*), poya va novdalarning yorilib, qurib qolish kasalligi (*Schizophyllum lneuschrot Sch. Commenu Fr*).

Kerakli jihozlar: O'simliklar zararlangan a'zolaridan tayyorlangan gerbariyalar, rangli jadvallar, mikroskop, lupa, preparal igna, buyum va qoplag'ich oynalar, rangli jadvallar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum va qoplag'ich oynalar, suvli tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, spirtli lampa, sterillangan suv, filtr qog'oz.

Bakterioz. Qo'zg'atuvchi *Pseudomonas mori.*, zamburug'i hisoblanadi. 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'ning chetlari och hoshiyali, ular yorug'da paydo bo'ladi. Ko'pincha bunday dog'larda teshiklar paydo bo'ladi. Yapon tutlarida va seleksion navlarda qorayish kuzatiladi.



124 - rasm. Tutning bakterioz kasalligi.

Yosh novdalarda to'q uzun dog'lar paydo bo'ladi, ular keyinchalik qorayib (rak yarasiga o'xshash), novdalarning o'zagigacha yetadi.

Kurtaklar kam zararlanadi. Nam qulay sharoitlarda ular qorayib, qunib qoladi. Bakteriya tirik o'simlik qoldiqlarida, asosan, kasallangan novdalarda saqlanadi va qishlaydi.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisi.

Kasallangan bargdan bir qirqim olinadi va suvga namlantirilib uni ko'ndalangiga qirqiladi. Kichraytirilgan holatda ko'rilganida bakteriyalar to'qimadan ajralishini ko'rish mumkin, bunda loyqa massa ajraladi. Alohida bakteriyalarni immersion tizim orqali ko'rish mumkin.

Silindrsporioz – *Culindrosporium maculans*. Qo'zg'atuvchi – *Culindrosporium maculans* konidiya bosqichi; *Mycosphaerella mori* xaltasporalar hosil qilish bosqichi.

Mahalliy (Xasak) navlarning asosan barglari zararlanadi. Barglarda yumaloq, noto'g'ri shakllardagi och-kul rangdan, to jigar ranggacha bo'lgan, barg tomirlari bilan chegaralangan, ayrim hollarda qo'shilib ketadigan to'qroq hoshiyali dog'lar paydo bo'ladi. Dog' paydo bo'lgan to'qima nobud bo'ladi. Dog'ning orqa tomonidan oqish dumaloq yostiqlar (loje) rivojlanadi. Dog'larning soni zararlanish darajasiga bog'liq bo'lib, 1 nechtadan 50-60 tagacha bo'lishi mumkin. Ayrim dog'larning qo'shilib ketishi kuzatiladi. Ko'pincha qolgan to'qimalar tushib ketadi. Zamburug' qari kasallangan barglarda loje holida qishlab chiqadi.



125 - rasm. Tutning silindrsporioz kasalligi.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisining konidial spora hosil qilishi.

Preparat uchun kasallikning sporalari olinadi. Kichraytirilgan holatda konidial yostiqlik va uning tarkibida konidiyaband va konidiyalarni ko'rish mumkin. Kattalashtirilganda alohida konidiyalarni ko'rish mumkin, ular silindrik shaklda, biroz egilgan, o'tmas uchli, rangsiz, 3-5 ta to'siqli bo'ladi.

Un shudring. Un shudring kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug' - *Phylactinia suffultaf. moricora* xaltacha hosil qilish stadiyasida; *Yalariopsisurisiphoides* Patet Hayot stadiyasi.

Un shudring bilan tutning hamma navlari, Xasak navi ko'proq kasallanadi. Barglarning orqa tomonida oq g'ubor paydo bo'ladi, bu zamburug'ning konidiyalaridir. Kuzga yaqin g'ubor yuzasida qora nuktalar paydo bo'ladi, bular esa zamburug'ning meva tanasi - kleystotesiylardir. Ular qishlab chiqadi. Tutda un shudring ayrim hollarda *Unsinula* avlodiga kiruvchi zamburug'lar ham kleystotesiylar chiqaradi.



126 - rasm. Tut daraxtining un-shudring kasalligi.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisining xaltali bosqichi.

Barglar ko'rib chiqiladi va ularni orqa tomonida mevali tanalarni topish mumkin. Kattalashtirilgan holatda sharsimon yoki uzunchoq shakldagi kleystotesiylarni ko'rish mumkin. Mevali tana o'simtasi 2 xil turda bo'ladi. Biri to'mtoqsimon, asosi kengaygan, uchi o'tkirlashgan, boshqasi-ipsimon, qisqa, rangsiz va odatda ko'rimsiz bo'ladi. Birinchi turdagini o'simalari ekvator bo'ylab joylashgan, ikkinchisidiki ipsimon bo'lib, tutamga birlashgan, uning uchida tanalar

joylashgan. Kattalashtirilganida xaltasporalar va xaltalarni tuzilishini ko'rish mumkin. Har bir pishgan kleystotesiyada 5 tadan 40 tagacha xalta bo'ladi. Xaltalari tuxumsimon yoki uzunchoq oval, oyoqlari qisqa. Pishmagan xaltalarda tillarang massa ko'rinadi, pishgan xaltalar tillarang sariq bo'ladi.

Ildiz chirish armilyarioz. Ildiz chirish armilyarioz kasalligini *Armillaria mellea* zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallik alomatlari 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, sinib ketadi (ildizdan yoki poya asosidan). Bunday daraxtning ildizlari va poya asosi qo'ng'ir tusda bo'lib, yumshoq, bo'sh bo'lib, oson sinadi. Ildiz po'stining ichida zamburug' joylashgan bo'ladi, zamburug'ning mitseliysi shaklini o'zgartirib rizomorflar hosil qiladi. Rizomorflar oq rangda shoxlangan bo'ladi.

Topshiriq - *Armillaria mellea* zamburug'idan preparat tayyorlash. Poya asosidan gimenofora (plastinka) olinadi. Undan ko'ndalang kesim tayyorlanadi. Kichik obyektida bazidiyalarning qalin qavati ko'riladi. Bazidiyalar 1 hujayrali, to'g'nog'ichsimon. Ularning yuqori qismida 1 ta yupqa, qisqa, uchli sterigmalar bor. Ularning 1 tadan bazidiyasporani ushlab turadi. Sporalar rangsiz, ellips shaklida yoki tuxum shaklida, yassi bo'ladi.



127 - rasm. Tutning ildiz chirish kasalligi.

Ildiz raki (*Pseudomonas tumefaciens*). Bu kasallik hamma mevali daraxtlarda uchraydi. Kasallik natijasida 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 qoladi, keyinchalik kasallangan organlar nobud bo'la boradi va bakteriya rivojlanishi uchun qulay sharoitlar vujudga kelgan hollarda daraxt butunlay nobud bo'ladi. Kasallikning infeksiya o'chog'i kasallangan ko'chatlar hisoblanadi.



128 - rasm. Tutning ildiz rak kasalligi.

Tut daraxtida yog'och qismining chirish kasalligi - po'kak hosil bo'lis. Bu kasallik alomatlari faqat daraxt tanasida hosil bo'ladi. Shoxlar, poya, yorilganda shamol yordamida sporalar tushib qoladi. Yog'ochga kirib olgan zamburug' unib, uning hisobiga rivojlanib, fermentlari yordamida yog'och to'qimalarini buzadi, chiritadi. Chirish rangiga qarab kul rang va qo'ng'ir turga bo'linadi. Chiriyotgan yog'ochning fizik va mexanik xossalari o'zgaradi, chidamliligi, og'irligi kamayadi, yog'och yumshab qoladi, yorilib, oson sinib ketadi.

Topshiriq - Kasallangan o'simlik a'zolari bilan tanishish va ularning asosiy alomatlarini o'rganish va rasmini chizish.

Jigarrang yoki qo'ng'ir po'kak. Jigarrang yoki qo'ng'ir po'kak - *Polyporus hispidus.*, zamburug'I keltirib chiqaradi. Bu po'kak ko'p tarqalgan meva tanalari 1 yillik, yostiqlasimon yirik - qalpog'ining yuqori qismi to'q jigarrang yoki qo'ng'ir, tukli, etli qismi jigarrang, paxtasimon trubkasi uzun, sarig', keyinchalik pushti jigarrangli, sporalari yassi, kashtan rangida.

Preparat - kasallik qo'zg'atuvchining bazidial bosqichi.

Po'kakning meva tanasi olinadi, undan igna yordamida naysimon geminoforadan bazidiosporalar olinadi. Mikroskopda bazidiosporalarni ko'rish mumkin. Ular tekis, kashtan rangli, $6-12 \times 5-7$ mikron.



129 - rasm. Tut daraxtidagi jigarrang yoki qo'ng'ir po'kak.

Oddiy yoki kulrang po'kak – *Fomes fomentarius*. Oddiy yoki kulrang po'kak kasalligini *Fomes fomentarius* zamburug'i qo'zg'atadi. Meva tanasi ko'p yillik qattiq, keng asosli yuqori qismi konsentrik bo'rtliqli, kulrang, och zarg'aldoq, ba'zan qoramtir, pushti, sarg'ish- jigarrang, yumshoq, g'ovak, duxobaga o'xshash, trubkasi uzun, kichik teshikli, ular oq modda bilan yopilgan. Sporalari uzunchoq ellipsoid, och jigarrang, chirigan massa aralash, och-sariq rangda bo'ladi.



130 - rasm. Tut daraxtining oddiy yoki kul rang po'kaklanishi.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchining bazidial bosqichi.

Po'kakning meva tanasi olinadi, undan igna yordamida naysimon geminoforadan bazidiosporalar olinadi. Mikroskopda bazidiosporalarni ko'rish mumkin.

Poya va novdalarning yorilib, qurib qolish kasalligini plastinkasimon zamburug' *Schizophyllum lneuschrot Sch. Commenu Fr* qo'zg'atadi.

Bu zamburug' ko'pincha tutning nimjon qurib qolgan yoki sovuq urgan shoxchalarini zararlaydi. Kasallangan yarim shtamboviy Xasak tutlarida poyaning kuchli yorilishi va nobud bo'lishi kuzatiladi. Zamburug' yarim saprofit hisoblanadi. Zamburug' yupqa qisqa oyoqchali yoki yonbosh qalpoqchalar meva tanalar hosil qiladi. Qalpoqning tepasi duxobasimon oq plastinkalari kulrang, keyinroq binafsha, qo'ng'ir, qalpoqqa birikkan joydan tarqalib ketadi, sporalari rangsiz.

Qurib qolishi, nobud bo'lishi, yorilishi, novdalarning qorayib qolish kasalliklarni yarimsaprofit va saprofit zamburug'lar chiqaradi. Ularni ichida ko'p zarar keltiradiganlaridan biri – *Stegonasporium Sirakoffi Bubak (Sun Therostroma)*. Bu zamburug' yosh novdalarning nobud qiladi. Novda daraxtida 30 gacha novdalar nobud bo'ladi. Asosan pastki va yon shoxchalar nobud bo'ladi. Ulardan kichik yoriq paydo bo'ladi. Ulardan zamburug'ning yostiqchalari chiqib turadi. Bu qoramtir yostiqchalar zamburug'ning meva tanalari lojelardan iboratdir. Deyarli ochiq lojeli konidiyalar joylashgan bo'ladi.



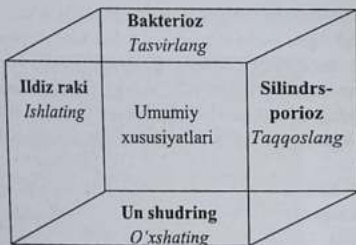
131- rasm. Poya va novdalarni yorilib, qurib qolishi.

Topshiriq. Jadvalni to'ldirish.

Tut daraxti kasalliklari

Kasallik nomi	Ko'zg'atuvchisi	Simptomlar	Qishlashi	Qanday kurash choralarini bilasiz ?

Kubik namoyishi

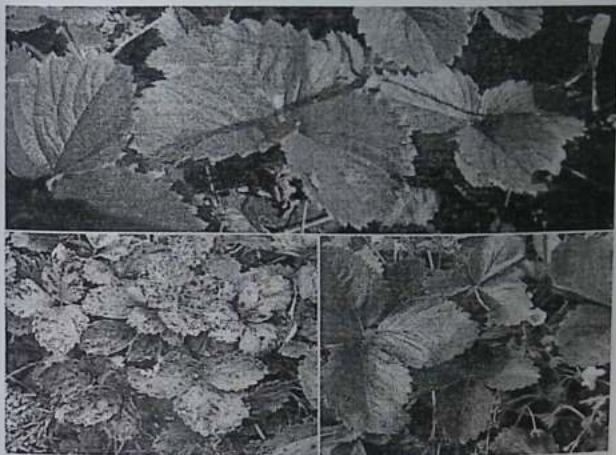


21 – mavzu: REZAVOR MEVALI EKINLARNING KASALLIKLARI

Rezavor mevali ekinlar asosan quyidagi kasalliklari bilan kasallanadi:
Qulupnay kasalliklari: Oq dog'lanish kasalligi (*Ramularia tulasnei* Sacc va *Mycosphaerella gradariae* Sacc), un-shudring kasalligi (*Sphaelatica macularis*) kul rang chirish (*Botrytis cinerea*), so'lish (*Verticillium albo – atrum*); **Malina kasalliklari:** Zang kasalligi (*Phragmidium rubiidaei*), antraknoz (*Gloeosporium venetum*), septorioz kasalligi (*Mycosphaerella rubi*), mozaika, barglarni bujmayish; **Smorodina kasalliklari:** Antraknoz kasalligi (*Gloeosporium ribis* Mont et Desm va *Pseudopeziza ribis*), septorioz yoki oq dog'lanish kasalligi (*Septoria ribis*), ustunsimon zang kasalligi (*Cronartium ribicola* Dietr),

Kerakli jihozlar: Gerbarydan namunalar (qulupnayning oq dog'lanish, un-shudring, kul rang chirish va so'lish kasalliklari), rangli plakatlar, mikroskoplar, lupalar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum va qoplag'ich oynalar, suvli tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, spirtli lampa, sterillangan suv, filtr qog'oz.

Qulupnay kasalliklari. Oq dog'lanish kasalligi. Kasallikni 2 xil turga mansub zamburug'lar *Ramularia tulasnei* Sacc va *Mycosphaerella gradariae* Sacc qo'zg'atadi. Kasallikni belgilari yosh barglarda hoshiyasiz, yumaloq, jigar rangli, keyinchalik qo'shilib ketuvchi dog'lar hosil bo'ladi. Kattaroq barglarda esa chetlari jigar rang hoshiyali, o'rtasida esa oq dog'lar hosil bo'ladi. Mana shu oq dog'larda bularning konidiyalar to'plami yuzaga keladi.



132 - rasm. Qulupnayning oq dog'lanish kasalligi.

Xaltali bosqichi esa qishlab chiqqan eski barglarda hosil bo'ladi. Zamburug'lar o'simlik qoldiqlarida sklerotsiya holida qishlaydi.

Topshiriq - 1. Zararlangan o'simlik organlarini tashqi belgisiga qarab aniqlash. 2. Preparat tayyorlab, mikroskopda ko'rish.

Preparat - kasallik qo'zg'atuvchisining konidiya hosil qilishi.

Binokulyar tagida oq dog'lardan konidial g'ubor olinadi. Preparat oddiy usulda tayyorlanadi. Kichraytirilgan holatda konidiyabandlar tutami yoki alohida konidiyabandlar va konidiyalar ko'rinadi. Konidiyabandlar rangsiz, oddiy, uchki biroz toraygan, to'siqsiz.

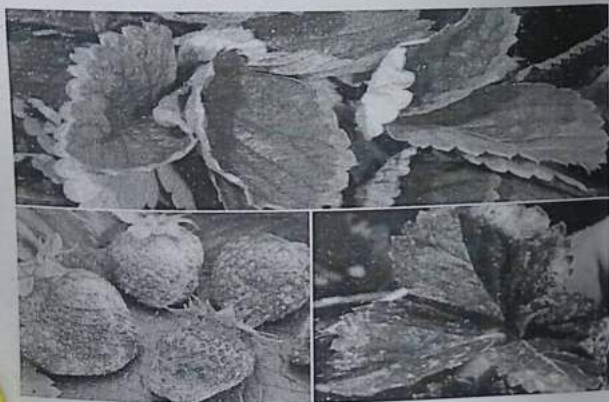
Konidiyalar rangsiz, slindrik, bitta-ikkita to'siqlari mavjud, ular qisqa tez parchalanadigan zanjirlardan iborat.

Preparat - kasallik qo'zg'atuvchisining xaltali bosqichi.

Binokulyar ostida kasallangan qishlab chiqqan barglardan mevali tana topiladi. To'qimadan bir parcha mevali tana bilan qirqib olinadi va uni 15-20 daqiqa suvda namlantiriladi va mikroskop uchun preparat tayyorlanadi. Kichraytirilgan holatda to'qimada chuqur joylashgan yumaloq joyda - peritesiyalarni ko'rish mumkin, ular yuza qismga oddiy og'izchasi (ustitsa) chiqib

turadi. Peritesiyada to'qmoqli yoki uzunchoq xalta qatlami mavjud. Xalta sporalarini ikki hujayrali, tuxumsimon uzunchoq, rangsiz bo'ladi.

Un-shudring kasalligi. Kasallikni – *Sphaelatica macularis* zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallik bilan o'simlikni butun yer ustki qismlari, ayniqsa barglari zararlanadi. Zararlangan barglarning ikkala tomoni oq g'uborlar bilan qoplanadi.



133 - rasm. Qulupnayning un-shudring kasalligi.

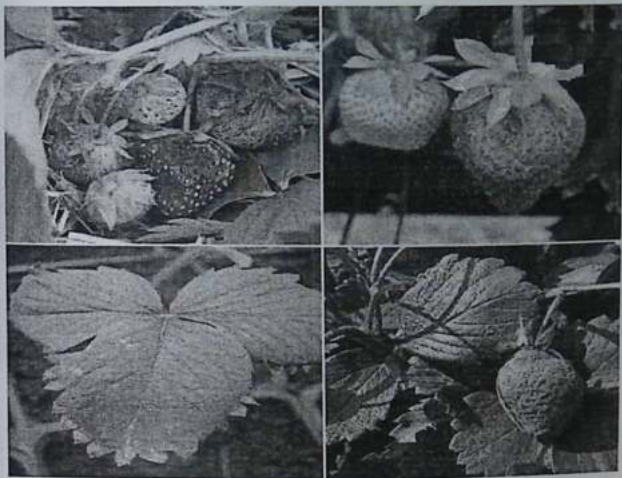
Zararlangan barglar chetlari o'ralashib qoladi. Zamburug' eski zararlangan barglarda kleystotesiyalar holida qishlaydi. Vegetatsiya davrida konidiyalar orqali tarqaladi.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisining xaltali bosqichi.

Preparat tayyorlash uchun oq g'ubordan kamroq va mevali tanasi qora nuqtalardan olinadi. Kichraytirilgan holatda konidiya bosqichidagi spora zanjirini ko'rish mumkin. Kleystotesiyalari egiluvchan uzunchoq qo'ng'ir o'simtali. Har bir kleystotesiyada bittadan xalta, unda sakkiztadan spora bo'ladi.

Kul rang chirish. Bu kasallikni – *Botrytis cinerea* zamburug'larini qo'zg'atadi. Kasallik bilan asosan mevalari zararlanadi. Zararlangan mevalar avval yumshab, qo'ng'ir dog'lar hosil qiladi, keyinchalik esa bu dog'lar kul rang g'ubor bilan qoplanadi. Natijada mevalar rangini yo'qotib chirydi.

Keyinchalik mevalar qurib qorayib qoladi va sklerotsiyalar hosil qiladi. Zamburug'lar vegetatsiya davrida konidiyalari bilan tarqaladi, o'simlik qoldiqlari va tuproqda sklerotsiyalar holida qishlaydi.



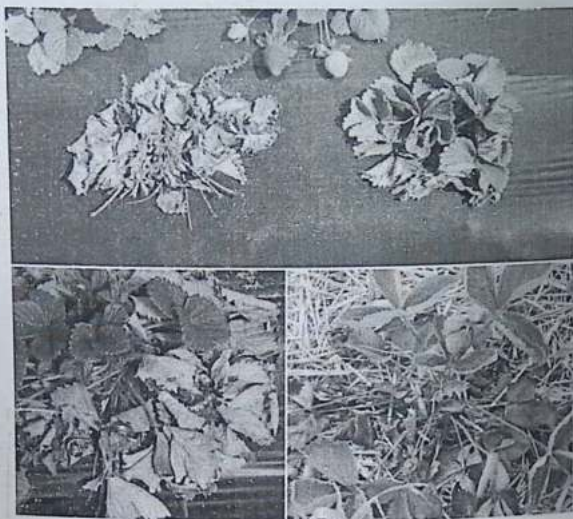
134 - rasm. Qulupnayning kul rang chirish kasalligi.

Topshiriq – *Botrytis cinerea* zamburug'idan preparat tayyorlat mikroskopda ko'rish. Rangli jadvallardan foydalangan holda kasallik alomatlar bilan tanishish, kasallikni asosiy alomatini aniqlab rasmini chizish.

So'lish. Bu kasallikni – *Verticillium albo – atrum* zamburug'lari qo'zg'atadi. Kasallik belgilari o'simlikning barglari, poyalari, mevasbandlari zararlanadi. Zararlangan poyalari qo'ng'ir rangga kiradi, barglar chetlaridan boshlab sarg'ayib, quriydi.

Zamburug' zararlangan o'simlikni hujayrasida rivojlanadi. Kasallik asosan o'simliklarni o'tkazuvchi to'qimalarini zararlaydi va natijada o'simlik organida mineral va oziq moddalarning harakati yomonlashadi, o'simliklar bargiga suv yetib borishi yomonlashib o'simliklarni sekin asta pastki yarus barglaridan boshlab, barglarni sarg'ayishiga va oxir oqibat o'simlikni nobud bo'lishiga olib keladi. Tuproq va o'simlik qoldiqlarida mikrosklerotsiyalar holida qishlaydi.

Topshiriq - Zararlangan o'simlik organlaridan preparat tayyorlab, uredo va teletyosporalarini mikroskopda ko'rish.



135 - rasm. Qulupnayning so'lish kasalligi.



136 - rasm. Malinaning zang kasalligi.

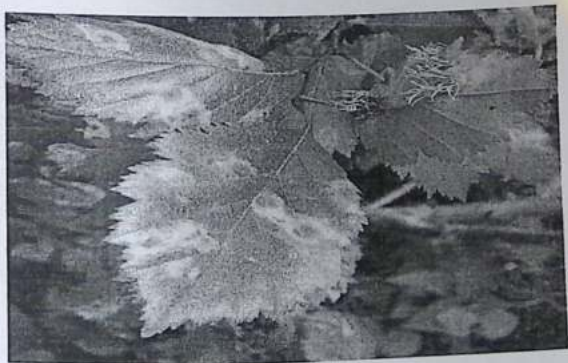
Malina kasalliklari. Zang kasalligini – *Phragmidium rubiidae* zamburug'lari keltiradi. Kasallikni qo'zg'atuvchi bir uyli bo'lib, bularning hamma rivojlanish davrini bir o'simlikda o'tkazadi. Kasallikni esidiya davridagi ko'rinishi barglarda mayda, sarg'ish dog'lar hosil bo'lishi bilan namoyon bo'ladi, uredobosqichda esa dog'lar jigar rangli, kukunsimon yostiqlar shaklida bargning orqa-oldi tomonida hosil bo'ladi va teleytosporalar hosil qilib, yostiqlar to'q jigar rangga kiradi. Zamburug' to'kilgan barglarda teleytosporalar holida qishlaydi.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisining esidial bosqichi.

Preparat uchun kasallangan barg to'qimasidan ko'ndalang qirsim olinadi. Kichraytirilgan holatda qora meva tanalarini ko'rish mumkin, ular barg plastinkasini polisad to'qimasiga yopishib olgan sariq yostiqlardan iborat. Malinani zang kasalligiga esidial tuzilish bosqichi – siomalar xarakterli bo'lib, ularni mikroskopda kattalashtirilgan holatda ko'rish mumkin.

Siomalar sariq yostiqlar ko'rinishida bo'lib, to'mtoqli parafiz qatlami bilan o'ralgan bo'ladi. Esidosporalari sariq, bir hujayrali, zanjirga birikkan.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisining uredo va teleytosporalari. Malina bargining orqa tomonidan sariq va qoramtir g'ubor olinadi va kichraytirilgan holatda ko'riladi. Sariq g'ubor uredosporalardan iborat. Ular bir hujayrali, qizg'ish sariq, ellipssimon. Qora g'ubor-teleytosporalar. Ular silindrik shaklda, juda ko'p to'siqlarga ega. Teleytospora uchki qismi so'rg'ichli. Ular qobig'i rangsi so'gallar bilan qoplangan.



137 - rasm. Malina barglarini zang kasalligi bilan zararlanishi.

Antraknoz. Bu kasallikni *Gloeosporium venetum*— konidiyalı bosqich. *Elsinoe veneta* — xaltali zamburug'lar qo'zg'atadi. Kasallik bilan barglar, novdalar, poya va mevalari zararlanadi. Barglarda mayda kul rang, hoshiyalı dog'lar yuzaga keladi. Bu dog'lar qo'shilib, zararlangan to'qimalar quriydi. Poyalarida botiq yaralar hosil bo'ladi. Zararlangan mevalar yaxshi rivojlanmaydi, hamda qo'ng'irlashib, quriydi. Konidiyalar yordamida tarqaladi. Zararlangan poyalarda mitseliy holida qishlaydi.

Preparat— kasallik qo'zg'atuvchisining konidial spora hosil qilishi.

Preparat oddiy usulda tayyorlanadi. Kichraytirilgan holatda yostiqlar ko'rinadi, ular epidermisni teshib chiqqani ko'rinadi va ular konidiya massasi hisoblanadi. Spora tashuvchi yostiqlar rangsiz, bitta yoki guruhda, qiyin ko'rinadi, sporasi uzunchoq yoki ellipssimon, ichida sariq shilimshiq massa mavjud.



138 - rasm. Malinaning antraknoz kasalligi.

Septorioz kasalligini *Mycosphaerella rubi* zamburug'i qo'zg'atadi. Bu kasallik bilan asosan poya va barglar zararlanadi. Zararlangan barglarda mayda sharsimon, boshlang'ich davrda jigar rang yoki qizg'ish-binafsha, keyinchalik oq va ustkni qismlari qora nuqtalar piknidalar bilan qoplanadi. Ko'pincha dog'lar tushib va barglar teshilib ketadi.



139 - rasm. Malinaning septorioz kasalligi.

Asosan zararlangan o'simliklar ikki yillik bo'lib, mevali kurtaklarda bo'ladi. Poyalarda katta, yoyilgan ko'pincha, qo'shilib ketgan avvaliga qo'ng'ir, keyinchalik oqish bo'lib, ustki qismi to'q nuqtalar bilan qoplanadi.

Kasallik qo'zg'atuvchi konidiyalar holida qishlaydi.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisining konidial bosqichi.

Preparat oddiy usulda tayyorlanadi. Kichraytirilgan holatda piknidalar va spora massasi ko'rinadi.

Virus kasalliklari. Mozaika. Mozaika kasalligini asosiy belgilari sarg'ish dog'lar hosil qilib, zararlangan barglar bo'rtiqlar hosil qiladi. Mevalar zararlangan butalarda mayda, nordon, ba'zan, bir tomonlama, qattiq urug'lar hosil qiladi. Kurtaklar juda nozik bo'ladi. Viruslar bir o'simlikdan ikkinchisiga hasharotlar orqali o'tadi.



140 - rasm. Malinaning virus (mozaika) kasalligi.

Topshiriq - Zararlangan o'simlik a'zolarini rangli plakatlar va gerbarylardan foydalanib kasallikni asosiy alomatlari bilan tanishish va rasmini chizib olish.

Bujmayish. Viruslar ta'sirida bujmayish ham yuzaga keladi. Bunda zararlangan kurtaklar kichik bo'lib, barglari o'ralgan holda bo'ladi. Barg tomirlari shishasimon, barg bo'laklari esa asosiy tomirning pastiga qarab o'ralib qoladi. Bargning orqa qismida qattiq dog'lar hosil bo'ladi. Zararlangan o'simlikning gullari noaniq shakllar hosil qilib, ranglari ham yashillikni egallaydi. Bujmayish kasalligi emlash orqali yoki hasharotlar bilan o'tadi.



141 - rasm. Malina barglarini bujmayishi (virus kasalligi).

Smorodina kasalliklari. Antraknoz kasalligi. Kasallikni 2 turga mansub zamburug'lar - *Gloeosporium ribis* Mont et Desm va *Pseudopeziza ribis* Kleb qo'zg'atadi. Bu kasallik bilan barglar, kurtaklar, mevalar zararlantiriladi. Barglarda mayda, to'q qo'ng'ir, sharsimon shaklda dog'lar hosil bo'ladi.

Dog'larni ustki qismida qora nuqtalar laklanganga o'xshash shishlar hosil bo'ladi. Mevalarda kasallik kam uchraydi, bunda och qo'ng'ir, qo'ng'ir yoki qora nuqtalar qizil hoshiya bilan o'ralgan bo'ladi.

Topshiriq - kasallik qo'zg'atuvchisining konidial bosqichi.

Preparatda yostiqlar ko'rinadi, ular epidermis qatlamini teshib chiqqan va konidiya massasi ko'rinadi. Yostiqlar loja ko'rinish olgan, ular oddiy kalta konidiyalar va konidiyalardan iborat. Ular bir hujayrali, rangsiz, qayrilgan.



142 - rasm. Smorodinaning antraknoz kasalligi.

Preparat — kasallik qo'zg'atuvchisining xaltali bochqichi. Mikroskop preparati uchun eski, qishlagan barglar olinadi. Kasallangan to'qimadan bir parcha qirib olinadi, unda apotesiyalarni ko'rish mumkin. Kichraytirilgan holatda apotesiya ko'rinadi, ular kalta konussimon oyoqchali, qo'ng'ir peridiyalar bilan qoplangan, xaltali qatlami — oq rangda. Kattalashtirilgan holatda gimenial qatlamni ko'rish mumkin. Xaltasi to'mtoqli, ipsimon parafiz bilan o'ralgan, ularni uchi sanchiqsimon qoplangan. Xalta sporalari oval, bir hujayrali.

Septorioz yoki oq dog'lanish kasalligi. Kasallikni *Septoria ribis* zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallik juda keng tarqalgan bo'lib, asosan qora smorodinada uchraydi. Kasallik bilan barg, kurtak va mevalar zararlanadi. Zararlangan barglarda sharsimon yoki burchak hosil qilib dog'lar yuzaga keladi. Boshlang'ich davrda jigarrang, keyinchalik oqish bo'lib boradi. Kuchli zararlanganda dog'lar bir-biriga qo'shilib ketadi. Barglarning ustki qismida to'q piknidalar hosil bo'ladi. Mevalarda kasallik pishishdan oldinroq sharsimon ezilgan qo'ng'ir dog'lar ko'rinishida, ba'zida yorilgan holda namoyon bo'ladi.



143 - rasm.
Smorodinaning
septorioz kasalligi.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisi.

Preparat oddiy usulda tayyorlanadi. Kichraytirilgan holatda piknidalar va piknosporalar ko'rinadi. Sporalar rangsiz, ipsimon, qayrilgan.

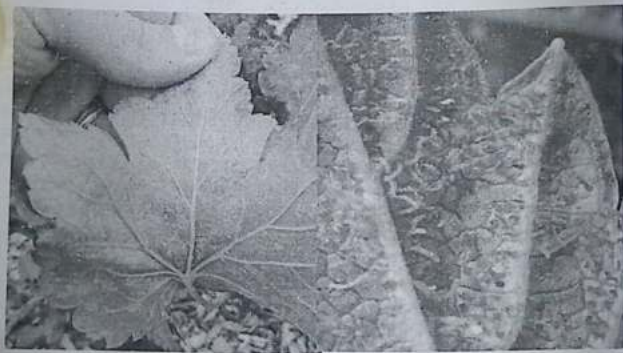
Ustunsimon zang kasalligi. Kasallikni *Cronartium ribicola* Dietr zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallik bilan asosan barglar zararlanadi. Zararlangan barglar ustida och sarg'ish, orqa qismida olovrang yostiqlar hosil bo'ladi. Keyinchalik vegetatsiya davrining oxirlarida bu yostiqlardan jigarrang bo'rtiqlar hosil bo'lib, butunlay bargning orqa qismini egallab oladi. Zararlangan barglar qo'ng'irlashib, vaqtidan ilgari to'kilib ketadi. Uredo va teleystosporalari smorodinada rivojlanadi. Kasallik qo'zg'atuvchi spermagoniya shaklida qishlaydi.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisining teleystosporalari.

Binokulyar yoki lupa bilan barglardan teleystosporalari topiladi, ular qilsimon ko'rinishda mikroskopda aniq ko'rinadi. Buyum oynasi ustiga qo'yilgan yopish oynasini biroz bosilsa, ularni ustunchasi yoriladi. Ustuncha bir hujayrali silindrik hujayradan – teleystosporalardan iborat. Ko'pincha teleystosporalar o'simta hosil qiladi, ulardan bazidiya (ustitsa) chiqadi va ular bazidiyasporalarni olib yuradi.

Preparat – kasallik qo'zg'atuvchisining esidial bosqichi.

Preparat oddiy usulda tayyorlanadi. Kichiklashtirilgan holatda yostiqlarimon dog' ko'rinadi, unda juda ko'p ochilgan qadahlarni va ulardan sochilayotgan esidosporalarni ko'rish mumkin. Esidosporalar yumaloq-ovaldan tortib ko'p burchakli shaklda, bir hujayrali, qizg'ish sariq tusda.



144 - rasm. Smorodinaning ustunsimon zang kasalligi



145 - rasm. Smorodinaning qadahsimon zang kasalligi.

Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.

Rezavor mevali ekinlarning kasalliklari

Qulupnay kasalliklari	Malina kasalliklari
1.	1.
2.	2.
3.	3.
Simptomlari	
1.	1.
2.	2.
3.	3.

Toifali sharx

Mavzu: Qulupnay kasalliklari

1. Zamburug'li kasalliklari	2. Belgilari
3. Zarari	Qishlashi

22-mavzu: O'SIMLIK KASALLIKLARINI HISOBLASH.

O'simliklarni shikastlanish darajasini hisoblash usullari va uni baholash.

O'simliklarni himoyalashda kasallikni aniqlash va uni hisoblash muhim ahamiyatga ega. O'simlik kasalliklarini aniqlash va uni rivojlanishini bilish uchun marshrut tekshiruvlar va belgilangan maydonlarda ko'zatuv ishlari olib boriladi.

O'simlikni o'suv davrida 3 marta marshrut tekshiruvlar olib boriladi:
Dala ekinlarida:

- urug'larni to'liq unib chiqish davrida;
- gullash va meva tugish (boshqalanish) davrida;
- hosilni yigish oldidan;

Mevali daraxtzorlar va tok hamda rezavor ekinlarda:

- gullash tugashi bilan;
- gullashdan 1 oy keyin;
- hosilni yig'ish oldidan.

Kasallik va ekin turiga qarab maydonni tanlash, hisoblanadigan o'simliklar yoki paykalcha soni, ularni maydonda joylashuvi belgilanadi.

Agar maydonda o'simliklar tekis joylashgan bo'lsa, namunalar bitta yoki ikkita maydon diagonalidan, agar maydonda kasallangan o'simliklar notekis taqsimlangan bo'lsa, u holda shaxmat tartibda namunalar olinadi. Bunda namunalar va o'simliklar soni ham tekshiriladigan maydon o'lchamiga bog'liq bo'ladi.

Ayrim kasallik va ekin turlariga bog'liq holda namuna soni va o'simlik miqdori hisoblab chiqilgan (1 - jadval).

1-jadval

O'simlik kasalliklarini hisoblashda namuna olish me'yorlari

(K.V. Paykova, 1996)

Ekin turi	Kasallik turi	Namunadagi o'simlik soni	Namuna soni	Maydonda hisoblanadigan o'simlikning umumiy soni	Ko'rsatilgan hisoblangan o'simlik soni uchun eng katta maydon, ga	Tekshiruv olib borish davrida o'simlikning rivojlanish fazasi
Bug'doy, arpa, javdar, so'li	Qorakuya	10-15 poya	100	1000-1500 poya	450	Donni sut pishish davrining oxirida
Bug'doy, arpa, javdar, so'li	Zang	10 poya	20	200 poya	100	Zangni bargin zararlaidigan shakllar uchun boshqalanish umum pishish davrida

						poya zangi uchun- pishish davrida
Bug'doy, arpa, javdar, so'li	Gelmintosp orioz, septorioz va boshqa dog'lanish kasalliklari	10	20	200	50	Donni pishishini boshlanishida
Kartoshka, sabzavot, poliz ekinlari	Dog'lanish, fitofthoroz, va boshqa.	10	50	200	-	Hosilni shakllanish davrida
Mevali, tok va rezavor ekinlar	Dog'lanish va g'uborla- nish			10 har bir navdan	50	Kasallikni avj olgan davrida

O'simlik kasalliklarini hisoblash natijalari qo'yidagi ko'rsatkichlarda ifodalanadi:

- kasallik tarqalishi;
- o'simlikni zararlash darajasi yoki jadalligi;
- kasallikni rivojlanishi.

Kasallikni tarqalishi- maydon yoki daladagi umumiy tekshirilgan o'simliklariga nisbatan o'simlik yoki uni alohida organlari (bargi, mevasi, tuganagi) foizda ifodalangan miqdori tushiniladi.

$$P = n * 100 / N$$

bunda, P - kasallikni tarqalishi %;
n - tekshirilgan o'simliklar umumiy soni
N - kasallangan o'simliklar soni.

Ekinlarni kasalliklarini fermer ho'jaligi, tuman, viloyat miqyosida tarqalishini aniqlashda kasallik tarqalishining o'rtacha foizi ko'rsatgichida ifodalanadi va qo'yidagi formula orqali ifodalanadi:

$$P_s = \sum sp / S$$

Bunda, P_s - kasallikni tarqalishini o'rtacha foizi;
 $\sum sp$ - kasallikni tarqatish foiziga mos keladigan dala maydoni yig'indisi;
 S- tekshirilgan maydonlarning umumiy miqdori, ga.

Masalan, kasallikni tarqalishi maydoni - 200 ga bo'lgan 1-dalada 23%, maydoni 170 ga bo'lgan 2-dalada 20 %, maydoni 110 ga bo'lgan 3-dalada 14 % tashkil qildi.

Kasallikni tarqalishi o'rtacha foizi:

$$P_i = (200 \cdot 23) + (170 \cdot 20) + (110 \cdot 14) / 200 + 170 + 110 = 4600 + 3400 + 1540 / 480 = 9540 / 480 = 19.8\%$$

O'simlikni zararlanish darajasi yoki jadalligi – kasallikni sifat ko'rsatkichi bo'lib xizmat qiladi va o'simlikni yoki uni alohida organlarini zararlangan yuzasini aniqlaydi. Buning uchun butun o'simlik bargi, mevalaridagi g'ubor, dog'lanish va boshqa kasallik belgilari organoleptik usulda baholanadi va uning maydonining foizi aniqlanadi.

O'simlikni zararlanish darajasi yoki jadalligi foizlarda yoki ballarda ifodalanadi, buning uchun maxsus shartli shkalalardan foydalaniladi. Hozirgi vaqtda 4 balli shkala ishlatiladi:

0 - zararlanmagan;

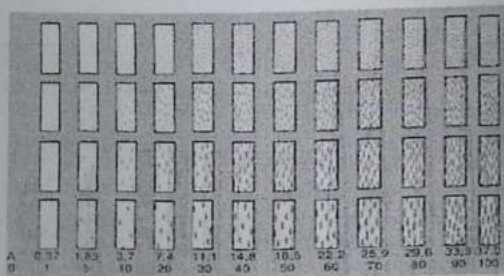
1 – 10% gacha yuzasi (barg, meva, o'simlik) zararlangan;

2 – 11 dan 25% gacha yuzasi (barg, meva, o'simlik) zararlangan;

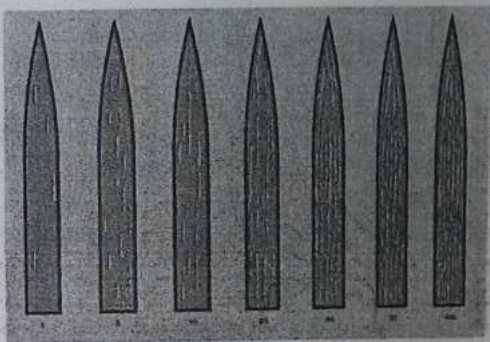
3 – 26 dan 50% gacha yuzasi (barg, meva, o'simlik) zararlangan;

4 – 50% dan ortiq yuzasi (barg, meva, o'simlik) zararlangan;

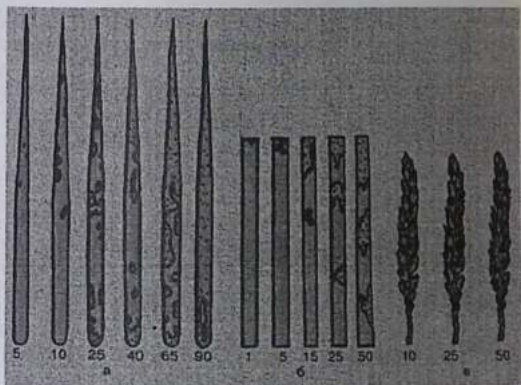
Ushbu shkala yordamida ko'pgina ekinlarda dog'lanishlar, un-shudring va boshqa kasalliklar hisoblanadi.



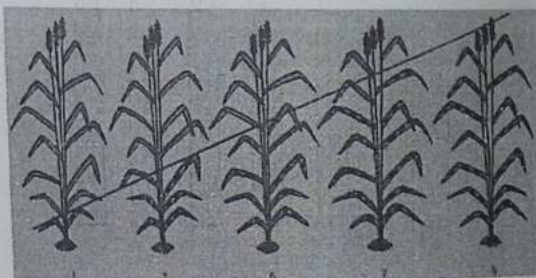
146 - rasm. Bug'doyda qo'ng'ir zang kasalligini rivojlanish darajasini aniqlash jadvali (Peterson va boshq.).



147 - rasm. Bug'doyda sariq zang kasalligini rivojlanish darajasini aniqlash shkalasi (Manners shkalasi).



148 - rasm. Dog'lanishlar rivojlanishini aniqlash shkalalari:
a – bargda; b – poyada; v – boshqoqda.



149 - rasm. Barglarda dog'lanishlar rivojlanishini aniqlash uchun Xalqaro shkala (Saari, Preskott).

Ildiz chirish va g'alla ekinlarini may-salarini nobud bo'lishi, mevali daraxtlarning tana kasalliklari va qator kasalliklar tabaqalashgan shkala yordamida hisoblanadi. Donli ekinlar zang kasalligi bilan zararlanganligini maxsus shkala yordamida hisoblanadi.

Bunda kasallangan barglar tegishli shkalaga solishtirilib o'simlikning zararlani-sh darajasi aniqlanadi. Bunda har bir barg bo'yicha qayd qilinadi.

Kasallikning rivojlanishi yoki indeksi. O'rtacha zararlani-sh jadalligi bo'lib (alohida o'simlik, nav, ma'lum maydon yoki hudud uchun) foizlarda ifodalanadi. Kasallikni rivojlanishi qo'yidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$R = \sum(ab) * 100 / NK$$

bunda, R - kasallikni rivojlanishi, %;

$\sum(ab)$ - kasallangan o'simliklar yig'indisi (a) unga to'g'ri keladigan zararlani-sh balli (b);

N - hisobga olingan o'simliklarning umumiy soni ;

K - hisob shkalasining eng yuqori balli.

Masalan, olmani parsha kasalligini hisoblashda 200 ta bargi ko'rib chiqildi. Bunda 40 ta barg 1 ballga zararlangan, 58 tasi 2 ballga, 60 tasi 3 ballga, 30 tasi 4 ballga, sog'lom barglar 12 tani tashqil qildi:

$$R = (40*1) + (58*2) + (60*3) + (30*4) / (200*4) * 100 \\ = (40 + 116 + 180 + 120) / 800 * 100 = 456 / 800 * 100 = 57\%$$

Kasallikni rivojlanishini o'rtacha foizini (fermer xo'jaligi, tuman, viloyat) chiqarishda yuqorida keltirilgan usulda aniqlanadi va har bir tekshirilgan maydon (gektar) uning tegishli kasalligi rivojlanish foiziga ko'paytiriladi va ularning yig'indisi hamma tekshirilgan maydon yig'indisiga bo'linadi.

1-topshiriq. Fermer xo'jaligida bug'doyning qattiq qora kuya kasalligini tarqalish foizini aniqlang. Topshiriq shartlari jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Variantlar

Variant	Tekshirilgan maydon	Dala maydoni, ga	Aprobatsiya bog'ida poya soni		Variant	Tekshirilgan maydon	Dala maydoni, ga	Aprobatsiya bog'ida poya soni	
			hammasi	qattiq qora kuya bilan kasallangan				hammasi	qattiq qora kuya bilan kasallangan
1	1	320	1640	4	9	1	220	1007	2
	2	250	1500	6		2	260	1020	3
	3	426	1805	17		3	305	1116	5
2	1	200	1200	2	10	1	340	1215	14
	2	310	1410	6		2	260	1170	12
	3	260	1003	5		3	260	1105	10
3	1	400	1550	12	11	1	420	1550	7
	2	320	1400	8		2	410	1504	7
	3	330	1367	5		3	410	1473	13
4	1	110	1200	0	12	1	237	1226	9
	2	420	1708	8		2	360	1405	12
	3	250	1005	2		3	201	1302	7
5	1	270	1220	4	13	1	225	1200	4
	2	280	1245	4		2	270	1266	5
	3	330	1020	3		3	300	1388	4
6	1	160	1004	12	14	1	305	1507	12
	2	230	1115	10		2	400	1480	14
	3	230	1125	7		3	410	1593	10
7	1	340	1406	16	15	1	430	1560	3
	2	340	1400	11		2	400	1664	7
	3	270	1355	6		3	390	1335	4
8	1	280	1358	3	16	1	420	1460	5
	2	275	1407	5		2	400	1409	8
	3	350	1202	8		3	370	1315	11

2-topshiriq. Hisoblash natijalariga ko'ra, kasallikni rivojlanishini ballarda aniqlang. Torshiriq shartlari jadvalda keltirilgan.

2-topshiriq variantlari

Variantlar	Kasallangan o'simliklar miqdori, ball					Variantlar	Kasallangan o'simliklar miqdori, ball				
	0	1	2	3	4		0	1	2	3	4
1	22	24	19	22	13	9	7	12	28	31	22
2	31	27	25	14	3	10	16	20	33	27	4
3	0	16	22	34	28	11	7	61	23	8	1
4	4	46	33	17	0	12	66	118	14	2	0
5	35	60	48	45	12	13	0	4	18	71	7
6	9	31	52	6	2	14	2	12	35	42	11
7	55	46	48	31	20	15	16	16	74	66	28
8	12	81	5	2	0	16	21	15	33	56	8

Kasalliklar tufayli hosilni nobud bo'lishini va o'simlik kasalliklarini aniqlash

Kasalliklar tufayli hosilni nobud bo'lishi deganda ekin kasalliklari tufayli hosilni kamayishi, yaroqsiz holga kelishi tushiniladi. Hosilni yaroqsiz holga kelishi uning sifat ko'rsatkichlarini talabga javob bermaydigan holatga kelishi hisoblanadi.

Kasallangan o'simlik umuman hosil bermasligi (masalan, o'simlikni qurib qolishi, so'lishi, mevalarni to'kilib ketishi va boshqalar) hosilni to'g'ri ko'rinib turgan nobud bo'lishi deyiladi va uni kasallangan o'simlik foiziga qarab aniqlanadi. Agar kasallik ekinni to'liq nobud bo'lishiga olib kelmasa, unda kasallikni jadalligiga qarab nobudgarchilik darajasi aniqlanadi (yashirin nobudgarchilik). Bunda nobudgarchilik tajriba yo'li bilan aniqlanadi, ya'ni kasallangan o'simlik hosili bilan sog'lom o'simlik hosili solishtirilib aniqlanadi. Bunda hisob ishlari bitta o'simlikdan, 1kv.m yoki 1 gektar maydondan aniqlanadi.

Hisob ishlari quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$Q = (A - a) \cdot 100 / A$$

bunda, Q - hosilni nobud bo'lishi, %;

A - sog'lom o'simlik hosili;

a - kasallangan o'simlik hosili;

O'simlik kasalliklarini zararliligi tushunchasi o'simlikni rivojlanish davrlarida turli kasalliklarni turli darajadagi rivojlanishi tufayli hosilni nobud bo'lishi tushuniladi va bu nobudgarchilik ballarda yoki kasallikni rivojlanish foizida ifodalanadi. Kasallikni jadalligi (ball) yoki uning rivojlanish darajasi (%) yuqori bo'lsa, shubhasiz kasallikni zararliligi yuqori bo'ladi. Ko'pincha kasallik

turlari bo'yicha ko'p yillik ma'lumotlarga asoslanib doimiy zararlilik koeffitsienti hisoblanadi.

Masalan, makkajo'xori barglarida gelmintosporioz kasalligini zararliligi zararlanish jadalligi 1 ball bo'lganda o'rtacha 4% ga, 2 ball bo'lganda 10% ga, 3 ball bo'lganda 29%, 4 ballda esa 55% ga teng bo'ladi. Bug'doyning ildiz chirish kasalligini zararliligi zararlanish jadalligi 1 ballga baholansa hosilni nobud bo'lishi 18%, 2 ballda 74%, 3 ballda 100% bo'lishi aniqlangan. Bu holatlarda zaralik koeffitsienti tegishli ravishda 0,18; 0,74 va 1,00 ga teng bo'ladi.

Shuni ta'kidlab o'tish joyizki, ma'lum bir kasallikni zararliligi navlarni chidamiyligiga bog'liq. Bundan tashqari bu ko'rsatgich qo'llaniladigan agrotexnikaga, ob-havo sharoitiga, qo'zg'atuvchining patogen xususiyatlariga va boshqa omillariga ma'lum darajada bog'liq bo'ladi. Kasallikning paydo bo'lish davri - o'simlikni rivojlanish davriga to'g'ri keladigan kasallik rivojlanish davri hamda kasallikni avj olishini namoyon bo'lishi hisoblanadi.

Masalan, kartoshkaning palagi fitofloroz kasalligida zararlanish darajasi 30% ga teng bo'lganda Prikulskiy ranniy navining hosilini nobud bo'lishi 25,3% ga, Berlixingen navida esa 12,8%, Stolovoy 19 navida esa 7,6% ga teng bo'lishi aniqlangan. Kartoshka palaklarini zaralik darajasi 50% bo'lganda bu ko'rsatgichlar tegishli ravishda 35,2; 22,6 va 22,0% ni tashqil qildi.

Zang kasalligining har hil zararliligi kasallikni rivojlanish darajasiga bug'doyning rivojlanish davrlari bo'yicha qo'yidagi jadvalda keltirilgan.

4-jadval

Bug'doy hosilini zang kasalligi ta'sirida nobud bo'lishi, %

(K.M. Stepanov, A.Y.Chumakov, 1972)

Kasallikni rivojlanishi, %	Qo'ng'ir zang			Sariq zang		Chiziqli (poya) zang
	boshqoqlanish davri	gullash davri	sut mum pishish davri	boshqoqlanish davri	don tugish davri	donning to'liq pishish davri
5	0.7	0.2	-	0	0	-
10	3.0	1.0	0	6	3.4	0.5
20	7.8	2.3	0.8	12	5.8	3.4
30	13.3	5.4	1.4	18	9.3	8.0
40	20.0	10.0	3.0	24	13.3	15.0
50	26.0	14.0	6.0	30	17.7	29.0
60	32.0	18.0	8.8	36	22.2	43.0
70	37.2	22.1	11.5	42	26.0	54.0
80	41.5	26.5	14.5	48	28.5	61.0
90	45.8	30.8	17.0	54	30.6	68.0
100	50.0	35.0	20.0	60	33.0	75.0

Kartoshka tuganak hosilini fitofthoroz kasalligidan nobud bo'lishni aniqlash uchun tenglamalar

(y - hosilni nobud bo'lishi, x - kasallikni rivojlanishi, %)

Nav	Kartoshka ekinining o'suv davri		
	gullash oxiri	pishishni boshlanishi	pishish davri
Prikulskiy	$u = 0,49x + 10,37$	$u = 0,36x + 11,88$	$u = 0,35x + 5,60$
Berlixingen	$u = 0,49x - 2,00$	$u = 0,38x - 1,40$	$u = 0,01x + 0,27$

Donli ekinlarni un-shudring kasalligi tufayli hosilni yo'qotilishi ko'yidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\text{bug'doyda } y = 2,0 \sqrt{x}$$

$$\text{arpa va sulida } u = 2,5 \sqrt{x}$$

Kasallikni rivojlanishini (x) hisobdagi har bir o'simlikni boshloqlanish va pishishni boshlanish davrida to'rtta yuqori barglarida aniqlanadi.

Bug'doyning yo'l-yo'l mozaika kasalligini zararli darajasini aniqlashda qo'yidagi tenglamadan foydalaniladi:

$$u = 101,4 - 0,7493 x$$

bunda, u - potensial hosil, %

Bahorgi va kuzgi g'alla ekinlarini qorakuya kasalligidan zararlanganligi har xil formula bilan aniqlanadi, bunda ochiq nobudgarchilik odatda zararlangan boshqoq foizi bilan aniqlanadi, bunda dalada kuya foizi ochiq nobudgarchilik foiziga teng bo'ladi.

Yashirin nobudgarchilik deganda kasallikning tashqi belgilarisiz (simptomsiz) zararlantirish tufayli nobudgarchilikka olib kelishi tushuniladi. Ma'lumki, qorakuya mitseliylari hamma vaqt ham boshqogacha yetmaydi. Bundonni zararlantirishi kuzatilmaydi, lekin hosildorlik keskin kamayib ketadi, ko'pgina hollarda don umuman rivojlanmay qoladi. Yashirin nobudgarchilik miqdoriy jihatdan ochiq nobudgarchilikdan bir necha marta ziyod bo'ladi. Masalan, ekinlarda qorakuya o'rtacha namoyon bo'lganda (1% ga teng) umumiy nobudgarchilik bahorgi don ekinlarida 6,4%, kuzgilarida esa 12% ni tashqil qiladi.

Qorakuya 2% ekinzorni zararlaganda bu ko'rsatkich tegishli ravishda 7,47 va 13,07% ga teng bo'ladi.

Qorakuya tufayli yashirin nobudgarchilik quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$P_i = (1 - B_i / A) * 100 - i$$

bunda, P_i - yashirin nobudgarchilik, %;

- i – kasallik rivojlanishi, %;
 B_1 - kasallik rivojlanishidagi hosili (s/ga);
 A - kasallik bo'lmagandagi hosil (s/ga).

Qorakuya kasalligidan umumiy nobudgarchilik (ochiq va yashirin) qo'yidagi jadvalda keltirilgan formula yordamida aniqlanadi. Bunda u - hosilni umumiy nobud bo'lishi, %, x - qorakuyani ekinzorda namoyon bo'lishi, %.

6- jadval

Qorakuya kasalligidan donli ekinlarni hosilini nobud bo'lishini hisoblash uchun formulalar

Qorakuya bilan zararlaniish	Ekin turi	
	bahorgi	donli ekinlar
1,25% gacha	$u=11x - 4,4x^2$	$u=20x - 8x^2$
1,25% dan ziyod	$u=5,89 + 0,79x$	$u=11,55 + 0,76x$

Bunda, u - hosilni umumiy nobud bo'lishi, %, x - qorakuyani ekinzorda namoyon bo'lishi, %.

Bahorgi ekinzor 30% va undan ziyod zararlanganda, kuzgida esa 50% va undan ziyod zararlanganda yashirin nobudgarchilik kuzatilmaydi. Bunday yuqori zararlanganlik ko'rsatgichida dalada nobudgarchilik kasallikni tarqalish foiziga (qorakuya zararlagan o'simliklar foiziga) mos keladi.

Topshiriqlar.

1-topshiriq. Sog'lom va kasallangan o'simliklar hosildorligi ko'rsatgichlariga (7-jadval) asoslanib ekinlarni kasalliklardan nobudgarchiligini (Q %) aniqlang.

7- jadval

1-topshiriq variantlari

Variantlar	Ekinlar	Kasalliklar	Hosil	
			sog'lom o'simliklarda (A)	kasallangan o'simliklarda (a)
1.	Bug'doy	Ildiz chirish	46 s/ga	21 s/ga
2.	Bug'doy	Septorioz	31 s/ga	26,4 s/ga
3.	Arpa	Un-shudring	24 s/ga	19,0 s/ga
4.	Suli	Shohli zang	26 s/ga	20,3 s/ga
5.	Kartoshka	Fitoftoroz	220 s/ga	170 s/ga
6.	Kartoshka	Alternarioz	162 s/ga	124 s/ga
7.	Kartoshka	Mozayka	190 s/ga	143 s/ga
8.	Kungaboqar	Soxta un-shudring	18 s/ga	10,3 s/ga

9.	Olma	Meva chirish	115 s/ga	96 s/ga
10.	Olma	Un-shudring	129 s/ga	105 s/ga
11.	Uzum	Mildyu	112 s/ga	36 s/ga
12.	Bodring issiqxonada	Askoxitoz	24 kg/m ²	17 kg/m ²
13.	Pomidor	Stolbur	310 s/ga	180 s/ga
14.	Karam	Kila	280 s/ga	163 s/ga

2- topshiriq. Kartoshka tuganaklarini fitofторoz kasalligidan nobudgarchiligini aniqlang (*u*).

8-jadval

2-topshiriq variantlari.

Variantlar	Navlar	Kasallikni rivojlanishi, % (<i>x</i>)	Kartoshkaning vegetatsiya davri
1.	Prikulskiy ranniy	32	Pishish boshlanishi
2.	Prikulskiy ranniy	32	Gullashni tugashi
3.	Prikulskiy ranniy	46	Pishish
4.	Prikulskiy ranniy	65	Gullashni tugashi
5.	Prikulskiy ranniy	62	Pishish
6.	Berlixingen	25	Gullashni tugashi
7.	Berlixingen	38	Gullashni tugashi
8.	Berlixingen	51	Pishish boshlanishi
9.	Berlixingen	57	Pishish
10.	Stoloviy 19	29	Gullashni tugashi
11.	Stoloviy 19	33	Pishish boshlanishi
12.	Stoloviy 19	20	Gullashni tugashi
13.	Stoloviy 19	20	Pishish boshlanishi
14.	Stoloviy 19	42	Pishish boshlanishi
15.	Stoloviy 19	45	Gullashni tugashi

3-topshiriq. G'alla ekinlarini un-shudring kasalligini turli rivojlanish darajasida (*x*) yo'qotilishini aniqlang.

9-jadval

3-topshiriq variantlari

Variantlar	Ekin turi	Kasallikni rivojlanishi, % (<i>x</i>)
1.	Bug'doy	18
2.	Bug'doy	25
3.	Bug'doy	35

4.	Bug'doy	64
5.	Bug'doy	78
6.	Arpa	33
7.	Arpa	37
8.	Arpa	45
9.	Arpa	60
10.	Arpa	70
11.	Suli	23
12.	Suli	27
13.	Suli	35
14.	Suli	53
15.	Suli	68

4-topshiriq. G'alla ekinlari hosilini qorakuya kasalligi tufayli yashirin nobudgarchilik miqdorini aniqlang.

10- jadval

4 - topshiriq variantlari

Variantlar	Ekin turlari	Qorakuya turi	Ekin maydonida qorakuyani nomoyon bo'lishi (o'rtacha %),	Hosildorlik, s/ga	
				kasallik rivojlanishida, B _i	kasallik bo'lmaganida, A
1.	Kuzgi bug'doy	Qattiq	0,4	34,3	36,6
2.	Kuzgi bug'doy	Qattiq	0,7	30,6	34,0
3.	Bahorgi bug'doy	Chang	0,3	26,7	27,5
4.	Kuzgi bug'doy	Qattiq	1,0	30,2	34,3
5.	Arpa (bahorgi)	Chang	0,5	28,6	29,9
6.	Suli	Qattiq+ Chang	3,0	30,0	33,0
7.	Suli	Qattiq+ Chang	1,9	26,2	27,8
8.	Suli	Chang	1,4	28,7	31,0
9.	Kuzgi javdar	Poya	2,2	20,2	23,3
10.	Kuzgi javdar	Poya	1,4	15,8	18,0
11.	Kuzgi bug'doy	Qattiq	0,6	37,8	41,5
12.	Bahorgi bug'doy	Qattiq	0,6	39,4	41,5
13.	Bahorgi bug'doy	Chang	0,08	33,7	34,0
14.	Bahorgi arpa	Qattiq	0,2	31,7	32,3
15.	Bahorgi arpa	Chang	0,8	23,3	24,7

5 - *topshiriq*. G'alla ekinlari hosilini qorakuya kasalligi tufayli umumiy (ochiq va yashirin) nobudgarchilik miqdorini kasallikni ekin maydonida namoyon bo'lish foiziga bog'lik holda aniqlang.

11- jadval

5 - topshiriq variantlari

Variantlar	Ekin turi	Qorakuya turi	Dalada qorakuyani namoyon bo'lishi (o'rtacha), %
1.	Kuzgi bug'doy	Qattiq	0,40
2.	Kuzgi bug'doy	Qattiq	0,70
3.	Kuzgi bug'doy	Qattiq	1,10
4.	Bahorgi bug'doy	Chang	0,06
5.	Bahorgi bug'doy	Chang	0,30
6.	Kuzgi bug'doy	Qattiq	1,80
7.	Kuzgi bug'doy	Qattiq	2,20
8.	Bahorgi arpa	Chang	1,21
9.	Bahorgi arpa	Chang	1,30
10.	Suli	Chang	0,80
11.	Suli	Chang+qattiq	3,50
12.	Suli	Chang+qattiq	6,20
13.	Kuzgi javdar	Poya	0,20
14.	Kuzgi javdar	Poya	0,56
15.	Tariq	Chang	0,70

6 - *topshiriq*. Don hosilini zang kasalligidan nobudgarchilik miqdorini (%) kasallikni rivojlanish jadalligiga bog'liq holda aniqlang.

12- jadval.

6 - topshiriq variantlari.

Variantlar	Ekin turi	Zang turi	Kasallikni rivojlanishi, %	O'simlikni rivojlanish davri
1.	Bug'doy	Qo'ng'ir	35	Boshqoqlanish
2.	Bug'doy	Qo'ng'ir	35	Gullash
3.	Bug'doy	Qo'ng'ir	35	Mum pishish
4.	Bug'doy	Qo'ng'ir	46	Gullash
5.	Bug'doy	Qo'ng'ir	77	Mum pishish
6.	Bug'doy	Sariq	35	Boshqoqlanish
7.	Bug'doy	Sariq	35	Don tugish
8.	Bug'doy	Sariq	63	Boshqoqlanish
9.	Bug'doy	Sariq	54	Boshqoqlanish

10.	Bug'doy	Sariq	55	Don tugish
11.	Bug'doy	Chiziqli	15	Donni to'liq pishishi
12.	Bug'doy	Chiziqli	22	Donni to'liq pishishi
13.	Bug'doy	Chiziqli	38	Donni to'liq pishishi
14.	Bug'doy	Chiziqli	58	Donni to'liq pishishi
15.	Bug'doy	Chiziqli	68	Donni to'liq pishishi
16.	Bug'doy	Chiziqli	46	Donni to'liq pishishi

6-topshiriqni bajarish uchun uslubiy ko'rsatmalar

Namuna. Don hosilini nobud bo'lishini chiziqli zang kasalligini rivojlanishi 46% ga teng bo'lganda aniqlang (16- variant).

Yechish yuli:

1. Chiziqli zang kasalligini zararlilik koeffitsienti 4- jadvalda keltirilgan, kasallik rivojlanishining ko'rsatqichi 46 dan unga yaqin bo'lgan ko'rsatqichdan farqini topamiz:

$$50 - 40 = 10$$

2. Ushbu jadval orqali har bir kasallikni rivojlanish darajasi bilan nobudgarchilik orasidagi farqni aniqlaymiz:

$$29,0 - 15,0 = 14,0$$

3. Ushbu intervalda har bir kasallikni rivojlanish foiziga qancha nobudgarchilik to'g'ri kelishini aniqlaymiz:

$$14,0 : 10 = 1,4$$

4. A ni 6 ga ko'paytiramiz:

$$1,4 * 6 = 8,4$$

5. Shunday qilib, kasallikni rivojlanishi 46% ga (masala sharti) teng bo'lganda, nobudgarchilik:

$$15,0\% + 8,4\% = 23,4\% \text{ ga teng bo'ladi.}$$

7- topshiriq. Bug'doyni daladagi haqiqiy hosildorligi va zang kasalligini zararlilik darajasi (13-jadval) haqida ma'lumotlar asosida ekinning biologik hosildorligini aniqlang.

13-jadval

7-topshiriq variantlari

Variant lar	Bug'doyda zang turi	Kasallikni rivojlanishi, %	O'simlikni rivojlanish davri	Donni haqiqiy hosildorligi
1.	Qo'ng'ir	35	Boshoglanish	31,6
2.	Qo'ng'ir	35	Gullash	35,2

3.	Qo'ng'ir	35	Mum pishish	38,0
4.	Qo'ng'ir	46	Gullash	29,7
5.	Qo'ng'ir	77	Mum pishish	35,5
6.	Sariq	35	Boshoglanish	28,8
7.	Sariq	35	Don tugish	30,4
8.	Sariq	63	Boshoglanish	22,2
9.	Sariq	54	Boshoglanish	27,5
10.	Sariq	55	Don tugish	30,4
11.	Chiziqli	15	To'lik pishish	42,5
12.	Chiziqli	22	To'lik pishish	40,9
13.	Chiziqli	38	To'lik pishish	31,5
14.	Chiziqli	58	To'lik pishish	26,6
15.	Chiziqli	68	To'lik pishish	20,3
16.	Chiziqli	46	To'lik pishish	29,0

7 - topshiriqni bajarish uchun uslubiy ko'rsatma.

Bug'doyni biologik hosilini topish uchun avval berilgan shartga ko'ra hosilni nobudgarchilik foizini topish kerak.

7 - topshiriqni bajarishda ortiqcha arifmetik hisoblashni qilmasdan, unda 6 - topshiriqdagi variantlar to'liq saqlangan, shu sababli 7 -topshiriqni, 6 - topshiriqni mantiqiy davomi sifatida qaralishi lozim. Bunda 6 - topshiriqni yechishdagi javoblardan foydalanish kerak.

Masalan, 7 - topshiriqdagi 16 - variantni yechishda (6 - topshiriq bo'yicha) aniqlanganki, bu variantda hosil nobudgarchiligi 23,4% ni tashqil qilgan. 7 - topshiriqni shartiga ko'ra (variant 16) haqiqiy hosildorlik 29 s/ga berilgan, biologik hosilni hisoblash uchun tenglama tuzish va uni yechish lozim:

$$(100-23,4) - 29$$

$$100 - X$$

$$X = 29 \cdot 100 / 100 - 23,4 = 29 \cdot 100 / 76,6 = 37,9 \text{ s/ga}$$

Bug'doyni biologik hosildorligi 37,9 s/ga teng.

23 – mavzu: HIMOYA TADBIRLARINI IQTISODIY SAMARADORLIGINI BAHOLASH.

“Himoya tizimi yoki uni alohida tadbirlarini iqtisodiy samaradorligi” tushunchasi deganda sarflanadigan vositalarning xarajatlari tushuniladi. O'simliklarini himoya qilishning turli vositalari va usullarini keng qo'llash uchun oqilona tadbirlarini tanlash chuqur texnik-iqtisodiy tahlil qilishni taqozo qiladi.

Qishloq xo'jalik ekinlarini himoya qilishni zamonaviy innovatsion usullarini muvaffaqiyatli joriy qilish va ularni qo'llash miqyosini kengaytirishni shartlaridan biri ularni iqtisodiy samaradorligini aniqlash hisoblanadi.

O'simliklarni kasalliklardan himoya qilish tadbirlarini natijadorligi bir nechta usulda baholanadi.

Texnik samaradorlik- o'simlik kasalliklariga qarshi ishlangan maydonlarni nazorat (ishlanmagan) maydoniga nisbatan kasalliklarni rivojlanishi yoki o'simliklarni shikastlanishini tavsiflaydigan tushuncha hisoblanadi.

Uni hisoblash qo'yidagi formula orqali amalga oshiriladi:

$$T = (R_k - R_s) * 100 / P_k$$

bunda, T - texnik samaradorlik, %;

R_k - nazoratda kasallikni rivojlanish ko'rsatgichi;

R_s - tajribada kasallikni rivojlanish ko'rsatgichi.

Xo'jalik samaradorligi - o'simlik kasalliklariga qarshi ishlangan maydonlarni hosilini qarshi ishlanmagan (nazorat) maydonlarni hosili o'rtasidagi farq tushuniladi va bu ko'rsatgich 1 gektarga hisoblanadi. Bu ko'rsatgich qo'yidagi formula orqali aniqlanadi:

$$X = \frac{(A - V) * 100}{A}$$

bunda, X - xo'jalik samaradorlik, %;

A - ishlangan maydon hosili;

V - ishlanmagan (nazorat) maydon hosili.

Iqtisodiy samaradorlik - qilingan harajatlarni qoplanishi, so'mda ifodalanadi. Rentabellik koeffitsienti qo'shimcha hosildan olingan foydani qilingan qo'shimcha xarajatga munosabati sifatida aniqlanadi. Sof foyda (1 gektardan so'm) qo'shimcha mahsulot narxidan qilingan xarajatlarni farqi bilan aniqlanadi, bunda himoya tadbirlari joriy qilish orqali olingan qo'shimcha hosilni yig'ish va boshqa xarajatlar hisobga olinadi.

O'simliklarni himoya qilish tadbirlarini qo'llash orqali mahsulot ishlab chiqarish tannarxini pasayishi (o'zgarishi) Chenkin formulasi orqali aniqlanadi:

$$r_s = (i_o - i_{zr} + i_d) / (u_r - p_a) - i_o / u_r$$

bunda, r_s - qiymat farqi (o'simliklarni himoya qilish tadbirlari orqali tannarxni o'zgarishi);

i_0 – bir gektar qishloq xo'jalik mahsuloti ishlab chiqarish xarajatlari (o'simliklarni himoya qilish xarajatlari bilan birga);

i_{xr} – bir gektar hisobiga o'simliklarni himoya qilish xarajatlari;

i_d – bir gektardan qo'shimcha hosilni yig'ish va tashish xarajatlari (o'simliklarni himoya qilish xisobidan);

u_r – bir gektardan o'simliklarni himoya qilishda asosiy ekin hosildorligi;

p_u – bir gektardan o'simliklar himoyasi hisobiga olinadigan qo'shimcha hosil.

Misol uchun kartoshka yetishtirishda uni fitofторozdan himoya qilish uchun 1 % li bordos suyuqligi ishlatishni uni tannarxini kamayishini (R_s) hisoblashni keltiramiz.

$$I_0 = 7.577 \text{ ming so'm}; I_D = 798 \text{ ming so'm};$$

$$I_{xr} = 558 \text{ ming so'm}; U_r = 88 \text{ s}; P_r = 17.3 \text{ s}.$$

$$RS = \frac{7577000 - (558000 + 798000)}{88 - 17,3} + \frac{7577000}{88}$$

$$= \frac{7577000 - 1356000}{70,7} - \frac{7577000}{88} = 88492,2 - 86102,2 = 2390 \text{ so'm}$$

O'simliklarni himoya tadbirlarini qo'llash hisobiga olingan qo'shimcha hosilni tannarxi qo'yidagi formula bilan aniqlanadi ;

$$C = \frac{I_{xr}}{P_u}$$

bunda, C – qo'shimcha hosil tannarxi;

i_{xr} – o'simliklarni himoya qilish xarajatlari;

p_u – qo'shimcha hosil.

Rentabellik (%) – olingan sof foydaning o'simliklarni himoya qilish va qo'shimcha hosilni yig'ish bo'lgan xarajatlarga munosabati tushuniladi va qo'yidagi formula orqali aniqlanadi;

$$r = \frac{dch \cdot 100}{n}$$

bunda, r – rentabellik ;

d_{ch} – o'simliklarni himoya qilishdan olingan sof foyda;

n – o'simliklarni himoya qilish va qo'shimcha hosilni yig'ish va tashish xarajatlari;

Rentabellik o'simliklarni himoya qilish xarajatlarini qoplanishini, ya'ni sarf qilingan vositalarni sermahsulligi tushiniladi.

Misol uchun kartoshka maydonida strobiy preparatini qo'llashning iqtisodiy samaradorligini aniqlash uslubini keltiramiz.

1. Strobiyning qiymatini aniqlaymiz:

a) Preparat sarfi na narxi;

2. Strobiyning olib kelish xarajatlari;

3. Ishchi eritma tayyorlash uchun kerakli jihoz va materiallarni tayyorlash xarajatlari;

4. Ishchi eritma tayyorlash xarajatlari;

5. Ishchilarning mehnat sarfi (ishchi, traktorchi);

6.Traktor amortizatsiyasi va yoqilg'i – moylash materiallari sarfi;

7. Qo'lda sepish apparati xarajatlari;

8. O'simliklarni himoya qilish xarajatlari;

9. Mahsulot yig'ish va tashish xarajatlari (qo'shimcha mahsulotlar);

10. Yalpi xarajatlar (o'simliklarni himoya qilish xarajatlari, mahsulotni yig'ish va tashish xarajatlari);

11. Bir gektardan saqlab qolinganda hosildan olinadigan foyda;

12. Sof foyda;

13. Rentabellik (sarf qilingan 1so'm hisobiga olingan sof foyda);

Topshiriq: Turli ekinlarning kasalliklariga qarshi qo'llaniladigan preparatlarning iqtisodiy samaradorligini aniqlang.

1-jadval

Ekin turlari kasalliklariga qarshi ishlatiladigan preparatlar.

Variant-lar	Ekin va kasallik turi	Qo'llaniladigan preparatlar	Preparatning 1 gektarga sarfi	Hosildorlik, 1 ga/s	Qo'shimcha hosil, 1 ga/s
1.	G'o'za				
1.1	Vertitsellyoz so'lish	Skarlet (urug' dorilanadi)	0,6 l/tonna	39	5,7
1.2	Gommoz	Bronopol (urug' dorilanadi)	6,5 kg/tonna	41	4,3
1.3	Kul tang chirishi	Organika f.l.	0,5 kg/tonna	37	4,8
1.4	Oddiy ildiz chirishi	Vitovaks - 200 (urug' dorilanadi)	4,5 kg/tonna	43	4,0
2.	Bug'doy				
2.1	Qo'ng'ir	Oksadon pro 30%	0,2 l/ga	55	6,7

	zang				
2.2	Un-shudring	Uredazol 40 %	0,2 l/ga	51	4,3
2.3	Dog'lanish	Bi-kanazol 40%	0,25 l/ga	48	5,0
2.4	Qora kuya	Dividend ekstrim (urug' dorilanadi)	0,5 l/tonna	58	71
3.	Kartoshka				
3.1	Fitoftoroz	Zeroks	2 l/ga	220	20,5
3.2	So'lish	Alfa Vita 20%	2,5 l/ga	250	17,4
3.3	Qorason	Maksim (urug' dorilanadi)	0,3 l/tonna	270	23,4
3.4	Chirish	Tiabendazol 45 %	1 l/500 l suv.	200	30,5

Xulosa

O'simlik kasalliklariga qarshi amaliy jihatdan zamonaviy va samarali kurash choralarini ishlab chiqish uchun kasalliklar turini aniqlab va unga aniq tashxis qo'yish muhim hisoblanadi. Ushbu masalada mutaxassislarning ekinlar kasalliklari to'g'risidagi nazariy bilim va amaliy ko'nikmalari kasalliklarga qarshi tadbirlarni belgilashda asosiy mezon bo'lib xizmat qiladi.

Qishloq xo'jalik ekinlarining kasalliklari turli tabiiy xududlarning, xususan O'zbekistonning tuproq va iqlim sharoitlari negizida turlicha namoyon bo'lishi mumkin. Shu sababli, o'simliklarni kasalliklardan himoya qilish tadbirlari ekin turi, hududning tabiiy sharoitlari va kasallikni biologik xususiyatlarini hisobga olgan holda ishlab chiqiladi. Shu vajdan hududning tabiiy sharoitlarini va keyingi yillardagi zamonaviy ilmiy-tadqiqot ishlarining natijalarini inobatga olgan holda qishloq xo'jalik fitopatologiyasi fani bo'yicha amaliy laboratoriya darslariga qo'llanma yaratish masalasi paydo bo'ldi. Ushbu qo'llanmada bu yo'nalishdagi mahalliy va xorijiy ilmiy tadqiqot va oliy ta'lim institutlarining ko'p yillik ilmiy-pedagogik natijalari jamlangan bo'lib, undan agronomiya yo'nalishidagi barcha oliy o'quv yurtlari o'quv jarayonida foydalanishlari mumkin.

Qishloq xo'jalik ekinlari kasalliklarini diagnostik belgilari (simptomlari), kasallik qo'zg'atuvchilarni ayrim biologik xususiyatlarini va morfologiyasini o'rganish hamda kasallik hamda uni qo'zg'atuvchisini aniqlashni amaliy ko'nikmalarini shakllantirish va kasallikka to'g'ri tashxis qo'yish negizida kasalliklarga qarshi tadbirlar tizimini yaratish qishloq xo'jalik fitopatologiyasi bo'yicha laboratoriya kursining asosiy maqsadi hisoblanadi.

Mazkur qo'llanma qishloq xo'jalik fitopatologiyasi fan va ishchi o'quv dasturi asosida tayyorlangan bo'lib, kelgusida o'simliklarni himoya qilish mutaxassislarini tayyorlashga xizmat qiladi, shu bilan birga qo'llanmadan agronomiya yo'nalishidagi boshqa ixtisoslikdagi bakalavrlar ham foydalanishlari mumkin.

Ushbu qo'llanmada kasallik qo'zg'atuvchilari va kasallangan o'simlik t qismlarida xilma-xil simptomlarni keltirib chiqarishi keng yoritilgan. Qo'llar bakalavr talabalarning ma'ruza kursidan olgan nazariy bilimla mustahkamlashda ham muhim ahamiyat kasb etadi. Shu bilan birga, qishloq xo'jalik fitopatologiyasi kursidan laboratoriya ishlarini bajarish bo'yicha qo'llanma bakalavr talabalari tomonidan kursni mustaqil o'rganish uchun ham imkoniyat yaratadi.

Qishloq xo'jalik fitopatologiyasi fanidan laboratoriya mashg'ulotlari ishchi o'quv dasturiga asoslangan mavzularni qamrab olgan. Har bir mavzuni talaba mashg'ulot soatlarida mustaqil bajarishi ko'zda tutilgan. Mashg'ulotlarni samarali o'tkazishda o'qituvchining roli katta. O'qituvchi mavzu materialini chuqur bilishi hamda zarur o'quv va laboratoriya jihozlarini oldindan tayyorlab qo'yishi lozim. Har bir mashg'ulot uchun kasallik namunalari, ularni zararlashi, preparatlar tayyorlanishi kerak. Har bir mashg'ulotni boshlanishida o'qituvchi talabalarga ular bajaradigan vazifalarni tushuntiradi va zarur uslubiy ko'rsatmalarni beradi hamda ularga kerakli jihozlar va o'quv materiallarini tarqatadi. So'ngra laboratoriya

bajarishga kirishadi. Mashg'ulotni bajarish uchun
arga ajratish ham mumkin. Mashg'ulot jarayoni
arda paydo bo'lgan savol va tushunmovchiliklarga
unda talabalarni mustaqil faolligini susaytirmasligi
va sifatli bajargan talabalarga o'qituvchi tomonidan
mumkin.

otlarida xududda keng tarqalgan va zararligi katta
da e'tibor berilishi maqsadga muvofiq. Bunda
ulot o'tkazish mobaynida qo'shimcha topshiriqlar
berilgan o'quv material va jihozlari bilan ishlash
ar bir mashg'ulot boshlanishida qoidalarga rioya

zish jarayonida "Qishloq xo'jalik fitopatologiyasi"
lar), "Sabzavot, kartoshka hamda poliz ekinlarining
kurash" (Hasanov B.A. va boshqalar), "Mevali va
us, rezavor mevali butalar hamda tok kasalliklari va
(Hasanov B.A. va boshqalar), "Praktikum
atologii" (Karimov M.A. va boshqalar) kabi

vrlar o'quv jarayonida O'zagrokimyohimoya AJ va
oyatlar o'simliklar karantini laboratoriyalarida ishlab
ublika fermer dehqon xo'jaliklari va ilg'or fermer
razib, ilmiy tadqiqotlar olib boradi.

ADABIYOTLAR

1. George N. Agrios. Plant pathology. Elsevier Academic Press. Florida, 2004.
2. Xolmurodov E.A., Zuparov M.A., Sattarova P.K., Hakimova N.T va boshqalar. Qishloq xo'jalik fitopatologiyasi. Toshkent, 2014, 2019 "Navruz", 5176.
3. Hasanov B.A., Hamraev A.Sh., Eshmatov O.T., Alimuxammedov S.N., Azimov J.A., Ochilov P.O., Rashidov M.I., Gapparov F.A. G'o'zani zararkunanda, kasalliklar va begona o'tlardan himoya qilish. Toshkent: «Universitet», 2002, 384 b. O'quv qo'llanma.
4. Hasanov B. A. va b. Sabzavot, kartoshka hamda poliz ekinlarining kasalliklari va ularga qarshi kurash. Toshkent: "Voriz-Nashriyot", 2009, 245 b. + 45 bet rangli tasvirlar. O'quv qo'llanma.
5. Hasanov B.A. va b. Mevali va yong'oq mevali daraxtlar, sitrus, rezavor mevali butalar hamda tok kasalliklari va ularga qarshi kurash. Toshkent: "Office-Print", 2010, 316 b. + 63 bet rangli tasvir. O'quv qo'llanma.
6. Hasanov B.A. Qishloq xo'jalik ekinlarining kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari. Magistratura talabalari uchun O'quv qo'llanma. Toshkent: ToshDAU, 2011, 208 bet.

Qo'shimcha adabiyotlar

7. Mirziyoev Sh.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, "O'zbekistan" NMIU, 2017.- 566.
8. Mirziyoev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalk farovonligining garovi. "O'zbekistan" NMIU, 2017,- 47 b.
9. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalkimiz bilan birga quramiz. "O'zbekistan" NMIU, 2017,- 485 b.
10. Mirziyoev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik - xar bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. "O'zbekistan" NMIU, 2017,- 103 b
11. O'zbekistan Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekistan Respublikasini yanada rivojlantirish buyicha xarakatlar strategiyasi tug'risida" gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekistan Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda. O'zbekistan Respublikasi Konstitutsiyasi — T.: O'zbekistan, 2014.-46 b
12. Dyakov Yu.'G. i dr. Obiunaya i selskoxozyaystvennaya fitopatologiya. M., "Kolos", 1984. Uchebnik.
13. Peresypkin V.F. Selskoxozyaystvennaya fitopatologiya. M.: "Kolos" 1989. uchebnik.

14. Peresypkin V.F., Tyuterev C.JI., Batalova T.S. Bolezni zernovых kultur pri intensivnyx texnologiyax ix vozdel'nyaniya. M.: VO «Agropromizdat», 1991, 272 s. Uchebnoe posobie.
15. Vlasov Yu.I., Larina E.I. Selskoxozyaystvennaya virusologiya. M. "Kolos", 1987. Uchebnoe posobie. Koyshibaev M. Bolezni zernovых kultur. Almaty: «Bastau», 2002, 368 s. Uchebnoe posobie.
16. Hamraev A.Sh., Azimov J.A., Niyozov T.B. va b. Bog', tokzorlarning zarakunandalari, kasalliklari va ularga qarshi kurash tizimi. Toshkent: "Fan", 1995, 160 b.
17. Hamraev A.Sh., Hasanov B.A., Ochilov P.O., Azimov J.A., Eshmatov O.T., Rashidov M.I. G'alla va sholini zararkunanda, kasalliklar va begona o'tlardan himoya qilish. Toshkent: «Rastr», 1999, 122 b. Uslubiy qo'llanma.
18. Hasanov B.A. Rjavchinnые bolezni pshenisy v Uzbekistane i borba s nimi. Tashkent, 2007, 96 str. Uchebnoe posobie.
19. Sheraliev A. va b. Qishloq xo'jalik fitopatologiyasi. Toshkent. 2008. Darslik.
20. Sulaymonov B.A., Jumaev R.A. G'alla zararkunanda va kasalliklariga qarshi kurashish. Agrobank ATB, Toshkent, 2021 y, 32 b.
21. Sulaymonov B.A., Jumaev R.A. G'o'za zararkunanda va kasalliklariga qarshi kurashish. Agrobank ATB, Toshkent, 2021 y, 48 b.
22. Sulaymonov B.A., Jumaev R.A., Gazbekov A.S. Qishloq xo'jalik ekinlari zararli organizmlariga qarshi kurashish. Agrobank. Toshkent, 2021 y, 44 b.
23. Ergashev I.K., Murodov B.E., Azimov N va boshq. Qishloq xo'jalik ekinlarining karantin zararkunandalari, kasalliklari va begona o'tlarning rivojlanishi va tarqalishini bashorat qilish. Toshkent, 2019 y, 126 b.

Internet saytlar

1. www.gov.uz - O'zbekistan Respublikasi hukumat portali.
2. www.lexuz - O'zbekistan Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.
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>
<http://www.ianrpubs.unl.edu/epublic/live/g429/build/g429.pdf>
9. <http://nu-distance.unl.edu/homer/disease/agron/wheat/WhTnSpt.html>
www.gov.mb.ca
10. <http://www.apsnet.org/online/common/names/com.asp>.
11. www.zin.ru
12. www.plantprotection.com

ILOVALAR

O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligida o'simlik kasalliklariga qarshi foydalanish uchun ruxsat etilgan vositalar

Fungitsidlar

Preparat, ishlab chikaruvchi firma, mamlakat, qayta ro'yxatga olish sanasi	Sarf me'yori, ga/kg yoki ga/l	Preparatdan foydalaniladigan ekin turi	Qaysi kasallikka qarshi ishlatiladi	Ishlatish muddati, usuli va tavsiya etilgan cheklavlar	Hosilni yig'ishga qancha qolganda ishlov tugallanadi, kun	Bir mavsumda kupi bilan necha mara ishlatiladi
Azoksistrobin (azoxystrobin)						
KVADRIJS 25% sus.k. (250 g/l) «Singenta Krop Protekshn AG», Shveysariya, 31.12.2019	0,8	Tok	Mildyu, oidium	Preparat faqat o'zga fungitsidlar bilan birga qo'shib ishlatiladi. O'simlik gullashigacha va gullashidan keyin purkaladi. Mazkur preparatni ishlatishdan avval yoki keyin strobilurirlarga xos bo'lmagan ta'sir mexanizmiga ega boshqa preparatlardan foydalanish kerak	25	2
	0,4-0,6	Issiqxonadagi pomidor	Fitoftoroz	Preparat faqat o'zga fungitsidlar bilan birga qo'shib ishlatiladi. O'simlikning o'suv davrida purkaladi. Ushbu dalada kelgusi yili ekin turlarini almashtirish lozim.	30	2
	0,6	Issiqxonadagi bodring	Peronosporoz, un shudring	Preparat faqat o'zga fungitsidlar bilan birga qo'shib ishlatiladi. O'simlikning o'suv davrida purkaladi. Ushbu dalada kelgusi yili ekin turlarini almashtirish lozim.	30	2
GEROS 25% sus.k. (250 g/l) «Agriscience», Turkiya, 31.12.2016	0,8	Tok	Mildyu	Preparat faqat o'zga fungitsidlar bilan birga qo'shib ishlatiladi. O'simlik gullashigacha va gullashidan keyin purkaladi. Mazkur preparatni ishlatishdan avval yoki keyin strobilurirlarga xos bo'lmagan ta'sir mexanizmiga ega boshqa preparatlardan foydalanish kerak	25	2
Azoksistrobin + Difenokonazol (azoxystrobin + difenconazole)						
AZOKSIFEN 32,5% sus.k. (200 g/l + 125 g/l) «Samo Farm Servis», MChJ, O'zbekiston, 31.12.2020	0,5	Tok	Mildyu, oidium	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	25	2-3
Azoksistrobin + Propikonazol (azoxystrobin + propiconazole)						

ALTIS PREMIER sus.k. (37,5 g/l + 62,5 g/l) «Hektas Ticaret T.A.S.», Turkiya, 31.12.2018	0,5-1,0 - 1,5	Bug'doy	Un shudring, sariq va qo'ng'ir zang.	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
	0,5 - 1,0 - 1,5	Tok	Oidium, antraknoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	28	1-2
Azoksistrobin + Tebukonazol (azoxystrobin + tebuconazole)						
KVADRIT 35% sus.k. (150 g/l + 200 g/l) «Yevro Time» MChJ, O'zbekiston Germaniya, 31.12.2020	0,3-0,5	Tok	Oidium, mildyu	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	28	2-3
Benomil (benomyl)						
FUNDAZOL 50% n.kuk. (500 g/kg) «Agro-Kemi Kft.», Vengriya, 31.12.2020	0,5-0,6	Bug'doy	Un shudring, fuzarioz ildiz chirish	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	50	2
	0,8-1,0	Ochik grunt- dagi va Issiqxona- dagi bodring	Un shudring, antraknoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	7	2
	2,0-3,0	Ochik grunt- dagi va Issiqxona- dagi pomidor	Qo'ng'ir dog'lanish	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	10	2
	1,0-2,0	Olma, nok	Un shudring, kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida 0,1-0,2%li suspenziya holida purkaladi	20	3
	1,5	Tok	Kul rang chirish,	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	3
FUNTAZOL 50% n.kuk. (500 g/kg) «Seletex Limited», XXR, 31.12.2019	1,0-2,0	Olma, nok	Un shudring, kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida 0,1-0,2%li suspenziya holida purkaladi	20	3
Dimetomorf + mankotsab (dimethomorph + mancozeb)						
AKROBAT MS 690 g/kg, s.d.g. (90 g/kg + 600 g/kg) «BASF», Germaniya, 31.12.2016	2,0	Kartoshka	Fitoftoroz, alternarioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1
		Bodring, piyoz	peronosporoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1
		Tok	mildyu	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3
Difianon (Dithianon)						
FUNDITIA-NON 70% s.d.g. (700 g/kg) «Maroqand Meva-Sabzavot» Bx, O'zbekiston, 31.12.2016	0,5-0,7	Shaftoli	Klyasterospori oz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2-3
Difenekonazol (difenoconazole)						
SKOR 250 em. k. (250 g/l) «Singenta Krop protekshn AG», Shveysariya, 31.12.2019	0,15-0,2	Olma	Un shudring, kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	28	3-4
	0,3	O'rik	Klyasterospori oz,	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	28	3-4
	0,3	Gilos	Klyasterospori oz,	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	28	3-4
SKORT 25% em.k. (250 g/l)	0,15-0,2	Olma	Kalmaraz, monilioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	28	3-4

«Arista Layf-sayens Beniluks Sprls, Belgiya, 31.12.2019	0,05	Igna bargli, keng yaproqli manzarali, o'rmon o'simliklari	Un shudring, kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-3
	0,2	Shaftoli, O'rik, Olxuri, Gilos, Olcha	Monilioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	28	1-3
	0,12	Tok	Oidium	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-4
Difenokonazol + propikonazol (difenoconazole + propiconazole)						
BROADER 30% em.k (150 g/l +150 g/l) «Agro Best Grup», Turkiya, 31.12.2019	0,2-0,3	Kuzgi bug'doy	Un shudring, sariq va qo'ng'ir zang, septorioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
Difenokonazol + Tiametoksam (difenoconazole + thiametoxam)						
DIFEN SUPER 55% s.k.k. (200 g/kg + 350 g/kg) «Yevro Tim» MChJ, O'zbekiston - Germaniya, 31.12.2019	0,15-0,25	Olma	Un shudring, kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-3
	0,25	Shaftoli, O'rik, Olxuri, Gilos, Olcha	Un shudring, kalmaraz, kokkomikoz, barg burmasi, klyasterosporioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-3
Dodin (Dodine)						
SILLIT 40% sus.k. (400 g/l) Yevro Tim» ChJ, zbekiston rmaniya, 12.2018	1,0-1,5	Olma	Monilioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
Ziram (Ziram)						
FRISKABOL 76% s.d.g. (760 g/kg) «UPL Ziraat ve Kimya Sanayi ve Ticaret Limited űirketi», Turkiya, 31.12.2019	3,0	Olma	Kalmaraz, Qo'ng'ir dog'lanish	O'simlikka gullashigacha va gullashidan keyin purkaladi	30	2
	3,0	Nok	Kalmaraz, Qo'ng'ir dog'lanish	O'simlikka gullashigacha va gullashidan keyin purkaladi	30	2
	3,0	Shaftoli	Barg burmasi,	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2
FUNZIRAM 76% s.d.g. (760 g/kg) «Maroqand Meva- Sabzavot» D/x, O'zbekiston, 31.12.2020	3,0	Shaftoli	Kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2
Izopirazam + difenokonazol (Isopirazam + difenoconazole)						
EMBRELIYA 140 sus.k. (100 g/l + 40 g/l) «Singenta Krop protekshn AG», Shveysariya, 31.12.2020	1,25-1,5	Olma	Kalmaraz, Un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3
Iprodion (Iprodione)						

IPPON 50% sus. k. (500 g/l) «Yevro Tim» MChJ, O'zbekiston Germaniya, 31.12.2018	1,5 -2,0	Behi	Monilioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
Kaptan (Captan)						
KAPTAN 50% n kuk. (500 g/kg) «Hektas Ticaret T.A.S.», Turkiya, 31.12.2020	1,0—1,5	Olma	Kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2
Kalsiy polisulfidi						
OXAK-OLTIN- GUGURT QAYNATMASI, O'zbekiston, 31.12.2017	Bome da- rajasi ulchovida 0,5—1,0	Olma, nok	Kalmaraz, zang, monilioz, Qora rak, un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	1	1
		Olcha, olxori	Barg dog'lanishi	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	1	1
		Tok	Antraknoz, oidium, serkosporez	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	1	1
		O'rik	Un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	1	1
		Bodring	Antraknoz, un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	1	1
		Nuxat, loviya	Un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	1	1
		Kand lavlagi	Un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	1	1
		Atirgul	Un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	1	1
Kolloid kumush + Polipeksametilbeniganid gidroxlorid						
ZEREBRA Agro, s.e. (500 mg/l +100 mg/l) «Rezerva» MChJ, Rossiya, 31.12.2020	80-100 ml/t + 80-100 ml/ga	Kuzg'i bug'doy	Fungitsidlik xususiyatiga ega o'sish va rivojlanish stimulyatori	Ekish oldidan urug'likka ishlov beriladi, O'simlikka uni tuplash naychalash davrida purkaladi.	30	2
	75-100 ml/t + 150-200 ml/ga	G'o'za	Fungitsidlik xususiyatiga ega o'sish va rivojlanish stimulyatori	Ekish oldidan urug'lik chigirta ishlov beriladi. Shonlash va gullash davrinin boshida O'simlikka purkaladi	30	3
	150-250 ml/ga	Olma	Fungitsidlik xususiyatiga ega o'sish va rivojlanish stimulyatori	2 marta: g'unchalash va hosil tugish davrida O'simlikka purkaladi	30	2
	75-100 ml/ 10 l suv + 100-150 ml/ga	Kartoshka	Fungitsidlik xususiyatiga ega o'sish va rivojlanish stimulyatori	Ekish oldidan urug'likka ishlov beriladi va shonlash davrida O'simlikka purkaladi	30	2
	100 ml/ 10 l suv/ 10 kg Urug' + 80- 100 ml/ga	Pomidor	Fungitsidlik xususiyatiga ega o'sish va rivojlanish stimulyatori	Ekish oldidan urug'lik 1-2 soat ivitib ekiladi va O'simlikka o'suv davrida purkaladi	30	2
Krezoksim-metil (kresoxym-methyl)						

STROBI 50% s.d.g. (500 g/kg) BASF, Germaniya, 31.12.2019	0,2	Olma	Un shudring, kalmaraz	O'simlikka ikki marta: gullashigacha va gullashidan keyin purkaladi	30	2
ARDENT 50% sus.k. (500 g/kg) «Adama Agrikal-cher B.V.», Niderlandu, 31.12.2020	0,2	Olma	Un shudring, kalmaraz	O'simlikka ikki marta: gullashigacha va gullashidan keyin purkaladi	30	2
BENVOL 50% s.d.g. (500 g/kg) «Agrisicence», Turkiya, 31.12.2016	0,2	Olma	Kalmaraz	O'simlikka ikki marta: gullashigacha va gullashidan keyin purkaladi	30	2
KREZOKSIN 50% s.d.g. (500 g/kg) «Ifoda Agro Kimyo Himoya» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2019	0,2	Olma	Un shudring, kalmaraz	O'simlikka ikki marta: gullashigacha va gullashidan keyin purkaladi	30	2
Mandipropamid + difenokonazol (mandipropamid + difenoconazole)						
REVUS TOP 50% sus.k. (250 g/l + 250 g/l) «Singenta Krop protekshn AG», Shveysariya, 31.12.2019	0,6	Ochiq grundi-dagi va issiqxo-nadagi pomidor	Fitoftoroz, alternarioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	3
Mankotseb (mancozeb)						
PENKOZEB 80% n.kuk. (800 g/kg) «UPL Ziraat va Kimya Sanayi ve Ticaret Limited Sirketi», Turkiya, 31.12.2019	2,0-3,0	Tok	Mildyu	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	28	3-4
	1,2—1,6	Pomidor	Fitoftoroz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	2-3
	1,2—1,6	Kartoshka	Alternarioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	2-3
Mankotseb + metalaksil M (mancozeb + metalaxyl M)						
RIDOMIL GOLD M5 68% s.d.g. (640g/kg + 40 g/kg) «Singenta Krop Protekshn AG», Shveysariya, 31.12.2016	2,5	Pomidor	Fitoftoroz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	3
	2,5	Tok	Oidium, antraknoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	28	3
	2,5	Piyoz	Peronosporoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	3
	2,5	Kartoshka	Fitoftoroz, alternarioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	3
VAKOMIL MZ 72% n.kuk. (640 g/kg + 80 g/kg) «Samo Farm Servis» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2019	2,5	Pomidor	Fitoftoroz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	3
KONTROLYa 720 s.d.g. (640 g/kg + 80 g/kg) «Sanjar Gold»	2,5	Tok	Oidium, antraknoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	28	3
	2,5	Pomidor	Fitoftoroz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	3

KK, O'zbekiston, 31.12.2018	2,5	Kartoshka	Fitoftoroz	O'simlikning o'suv davrida pukaladi	20	3
METALMAN 68% s.d.g. (640g/kg + 40 g/kg) «Seletex Limited», XXR, 31.12.2018	2,5	Olma	Kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida pukaladi	30	2-3
	2,5	Tok	Oidium, antraknoz	O'simlikning o'suv davrida pukaladi	28	3
RIDOMIL STAR n.kuk. (640 g/kg + 40 g/kg) «Nanjing Essence Fine Chemical Co., Ltd», XXR, 31.12.2020	2,5	Tok	Oidium, antraknoz, mildyu	O'simlikning o'suv davrida pukaladi	28	3
	2,5	Pomidor	Fitoftoroz	O'simlikning o'suv davrida pukaladi	20	3
FUNGOTSEB PLYuS 68% s.d.g. (640g/kg + 40 g/kg) «Yevro Time» MChJ, O'zbekiston - Germaniya, 30.12.2020	2,5	Pomidor	Fitoftoroz	O'simlikning o'suv davrida pukaladi	20	3
	2,5	Tok	Oidium, antraknoz	O'simlikning o'suv davrida pukaladi	28	3
Metalaksil (metalaxyl)						
FUNMETALAK- SIL 35% n.kuk. (350 g/kg) «Maroqand Meva- Sabzavot» f/x, O'zbekiston, 31.12.2020	5,0	Pomidor	Fitoftoroz	O'simlikning o'suv davrida pukaladi	20	2-3
Metalaksil + Fludioxonil (metalaxyl + fludioxonil)						
SEBIR sux.k. (5 g/l + 12,5 g/l) «Ektas Ticaret T.A.S.», Turkiya, 31.12.2018	0,5	Issiqxo- nadagi po- midor	Rizoktonioz, Fuzarioz ildiz chirish	O'simlikning o'suv davrida pukaladi	30	1-2
Metiram						
FUNMETIRAM 70% s.d.g. (700 g/kg) «Maroqand Meva- Sabzavot» f/x, O'zbekiston, 31.12.2016	1,5-2,0	Olma	Kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida pukaladi	30	2
Mis sulfati						
MIS KUPOROSI 98% e. kuk. (980 g/kg) Olmaliq KMK, O'zbekiston, 31.12.2018	15,0-20,0	Olma, nok	Kalmaraz, fillostiktioz, dog'lanishlar, monilioz, qovjirash	Daraxtlarga kurtak yoyishigacha pukaladi		1
	10,0-15,0	O'rik, shaftoli, olxuri, gilos, olcha	Klyasterospori- oz, kokkomikoz, dog'lanishlar, monilioz, barg burmasi	Daraxtlarga kurtak yoyishigacha pukaladi		1
Mis sulfati + kalsiy gidroksidi						

BORDO SUYUQLIGI O'zbekiston, 31.12.2017	Mis kuporosi buyicha 30,0-60,0	Olma, nok, behi	Kalmaraz va boshqa dog'lanishlar, monilioz	Erta bahorda kurtaklanish oldidan va kurtak yoyish davrida mis kuporosi bo'yicha 3-4%li eritma holida purkaladi		1
	Mis kuporosi buyicha 30,0-60,0	O'rik, shaftoli, olxuri, olcha, gilos	Kokkomikoz, klyasterospor ioz, barg burmasi, monilioz	Erta bahorda kurtaklanish oldidan va kurtak yoyish davrida mis kuporosi bo'yicha 3-4%li eritma holida purkaladi		1
	Mis kuporosi bo'yicha 10,0-20,0	Olma, nok, behi	Kalmaraz, monilioz, fillostiktioz, dog'lanish	O'suv davrida mis kuporosi bo'yicha 1% li eritma holida purkaladi	15	6
	Mis kuporosi bo'yicha 10,0-20,0	O'rik, shaftoli, olxuri, olcha,	Barg burmasi, kokkomikoz, monilioz, klyasterospori	O'suv davrida mis kuporosi bo'yicha 1%li eritma holida purkaladi	15	4
	Mis kuporosi bo'yicha 10,0-15,0	Tok	Antraknoz	O'suv davrida mis kuporosi bo'yicha 1%li eritma holida purkaladi	25	6
	Mis kuporosi bo'yicha 8,0-10,0	Qorag'at	Antraknoz, septorioz, zang	O'suv davrida mis kuporosi bo'yicha 1%li eritma holida purkaladi	15	3
	Mis kuporosi bo'yicha 10,0-20,0	Sitrus ekin- lari	Kalmaraz, antraknoz, bakterial nekroz, meva	O'suv davrida mis kuporosi bo'yicha 1%li eritma holida purkaladi	15	3
	Mis kuporosi bo'yicha 6,0	Kartoshka	Fitoftoroz, alternarioz	O'suv davrida mis kuporosi bo'yicha 1%li eritma holida purkaladi	15	5
	Mis kuporosi bo'yicha 6,0-8,0	Ochik grunt- dagi va Issiqxonada- gi pomidor	Fitoftoroz, alternarioz	O'suv davrida mis kuporosi bo'yicha 1%li eritma holida purkaladi	8	4
	Mis kuporosi buyicha 6,0-10,0	Ochik grunt- dagi va Issiqxona- dagi bodring	Antraknoz, peronosporoz, askoxitioz, bakterioz,	O'suv davrida mis kuporosi bo'yicha 1%li eritma holida purkaladi	5	3
	Mis kuporosi bo'yicha 6,0-10,0	Qovun, tarvuz	Peronosporoz	O'suv davrida mis kuporosi bo'yicha 1%li eritma holida purkaladi	20	3
	Mis kuporosi buyicha 6,0-8,0	Qand lavlagi, xo'raki va xashaki lavlagi	Serkosporoz	O'suv davrida mis kuporosi bo'yicha 1% li eritma holida purkaladi	15	3
	Mis kuporosi bo'yicha 6,0-8,0	Piyoz	Peronosporoz, zang, chirish	O'suv davrida mis kuporosi bo'yicha 1%li eritma holida purkaladi	15	3
	Mis kuporosi bo'yicha 12,0-15,0	Beda	Qo'ng'ir dog'lanish	O'suv davrida mis kuporosi bo'yicha 1%li eritma holida purkaladi	15	2
BLU BORDO 20% s.e.g.	7,5+10,0 + 12,5	Tok	Oidium, antraknoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3

(200 g/kg) «UPL Ziraat ve Kimya Sanayi ve Ticaret Limited Sirketi», Turkiya, 31.12.2020	15,0	Mevali bog'larda (Oltma, nok, bexi)	Kalmaraz, moniloz, dog'lanishlar	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3
	15,0	Shafoli	Barg burmasi	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3
Mis xlorokisi (copper oxychloride)						
MIS XLOROKISI 85% n.kuk. (850 g/kg) «Ximreaktiv-snab» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2020	1,2-4,0	Tok	Oidium, antraknoz, mildyu	O'simlikning o'suv davrida 0,4%li suspenziya holida purkaladi	30	6
	4,0	Igna bargli, keng yaproqli manzarali o'simliklar	Zang	O'simlikning o'suv davrida 0,5-1% li suspenziya holida purkaladi	20	2
AMARANT 50% n.kuk. (500 g/kg) «Agriscience», Turkiya, 31.12.2016	3,0-5,0	Tok	Mildyu	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	4
ENTOXLOROK 85% n.kuk. (850 g/kg) «Ifoda Agro Kimyo Himoya» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2016	1,2-4,0	Tok	Antraknoz, mildyu	O'simlikning o'suv davrida 0,4%li suspenziya holida purkaladi	30	6
Mis sulfati + Kasugamitsin (copper oxychloride + Kasugamycin)						
MIS XLOROKISI PLYuS 50% n.kuk. (450 g/kg + 50 g/kg) «Ximreaktiv-snab» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2020	0,6-2,0	Tok	Mildyu, Oidium, antraknoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3-4
	0,6-2,0	Olma	Bakterial kuyish	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3-4
Oltinugurt						
SEGRA 80% n.kuk. (800 g/kg) (mayda dispersiyali) «Agrokim» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2016	8,0	Tok	Oidium	O'simlikka 3 marta: gullashigacha, gullashidan keyin va ikkinchi ishlovdan 10 kundan so'ng purkaladi	30	3
TUYILGAN OLTINGUGURT, kuk. «Shursuv hamkor biznes kapital» MChJ, O'zbekiston, 31.12. 2018	15,0-30,0	Barcha ekin-lar	Un shudring	O'simlikning o'suv davrida changlatiladi	15	5
MIKROFIOL 80% s.e.g. (800 g/kg) «UPL Ziraat ve Kimya Sanayi ve Ticaret Limited Sirketi», Turkiya, 31.12.2020	4,0	Tok	Oidium	O'simlikning o'suv davrida gullashidan keyin purkaladi	20	2-3
	6,0	Olma	Kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida gullashidan keyin purkaladi	20	2-3
Penkonazel (penconazole)						

LOTOS 10% em.k. (100 g/l) «Moer Kemsayens Ko Ltd», XXR, 31.12.2019	0,75	Issiqxo- nadagi bodring	Un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	7	3
	0,5	Issiqxo- nadagi pomidor	Un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	2
	0,2-0,25	Tok	Oidium	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	21	4
	0,3	Olma	Un shudring, meva chirishi	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	3
MONTOZOL 10% em.k. (100 g/l) «Top Trade Plyus» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2019	0,2-0,25	Tok	Oidium	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	21	4
	0,5	Issiqxo- nadagi pomidor	Un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	2
	0,75	Issiqxo- nadagi bodring	Un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	7	3
PAVLINA 10% em.k. (100 g/l) «Kroprotekt» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2019	0,3	Olma	Un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	3
	0,2-0,25	Tok	Oidium	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	21	4
PENKO 10% em.k. (100 g/l) «Yevro Tim» MChJ, O'zbekiston Germaniya, 31.12.2016	0,2-0,25	Tok	Oidium	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	21	4
	0,2-0,3	Olma	Un shudring, meva chirishi	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	3
TOPAZ 10% em.k. (100 g/l) «Singreca Krop Protekahn AG», Shveysariya, 31.12.2017	0,125 0,15	Bodring	Un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	2
	0,5-0,75	Issiqxo- nadagi bodring	Un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	7	3
	0,2-0,25	Tok	Oidium	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	21	4
	0,2-0,3	Olma	Un shudring, meva chirishi	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	3
	0,5—1,0	Shaftoli	Un shudring, meva chirishi	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	3
	0,3-0,5	Yer tut	Un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	2
	0,5	Ochik grun- dagi va issiq- xonadagi pomidor	Un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	2
	0,2-0,25	Tok	Oidium	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	21	4
TOPUZUM 10% em.k. (100 g/l) «Ximreaktiv- snab» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2020	0,2-0,3	Olma	Un shudring, meva chirishi	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	3

ENTO PAZ EKS-TRA 10% cm.k. (100 g/l) «Ifoda Agro Kimyo Himoya» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2019	0,5	Ochiq grunt-dagi pomidor	Un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	2
	0,2-0,25	Tok	Oidium	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	21	4
	0,2-0,3	Olma	Un shudring, meva chirishi	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	3
Pikoksistrobin + siprokonazol (picoxystrobin + cyproconazole)						
AKANTO PLYuS 28% sus.k. (200 g/l + 80 g/l) «Dyupon International Ope-reyshnz Sarl.», Shveysariya, 31.12.2016	0,3-0,5	Kuzgi bug'doy	Un shudring, Qo'ng'ir va sariq zang, sariq dog'lanish	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
Pirimetanil (Pyrimethanil)						
MITANIL 30% sus.k. (300 g/l) «Hektas Ticaret T.A.S.», Turkiya 31.12.2020	0,5	Olma	Kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2
Propamokarb gidroxlorid (propamocarb hydrochloride)						
PREVIKUR SL, 722 s.e.k. (722 g/l) «Bayer Krop Sayens», Germaniya, 31.12.2020	1,5	Ingichka to-lali g'o'za	Fitoftoroz	1 t urug'likka 2 l preparat sarflab dorilangan chigit ekillgan dalalardagi g'uzalarga gullash davrida purkaladi	30	1
	1,5	Pomidor	Fitoftoroz, alternarioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1
NUVO 72,2% s.e. (722 g/l) «Top Trade plus», MChJ O'zbekiston, 31.12.2020	1,0-1,2	Issiqxo-nadagi pomidor	Fitoftoroz, un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1
	1,0-1,2	Issiqxo-nadagi bodring	Un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
	1,0-1,2	Kartoshka	Fitoftoroz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1
PERVEKUR 60,7% s.e. (607	1,5	Pomidor	Fitoftoroz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1
PROKURE 722 SL, 72,2% s.e. (772 g/l) «Astra Industrial Complex Co.Ltd.», Saudiya Arabistoni	1,0	Issiqxo-nadagi	Fitoftoroz, un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1
	1,0	Issiqxo-nadagi	Un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
	1,0	Kartoshka	Fitoftoroz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1
Propamokarb gidroxlorid + simoksanil (propamocarb hydrochloride + cymexanil)						
PROKSANIL 45% sus.k. (400 g/l + 50 g/l) «Yevro Tima» MChJ, O'zbekiston-Germaniya, 31.12.2016	2,0	Tok	Antraknoz, mildya	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2
	2,0	Pomidor	Fitoftoroz, alternarioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2
	2,0	Bodring	Peronosporoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2-3
	2,0	Kartoshka	Fitoftoroz, makrosporioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2
Propikonazol (propiconazole)						
BAMPER 25% cm.k. (250 g/l) «Adama	0,25	Tok	Oidium	O'simlikning gulla-shigacha va gullashdan keyin purkaladi	30	2

Agrikalcher B.V., Niderlandu, 31.12.2019	0,5	Bug'doy	Un shudring, zang	O'simlikning o'suv davrida pukaladi	30	1-2
KREST 25% em.k. (250 g/l) «Tagros Kemikals Indiya Limited», Hindiston, 31.12.2020	0,5	Kuzgi bug'doy	Un shudring, Qo'ng'ir va sariq zang, septorioz	O'simlikning o'suv davrida pukaladi	30	1-2
	0,25	Tok	Oidium	O'simlikning gullashigacha va gullashidan keyin pukaladi	30	2
TILZOL 25% em.k. (Tilzole 250 EC) (250 g/l) «Astra Industrial Complex Co.Ltd.», Saudiya Arabistoni, 31.12.2020	0,5	Kuzgi bug'doy	Sariq zang	O'simlikning o'suv davrida pukaladi	30	1-2
TITUL 390 k.e.k. (390 g/l) «Il'fkeve Agro- xim» AJ, Rossiya, 31.12.2020	0,26	Kuzgi bug'doy	Un shudring, Qo'ng'ir va sariq zang, septorioz	O'simlikning o'suv davrida pukaladi	30	1-2
	0,15	Tok	Oidium, antraknoz	O'simlikning gullashigacha va gullashidan keyin pukaladi	30	2
Propikonazol + prokloraz		propiconazole + prochloraz				
DAMPER SUPER ES 490 em.k. (90 g/l + 400 g/l) «Adama Agrikalcher B.V.», Niderlandu,	0,5-1,0	Kuzgi bug'doy	Un shudring, Qo'ng'ir va sariq zang, septorioz	O'simlikning o'suv davrida pukaladi	28-42	1-2
Propikonazol + Tebukonazol (propiconazole + tebuconazole)						
KOLOSAL Pro (300 g/l + 200 g/l), n.em.k. YoAJ «Avgast» firmasi, Rossiya, 31.12.2020	0,2-0,3	Kuzgi bug'doy	Un shudring, sariq va qo'ng'ir zang, sariq dog'lanish	O'simlikning o'suv davrida pukaladi	30	1-2
	0,2-0,3	Olma	Kalmaraz, un shudring	O'simlikning gullashigacha, gullaganidan keyin va ikkinchi ishlovdan 2 haftadan so'ng pukaladi	30	3
	0,2-0,3	Otxuri	Un shudring, meva chirish	O'simlikning gulla- shigacha, gullaganidan keyin va ikkinchi ishlovdan 2 haftadan so'ng pukaladi	30	3
	0,2-0,3	Tok	Oidium	O'simlikning gullashigacha va gullashidan keyin pukaladi	30	2
SUPERFAR 50% em.k. (250 g/l + 250 g/l) «Yevro- tim», MCHJ O'zbekiston - Germaniya, 31.12.2019	0,16-0,24	Tok	Oidium	O'simlikning gullashigacha va gullashidan keyin pukaladi	30	2
	0,16-0,18	Kuzgi bug'doy	Un shudring, sariq va qo'ng'ir zang,	O'simlikning o'suv davrida pukaladi	30	1-2
TITUL Duo k.e.k. (200 g/l + 200 g/l), «Il'fkeve Agro-xim» AJ, Rossiya, 31.12.2020	0,2	Kuzgi bug'doy	Un shudring, sariq va qo'ng'ir zang, sariq dog'lanish, septorioz	O'simlikning o'suv davrida pukaladi	40	1-2

DIAZOL k.e.k. (200 g/l + 200 g/l) «Nanjing Estance Fine Chemical Co., Ltd», XXR, 31.12.2020	0,2	Kuzgi bug'doy	Un shudring, sariq va qo'ng'ir zang, dog'lanishlar	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
Propikenzol + siprokonazol (propikenzole + cyproconazole)						
ALTO SUPER 33% em.k. (250 g/l + 80 g/l) «Singenta Krop Protekshn AG», Shveysariya, 31.12.2020	0,3	Kuzgi bug'doy	Un shudring, zang, barg dog'lanish	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
Preparat, ishlab chikaruvchi firma, mamlakat, qayta ro'yxatga olish sanasi	Sarf me'yori, ga/kg yoki ga/l	Preparatdan foydalalaniladigan ekin turi	Qaysi kasallikka qarshi ishlatiladi	Ishlatish muddati, usuli va tavsiya etilgan chekllovlar	Hosilni yetishtirishga qancha qolgan ishlov tugallanadi, kun	Bir mavsumda kupi bilan nechta marta ishlatiladi
FAYTER 33% em.k. (250 g/l + 80 g/l) «Sclerex Limited», XXR, 31.12.2018	0,3	Kuzgi bug'doy	Un shudring, zang, barg dog'lanish	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
Propineb 700 g/kg (propineb)						
NIKARDEN 70% s.kuk. «Agriscience», Turkiya, 31.12.2017	1-2	Tok	Mildyu	O'simlikning gullashigacha va gullashidan keyin 0,25%li suspenziya bilan purkaladi	30	2
ANTRAKOL 70% s.kuk. (700 g/kg) «Bayer Krop Sayensi», Germaniya, 31.12.2020	1,5-2,0	Tok	Mildyu, antraknoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2-3
	1,5 — 2,0	Olma	Kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2-3
	1,5 — 2,0	Kartoshka	Fitofloroz, alternarioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	25	2-3
	1,5 — 2,0	Pomidor	Fitofloroz, alternarioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	25	2-3
	2,0	Bodring	Peronosporoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2
	2,0	Piyoz	Peronosporoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2
Tebuconazole (tebuconazole)						
DALETON 250 g/l em.k. Dalston Assoshtsiyted SA, Panama, 31.12.2017	0,15	Tok	Oidium	O'simlikning 4-5 barg davrida va 30 kundan keyin ikkinchi marta purkaladi	30	2
	0,4-0,5	Kuzgi bug'doy	Sariq va qo'ng'ir zang, dog'lanish	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
KOLOSAL 25% em.k. (250 g/l) YoAJ «Avgust» firmasi, Rossiya, 31.12.2019	0,3-0,5	Kuzgi bug'doy	Sariq va qo'ng'ir zang, dog'lanish	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
	0,15	Tok	Oidium	O'simlikning 4-5 barg davrida va 30 kundan keyin ikkinchi marta purkaladi	30	2
PILARKUR 25% em.k. (250 g/l) «Pilar Agri Saens	0,4-0,5	Bug'doy	Un shudring, sariq va qo'ng'ir zang	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2

(Kanada) Korp.», Kanada, 31.12.2016	0,15	Tok	Oidium	O'simlikning 4-5 barg davrida va 30 kundan keyin ikkinchi marta purkaladi	30	2
FOLIKUR 25% cm. k. (250 g/l) «Bayer Krop Sayens», Germaniya, 31.12.2020	0,3	Tok	Oidium	O'simlikning 4-5 barg davrida va 30 kundan keyin ikkinchi marta purkaladi	30	2-3
	0,5	Olma	Un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2-3
FUNTEBUKONA - ZOL 80% n.kuk. (800 g/kg) «Maroqand Meva- Sabzavot», f/x O'zbekiston, 31.12.2020	0,05-0,1	O'rik	Monilioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2-3
Tebukonazol + triadimefon (tebuconazole + triadimefon)						
DUPLET TT, 22,5% cm.k. (125 g/l + 100 g/l) «Agrokim» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2019	0,3-0,5	Bug'doy	Un shudring, dog'lanishlar, zang	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
	0,4	Sholi	Pirikulyarioz	O'simlikning naychalash davrida va 10-15 kundan so'ng ikkinchi marta purkaladi	30	2
	0,15	Tok	Oidium	O'simlikning 4-5 barg davrida va 30 kundan keyin ikkinchi marta purkaladi	30	2
	0,25	Tok	Antraknoz	O'simlikning 4-5 barg davrida va 30 kundan keyin ikkinchi marta purkaladi	30	2
TEBUMEKS PLYuS 22,5% cm.k. (125 g/l + 100 g/l) «MAC Gmbll», Germaniya, 31.12.2017	0,15	Tok	Oidium	O'simlikning 4-5 barg davrida va 30 kundan keyin ikkinchi marta purkaladi	30	2
	0,25	Tok	Antraknoz	O'simlikning 4-5 barg davrida va 30 kundan keyin ikkinchi marta purkaladi	30	2
	0,3-0,5	Bug'doy	Un shudring, Qo'ng'ir va sariq zang	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
TORSO 22,5% cm.k. (125 g/l + 100 g/l) «Yevro-tum» MChJ, O'zbekiston- Germaniya, 31.12.2018	0,3-0,5	Bug'doy	Un shudring, dog'lanishlar, zang	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
	0,15	Tok	Oidium	O'simlikning 4-5 barg davrida va 30 kundan keyin ikkinchi marta purkaladi	30	2
	0,25	Tok	Antraknoz	O'simlikning 4-5 barg davrida va 30 kundan keyin ikkinchi marta purkaladi	30	2
UREDOTSIN 22,5% cm.k. (125 g/l + 100 g/l) «Moor Kemayens Ko.Ltd.», XXR, 31.12.2019	0,3-0,5	Bug'doy	Un shudring, dog'lanishlar, zang	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
	0,4	Sholi	Pirikulyarioz	O'simlikning naychalash davrida va 10-15 kundan so'ng ikkinchi marta purkaladi	30	2
	0,15	Tok	Oidium	O'simlikning 4-5 barg davrida va 30 kundan keyin ikkinchi marta purkaladi	30	2
	0,25	Tok	Antraknoz	O'simlikning 4-5 barg davrida va 30 kundan keyin ikkinchi marta purkaladi	30	2

FOLIAR BT 22,5% em.k. (125 g/l + 100 g/l) «Yevro Tim» MChJ, O'zbekiston - Germaniya, 31.12.2020	0,3-0,5	Bug'doy	Un shudring, dog'lanishlar, zang	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
	0,4	Sholi	Pirikulyarioz	O'simlikning naychalash davrida va 10-15 kundan so'ng ikkinchi marta purkaladi	30	2
	0,15	Tok	Oidium	O'simlikning 4-5 barg davrida va 30 kundan keyin ikkinchi marta purkaladi	30	2
	0,25	Tok	Antraknoz	O'simlikning 4-5 barg davrida va 30 kundan keyin ikkinchi marta purkaladi	30	2
ENTOLIKUR 22,5% em.k. (125 g/l + 100 g/l) «Ifoda Agro Kimyo Himoya» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2019	0,3-0,5	Bug'doy	Un shudring, dog'lanishlar, zang	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
	0,4	Sholi	Pirikulyarioz	O'simlikning naychalash davrida va 10-15 kundan so'ng ikkinchi marta purkaladi	30	2
	0,15	Tok	Oidium	O'simlikning 4-5 barg davrida va 30 kundan keyin ikkinchi marta purkaladi	30	2
	0,25	Tok	Antraknoz	O'simlikning 4-5 barg davrida va 30 kundan keyin ikkinchi marta purkaladi	30	2
Tebukonazol + spiroksamin + triadimenol (tebuconazole + spiroxamine + triadimenol)						
FALKON 46% em.k. (167 g/l +250 g/l +43 g/l) «Bayer Krop Sayens», Germaniya, 31.12.2017	0,4	Kuzgi bug'doy	Qo'ng'ir va sariq zang, un shudring, barg	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
	0,3	Tok	Oidium	O'simlikning 4-5 barg davrida va 30 kundan keyin ikkinchi marta purkaladi	30	2
MALKON 46% em.k. (167 g/l +250 g/l +43 g/l) «Sanjar Gold» KK, O'zbekiston, 31.12.2017	0,4	Tok	Oidium	O'simlikning 4-5 barg davrida va 30 kundan keyin ikkinchi marta purkaladi	30	2
Temir sulfati						
TEMIR KUPORO- SI 53% e. kuk. (530 g/kg) Navoiy KMK, O'zbekiston, 31.12.2018	30,0-40,0	Olma, nok	Tana va shoxlarning kasalliklari, kalmaraz va boshqa dog'lanishlar, monilioz	Daraxt kurtak yoyguncha unga va ostidagi tuproqqa 2-3%li eritma holda purkaladi		2
	30,0-40,0	Tok	Antraknoz, bakterial rak, chipor dog'lanish	Daraxt kurtak yoyguncha unga va ostidagi tuproqqa 2-3%li eritma holda purkaladi		2
Tiofanat-metil (thiophanate-methyl)						
TOPSIN-M, 70% a.kuk. (700 g/kg) (B) «Nippon Soda», Yaponiya, 31.12.2019	1,0	Bodring	Un shudring, kul rang chirish	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	7	3
	1,0	Olma	Un shudring, kalmaraz	Daraxtlarga gullashigacha va gullaganidan keyin 0,1%li suspenziya holda purkaladi	20	3

	1,0	Tok	Oidium, antraknoz	O'simlikning kurtak yoyishigacha, gullashigacha va gullashidan keyin purkaladi	30	3
	1,0—1,2	Sholi	Pirikulyarioz	O'simlikning naychalash davrida va 10-15 kundan so'ng ikkinchi marta purkaladi	30	2
TIFANI 70% n.kuk. (700 g/kg) «Seletex Limited» XZR, 31.12.2019	1,0	Bodring	Un shudring, kul rang	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	7	3
	1,0	Olma	Un shudring, kalmaraz	Daraxtlarga gullashigacha va gullaganidan keyin 0,1%li suspensiya holida purkaladi	20	3
	1,0	Tok	Oidium, antraknoz	O'simlikning kurtak yoyishigacha, gullashigacha va gullashidan keyin purkaladi	30	3
FUNTIOFANAT- METIL 70% n.kuk. (700 g/kg) «Maroqand Meva-Sabzavot» f/x, O'zbekiston, 31.12.2020	1,0	Olcha	Kokkomikoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2
Triferin (triforine)						
SAPROL 20% em.k. (200 g/l) (B) «Sumitomo Kor-poreysln», Yaponiya, 31.12.2020	1,0	Olma	Un shudring, kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida 0,1 %li emulsiya holida purkaladi	20	3
	1,0—1,5	Tok	Oidium	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3
Trisiklazol						
BIM 750 g/kg n.kuk. «Dav Agrosenses Ekaport SAS», Fransiya.	0,2-0,3	Sholi	Pirikulyarioz	O'simlikning naychalash davrida va 10-15 kundan so'ng ikkinchi marta purkaladi	30	1-2
Famoksadon + simoksanil (Famoxadone + cymoxanil)						
ULTIMATRIKS 52,5% o.sus. (225 g/kg + 300 g/kg) «Agriscience», Turkiya,	0,6	Bodring	Peronosporoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	2-3
Flumorf + mankotsb (flumorph + mancozeb)						
SULIMEN 60% n.kuk. (100 g/kg + 300 g/kg) «Sinochem Agro Co. Ltd», XXR, 31.12.2020	1,2-1,8	Issiqxo- nadagi bo- dring	Peronosporoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	3
Flusilazol (flusilazole)						
PANCH 40% em.k. (400 g/l) (B) «Dyupon Inter-neyshnl Ope-reyshns	50-75 ga/ ml (0,05- 0,075 ga/l)	Olma	Un shudring, kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	4

Sarl Shveysariya, 31.12.2018	50-60 ga/ ml (0,05- 0,06 ga/l)	Tok	Oidium	O'simlikka 4 marta: kurtaklanish oldidan, gullashigacha, gullagidan keyin va uchinchi ishlovdan 2 haftadan so'ng purkaladi	30	4
FLUSIL 40% em.k. (400 g/l) «Ifoda Agro Kimyo Himoya», MChJ O'zbekiston, 31.12.2019	50-75 ga/ ml (0,05- 0,075 ga/l)	Olma	Un shudring, kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	4
	50-60 ga/ ml (0,05- 0,06 ga/l)	Tok	Oidium	O'simlikka 4 marta: kurtaklanish oldidan, gullashigacha, gullagandan keyin va uchinchi ishlovdan 2 xaftadan so'ng purkaladi	30	4
Flutriafol (flutriafol)						
IMPAKT 25% sus.k. (250 g/l) «Keminova A/S», Daniya, 31.12.2016	0,1	Olma	Un shudring, kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida 0,01 % li suspenziya holda purkaladi	30	3
	0,25-0,5	Kuzgi bug'doy	Zang (Qo'ng'ir, sariq, poya),	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
	0,1-0,15	Tok	Oidium	O'simlik gullashigacha va gullashidan keyin purkaladi	30	2
A- MPAKT 250 g/l em.k. (250 g/l) «Sinochem Agro», XXR, 31.12.2019	0,1	Olma	Un shudring, kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3
	0,1-0,15	Tok	Oidium	O'simlik gullashigacha va gullashidan keyin purkaladi	30	2
	0,25-0,5	Kuzgi bug'doy	Sariq zang, un shudring,	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
IMPANUR 25% sus.k. (250 g/l) «Inoq Nur Baraka» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2020	0,1-0,15	Tok	Oidium	O'simlik gullashigacha va gullashidan keyin purkaladi	30	2
IMPASSE 25% sus.k. (250 g/l) «Sanjar Gold» KK, O'zbekiston, 31.12.2020	0,1	Olma	Un shudring, kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3
	0,1-0,15	Tok	Oidium	O'simlik gullashigacha va gullashidan keyin purkaladi	30	2
FLUTRIFUL 25% sus.k. (250 g/l) «Ifoda Agro Kimyo Himoya» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2020	0,1	Olma	Un shudring, kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3
	0,25-0,5	Kuzgi bug'doy	Qo'ng'ir va sariq zang, un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
XIMPAKT 35% sus.k.(350 g/l) «Ximreaktiv- snab» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2016	0,2-0,4	Kuzgi bug'doy	Qo'ng'ir va sariq zang, un	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
	0,1	Olma	Un shudring, kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3
	0,1	Tok	Oidium	O'simlik gullashigacha va gullashidan keyin purkaladi	30	2
Folpet + mandipropamid (folpet + mandipropamid)						

PERGADO F 450 g/kg s.d.g. (400 g/kg + 50 g/kg) «Singenta Krop protektsiya AG», Shveysariya,	2,5	Piyoz	Peronosporoz, ildiz bug'zi chirish	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3
Folpet + triadimenol (folpet + triadimenol)						
ShAVIT F 72% s.e.g. (700 g/kg + 20 g/kg) «Adama Agrikalcher B.V.», Niderlands, 31.12.2016	2,0-2,5	Tok	Antraknoz, mildyu, oidium, kul rang	O'simlik gullashigacha va gullashidan keyin purkaladi	30	2
	2,0-2,5	Pomidor	Fitoftoroz, kul rang	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2-3
	2,0-2,5	Bodring	Peronosporoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2-3
Fosetil aluminly (Fosetyl aluminium salt)						
ALETT n.kuk. 800 g/kg (800 g/kg) «Bayer Krop Sayens», Germaniya, 31.12.2020	1,5-3,0	Olma	Bakterial kuyish	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2
	1,5—2,0	Pomidor	Fitoftoroz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3
	1,5—2,0	Kartoshka	Fitoftoroz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3
	2,0	Bodring	Peronosporoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3
FOSETAL n.kuk. 800 g/kg (800 g/kg) «Ifoda Agro Kimyo Himoya» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2020	1,5—3,0	Olma	Bakterial kuyish	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2
UNFOS ALYU- LIN 3% n.kuk. 100 g/kg) «Maroqand Meva-Sabzavot» f/x, O'zbekiston, 31.12.2020	3,0—4,0	Olma	Bakterial kuyish	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2
Xlorotalonil (chlorothalonil)						
BALEAR 72% sus.k. (720 g/l) «Yevro Tim» MChJ, O'zbekiston - Germaniya, 31.12.2018	2,0	Pomidor	Alternarioz, fitoftoroz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1—2
	1,5—2,0	Bodring	Peronosporoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1—2
Simoksanil + mankotseb (cymoxanil + mancozeb)						
SENTRIK 50% n.kuk. (50 g/kg + 450 g/kg) «Agrisciences», Turkiya, 31.12.2016	1,5—3,0	Kartoshka	Fitoftoroz	O'simlikning o'suv davrida 0,3% li eritma holda purkaladi	30	2—3
ENTOXLOROK EKSTRA n.kuk. (80 g/kg + 640 g/kg) «Hoda Agro Kimyo Himoya» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2018	1,5	Kartoshka	Fitoftoroz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2—3
	1,5	Ochiq grunt- dagi pomidor	Fitoftoroz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2—3
	1,5	Tok	Mildyu	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3—4

Simoksaniil + mis xlorokisi (cymoxanil + copper oxychloride)						
KURZAT R s.k. (B) (42 g/kg + 397,5 g/kg) «Dyupon Ister» neyshni Ope-reyshns Sarb Shveysariya, 31.12.2018	2,0 -2,5	Ochiq grunt- dagi pomidor	Fitoftoroz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3
	2,0 -2,5	Kartoshka	Fitoftoroz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3
	2,5 -3,0	Ochiq grunt- dagi bodring	Peronosporoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3
GURZAT n. kuk. (42 g/kg + 397,5 g/kg) «Seletex Limited», XXR, 31.12.2019	2,0-2,5	Ochiq grunt- dagi pomidor	Fitoftoroz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3
ENTOXLOROK PLYUS n.kuk. (42 g/kg + 397,5 g/kg) «Ifoda Agro Kimyo Himoya», MChJ, O'zbekiston, 31.12.2017	3,0	Tok	Mildyu	O'simlikka 4 marta: kurtaklanish oldidan, gullashigacha, gullashidan keyin va uchinchi ishlovdan 2 xafta dan so'ng purkaladi	30	4
	2,5	Kartoshka	Fitoftoroz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3
Simoksaniil + propineb (cymoxanil + propineb)						
SIMOPRO 76% n.kuk. (60 g/kg + 700 g/kg) «Agriscience», Turkiya, 31.12.2017	1,0-2,0	Ochiq grunt- dagi pomidor	Fitoftoroz	O'simlikning o'suv davrida 0,2% li eritma holida purkaladi	30	2
Siprodinil (Cyprodinil)						
XORUS s.d.g., (750 g/kg) «Singenta Krop proteksiya AG», Shveysariya, 31.12.2019	0,2-0,4	O'lma	Kalmaraz, monilioz, alternarioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2
	0,2-0,4	Tok	Oq va kulrang chirish, mevalarni	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2
	0,3-0,4	O'rik,	Kliyasterospo- - rioz, monilioz,	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2
	0,3-0,4	Gilos	Kliyasterospo- - rioz, monilioz,	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2
Epoksikonazol (epoxiconazole)						
KONSUL 12,5% sus.k. (125 g/l) BASF, Germaniya, 31.12.2016	0,5—0,75	Kuzgi bug'doy	Sariq zang, un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1—2
Epoksikonazol + tiofanat-metil (epoxiconazole + thiofanate-methyl)						
REKS DUO, 49,5% sus.k. (187 g/l + 310 g/l) (B) BASF, Germaniya, 31.12.2018	0,4—0,6	Kuzgi bug'doy	Un shudring, Qo'ng'ir va sariq zang, burg dog'lanishi, septorioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1—2
Bacillus subtilis, sht. AN 2004						
SPORAGIN s.e.k., 1500	2,0	Kuzgi bug'doy	Qo'ng'ir va sariq zang,	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1—2

«AnG'o'zal Agroservis» XK, O'zbekiston 31.12.2016	2,0/l + 2,0 l/ga + 2,0 l/ga	G'o'za	Fuzarioz vilt patogenlarini O'simlik va tup- rokdagi infeksiya bosimini kamaytirish	Ekish oldidan Urug' dorisi sifatida va fungitsid sifatida 2 marta O'simlikning o'suv davrida purkaladi		3
	2,0	Pomidor	Bakterial rak, poya o'zagining nekrozi, fuzarioz,	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2—3
	2,0	Kartoshka	Fitoftoroz, rizoktonioz, fuzarioz,	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2—3
	4,0—6,0	Tok	Oidium, antraknoz, mildyu	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	28	2—3
	2,0	Qovun	Fuzarioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2—3
Lantana camara + Adhadota vasica						
ARCHER BIO 75% SL, sus k. «Tagros Kemikal», Hindiston, 11.12.2018	1,0—1,5	Tok	Oidium	O'simlikning o'suv davrida purkaladi		1—2
Pseudomonas putida Po-1						
BIST sus.k. 0,8 - 1,0 mlrd./ 1 ml Milliy Universitet, O'zbekiston 31.12.2020	2,5-4,0	Pomidor, bedring	Fuzarioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2-4
Trichoderma viride H13						
TRIXODERMIN n.kuk. 6x10 ⁹ kl/ml O'zUEDITI, O'zbekiston 31.12.2018	1,0 g/1,0 kg Urug'/ 1 l suv + 100 g/100l suv /100 ml	Issiqxo- nadagi pomidor	Fuzarioz yo'lish	Urug'ni ekish oldidan namlash va ko'chatni yoki ko'chat ekiladigan chuqurchani namlash	30	2
	0,2 kg/t + 0,3 kg/ga	G'o'za	Fuzarioz vilt patogenlarini O'simlik va tup- rokdagi infeksiya bosimini kamaytirish	Ekish oldidan Urug' dorisi sifatida va fungitsid sifatida 3-4 chin barg davrida purkaladi		2
Fitobakteriomitsin-streptotritsin antibiotiklar kompleksi						
FITOLAVIN s.e.k. 120000 YcA/ ml (32 g/l) «Biofitofarm» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2019	1,0-2,0	Olma	Bakterial kuyish, monilioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2

Hava: Maxsus tayyorgarlikka ega kishilar tomonidan «Kimyoviy vositalardan foydalanish to'g'risidagi yuriqnomaga amal qilgan holda nafas olish yullarini himoyalovchi shaxsiy vositalar va korjomadan foydalanib ishlatiladi.

Urug'larni ekishdan oldin dorilashda qo'llaniladigan preparatlar

Preparat, ishlab chikaruvchi firma, mamlakat, qayta ryuzatga olish sanasi	Sarf me'yori, t/kg yoki t/l	Preparatdan foydalaniladigan ekin turi	Qaysi zararkunanda yoki kasallikka qarshi ishlatiladi	Ishlatish muddati, usuli va tavsiya etilgan cheklolar	Hosilni yg'ishiga qancha qolganda ishlov tugallanadi, kun	Bir maysumda ko'pi bilan necha marta ishlatiladi
Asefat (acephate)						
A-RTEN 75% e.kuk. (750 g/kg) «Sinochem Agro Co. Ltd», OXR, 31.12. 2019	4,0	G'o'za	Shiralar, tripslar	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
DALSEFAT 80% kuk. (800 g/kg) «Dalston Assoshiyted SA» Panama, 31.12.2016	4,0	G'o'za	Shiralar, tripslar	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
LANSER 80% kuk. (800 g/kg) «UPL Ziraat ve Kimya Sanayi ve Ticaret Limited Sirketi», Turkiya, 31.12.2016	4,0	G'o'za	Shiralar, tripslar	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
LANSER 75% n. kuk. (750 g/kg) «UPL Ziraat ve Kimya Sanayi ve Ticaret Limited Sirketi», Turkiya, 31.12.2020	4,0	G'o'za	Shiralar, tripslar	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
ORTEN 75% e.kuk. (750 g/kg) «Atista Layf Saens SAS», Fransiya, 31.12.2016	4,0	G'o'za	Shiralar, tripslar	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
Benomil (benomyl)						
FUNDAZOL, 50% n.kuk. (500 g/kg) «Agro-Kemi Kft.», Vengriya, 31.12.2020	2,0-3,0	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya, ildiz chirish, qora mog'ori	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		
	2,0	G'o'za	Fuzarioz ildiz chirish	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
Bronopol (bronopol)						
BRONOPOL 12% kuk. (120 g/kg) «Elektrokimyozavod» AJ-KK, O'zbekiston, 31.12.2017	6,0-7,0	G'o'za	Gommoz	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		

BRON 12% s.d.g. (120 g/kg) MChJ «Agro-Inno- ratsii», Rossiya, 31.12.2016	6,0-7,0 + Stiker (SFM)	G'o'za	Gommoz	Chigit preparat su- spenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tukhsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
DALBRON 12% kuk. (120 g/kg) «Dalston Assoshtsiyted SA», Panama, 31.12.2016	6,0-7,0	G'o'za	Gommoz	Chigit preparat su- spenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tukhsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
ZIRX 36% n.kuk. (360 g/kg) YoAJ «Avgust» firmasi, Rossiya, 31.12.2016	2,0-2,3	G'o'za	Gommoz	Chigit preparat su- spenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tukhsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
EMISSAR s.e.k. (250 g/l) «Illelkovo Agro- xim» AJ, Rossiya, 31.12.2016	2,5-3,5	G'o'za	Gommoz	Chigit preparat su- spenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tukhsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
Gidreksi-fenilen-karboksi-dimetil-ammoniy						
KALKON 60% s.e. «Navkar Group» MChJ, O'zbekiston, 1.12.2018	0,5	Kuzgi bug'doy	Chang va kattik korakuya, fuzarioz ildiz chirish	Urug' preparat suspen- ziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		
	0,75	G'o'za	Ildiz chirish, gommoz	1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tukhsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
Guazatin (guazatine)						
PANOKTIN 35% s.e. (350 g/l) «Adama Agrikalcher B.V.», «Niderlanda», 31.12.2019	4,0	G'o'za	Ildiz chirish, gommoz	1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tukhsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dori- lanadi		
Gumin kislotasining natriyli tuzi + mis sulfati						
GMK 30% kuk. «Print-TM» LLC, O'zbekiston, 31.12.2019	2,0	G'o'za	Ildiz chirish, gommoz	Chigit preparat su- spenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tukhsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
Dimetilol-karbamid (dimetilol-carbamid)						
P-4, 65% sus.k. (650 g/l) «Agrokim» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2020	4,0	G'o'za	Ildiz chirish, gommoz	Chigit preparat su- spenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tukhsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
Dinikonazol (diniconazole)						
BUG'DOYDOR 2% sus.k. (20 g/l) «Elektrokimyoz- vod» AJ-KK, O'zbekiston, 31.12.2020	2,5	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspen- ziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		

Dinikonazol-M (diniconazole-M)					
SUMI-8, 2% FLO (20 g/l) «Sumitomo Kemikals» Yaponiya, 31.12.2016	1,5	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi	
Difenokonazol (difenoconazole)					
DIVIDEND 3% sus.k. (30 g/l) «Singenta Krop protekshn AG», Shveysariya, 31.12.2017	2,0	Bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi	
SIDIGARD 3% sus.k. (30 g/l) «Paridjat Adjensits», Hindiston, 31.12.2016	2,0	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi	
Difenokonazol + siprokonazol (difenoconazole + cyproconazole)					
DIVIDEND STAR 036 FS, 3,6% sus.k. (30 g/l + 6,3 g/l) «Singenta Krop protekshn AG», Shveysariya, 31.12.2017	0,8	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi	
Difenokonazol + mefenoksam (difenoconazole + mefenoxam)					
DIVIDEND EKS-TRIM 115 FS 11,5% sus.k. (92 g/l + 23 g/l) «Singenta Krop protekshn AG», Shveysariya, 31.12.2019	0,5	Kuzgi bug'doy	qattiq qorakuya, ildiz chirish	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi	
Imazalil + Tebukonazol (imazalil + tebuconazole)					
SKARLET m.cm. (100 g/l + 60 g/l) «Il'elkovo Agroprom» AJ, Rossiya, 31.12.2017	0,6	G'o'za	Fuzarioz so'lish (fuzarioz vilti), ildiz chirish, gommoz	Chigit preparat eritmasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuksiqlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi	
	0,6 l/t Skarlet + 0,6 l/t Gummat kaliy «Suflyora»		Fuzarioz so'lish (fuzarioz vilti), O'simlikning o'sishini jadal-lashtirish, hosildorligini oshirish, nokulay ob-havo sharoitlariga chidamliligini oshirish	Chigit preparat eritmasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuksiqlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi	
Imazalil + Tebukonazol + Karboksln (imazalil + tebuconazole + carbosin)					
YeSSENZALIL 27% sus.k. (30 g/l + 120 g/l + 100 g/l) «Nanjing Essence Fine Chemical Co.Ltd.»,	0,8	G'o'za	Fuzarioz so'lish (fuzarioz vilti)	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuksiqlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi	

XXR, 31.12.2017	0,5	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya, ildiz chirish	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		
Imidakloprid (imidacloprid)						
AVALANCH 70% n.kuk. (700 g/kg) «Tagros Kemikals Indiya Limited», Indiston, 31.12.2020	5,0	G'o'za	Shiralar, tripslar	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
GAUCHO WS 70 (700 g/kg) «Bayer Krop Sayens», Germaniya, 31.12.2019	5,0	G'o'za	Shiralar, tripslar	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
DALUCHO 70% n.kuk. (700 g/kg) «Dalston Assoshtsiyted SA» Panama, 31.12.2016	5,0	G'o'za	Shiralar, tripslar	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
TABU 50% s.sus.k (500 g/l) YoAI «Avgust» Firmasi, Rossiya, 31.12.2017	7,0	G'o'za	Shiralar, tripslar	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
Karbendazim + Imazalil + tebukonazol (Carbendazim + imazalil + tebuconazole)						
ZIM Ekstra s.m.e. (400 g/l + 10 g/l + 6 g/l) «Illelko Agro-xim» AJ, Rossiya, 31.12.2019	3,0	Fuza	Fuzarioz so'lish (fuzarioz vilti), ildiz chirish, gommoz	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
Karbokain + tiram (carboxin + thiram)						
VITAVAKS 200 75% n.kuk. (375 g/kg + 375 g/kg) «Krompton (Yuniroyal Kemikal) Redjistryshinz Ltd», Buyuk Britaniya, 31.12.2019	4,0-5,0	Bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		
	4,0-5,0	G'o'za	Ildiz chirish	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
VITAVAKS 200 FF 34% s.sus.k. (170 g/l + 170 g/l) «Arysta LifeScience Great Britain Ltd», Buyuk Britaniya, 31.12.2019	2,0-2,5	Bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		
	2,5	Kuzgi bug'doy	Fuzarioz ildiz chirish	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		

	5,0	G'o'za	Ildiz chirish, gommoz, nibollarning fuzarizoz so'lishiga qarshi	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
	5,0	G'o'za	Ildiz chirish	Kislota yordamida tuxsizlantirilgan chigit preparat suspenziyasida 1 t chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
VITAROS 34% s.sus.k. (170 g/l + 170 g/l) YoAJ «Avgust» firmasi, Rossiya, 31.12.2019	2,0-2,5	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya, ildiz chirish	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		
	5,0	G'o'za	Ildiz chirish, gommoz	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
DALVAKS 34% s.sus.k. (170 g/l + 170 g/l) «Dalston Assoshtsiyted SA», Panama, 31.12.2016	5,0	G'o'za	Ildiz chirish, gommoz	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
	2,0-2,5	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		
Karbo-sulfan (carbosulfan)						
MARSHAL 40% n.kuk. (400 g/kg) «FMSi», AKIII, 31.12.2017	15-20	G'o'za	Shiralar, tripslar, kandalalar, kuzgi tulum, urgimchakkana	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
Mikroelementlar + gumin moddalari + antagonist mikroorganizmlar						
BLYuMOVIT s.c.g. «Amari Orkid Farma» XF, O'zbekiston, 31.12.2016	7,0-8,0 kg/t yoki 40-50 kg/ga	G'o'za	Ildiz chirish	1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi yoki ekishdan oldin 1 ga maydondagi tuproqqa solinadi		
Monodi, uch -etanolaminlar						
PAXTA 42% suyuq. «Yangi texnologiyalar» TKF, O'zbekiston, 31.12.2016	0,4	G'o'za	Ildiz chirish	Chigit preparat eritmasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
PAXTA M 20% kuk. «VERISEL-KAFOLAT» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2020	5,0	G'o'za	Ildiz chirish	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
Nitron tolalini nitrologinin va mis kuporeni bilan supolimeri						

DORILIN 10% s.e. Faning O'atlik moddalar kimyo- si instituti, O'zbekiston, 31.12.2016	5,0-6,0	G'o'za	Ildiz chirish	Chigit preparat erit- masida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda taksizlantirilgan chi- gitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
Oksadiksil (oxadixyl)						
POLISAND 62,5% p.pr.sh. (625 g/l) O'zbekiston Milliy Universitet qoshidagi polimerlar kimyosi va fizikasi ilmiy tadqiqot markazi, O'zbekiston, 31.12.2016	0,8	G'o'za	Ildiz chirish	Chigit preparat su- apenziasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda taksizlantirilgan chi- gitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
Pasta chigiti soapstokingning natriyli tuzlari						
BARAKA 60% ps. «Baraka» XK, O'zbekiston, 31.12.2019	0,4	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspen- ziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		
	2,5	G'o'za	Ildiz chirish	Chigit preparat su- apenziasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda taksizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
Propamokarb gidroksilid (propamocarb hydrochloride)						
PREVIKUR SL 722 s.e.k. (722 g/l) «Bayer Krop Sayens», Germaniya, 31.12.2020	2,0	Ingichka tolali G'o'za	Fitoftoroz	1 t tukli chigit- ga 25-30 l va 1 t mexanik usulda taksizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
Proxloraz + Tebukonazol (prochloraz + tebuconazole)						
ORIS UNIVERSAL em. (60 g/l + 15 g/l) «Adama Agrikalcher B V », Niderlandu, 31.12.2016	1,75-2,0	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya, ildiz chirish	Urug' preparat suspen- ziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		
Salitsil kislotasining ammoniyli tuzi (ammoniy salitsilat)						
BAHOR 93% s.e.kuk (930 g/kg) «Navkar Group» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2020	0,65	G'o'za	Ildiz chirish, gommoz	1 t tukli chigitga 25-30l va 1 t mexanik usulda taksizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
	0,4-0,6	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		
BAHOR 60% s.e. (600 g/l) «Navkar Group» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2019	0,75	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		
	1,0	G'o'za	Ildiz chirish, gommoz	1 t tukli chigitga 25-30l va 1 t mexanikusulda taksizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
Tebukonazol (tebuconazole)						
BUNKER 60 g/l, s.sus.k YoAJ «Avgusta» Firmasi, Rossiya, 31.12.2020	0,4-0,5	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya, septorioz, ildiz chirish	Urug' preparat suspen- ziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		

VINNER 6% s.e.sus. (60 g/l) «Tagros Kemikals Indiya Limited», Hindiston, 31.12.2020	0,4-0,5	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		
GENSIL 6% s.e.sus. (60 g/l) «Agro Best Grup», Turkiya, 31.12.2019	0,4-0,5	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		
GERKULES 6% s.e.sus. (60 g/l) «Agrokim» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2017	0,4-0,5	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		
DALTEBU FS 6% s.e.sus. (60 g/l) «Dalston Assoshtsiyted SA», Panama, 31.12.2017	0,4-0,5	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		
MOERKONAZOL 6% s.e.k. (60 g/l) «Moerkemitsayens», OXR, 31.12.2016	0,4-0,5	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		
ORIUS 6% o.s.s.k. (60 g/l) «Adama Agrikalcher B.V.», Niderlandi, 31.12.2016	0,4-0,5	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya, ildiz chirish	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		
PILARTEBU 6% s.e.sus. (60 g/l) «Pilar Agri Sacms (Kanada) Korp.», Kanada, 31.12.2017	0,4	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		
TEBU 60 m.c.m. 60 g/l «Ilchikovo Agrokim» AJ, Rossiya, 31.12.2016	0,4	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya, septorioz	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		
Tebukonazol + mefenoksam (tebukonazole + mefenoxam)						
SERTIKOR 5% sus.k. (30 g/l + 20 g/l) «Singenta Krop protekahn AG», Shveysariya, 31.12.2018	0,75-1,0	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya, ildiz chirish	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		
Tebukonazol + protiofanazol (tebukonazole + protiofanazole)						
LAMARDOR 40% s.e.sus. (150 g/l + 250 g/l) «Bayer Krop Sayens», Germaniya, 31.12.2019	0,15	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya, septorioz, kuzgi sariq zang	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		
Tiabendazol + tebukonazol (tiabendazole + tebukonazole)						
VIAL TrasT 12,9% s.sus.k. (80 g/l + 60 g/l) YoAJ «Avgust» firmasi, Rossiya, 31.12.2019	0,25-0,3	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya, ildiz chirish, septorioz, kuzgi sariq zang	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		
Tiametoksam (thiametoxam)						

KRUIZER 350 FS 35% sus.k. (350 g/l) «Singenta Krop- proteksn AG», Shveysariya, 31.12.2019	4,0	G'o'za	Shiralar, tripslar, ildiz qirqar tunlamlar, odanot	Chigit preparat su- spenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuksizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi	
MEDAL 35% sus.k. (350 g/l) «Paridjat Adjensis», Hindiston, 31.12.2016	4,0	G'o'za	Shiralar, tripslar, ildiz qirqar tunlamlar	Chigit preparat su- spenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuksizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi	
Tiametoksam + mafeneksam + fludioxonil (thiametoxam + mafenoxam + fludioxonil)					
KRUIZER EKSTRA XLOPOK 362, sus.k. (350 g/l + 3,34 g/l + 8,34 g/l) «Singenta Krop protekahn AG», Shveysariya, 31.12.2019	3,0	G'o'za	Ildiz chirish, gommoz, shiralar, tripslar	Chigit preparat sus- penziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuksizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi	
Tiametoksam + Fludioxonil + Difenokonazol (thiametoxam + fludioxonil + difenokonazole)					
SELEST TOP 312 FS'a k. (262,5 g/l + 25 g/l + 25 g/l) «Singenta Krop proteksn AG», Shveysariya, 31.12.2017	1,0—1,8	Sholi	Gelmintosporioz, sholi maysalacining fuzariozi	Urug'lik sholi preparat suspensiyasida 1 t donga 12-15 l eritma sarflangan holda dorilanadi	
	0,4-0,6	Kartoshka	urug'lik kartosh- kani saqlashda fuzarioz, alternarioz, chirish kasalliklari	1 t urug'lik kartoshka preparat suspensiyasida 25-30 l eritma sarflangan holda do- rilanadi	
Tiofanat-metil (thiophanate methyl)					
TOPSIN-M 70% n.kuk. (B) (700 g/kg) «Nippon Soda», Yaponiya, 31.12.2016	1,0—1,5	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspensiyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi	
2-(tiotsianometilto)benzotiazol					
KISAN 30% em.k. (300 g/l) «UPL Ziraat ve Kimya Sanayi ve Ticaret Limited Sir- keti», Turkiya, 31.12.2016	4,0	G'o'za	Gommoz	1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanikusulda tuksizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi	
Tritikonazol (triticonazole)					
PREMIS 2,3% sus.k. (25 g/l) «BASF Agro BV», Shveysariya, 31.12.2016	1,5 -2, 0	Bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspensiyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi	
Tritikonazol + piraklostrobin (triticonazole + piraclostrobine)					
INShUR PER- FORM 12% sus.k. (80 g/l + 40 g/l) «BASF», Germaniya, 31.12.2016	0,4-0,5	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspensiyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi	
	1,0	G'o'za	Gommoz, ildiz chirish	Chigit preparat su- spenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuksizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi	
Uch terpen kislotalari					

NAVRUZ 10% s.e. (100 g/l) FAning O'simlik moddolari kimyosi instituti, O'zbekiston, 31.12.2019	0,3	G'o'za	Ildiz chirish	1 t tukli chigitta 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuksizlantirilgan chigitta 15-20 l eritma sarflab dorilanaadi		
Fludioksonil (fludinonil)						
MAKSIM 2,5% sus.k. (25 g/l) «Singenta Krop protekshn AG», Shveysariya, 31.12.2016	0,2-0,4	Kartoshka	Fuzarioz, alternarioz, antraknoz, bo'l chirish	Urug'lik kartoshka sa- klashga qo'yishdan oldin dorilanaadi		
	0,2-0,4	Kartoshka	Rizoktonioz	Urug'lik kartoshka ekishdan oldin dorilanaadi		
Fludioksonil + mafeneksam (fludinonil + mafenotam)						
MAKSIM XL 035 FS, 3,5% sus.k. (25 + 10 g/l) «Singenta Krop protekshn AG», Shveysariya, 31.12.2019	1,5	G'o'za	Ildiz chirish	Chigit preparat sus- penziyasida 1 t tukli chigitta 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuksizlantirilgan chigitta 15-20 l eritma sarflab dorilanaadi		
Flutriafol + tiabendazol (flutriafol + tiabendazole)						
VINSIT 5% sus.k. (25 g/l + 25 g/l) «Keminova A/S», Daniya, 31.12.2020	1,5-2,0	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspen- ziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanaadi		
Formaldegid + geksametilentetramid + mis va rux sulfatlari Cu va Zn hisobiga						
IONX 29,8-31,8% s.e. (25,0-26,4% + 3,6-4,1% + 1,08- 1,36%) FA UvaNKL, O'zbekiston, 31.12.2018	2,0	G'o'za	Ildiz chirish, gommoz	Chigit preparat erit- masida 1 t tukli chigitta 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuksizlantirilgan chigitta 15-20 l eritma sarflab dorilanaadi		
Xitozan						
UZXTAN 2% s.e. (20 g/l) O'zbekiston Milliy Universitet qoshidagi polimerlar kimyosi va fizikasi ilmiy tadqiqot markazi, O'zbekiston, 31.12.2019	20,0	G'o'za	Ildiz chirish	1 t tukli chigitta 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuksizlantirilgan chigitta 15-20 l eritma sarflab dorilanaadi		
	20,0 ml/1 kg Urug'ga	pomidor baqlajon	Ildiz chirish	Urug'lar preparat eritmasida dorilanaadi	-	-
		bulg'ar qalampir	Ildiz chirish		-	-

Izoh: Tuksiz chigitlarni dorilashda yopishtiruvchi moddalardan foydalanish kuzda tutiladi.

GLOSSARIY

(mikologik va fitopatologik maxsus atamalarning izohli lug'ati)

(B.O.Hasanov va boshq. bo'yicha, T. 2010 y.)

Abiotik: Muhitning abiotik faktorlari – Organizmga ta'sir etuvchi noorganik muhit faktorlarining (iqlim, harorat, namlik, nurlanish va h.) yig'indisi.

Agressivlik – Bu yerda: fitopatogen organizmning ko'p o'simlik turlarini yoki bir turlarning ko'p navlarini zararlay olish qobiliyati mavjudligi yoki ushbu qobiliyatining darajasi, patogenlik yoki virulentlik darajasi.

Akropetal – Eng yosh spora zanjirning distal (uchki) qismida rivojlanadigan sporalar zanjirchasi (*bazipetal* bilan solishtiring)

Alkaloid – O'simliklar (va mikroorganizmlar) sintez qiladigan, tarkibida azot bo'lgan, murakkab, fiziologik faol organik birikma; ba'zi alkaloidlar tibbiyotda dorilar sifatida ishlatiladi.

Allantoid shaklli – Sosiska yoki kolbasa shaklli (*spora* haqida).

Anamorfa (=anamorf zamburug') – Zamburug'ning nojinsiy (takomillashmagan) bosqichi (misol uchun, *gifomitset*).

Anamorf zamburug'lar – butun hayoti nojinsiy bosqichdan tashkil topgan haqiqiy zamburug'lar (boshqa nomlari – *Deyteromitsetlar* – *Deuteromycetes* va *Takomillashmagan zamburug'lar* – *Fungi Imperfecti*).

Anastomoz – Har xil yoki bitta mitseliy gifalari bir-biriga qo'shilishi

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.

Apotesiy – Xaltacha (*ask*) hosil qiluvchi yuksak zamburug'lar (*Ascomycotas*) filumining Diskomitsetlar (*Discomycetes*) tartiblar guruhiga mansub turlarining jinsiy yo'l bilan rivojlanadigan ochiq meva tanachasi

Apressoriy – Fitopatogen zamburug' gifasining o'simlik ustki qismiga yopishadigan, shishgan va yassi shakl olgan (yapaloq) qismi; apressoriydan o'sib chiqadigan murtak gifa yordamida qo'zg'atuvchi o'simlik to'qimasiga (masalan, barglarga) ustitsa orqali yoki epidermisni bevosita teshib kiradi.

Arid: Arid iqlim – O'ta qurg'oq iqlim.

Artrospora (=Artrokonidiya) – Ko'p hujayrali, odatda konidiyaga o'xshash *xlamidospora* (*xlamidosporaga* qarang)

Ask – Askomitsetlar sinfiga mansub zamburug'larning jinsiy jarayonining xaltacha shaklidagi mahsuli (xaltacha) (6.2-rasm).

Askogon – Askomitsetlarning jinsiy ko'payishda ishtirok etuvchi maxsus onalik organi.

Askokarp – Ichida yoki ustida asklar (xaltachalar) va askosporalar hosil bo'ladigan meva tanachasi, misol uchun, *kleystotesiy*, *peritesiy*, *pseudotesiy*, *apotesiy* va h. (qarang) (boshqa nomi *askoma*).

Askomitsetlar – Jinsiy jarayonida maxsus organ - xaltacha (*ask*) ichida rivojlanuvchi sporalar (*askosporalar*) hosil qiladigan, mitseliysi ko'p hujayrali, yuksak zamburug'lar filumi (*Ascomycota*) va sinfi (*Ascomycetes*).

Askospora – Askomitset zamburug'ning xaltacha (*ask*) ichida rivojlanadigan *spora*.
Askostroma – Askarlari bevosita *stromaning* lokullarida hosil bo'ladigan *stromatik askokarp* (*stroma* ga qarang).

Bazal hujayra – Zamburug'larning ko'p hujayrali *sporangioforalari* (*konidioforalari*), *sporalari* (*konidiyalari*) va boshqa a'zolarining eng pastki hujayrasi.

Bazidiokarp – Bazidiomitset zamburug'ning ustida yoki ichida *bazidiyalar* hosil bo'ladigan tuzilmasi (meva tanasi); boshqa nomi.

Bazidiomitsetlar – Jinsiy jarayonida maxsus organ – *bazidiya* – ichida rivojlanuvchi *sporalar* (*bazidioosporalar*) hosil qiladigan, *mitseliysi* ko'p hujayrali yuksak zamburug'lar filumi (*Basidiomycota*).

Bazidiospora – Bazidiya ustida rivojlanadigan *spora*.

Bazidiya – Bazidiomitsetlar sinfiga mansub zamburug'larning odatda 4 hujayrali, ustida *bazidiosporalar* hosil qiluvchi jinsiy ko'payish organi.

Bazipetal – Eng yosh *spora* zanjirning proksimal (*bazal*) qismida rivojlanadigan *sporalar* zanjirchasi (*akropetal* bilan solishtiring).

Bakterioz – Bakteriya qo'zg'atgan kasallik.

Bakteriya – Odatda bir hujayrali va hujayra qobig'iga ega bo'lgan, ammo tipik yadrosi, xlorofilli va plastidlari mavjud bo'lmagan, bo'linib ko'payuvchi *prokariot mikroorganizm*.

Biota – O'simlik va hayvonlarning birorta muayyan arealda (territoriyada) tarixiy yuzaga kelgan majmui, jamoasi.

Biotik: Muhitning biotik faktorlari – Organizm faoliyatiga ta'sir qiluvchi boshqa organizmlar yig'indisi.

Biotrof organizm – Faqat tirik organizm hisobiga oziqlanuvchi *geterotrof organizm*. Boshqa nomi – *obligat parazit*.

Bitunikat – Bitunikat xaltacha – Qobig'i ikki qatli *ask*, bunday askdan askosporalar chiqishi paytida uning ichki qobig'i tashqisidan ajralib, tashqariga *askosporalar* bilan chiqadi. **Bitunikat spora** – Qobig'i ikki qatli *spora*.

Vegetativ – Jinssiz, somatik; *vegetativ* ko'payish – nojinsiy ko'payishning bir usuli.

Vegetatsiya – O'sish; *vegetatsiya davri* – ekin o'sish davri (o'simlik tuproq yuzasiga unib chiqqandan fotosintez to'xtaguncha bo'lgan davr).

Vektor – Bu yerda: 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*.

Virus – *Mikroskopik organizm*, faqat inson, hayvonlar va o'simliklar hujayralari ichida parazitlik qilib yashovchi, *bakteriyalardan* ham kichik bo'lgan *mikroorganizm*, *obligat parazit*.

Volva – Ayrim qalpoqchali zamburug' turlari oyoqchasining asosidagi universal

pardaning dumaloq shaklli qoldig'i.

Gall – *Fitonematodalar* (va ba'zi boshqa *mikroorganizmlar*) bilan zararlangan o'simliklarning ildizlari va/yoki barglarida rivojlanadigan bo'rtma, tuguncha, shish.

Gamatesiy – *Askokarp* ichida *asklar* oralarida joylashgan yoki *askokarp* ustidagi teshiklari (*pòralari*) gacha ko'tarilgan *steril* hujayralar va gifalar yig'indisi; *gamatesial* – *gamatesiyga* oid.

Gameta – Ixtisoslashgan jinsiy hujayra yoki jinsiy yadro, jinsiy jarayonda ikkita shunday hujayralar (otalik va onalik hujayralari) orasida *kopulyatsiya* kuzatiladi (ya'ni ular qo'shiladi).

Gametangiy – Ichida *gametalar* mavjud bo'lgan tuzilma, masalan, ko'p yadroli *oogoniy*, *askogon*, *anteridiy* va b.

Gametangiogamiya – Ikkita *gametangiy* yoki ularning protoplastlari qo'shilishidan iborat bo'lgan jinsiy ko'payish usuli; bunda hosil bo'lgan *zigota* tinim davri *sporasiga* aylanadi.

Gaploidlik – Hujayra yadrosi xromosomalarning bir to'plamiga ega bo'lishi holati (*n*) (*diploidlik* bilan solishtiring).

Gasteromitsetlar – *Gasteromycetes* – *Bazidiomitsetlar* (*Basidiomycota*) filumining tartiblar guruhi; *bazidiyalari* meva tanachalarining ichida hosil bo'ladi.

Gaustoriy – Bu yerda: *Mitseliydan* o'sib chiqadigan va o'simlik to'qimasiga kirib, undan ozuqa moddalarni so'rish uchun *zamburug'* hosil qiladigan maxsus o'simta.

Genotip – *Organizm* irsiyatini belgilovchi barcha faktorlarning (genlar, xromosomalar va h.) yig'idisi («*fenotip*» bilan solishtiring); misollar: ekin navi, *mikroorganizm patovari*, fiziologik irqi va b.

Geterogamiya – Jinsiy jarayonda morfologiyasi (tashqi ko'rinishi) va o'lchami har xil bo'lgan *gametalar* qo'shilishi, (masalan, tuban *zamburug'lar* va *zamburug'simon organizmlarda*).

Geterokarioz – *Zamburug'ning* ayni hujayrasida ikkita yoki ko'proq, genetik tarkibi farqlanuvchi yadrolari mavjud bo'lishi; *geterokariotik* – *geterokariozga* taalluqli.

Geterokarion – *Geterokariotik* hujayra, masalan, zang *zamburug'ining esio-uredinio*-yoki *teliosporasi*.

Geterokont – Hujayra (*zoospora*) larning uzunligi har xil bo'lgan ikkita xivchinchali holati, harakatlanishi yoki shakli; ayniqsa hujayradagi xivchinchalarning biri (orqadagisi) silliq, qamchi shaklli va ikkinchisi (oldingisi) tukli bo'lishi.

Geterotallizm – Morfologik belgilari bir xil bo'lgan *mikroskopik zamburug'larning* (*mitseliylari*) 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 yoki shaffof.

Gimeniy yoki Gimenial qatlam – Ko'p *zamburug'lar* meva tanachalarining ichki qismlarini tashkil qiluvchi *sporalar* qatlami (*gimenial qatlam*) – ichida *sporalari*

mavjud bo'lgan xaltachalar yoki *bazidiyalarning fertil* qatlami; ba'zi turlarda xaltachalar oralarida *parafizalari* mavjud bo'ladi.

Gimenomitsetlar – *Hymenomyces* - *Bazidiomitsetlarning* tartiblar guruhi; *bazidiyalari* meva tanachalarining ustida (tashqarisida) hosil bo'ladi.

Gimenofor – *Gimenomitset* zamburug'lar meva tanachalarining ustida *bazidiyalar gimenial qatlami* hosil bo'ladigan maxsus qismi. Odatda Afilloforoid *gimenomitsetlarning gimenoforlari* naychalar shakliga, agarikoid *gimenomitsetlarniki* esa plastinka shakliga ega.

Giperplaziya – Kasallik qo'zg'atuvchi organizm 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 niholdagi ildizi va birinchi barglari [urug'palla] orasidagi) bo'g'im.

Gipotesiy – *Apotesiyda* bevosita *gimeniy* ostida joylashadigan, bir-biri bilan chatishib, chuvalashib ketgan *gifalardan* tashkil topgan yupqa qatlam.

Gisterotesiy – Uzunchoq (qayiq) shaklli, uzunasiga yoriq hosil qilib ochiluvchi *askokarp*, ba'zi *lokuloaskomitset* va *diskomitsetlar* uchun xarakterli bo'lgan meva tanacha.

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 anamorfi zamburug'larning sun'iy guruhi (*Hyphomyces*).

Gifopodiy – *Gifaning* maxsus, kichik o'smasi; *Meliolales* tartibiga mansub *askomitset zamburug'larda* boshsimon *gifopodiylar (capitate hyphopodia)* dan *gaustoriylar* o'sib chiqadi, ikkinchi xil *gifopodiylar (mucronate hyphopodia)* *konidiogen* hujayralar sifatida faoliyat ko'rsatadi.

Gleba – *Gasteromitsetlar bazidiokarplarining* ichki, fertil qismi.

Gommoz – 1). O'simlik shikastlanishi yoki kasallik bilan zararlanishiga javob; uning to'qimasi ichida yoki sirtida yelimsimon modda (murakkab polisaxaridlarda 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 yelim hosil bo'lishi kuzatiladigan kasallik

Gomokariotik – Yadrolari genetik jihatdan bir xil bo'lgan *organizm*; *gomokarion*, deb ham ataladi.

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). **Ikkilamchi gomotallik zamburug'** – *Zamburug' sporalarining* barchasida yoki ko'pchiligida yoxud bir nechtasida qarama-qarshi jinsga mansub bo'lgan ikkita yadrosi mavjud bo'lgan *zamburug'*. Bunday *sporalardan* o'sib chiqadigan *mitseliy fertil* bo'lib, aslida *geterotallik* bo'lsa ham, xuddi *gomotallik mitseliyga* o'xshab faoliyat ko'rsatadi. Bu

hodisa ikkilamchi *gomotallizm*, yoki soxta *gomotallizm*, deb ataladi.

Deyteromitsetlar guruhi (*Deuteromycetes*) – Butun hayoti nojinsiy bosqichdan tashkil topgan (takomillashmagan) *anamorf zamburug'larining* sun'iy guruhi.

Dekstrinoid – *Melser reaktiviga* qarang.

Deformatsiya – *Bu yerda*: 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 guruhiga (odatda turkum, tur va boshqalarga) mansubligini ilmiy asosda aniqlash; *diagnostik* belgi – tashxis qo'yishga xizmat qiluvchi belgi.

Diaspora – «*Propagula*» ga qarang.

Diz'yunktor – «Ajraturuvchi 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 – **Dikariotik hujayra** – ichida *dikarion* mavjud bo'lgan hujayra; **dikariotik gifa**, **mitseliy** yoki **spora** – ikki yadrolu hujayralardan tashkil topgan *gifa*, *mitseliy* yoki *spora*.

Dimorf (dimorfik) – 1) morfologiyasi ikki xil *zoosporalari* mavjud bo'lgan *zamburug'*; 2) o'sish jarayonida yoki *mitseliy*, yo drojjasimon hujayralar hosil qiluvchi *zamburug'*.

Diploidlik – Hujayra yadrosi xromosomalarning bir juft to'plamiga ega bo'lishi holati (*2n*) (*gaploidlik* bilan solishtiring).

Diskomitsetlar – Meva tanachalari *apotesiy* bo'lgan *askomitset zamburug'larining* tartiblar guruhi (*Discomycetes*).

Diskret belgi – Uzuq-uzuz, alohida qismlardan tashkil topgan belgi.

Distosepta – *Spora* hujayrasining yoki ko'p hujayrali *spora* hujayralarining har biri o'zining mustaqil devorchasi (qobig'i) ga ega bo'lgan *septasi*.

Diffuz zararlanish – Kasallik o'simlik tanasining barcha qismlariga tarqalishi; buni yana sistemali zararlanish, deb ham atashadi.

Zamburug' – «*Mikroskopik zamburug'*» ga qarang.

Zigomitsetlar – Jinsiy ko'payishi *zigogamiya* usulida, 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.

Zigospora – *Zygomycota* va ayrim *Chytridiomycota* filumlari namoyandalarning ikkita *gametangiysi* qo'shilishi natijasida hosil bo'ladigan tinim davri *sporasi*.

Zigosporangiy – Ichida *zigospora* mavjud bo'lgan *sporangiy*; *zigosporangiy* ikkita *gametangiy* qo'shilishi natijasida hosil bo'ladi.

Zigota – Ikkita *gaploid hujayra* qo'shilishi natijasida hosil bo'ladigan *diploid* hujayra.

Zoospora – *Zoosporangiy* ichida rivojlanadigan, bitta yoki ikkita xivchinchqa 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 – Bu yerda: Mikroorganizm turini aniqlash jarayoni.

Izogamiya – Jinsiy jarayonda morfologiyasi (tashqi ko'rinishi) va o'Ichami bir xil bo'lgan gametalar qo'shilishi (masalan, tuban zamburug'lar va zamburug'simon organizmlarda).

Izolyat – Muayyan vaqtda va joyda muayyan zararlangan o'simlikdan ozuqa muhitiga ajratib olingan mikroorganizmning toza kulturası.

Ikkilamchi gomotallik zamburug' – «Gomotallik zamburug'» ga qarang

Imago – Ayrim bo'g'imoyoqlilar (hasharotlar, kanalar) ning voyaga yetgan yetuk 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.).

Inoperkulyat – Operkulyumga ega bo'lmagan sporangiy.

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) infeksiya – infeksiyaga taalluqli, infeksiyali, yuqumli; infeksiya agent – infeksiya tarqatuvchi mikroorganizm yoki uning propagulalari.

Irq – «Fiziologik irqqa» qarang.

Kallyus – Bu yerda: 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.

Kapillikonidiya – Entomophthorales (Zygomycota) tartibi turlarining uzun, ingichka konidioforalarida terminal usulda hosil bo'ladigan uzunchoq shaklli va passiv usulda tarqaladigan konidiya.

Kapillitsiy – Myxomycota filumining va gasteromitset zamburug'larning ko'p turlarining meva tanachalarida sporalar orasida mavjud bo'ladigan steril, ip shaklli tuzilma.

Kapsula – Ba'zi bakteriyalarni o'rab turuvchi, mukopolisaxaridlardan tashkil topgan shilimshiq moddanang nisbatan qalin qatlami.

Kariogamiya – Ikkita yadro qo'shilishi (plazmogamiya bilan solishtiring).

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 sistemali rivojlanishi» yoki «sistemali 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.

Katagimeniy – *Gimeniyning* modifikatsiyasi bo'lib, unda chuqur joylashgan *bazidiyalarni* himoyalovchi *steril* tuzilmalar mavjud bo'ladi, *bazidiyalar* asta-sekin ushbu tuzilmalar oralaridan o'sib chiqadi.

Klad – *Organizmlarning* bitta umumiy ajdoddan kelib chiqqan, bir-biriga «qarindosh» bo'lgan *izolyatlarining monofiletik guruhi*.

Kladistika – Filogenetik sistema.

Kleystotesiy – Ba'zi *askomitset zamburug'larning* jinsiy usulda hosil bo'ladigan, 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 – Danak mevali daraxtlarda *Stigmia carpophila zamburug'i* qo'zg'atadigan kasallik, boshqa nomi – teshikli dog'lanish.

Koleoptile (koleoptil) – Unayotgan urug' o'simtasiining rangsiz qobig'i (o'simtani tuproqda har xil mexanik yoki *infekcion* zararlanishlardan himoyalash uchun xizmat qiladi, tuproqni birinchi bo'lib, yorib chiqadi; *koleoptile* tuproq yuzida yorilgandan so'ng uning ichidan birinchi barg chiqadi).

Koloniya – Bu yerda: 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 – *Konidiofora* va *konidiyalarni* hosil qiladigan hujayra.

Konidioma – Ustida yoki ichida *konidiyalar* mavjud bo'lgan maxsus struktura (*koremiya*, yostiqla, *piknida*, *sporodoxiy* va b.) (qarang).

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, harakatchan bo'lmagan, nojinsiy usulda *konidiogen* hujayra uchida yoki yon tomonida hosil bo'ladigan tanacha (*propagula*, *spora*).

Konsentrik doira – Har xil rangli tasmachalardan tashkil topgan doira (misol – tirdagi nishon).

Koprol zamburug' – Go'ngda yashovchi *zamburug'*.

Kopulyatsiya – Bu yerda: *Zamburug'* va boshqa tuban *organizmlarning* jinsiy hujayralari (*gametalar*) qo'shilishi.

Koremiya – Ustki qismida *konidiyalar* hosil qiladigan uzun, yon tomonlari bilan bir-biriga qo'shib, yaxlit tana hosil qilgan *konidioforalar* dastasi (*synnema*, *ko'pchilik formasi synnemata*).

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* – ularning yog'ochlik qismi.

- Kutikula** – *Epidermisni* 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.
- Lishaynik** – Simbiotik munosabatga kirgan *zamburug'* bilan suv o'ti (yoki sianobakteriya) hosil qilgan mustaqil *organizm* (biologik tur).
- Lokal zararlaniş** – *Bu yerda*: Tarqalishi muayyan joy bilan chegaralangan (*sistemali* bo'lmagan) zararlaniş, kasallik.
- Lokul** – *Stroma* ichidagi kavak, bo'shliq (misollar: 3.5, g va 3.6-rasmlar).
- Lokuloaskomitsetlar** – *Bitunikat* xaltachalari *askostromalarda lokul* (*pseudotesiy*) 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 uchlari qaraib ingichkalashgan *konidiya*.
- Makromitset** – Makroskopik (odatda qalpoqchali) *zamburug'* (*mikromitset* bilan solishtiring).
- Maseratsiya** – O'simlik a'zolarining hujayra oralaridagi moddalari parchalanishi va to'qima alohida hujayralarga bo'linib ketishi (masalan, o'simlik a'zolari chirishi jarayonida).
- Meyoz** – Hujayra reduksion bo'linishi – yadrodagi xromosomalar strukturalari o'zgarishi, ularning soni ikki baravar kamayishi va *diploid* holatdan *gaploid* holatga o'tishi ($2n \rightarrow n + n$) bilan yakunlanuvchi jinsiy hujayralar bavoşita bo'linishi jarayoni.
- Meyospora** – *Meyoz* jarayonidan keyin hosil bo'lgan *spora* (*mitospora* bilan solishtiring).
- Meloydoginoz** – O'simliklarda *Meloidogyne* turkumiga mansub gall *nematodalar*i qo'zg'atgan kasallik, nematodoz.
- Melzer reaktiv** (**Melzer's reagent**) – Tarkibida yod, kaliy yodid va xloralgidra bo'lgan critma; u ba'zi tuzilmalarni qizil (*dekstrinoid* reaksiya), boshqalarini to'q qizil yoki ko'k-yashil (*amiloid* reaksiya) tusga bo'yaydi; bu xususiyat *zamburug'larning* ayrim guruhlarini klassifikatsiyasida muhim taksonomik belgi hisoblanadi.
- Membrana sistemasi** – O'rab turuvchi membrana sistemasi (**O'MS**) (**EMS** – **enveloping membrane system**) – *Askospora* shakllanishi jarayonidagi uning ikkita bir-biriga nisbatan zich joylashgan membranalarini sistemasi; boshqacha nomi – ask pufagi.
- 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.
- Merosporangiy** – Ba'zi mukor *zamburug'larining* silindr yoki uzunchoq shaklga ega bo'lgan, odatda bir qatorda joylashgan zanjirchalar guruhini hosil qiladigan *sporangiola* lardan biri.
- Metabazidiya** – *Bazidiyaning* meyozi bo'ladigan qismi; *Basidiomycota* filumining

ba'zi turlarida uni *promitseliy*, deb atashadi (*promitseliyga* qarang).

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.

Mikangiy – Ba'zi qo'ng'iz (va boshqa hasharotlar) turlarining ichida *zamburug'* saqllovchi maxsus xaltachasi.

Mikobiont – *Lishaynikning zamburug'* komponenti.

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 – Hayvonlarda (kam hollarda o'simliklarda) *zamburug'* qo'zg'atgan kasallik.

Mikoparazit – Boshqa *zamburug'larning parazit*i sifatida yashovchi *zamburug'*.

Mikoriza – Muayyan *zamburug'larning gifalari* va o'simliklarning ildizlari orasida hosil bo'ladigan simbiotik munosabatlar majmuasi. *Ecto-, endo-, ektendo-* va *erikoid mikoriza* tiplariga bo'linadi. **Vezikulyar-arbuskulyar mikoriza** – *Endomikorizaga* qarang.

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 bir yoki ikki hujayrali *konidiya* («kichik konidiya»). 2). «*Spermatsiy*» ga qarang.

Mikromitset – *Mikromitset, mikroskopik zamburug'* (*makromitset* bilan solishtiring).

Mikroorganizm – Qurollanmagan ko'z bilan ko'rinmaydigan va faqat mikroskopda ko'rish mumkin bo'lgan juda mayda *mikroskopik organizm* – *virus, fitoplazma, 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* oddiy, qurollanmagan ko'zga ko'rinmaydigan bir guruhi, ko'p o'simlik kasalliklarining hamda ba'zi hayvonlar va insonlar kasalliklarining qo'zg'atuvchilari.

Mildyu – Soxta un-shudring.

Mitoz – Nojinsiy hujayralarning (autosomalarning) bo'linish usuli – yadrodag *diploid* xromosomalar strukturalari o'zgarishi va ularning *diploid* soni saqlangan holdagi ($2n \rightarrow 2n$) bo'linishi jarayoni.

Mitospora – *mitoz* jarayonidan keyin hosil bo'lgan *spora* (*mevospora* bilan solishtiring).

Mitseliy – *Zamburug'larning* juda mayda, *mikroskopik* uzun ip (*gifa*) laridan iborat bo'lgan *vegetativ* tanasi; rivojlanganida oddiy ko'zga ko'rinadigan holga keladi (misol uchun, barg ustidagi un-shudring qatlami, har xil mog'orlar, toza muhitdagi *koloniyalar* va h.).

Mitsetoma – Hasharot ichagi ichidagi hujayralarining maxsus guruhi bo'lib, bu hujayralarda hasharotning endosimbiontlari bo'lgan *zamburug'lar* yashaydi.

Mozaika – *Virus* bilan zararlangan o'simlik bargida rivojlanadigan kasallik belgisi – bargda normal yashil tusli qismfar 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.

Monokariotik – Hujayralar bir yadroli bo'lishi holati; **monokariotik hujayra** – ichida bir yadrosi bo'lgan hujayra; **monokarion** – bir hujayrali yadrolarga ega bo'lgan organizm.

Monofiletik liniya (guruh), **monofiletik nasabnoma** (shajara) – Bitta organizmning (tur yoki taksonning) ajdodini va undan tarqalgan barcha avlodlarini qamrab oluvchi guruh (*polifiletik* bilan solishtiring).

Mutatsiya – Hayvon, o'simlik, *mikroorganizm* yoki ularning bitta hujayrasida yuz beruvchi, keyingi avlodga o'tuvchi irsiy (genetik) o'zgarish.

Mutualizm – Ikki *organizm* yaqin aloqada yashashi jarayonida ushbu aloqalar ularning ikkalasi uchun ham foydali bo'lishi hodisasi, simbiozning bir turi.

Nekroz – Tirik *organizmning* (misol uchun, o'simlikning) birona organi, to'qimasi, hujayrasi yoki hujayralar guruhi halok bo'lishi va aynan halok bo'lgan joy (masalan, barglardagi dog'lar, yaralar va h.); *nekrotik* – *nekrozga* taalluqli.

Nematoda – *Mikroskopik*, dumaloq tanasi ipsimon yoki urchuq shaklli, haqiqiy to'garak chuvalchanglar sinfi vakili.

Nematodoz – O'simlikda *nematoda* qo'zg'atgan kasallik.

Obligat parazit – Faqat tirik xo'jayin *organizm* hisobiga oziqlanuvchi *geterotrof* *organizm*. Boshqa nomi – *biotrof* *organizm*.

Obligat saprotrof – Faqat o'simlik va/yoki hayvon qoldiqlari bilan oziqlanuvchi *geterotrof* *organizm*.

Ovoid – Tuxum shaklli.

Oidium – 1). Haqiqiy un-shudring *zamburug'*larining nojinsiy bosqichidagi turkum nomi (*Oidium*). 2). Tokda *Uncinula necator* *zamburug'*i qo'zg'atadigan kasallik (boshqa nomlari – tokning haqiqiy un-shudring kasalligi yoki kul kasalligi).

Oogamiya – Ba'zi *zamburug'*lar (va suv o'tlarining) jinsiy ko'payish usuli; bunda ikkita, har xil morfologiyaga ega bo'lgan *gametangiyalar* qo'shiladi: ularning biri (*anteridiy*) ning tarkibi *põra* yoki naycha orqali ikkinchisiga (*oogoniya*) oqib o'tadi.

Oogoniy – *Oomitsetlar* guruhiga mansub *zamburug'*larning jinsiy ko'payishda ishtirok etuvchi maxsus onalik organi (*gametangiy*); otalangandan so'ng, *oosporaga* aylanadi.

Oomitsetlar – Jinsiy ko'payishi *oogamiya* tipida va jinsiz ko'payishi *zoosporalar* yordamida amalga oshadigan tuban *zamburug'*lar guruhi – *Oomikota* (*Oomycota*) filumi va *Oomitsetlar* (*Oomycetes*) sinfi.

Oospora – *Oomitsetlar* guruhiga mansub tuban *zamburug'*ning *zigotasi*.

Operkulyum – *Sporangiy* yoki *askning* uchki qismida joylashgan, «oshiq-moshiq» (ilmoq) qa o'xshash tuzilma yordamida orqaga qaytarilib ochiladigan qopqoqcha.

Operkulyat – *Operkulyumga* ega bo'lgan *sporangiy* yoki *ask*.

Organizm – Indivud, jonzod, tana (odam, hayvon, o'simlik, *mikroorganizm* va b.).

Palisad qatlam – Bu yerda: o'simlik barglarining tashqi *epidermis* qatlami ostidagi

kolonna shaklli hujayralarning zich joylashgan qatlami.

Panfitotiya – O'simlik kasalligi bir necha mamlakat, geografik mintaqa yoki bitta qit'ada yalpi va keng tarqalishi; ko'p mamlakatlarga birdaniga tarqalgan *epifitotiya*.

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).

Parafizalar – *Peritesiy* yoki *apotesiy gimeniylarida* xaltachalar orasida joylashgan, odatda to'qmoq, silindr yoki ipsimon shaklli, shoxlangan yoki shoxlanmagan, bazal qismi bilan *askokarp* asosiga yopishgan *steril gifalar*.

Parafizoid – «*Trabekulyat psevdoparafizalar*» ga qarang.

Parafiletik guruh – Muayyan taksonning ba'zi avlodlari kiritilmagan guruhi.

Parenxima – *Bu yerda*: 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*.

Partenogenez – Jinsiy ko'payishning normal mahsuli (otalik *gametasi* ishtirokisiz) faqat onalik *gametadan* hosil bo'lishi jarayoni.

Passaj – *Bu yerda*: 1. *Mikroorganizm* sof kulturasi bir ozuqa muhitidan ikkinchisiga ekib, o'tkazish; 2. Bitta, muayyan, zararlangan o'simlik turidan ajratilgan *fitopatogen mikroorganizm* kulturasini bilan xo'jayin o'simlikni zararlab, qo'zg'atuvchini qaytadan ajratib olish.

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 (meva) tanachasining tashqi qobig'i yoki devorchasi.

Peritesiy – Xaltacha (*ask*) hosil qiluvchi *pirenomitset zamburug'larning* jinsiy yo'l bilan rivojlanuvchi, ko'zacha, nok va boshqa shaklli, yopiq yoki yarim ochiq meva tanachasi.

Perifizalar – *Stromaning* ustitsasi yoki *põrasining* ichini popuksimon qoplab turuvchi, kalta, sochsimon o'simtalar.

Perifizoid – Apikal *parafiza*.

Pestitsid – O'simlik, don zararkunandalari, kasalliklari, begona o'tlar, 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 yostiqla.

Pirenomitsetlar – *Unitunikat* xaltachalari peritesiyalar (ba'zi turlarda kleystotesiyalar) ichida hosil bo'ladigan askomitset zamburug'larning tartiblar guruhi (*Pyrenomycetes*).

Plazmogamiya – Ikki protoplast (sitoplazma) qo'shilishi jarayoni (kariogamiya bilan solishtiring).

Planogameta – Harakatchan gameta.

Pleomorfizm – Bir zamburug' turida ikki yoki ko'proq sporalash tiplari uchrashi hodisasi.

Polistigmoz – Danak mevali daraxtlarda *Polystigma rubrum* askomitset zamburug'i qo'zg'atadigan kasallik, qizil dog'lanish.

Polifiletik liniya (guruh) – Umumiy bir ajdodga ega bo'lmagan, balki bir necha monofiletik guruhlardan tashkil topgan guruh (monofiletik bilan solishtiring).

Populyatsiya – Muayyan territoriyada joylashgan, boshqa populyatsiyalardan ko'proq yoki kamroq darajada ajralib turadigan, ma'lum bir turga mansub individlar (organizmlar) yig'indisi.

Pora – 1) Zamburug'larning jinsiy va nojinsiy meva tanachalarining tashqariga ochiladigan teshigi; 2) Konidiyalar, sporalar va boshqa har xil propagulalardan murtak gifalar o'sib chiqadigan maxsus joylari.

Produsent – Birorta kimyoviy birikmani sintez qiluvchi mikroorganizm (misol uchun penitsillin antibiotigining produsentlari *Penicillium chrysogenum*, *P. notatum* va *Penicillium* turkumiga mansub bo'lgan ba'zi boshqa zamburug'lar).

Prokariotlar – Shakllangan yadrosi va mevoz bo'linishi mavjud bo'lmagan organizmlar (bakteriyalar, aktinomitsetlar, viruslar, fitoplazmalar, mikoplazmalar va b.) (eukariotlar bilan solishtiring).

Promitseliy – *Teliosporadan* o'sib chiqadigan va ichida mevoz bo'ladigan murtak o'sma, bazidiya; uni yana metabazidiya, ham deyishadi.

Propagula – Mikroorganizmlar tabiatda saqlanishi, ko'payishi va tarqalishi uchun xizmat qiluvchi organ, misol uchun zamburug'larning mitseliy, konidiya, xlamidospora, (mikro)sklerotsiyalari, har xil sporalari, lishayniklarning soreidiyalari va h.

Protoplasma – Hujayralarning (va ba'zi hujayrasiz strukturalarning) tarkibi, yadro materiali (karioplazma yoki nukleoplazma) va sitoplazmadan iborat.

Pseudoparafizalar – askostroma lokulining ustki qismidan pastki tomonga o'sib, lokulning bazal qismiga birikuvchi steril, keng, septalangan gifa iplari (10.6-rasm); trabekulyat pseudoparafizalardan farqiga urg'u berish uchun ularni ba'zan sellyular

pseudoparafizalar deb atashadi.

Psevdotesiy – Ichida bitta *lokuli* bo'lgan *askostroma*.

Psevdopitesiy – Ayrim *lokuloaskomitset* *zamburug'*larning *lokullari* ichida, *asklar* ustida *stroma* tarkibining qoldiqlaridan hosil bo'lgan qoplam (qatlam).

Pustula – *Epidermis* tagida rivojlanuvchi, biroq ko'tarilgan, pishib yetilganda *epidermis*ni yorib chiquvchi va ichida *sporalar* hosil qiluvchi yara, yostiqlik (masalan, *urediniya*, *телиya*, *esiy* va b.) (qarang).

Reizolyatsiya – Bu yerda: *Fitopatogen organizm*ni suniy zararlangan o'simlikdan qaytadan ajratib olish va uning qaysi turga mansub ekanligini qaytadan aniqlash jarayoni.

Retardant – O'simlik o'sishini boshqaruvchi, masalan bo'yini pasaytiruvchi yoki uning ayrim a'zolarining hajmini kamaytiruvchi kimyoviy birikma (misol uchun, g'alla ekinlarida ishlatiladigan *xlrxolinxlorid*).

Rizoid – *Tallomdan* o'sib chiqadigan, ko'rinishidan o'simlik ildizlarini eslatadigan kalta, nozik, shoxlangan o'simtlar.

Rizomorf – *Somatik gifalar* birikib, hosil qilgan ip, arqoncha; *rizomorfda gifalar* mustaqilligini yo'qotgan bo'lib, ular bitta yaxlit a'zo sifatida faoliyat ko'rsatadi. *Rizomorflarning* o'sayotgan uchki qismlari o'simlik ildizining uchlarini eslatadi va shu sababdan ular ushbu nomni olgan (grekchadan *rhiza* = ildiz + *morphe* – tashqi ko'rinish).

Rizoplana – O'simlik ildizlarining yuzasi.

Rizosfera – O'simlik ildizlarini 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 yerda: 1). O'simlikning tuproq yuzida yotgan, qalin o'sib 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*; «*saprotrof*» atamasining eski nomi «*saprofit*»; *zamburug'*lar o'simliklar dunyosidan chiqarilganligi tufayli ularga nisbatan «*saprofit*» termini qo'llanilmaydi va uning o'miga «*saprotrof*» termini ishlatiladi; *fakultativ saprotrof* – rivojlanish siklining ozroq qismida *saprotrof* sifatida yashovchi o'simlik *parazit*.

Sekotioid bazidiokarp – Ba'zi *Agaricales* tartibiga kiruvchi turlar va *gasteromitset* *zamburug'*larning kuch bilan otiladigan *bazidiosporalari* mavjud bo'lmagan *bazidiokarpi*.

Septa – (*Mikroskopik*) *zamburug'*ning ikkita qo'shni hujayrasi orasidagi, o'rtasida bitta yoki bir necha poralari (teshikchalari) mavjud bo'lgan devorcha, to'siq.

Sklerotsiy – *Zamburug'* gifalari juda zich joylashib hosil qiladigan tanacha; *zamburug'* noqulay (yoz jaziramasi, qish sovuqi, tuproqdagi antagonistik *mikroorganizmlar* raqobati) sharoitlarda hayotchanligini saqlashi uchun xizmat qiladi.

Soma – *Organizm* tanasi (ko'payish organlaridan tashqari); boshqacha aytganda, *organizmning «vegetativ tanasi»*.

Somatik – *Vegetativ*.

Sorus – *Sporangiylar* va *sporalar* to'plami, to'dachasi.

Spermatizatsiya – *Spermatsiy* va qabul qiluvchi struktura qo'shilishidan keyin kuzatiladigan *plazmogamiya* jarayoni.

Spermatsiy – O'simliklarni zararlovchi *askomitset* va *bazidiomitset* *zamburug'*larning jinsiy jarayonida ishtirok etuvchi harakatsiz jinsiy hujayra, kichik hajmli *spora*; ba'zi *zamburug'* turlarining *mikrokonidialari* ham *spermatsiy* funksiyasini bajaradi.

Spermagoniy (= *spermogoniy*) – Zang *zamburug'*ning *piknidasi*.

Spermosfera – O'simlik urug'ining yuzasi.

Spesifik – O'ziga xos; *spesifik* 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 (*zoospora*, *sporangiospora*, *zigospora*, *oospora*, *konidiya*, *askospora*, *teliospora*, *bazidiospora* va h.).

Sporalash – *Zamburug'*lar (va boshqa *mikroorganizmlar*) *spora* bandi, *konidiogen* hujayra va *sporalar*ning o'zlarini (*sporalash* a'zolarini) hosil qilish jarayoni (ruscha «*sporonoshenie*», «*sporulyatsiya*»).

Sporangiy – *Zamburug'*ning ichida nojinsiy *sporalar* (*zoosporalar*, *sporangiosporalar*) hosil bo'ladigan a'zosi (*zoosporangiy*, *sporangiosporangiy*).

Sporangiola – kichik, ichida kam sonli *spora* lari bo'lgan *sporangiy*.

Sporangiospora – *Zamburug'*ning *sporangiy* ichida hosil bo'ladigan nojinsiy, harakatsiz *sporasi*.

Sporangiofora – *Sporangiy* bandi, oyoqchasi.

Sporidiy – Ba'zan qorakuya *zamburug'*larining *bazidiosporalarini* yoki ular kurtaklanib, hosil qiladigan drojjasimon hujayralarni ushbu termin bilan atashadi.

Sporodoxiy – 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 *konidioforalari* va *konidialaridan* tashkil topgan kichikroq yostiqchalari.

Sporokarp – *Zigomikota* (*Zygomycota*) filumiga mansub *zamburug'* turlari tuproq ostida hosil qiladigan, ichida yoki *zigosporalar*, yo *sporangiyalar* yoxud *xlamidiosporalar* bo'lgan, *gifalar* bilan uncha-muncha zich o'ralgan meva tanachasi.

Sporokladiy – Ba'zi *Zigomikota* (*Zygomycota*) filumi turlarining ustida *merosporangiyalari* hosil bo'ladigan *sporangioforalarining* maxsus fertil novdasi (ushbu novdada *merosporangiyalar* dastasi joylashadi).

Sterigma – Kichik, odatda uchi o'tkirlashgan bo'rtma; *sterigma* ustida *sporalar* hosil bo'ladi.

Sterillik – 1). Biror substrat, muhit yoki organizm *mikroorganizmlardan* xoli bo'lishi. 2). Nasl bera olmaslik, bepushtlik (misol uchun *steril* novda – meva hosil qilmaydigan novda; *steril mitseliy* – *propagula* (*spora* va h.) hosil qilmaydigan *mitseliy*).

Stratifikatsiya – Bu yerda: 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 – Odatda ichida yoki ustida *zamburug'ning* ko'payish organlari mavjud bo'lgan, zich joylashgan *gifalardan* tashkil topgan *vegetativ* struktura, tuzilma.

Subikulyum – Ustida yoki ichida *zamburug'ning* meva tanachasi hosil bo'luvchi g'ovak *gifalar* qatlami yoki yostiqcha shaklli *mitseliysi*.

Subkutikulyar – *Subkutikulyar*, *kutikula* ostida.

Substrat – *Biol.* Hayvon, o'simlik yoki *mikroorganizm* yashaydigan asos, muhit (predmet yoki modda); **substrat mitseliysi** – *zamburug'ning substrat* (masalan, agar-agarli ozuqa muhiti) ichida hosil qilgan *mitseliysi*.

Suksessiya – Yer kurrasining muayyan qismida (yoki muayyan *substratda*) bitta biotsenozning boshqa biotsenozlar bilan birin-ketin almashinuvi.

Tallom – *Zamburug'larning* poya, barglar va ildizlari bo'lmagan *somatik (vegetativ)* tanasi.

Teleomorfa – *Zamburug'larning* takomillashgan bosqichi (misol uchun, *askomitset* va *bazidiomitset* turlarning 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 nomlari qorakuya *zamburug'larida «xlamidospora»* va zang *zamburug'larida «teleytopospora»*).

Teliya – Zang va qorakuya *zamburug'larining* ichida *teliosporalar* rivojlanuvchi *pustulasi*; eski nomi "teleytopustula".

Terminal – *Bu yerda:* Uch qismida joylashgan; misol uchun, *terminal* kurtak – novda uchidagi kurtak, *terminal konidiya* – *konidioforaning* uch qismida joylashgan *konidiya*.

Tiriotesiy – Ba'zi *lokuloaskomitsetlarning «qalqonli» askostromasi*.

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 – Bardoshlilik; kasallikka moyil bo'lgan ba'zi o'simlik *genotiplarining* (navlarining), 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 bardoshli nav.

Trabekulyat psevdoparafizalar – Ba'zi *lokuloaskomitsetlarning (Melanommatales* tartibi turlarining) *lokullaridagi* ingichka, septalanmagan, yuqoridan pastga qarab o'suvchi va ko'pincha shilimshiq ichida joylashuvchi shaffof, *steril gifalari*; ba'zan *parafizoidlar*, deb ataladi.

Transpiratsiya – 1) O'simlik barglaridan suv bug'lanib, havoga chiqishi; 2) o'simlik barglari orqali nafas olishi.

Trixodermin – *Trichoderma viride zamburug'idan* va ushbu turkumning boshqa turlaridan tayyorlanadigan, issiqxonalarda sabzavot ekinlari kasalliklari (maysa va ildiz chirishi va b.) va boshqa ekinlar kasalliklari bilan kurashda qo'llash uchun yaratilgan biologik preparat.

Unitunikat – *Askosporalar* chiqishi paytida qobig'ining ikki qatlami bir-biridan ajralib ketmaydigan *ask*; bu termin zigomitsetlarning *Entomophthora* turkumi

turlarining qobig'i bir qatli bo'lgan *konidiyalariga* nisbatan ham ishlatiladi.

Urediniospora – Zang zamburug'ining *urediniasida* 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'sishi va rivojlanishi jarayonining bosqichi.

Faktor – Birorta jarayon yoki hodisani yurgizuvchi kuch, amalga oshiruvchi omil; muhit.

Fakultativ parazit – «*Parazit*» ga qarang.

Fakultativ saprotrof – «*Saprotrof*» ga qarang.

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 zararlav olishi bilan farqlanadi.

Fiziologik forma – *Mikroskopik parazit zamburug'* turlarining tur ichidagi tabaqasi *fiziologik formalar* tur uchun umumiy va xarakterli barcha belgilarga ega va bir-biridan faqat o'zlari *patogen* bo'lgan ekin turi yoki bir necha turlarinigina zararlav 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 makro yoki *mikroorganizm*.

Fitotoksik – O'simlik uchun zaharli.

Fitoekspertiza – *Bu yerda*: O'simlik yoki uning alohida organlari kasallik qo'zg'atuvchi *mikroorganizm* bilan zararlanganligini aniqlash uchun o'tkaziladigan ilmiy tadqiqot, to'g'ri va to'la nomi – *fitopatologik ekspertiza*.

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 – *Mitseliy gifasining* butun bir hujayrasi transformatsiyasi natijasida hosil bo'ladigan, qobig'i qalin *spora*; odatda tarkibida energiyaga boy moddalar (yog') mavjud; *zamburug'lar* ob-havo noqulay bo'lganida (yoz jaziramasida, qish sovuq'i) yoki tuproqda uzoq vaqt (oylar, yillar) davomida hayotchanligini yo'qotmasdan saqlanishi uchun xizmat qiladi.

Xloroz – Ekinga ba'zi elementlar (misol uchun, temir, mis, kaliy va h.) yetishmasligi 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 – Eski sistematikalarda Takomillashmagan *zamburug'lar*, yoki *Deyteromitsetlar*, yoxud *Anamorf zamburug'lar* guruhiga kiritilgan, zararlangan o'simlik to'qimalaridagi sporalash organlari *piknida* (*Sphaeropsidales* tartibi) yoki yostiqcha (*Melanconiales* tartibi) bo'lgan *zamburug'lar* va ularning sinfi (*Coelomycetes*).

Sista – *Bu yerda*: Bir hujayrali *zamburug'ning* yashash shakli; bunday hujayra (masalan, *zamburug'ning zoosporasi*) qalin qobiq bilan qoplangan bo'lib, u *zamburug'* atrof-muhitning noqulay sharoitlarida (masalan, qish davrida) hayotchanligini saqlashi uchun xizmat qiladi.

Sitoplazma – Hujayra *protoplazmasining* yadrodan boshqa qismlari.

Shtamm – Muayyan vaqtda muayyan *substratda* (misol uchun tuproqda, suvda yoki kasallik bilan zararlangan o'simlik to'qimasida) aniqlangan yoki ushbu *substratdan* ajratib olingan, o'ziga xos fiziologik-biokimyoviy xususiyatlarga ega bo'lgan *mikroorganizm* va uning sof kulturasida.

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, shudring, havo bosimi, shamol, 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 – *Bu yerda*: Kasallik bilan zararlangan o'simlik to'qimalarida hosil bo'lgan suyuqlik tomchilari va bu tomchilar o'simlik organlarining (misol uchun, barglari va mevalarining) ustki qismiga chiqishi (*ekssudatlar* ozuqa muhitida *koloniyalar* ustida ham hosil bo'lishi mumkin).

Ektomikoriza – *Mikorizaning zamburug' gifalari* faqat xo'jayin o'simlik to'qimasining hujayralararo bo'shliqlarida tarqaladigan va hech qachon hujayra devorchasining ichiga kirmaydigan tipi.

Ektotunika – *Ask* qobig'ining birlamchi yoki tashqi qatlami.

Ektendomikoriza – Ham *ekto-*, ham *endomikoriza* belgilariga ega bo'lgan *mikoriza*.

Enatsiya – Tallomda o'sib chiqqan o'sma, shish.

Endobiotik – *Substrat* (odatda xo'jayin o'simlik hujayralari) ichida yashaydigan *organizm* (*epibiotik* bilan solishtiring).

Endogen – Ichki; *endogen mitseliy* – o'simlik to'qimasining ichida hosil bo'ladigan *mitseliy* (misol uchun, endofit zamburug'ning *mitseliysi*).

Endokonidiya – 1). *Konidiogen* hujayraning sirtida emas, balki ichida hosil bo'ladigan *konidiya* (masalan, *fialida* ichida rivojlanuvchi *fialokonidiya*). 2). O'simlik to'qimasi ichida hosil bo'ladigan *konidiya*.

Endomikoriza – *Mikorizaning* zamburug' gifalari xo'jayin o'simlik to'qimasida doim hujayra devorchasining ichiga kiradigan tipi, boshqa nomi *vezikulyar-arbuskulyar mikoriza*.

Endoparazit – Hujayra ichida yashovchi *parazit organizm*.

Endospora – *Bakteriya* hujayrasi ichida hosil bo'ladigan *spora*.

Endotunika – *Unitunikat* va *bitunikat asklar* qobiqlarining ikkilamchi yoki ichki qatlami.

Epibiotik – Ko'payish organlari *substrat* ustida, ammo tanasi butunlay yoki qisman *substrat* ichida joylashgan *organizm* (*endobiotik* bilan solishtiring).

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 qismi.

Epitesiy – *Apotesiyning gimenial (asklar)* qatlami ustida *parafizalar* birikib hosil qilgan to'qima qatlami.

Epifit – *Bu yerda*: O'simlik a'zolari (ko'pincha barglari) ustida yashaydigan, ushbu a'zolar chiqaradigan *metabolitlar* va havodan tushgan moddalar hisobig oziqlanadigan, *parazit* bo'lmagan (*saprotrof*) *mikroorganizm*.

Epifitotiya – O'simlik kasalligining bitta xo'jalik, tuman, viloyat yoki mamlakat keng tarqalishi (*«Panfitotiya»* bilan solishtiring).

Etiologiya – Fanning kasallik, jumladan o'simlik kasalliklari kelib chiqishining sababi va shart-sharoitlarini o'rganuvchi sohasi.

Eukariotlar – Hujayrasida shakllangan, membrana bilan o'ralgan yadrosi bo'lgan, hujayralari mitoz va meyoza usullari bilan bo'linadigan yuksak *organizmlar* (*«Prokariotlar»* bilan solishtiring).

Esiy – Zang zamburug'larining ichida *esiosporalar* rivojlanuvchi *pustulasi*; eski nomi «*esidiopustula*».

Esiospora – Zang zamburug'ining *esiy*sida hosil bo'luvchi nojinsiy *dikariotik spora*; yaqin masofada joylashgan o'simliklarga havodan tarqaladi; eski nomi «*esidiospora*».

MUNDARIJA

№	Laboratoriya mavzusi	betlar
	Kirish	4
1	G'o'za kasalliklari.....	6
2	Falla donli ekinlarning kasalliklari.....	20
3	Beda kasalliklari.....	44
4	Tola olinadigan o'simliklar kasalliklari.....	52
5	Moy olinadigan o'simliklar kasalliklari.....	57
6	Lavlagi kasalliklari.....	63
7	Kartoshka kasalliklari.....	68
8	Pomidor kasalliklari.....	77
9	Karam kasalliklari.....	84
10	Sabzi kasalliklari.....	90
11	Piyoz va sarimsoq kasalliklari.....	95
12	Ko'katlar kasalliklari.....	100
13	Poliz ekinlarining kasalliklari.....	102
14	Urug' mevali daraxtlar kasalliklari.....	108
15	Danak mevali daraxtlar kasalliklari.....	115
16	Tok kasalliklari.....	123
17	Sitrus ekinlar kasalliklari.....	132
18	Yong'oq mevali o'simliklar kasalliklari.....	136
19	Manzarali daraxtlar va gullarning kasalliklari.....	141
20	Tut kasalliklari.....	157
21	Rezavor mevali ekinlarning kasalliklari.....	164
22	O'simlik kasalliklarini hisoblash.....	176
23	Himoya tadbirlarini iqtisodiy samaradorligini baholash.....	190
	Adabiyotlar.....	197
	Ilovalar.....	200

E.Umurzakov, S.Axmedov, I.Mamasaliyev

QISHLOQ XO'JALIK FITOPATOLOGIYASIDAN LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI

Muharrir
Musahhih
Texnik muharrir

O.Sharapova
N. Isroilov
O.Shukurov

ISBN 978-9943-7216-3-0

2021-yil 17 noyabrda tahririy-nashriyot bo'limiga qabul qilindi.

2021-yil 23 noyabrda original-maketdan bosishga ruxsat etildi.

Qog'oz bichimi 60x84.1/16. "Times New Roman" garniturasida.

Offset qog'ozida. Shartli bosma tabog'i – 15,5.

Adadi 50 nusxa. Buyurtma № 539

SamDU tahririy-nashriyot bo'limida chop etildi.

140104, Samarqand sh., Universitet xiyoboni, 15.

