

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/355480303>

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI SAMARQAND FILIALI

Book · October 2021

CITATIONS

0

READS

8,422

2 authors, including:



Norjigit Nishonov

Samarkand branch of Tashkent State Agrarian University

23 PUBLICATIONS 3 CITATIONS

SEE PROFILE

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

**TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI
SAMARQAND FILIALI**

**Alisher O‘lmasovich Mahmatmurodov,
Norjigit Turobovich Nishonov,
Mavluda Qodiraliyevna Eshmurodova,
Kamoliddin Faxridinovich Sharifov**

FITOPATOLOGIYA

O‘quv qo‘llanma

O‘quv qo‘llanma qishloq xo‘jalik oliy o‘quv yurtlari agrobiologiya ta‘lim yo‘nalishi bo‘yicha o‘qiyotgan talabalar uchun mo‘ljallangan bo‘lib, u Davlat ta‘lim standartlarining 5410200 - Agronomiya(dehqonchilik mahsulotlari turlari bo‘yicha), 5410100 - Agrokimyo va agrotuproqshunoslik, 5410500 - Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi (mahsulot turlari bo‘yicha), 5410900 - Ipakchilik va tutchilik yo‘nalishlari talabalari uchun o‘quv qo‘llanma sifatida tavsiya etilgan.

© “Samarqand davlat chet tillar instituti” nashriyoti
Samarqand - 2021

UO‘K 581.16:635.621

KBK 42.8

F 64

A.O‘.Mahmatmurodov, N.T.Nishonov, M.Q.Eshmurodova, K.F.Sharifov. FITOPATOLOGIYA. O‘quv qo‘llanma. - Samarqand: “Samarqand davlat chet tillar instituti” nashriyoti. 2021 yil. – 190 bet.

O‘quv qo‘llanma qishloq xo‘jalik oliy o‘quv yurtlari agrobiologiya ta‘lim yo‘nalishi bo‘yicha o‘qiyotgan talabalar uchun mo‘ljallangan bo‘lib, u Davlat ta‘lim standartlarining 5410200 - Agronomiya(dehqonchilik mahsulotlari turlari bo‘yicha), 5410100 - Agrokimyo va agrotuproqshunoslik, 5410500 - Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi (mahsulot turlari bo‘yicha), 5410900 - Ipakchilik va tutchilik yo‘nalishlari talabalariga mos keladi.

Ushbu qo‘llanma qishloq xo‘jalik ekinlarining kasallik qo‘zg‘atuvchi mikroorganizmlari ya‘ni virus, bakteriya, zamburug‘larni o‘simliklarda rivojlanishi ko‘payishi, zarar keltirishini o‘rganish imkonini beradi. Bundan tashqari laboratoriya ishlarini bajarish tartibi, uslubi, mavzulari, informatsion texnik ta‘minot manbalari yoritilgan. Qo‘llanma Fitopatologiya fanidan laboratoriya mashg‘uloti topshirig‘larini mukammal o‘zlashtirishlari uchun tavsiya etiladi.

Taqrizchilar: **F.Z.Xalimov** - SamDU, Zoologiya kafedrası, dotsenti, biologiya fanlari nomzodi,

B.Fayzullayev - SamDU, Ekologiya va hayot faoliyati xavfsizligi kafedrası, dotsenti, biologiya fanlari nomzodi.

ISBN 978-9943-6273-4-5

© “Samarqand davlat chet tillar instituti” nashriyoti, 2021

УДК 581.16:635.621

КБК 42.8

Ф 64

А.У.Махматмуродов, Н.Т.Нишонов, М.К.Эшмуродова, К.Ф.Шарифов. ФИТОПАТОЛОГИЯ. Учебное пособие. - Самарканд: Издательство “Самаркандского государственного института иностранных языков”. 2021. – 190 с.

Учебное пособие предназначено для студентов, изучающих агробиологию в сельскохозяйственных вузах на основе Государственных Образовательных Стандартов по направлениям 5410200-Агрономия (сельскохозяйственная продукция), 5410100 - Агротехнология и агропочвоведение, 5410500-Технология хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции (по видам продукции), 5410900-Шелководство и выращивание шелковицы.

Данное пособие позволит изучить темп развития и нанесения вреда патогенными микроорганизмами, такими как вирусы, бактерии и грибки, сельскохозяйственным культурам. Кроме того, освещаются порядок, методика, тематика, источники информационного и технического обеспечения лабораторных работ. Пособие рекомендуется для безупречного выполнения лабораторных работ по Фитопатологии.

Рецензенты:

Ф.З. Халимов - СамГУ, кафедра зоологии, доцент, кандидат биологических наук,

Б.Файзуллаев - СамГУ, кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности, доцент, кандидат биологических наук.

ISBN 978-9943-6273-4-5

© Издательство «Самаркандского государственного института иностранных языков», 2021

UDK 581.16:635.621

KBK 42.8

F 64

A.U.Makhmatmurodov, N.T.Nishonov, M.K.Eshmurodova, K.F.Sharifov. PHYTOPATHOLOGY. Manual. - Samarkand: Publishing “Samarkand state institute of foreign languages”. 2021. – 190 p.

The textbook is designed for students studying agrobiolgy in agricultural universities based on the State Educational Standards 5410200- Agronomy (agricultural products), 5410100 - Agrochemistry and Agro-Soil Science, 5410500-Technology of storage and primary processing of agricultural products (by types of products), 5410900-Sericulture and mulberry growing.

The guidebook allows you to study the growth and damage of pathogenic microorganisms in crops, such as viruses, bacteria, and fungi. In addition, the order, method, topics of laboratory work, sources of information, and technical support are covered. Recommended for manual, perfect mastery of laboratory assignments in phytopathology.

Reviewers:

F.Z. Khalimov - SamSU, Department of Zoology, Associate Professor, Candidate of Biological Sciences,

B. Faizullaev - SamSU, Department of Ecology and Life Safety, Associate Professor, Candidate of Biological Sciences.

ISBN 978-9943-6273-4-5

© Publishing “Samarkand state institute of foreign languages”, 2021

KIRISH

Aholini o'sib borayotgan extiyojini ekologik toza va to'la qimmatli qishloq xo'jaligi maxsulotlari bilan ta'minlashda ekinlarda uchraydigan turli fitopotolik kasalliklarni kelib chiqish sabablari, tarqalishi, o'simlik va inson xayotiga hamda tevarak atrofga ta'sirini o'rganish hozirgi kunnig eng dolzarb muammolaridan biridir.

Shu uchun o'simliklarni har xil zamburug'lar keltirib chiqaradigan kasalliklardan himoya qilish muhim o'rin tutadi. Hozirgi kunda qishloq xo'jaligi mutaxasislari har bir fermer ekinlarni tuproqqa ekishdan boshlab to hosilni yig'ishtirib olgunga qadar fitopotologik kasalliklarni yuqtirib olish xavfini bilgan xolda hushyor bo'lmog'i zarur. Tarqalgan yoki tarqalish xavfi bor bo'lgan kasalliklarga nisbatan kimyoviy vositalardan betartib foydalanishga yo'l qo'ymaslik, balki kasallikdan oldin profilaktika ishlarini olib borish soha mutaxassislaridan kuchli bilim talab etadi. Ushbu qo'llanma o'simliklarda uchraydigan kasallik belgilarini to'liq o'rgangan xolda kasallikka erta tashxis qo'yish va uni oldini olish choralarini qo'llashga yordam beradi. Buning uchun mutaxassis kasallikni yuzaga keltiruvchi organizmning fiziologiyasi, bioekologiyasi, morfologik tuzilishi, ko'payish usullarini mukammal bilmog'i zarur. Kasallik tarqalganda qo'llaniladigan preparatning kimyoviy tarkibini, sarflanish meyorini, ta'sir etish davrini aniq belgilash kasallikni bartarf etishda katta yordam beradi. Bu esa soha mutaxassisidan chuqur bilim, malaka va ko'nikmalarni talab etadi. Mazkur qo'llanma soha mutahasislariga malaka va ko'nikmalarga ega bo'lishida yordam beradi.

Fitopatologiya – o'simlik kasalliklari va ularga qarshi kurashish tadbirlarini o'rgatuvchi fan bo'lib yunon tilida phyton–o'simlik, pathos–kasallik, logos–ta'limot degan so'zlardan olingan bo'lib – o'simlik kasalliklari to'g'risida ta'limot degan ma'noni anglatadi. Fitopatologiya fani kasallangan o'simlikni har tomonlama o'rganib, patologik jarayon natijasida unda vujudga keladigan tashqi va ichki belgilarni, kasallikning kelib chiqish sabablarini, tarqalishini, ekologik holatga bog'liq ravishda namoyon bo'lishini, kasallikning keltiradigan iqtisodiy zararini, kasallikka o'simlikning

immunitet xususiyatlarini, kasallikning kelib chiqishini oldindan aniqlash va unga qarshi kurash choralarini belgilab, kasallangan o'simliklarni sog'lomlashtirish yo'llarini o'rgatish asosida ulardan mo'l hosil olishni o'rgatadi.

Ushbu qo'llanmada o'simliklarda uchraydigan fitopatologik kasalliklarni belgilari, qo'zg'atuvchilari, kasallikni oldini olish va qarshi kurash, kasallik belgilarini laboratoriyada o'rganish yoritilgan.

Qo'llanma "Fitopatologiya" fani yuzasidan tuzilgan namunaviy dastur asosida yozilgan bo'lib, u oliy va o'rta maxsus bilim yurti talabalari, o'qituvchilari, qishloq xo'jaligi sohasida ishlovchi mutaxassislar uchun mo'ljallangan. Qo'llanmadan keng kitobxonlar ommasi ham foydalanishi mumkin.

ВВЕДЕНИЕ

Одной из основных проблем сегодня является изучение причин распространенности, воздействия на растения, жизнь человека и окружающую среду различных фитопатологических заболеваний сельскохозяйственных культур для удовлетворения растущей потребности населения в экологически чистой и ценной сельскохозяйственной продукции.

Поэтому важно защищать растения от болезней, вызываемых различными грибами. В настоящее время специалисты в области сельского хозяйства должны знать о риске фитопатологических заболеваний у каждого фермера от посадки до сбора урожая. Предотвращение неизбежного использования химических веществ для лечения широко распространенных заболеваний или риска распространения, а также профилактика болезней требует глубоких знаний от специалистов этой области. Для этого специалист должен досконально знать физиологию, биоэкологию, морфологическое строение, способы размножения организма, вызывающего заболевание. Данное пособие поможет диагностировать и предотвратить болезнь, изучая симптомы болезни у растений. Точное определение химического состава применяемого лекарства при распространении болезни, скорости употребления, продолжительности действия очень поможет в искоренении болезни. Данное пособие поможет специалистам отрасли приобрести навыки и знания.

Фитопатология - это наука, которая изучает болезни растений и способы борьбы с ними. Оно образовано от греческих слов “phyton” -растение, “pathos”- болезнь, “logos”- наука. Наука фитопатология - это комплексное изучение больного растения, внешних и внутренних симптомов, возникающих в результате патологического процесса, причин заболевания, его распространения, в зависимости от экологической ситуации, экономического ущерба, нанесенного болезнью, учит получать от них высокий урожай на основе обучения особенностям иммунитета, раннему выявлению

происхождения болезни и мерам борьбы с ней, а также методам лечения больных растений.

В этом учебном пособии описаны симптомы, возбудители, профилактика и борьба с фитопатологическими заболеваниями растений, лабораторное исследование симптомов болезней.

Пособие составлено на основе типовой программы по предмету «Фитопатология» и предназначено для студентов высших и средних специальных учебных заведений, учителей, специалистов в области сельского хозяйства. Учебное пособие также доступно широкому кругу читателей.

INTRODUCTION

One of the most basic problems today is the study of the causes, prevalence, impact on plants, human life, and the environment of various phytopathological diseases of crops to meet the growing needs of the population for ecologically clean and valuable agricultural products. Therefore, it is important to protect plants from diseases caused by various fungi. Nowadays, agricultural professionals need to be aware of the risk of phytopathological diseases in every farmer from planting to harvest. Preventing the indiscriminate use of chemicals for widespread diseases or at risk of spreading, as well as preventing disease, requires in-depth knowledge from experts in the field. The guidebook will help you diagnose and prevent disease by studying disease symptoms in plants. For this, the specialist must thoroughly know the physiology, bio ecology, morphological structure, methods of reproduction of the organism that causes the disease. Accurate determination of the chemical composition of the drug used during the spread of the disease, the rate of consumption, the duration of action will greatly help in eradicating the disease. This requires deep knowledge, skills, and abilities from a specialist in the field. This manual will help industry professionals acquire skills and competencies.

Phytopathology is the science that teaches plant diseases and how to control them. It is derived from the Greek words phyton-plant, pathos-disease, logos-science. The science of phytopathology is a comprehensive study of a diseased plant, external and internal symptoms that arise as a result of a pathological process, the causes of the disease, its spread, depending on the environmental situation, the economic damage caused by the disease, teaches them to get a high yield from them based on teaching the characteristics immunity, early detection of the origin of the disease and measures to combat it, as well as methods of treating diseased plants.

This manual describes the symptoms, pathogens, prevention, and control of phytopathological diseases of plants, laboratory study of the symptoms of diseases.

The manual is compiled based on a model program for the subject "Phytopathology" and is intended for students of higher and secondary specialized educational institutions, teachers, specialists in the field of agriculture. The study guide is also available to a wide range of readers.

O‘SIMLIK KASALLIKLARINING ASOSIY BELGILARI

Mashg‘ulot maqsadi o‘simliklarda uchraydigan fitopatologik kasalliklarni, belgilarini farqlash. Bu kasalliklarni keltirib chiqaruvchi zamburug‘, bakteriya, mikoplazma va viruslar haqida ma‘lumotga ega bo‘lish. Yuqumli va yuqumsiz kasalliklarni sabablarini o‘rganishdan iborat.

Mashg‘ulot mazmuni. *O‘simliklarda viruslar va mikoplazmalar qo‘zg‘atadigan kasalliklarning umumiy tavsifi.* Viruslar haqida ta‘limotning asoschisi rus olimi D.I.Ivanovskiy hisoblanadi. O‘simliklarda filtrlanuvchi viruslar kasallikni keltirib chiqaradi.

Fitopatogen viruslar tirik organizmga xos xususiyatga egadir. Viruslar kimyoviy tarkibiga ko‘ra oqsil va nuklein kislotalardan iboratdir. Viruslar tirik xujayrada ko‘payadi.

Fitopatogen viruslar zararlangan o‘simliklarning xujayrasida kristallar hosil qiladi. Viruslar hosil qiladigan kristallarni birinchi bo‘lib 1902 yili D.I.Ivanovskiy tomonidan topilgan.

Viruslarning shakli juda ham turli tumandir (tayoqsimon, ipsimon, yumaloq), ularni faqat elektiron mikroskop orqali ko‘rish mumkin.

Fitopatogen viruslar (virionlar) oqsil qobig‘i (kapsula) bilan o‘ralgan nuklein kislotaning bir yoki ikkita ipchasidan iborat. Ko‘pchilik fitopatogen viruslar ichida esa DNK (*dezoksiribonulein kislota*) mavjud. Viruslar faqat nuklein kislotadan iborat bo‘lib, kapsulaga ega bo‘lmasa viroidlar deyiladi. Viruslarning shakli va nanometrardan o‘lchanadi.

Viruslarning hayotiy faoliyati xo‘jayin o‘simlikning hujayrasi bilan chambarchas bog‘langandir va ular faqat shu hujayra ichida ko‘payadi. Viruslar ko‘pincha bir o‘simlikdan ikkinchi o‘simlikka so‘ruvchi hasharotlar orqali o‘tadi.

Shuni ta‘kidlash kerakki, ilgari viruslar keltirib chiqaradigan kasalliklarning (sarg‘ayish va supurgilarning hosil bo‘lishi) hozirda mikoplazmalar keltirib chiqarishi aniqlanilgan (V. Doy va boshqalar, 1967, K. Maramorom, 1968 va boshqalar).

Mikoplazmalar yumaloq, ellipsimon yoki ma'lum shaklsiz bo'lib, ularning diametri 26 – 1000 NM, membrana bilan o'ralgan, lekin hujayra qobig'i yo'q. Mikoplazmalar, viruslarga nisbatan murakkabroq tuzilishga egadir. Ularning tarkibida 2 xil nuklein kislotasi – DNK va RNK bor. Mikoplazmalar zararlangan o'simlikning floemasida (tursimon nay, floema – parinximasi, yo'ldosh hujayra) hujayrasining sitoplazmasida kuzatiladi. Bu mikroorganizmlar sog' o'simlikka sikadka hashorati, zarpechak orqali hamda payvandlash davrida o'tishi mumkin. Hozirgi vaqtda 60 ga yaqin ekinlarda mikoplazmalar keltirib chiqaradigan kasalliklar ma'lum. Mikoplazmalar keltirib chiqaradigan kasalliklarni aniqlashning asosiy usuli elektron mikroskop yordamida kuzatish hisoblanadi. Mikoplazmalar viruslardan farqli ravishda sun'iy oziqa muhitlarida rivojlanadi.

Tetratsiklin guruhiga mansub bo'lgan antibiotiklarning mikoplazmalarga ta'siri juda sezilarli. Ularni kasallikka qarshi qo'llanilganda o'simlik ma'lum miqdorda ayrim holda butunlay sog'ayib ketadi. Bunday holat mikoplazma keltirib chiqargan kasalliklarni aniqlashda ham foydalanishi mumkin. Oxirgi vaqtda o'simliklarda mikoplazmalardan tashqari, rikketsiya va spiroplazmalarga yaqin bo'lgan organizmlar ham kuzatilgan.

Ishni bajarilish tartibi: O'simliklarda uchraydigan fitopatologik kasalliklarni belgilariga ko'ra quyidagi guruhlarga ajratib o'rganish mumkin:

Dog'lanish:

G'uborlarning hosil bo'lishi:

Yostiqchalarni hosil bo'lishi:

O'simlik a'zolarining o'zgarishi (deformatsiya):

SHishlarning hosil bo'lishi:

Bujmayish (tirishish, burishish, buralish):

Danaksizlanish:

Supurgining hosil bo'lishi:

Barg va mevalarni o'zgarishi:

Chirish:

Yelimlarning hosil bo'lishi:

Dog'larni hosil bo'lishi yoki to'qimalarni nobud bo'lishi, barglarda yakka va halqasimon dog'lar, poya, meva va barg bandida esa uzunasiga ketgan chiziqlar tariqasida namoyon bo'ladi.

Dog'lar shakli jihatidan yumaloq, cho'ziq, ma'lum shaklsiz, burchakli, hoshiyali va boshqa turda; ularning rangi – oq qo'ng'ir, qora, sariq, kulrang, qizil hoshiyalari ham turli rangda bo'ladi; dog'larni zamburug'lar, bakteriyalar, viruslar va atrof muhitning noqulay sharoitlari yuzaga keltirishi mumkin.



1-rasm. Qo'ng'ir dog'lanish (yer tut)



2-rasm. Qora dog'lanish

Bakteriyalar uchun xos bo‘lgan dog‘lar zamburug‘larnikidan farq qilib, ularning sirtida g‘ubor yoki qora nuqtalar kuzatilmaydi. Bundan tashqari dog‘larni hosil bo‘lish davrida ular yog‘simon ko‘rinishda bo‘ladi.

Dog‘lanish bilan tanishishda o‘zida shu belgini yaqqol nomoyon qilgan o‘simlikni quyidagi kasalliklari bilan tanishish kerak:



3-rasm. **Qizil dog‘lanish(tok)**



4-rasm. **Qulupnayda oq dog‘lanish**

Zamburug‘ keltirib chiqaradigan dog‘lanish kasalliklari-o‘rik klyasterosporiozi, kartoshka fitoftorози, qulupnayni oq dog‘lanish kasalligi.



5-rasm. **Kartoshkada fitoftoroz**



6-rasm. **Shaftoli va o‘rikda klyatorosporioz**

Bakteriya keltirib chiqardigan dog‘lanish kasalliklariga bodring bakteriozi, g‘o‘za gommozini misol qilish mumkin. Kasallikni bu turi zararlangan o‘simlik a‘zolarida noaniq shaklli yoki burchakli dog‘larni hosil bo‘lishi bilan tavsiflanadi.. Misol tariqasida g‘o‘za gommozini, bodring bakteriozi kasallikligini olishimiz mumkin.



7-rasm. G‘o‘zaga gommoz kasalligi

Virus qo‘zg‘atadigan dog‘lanish kasalliklar- bodring mazaikasi misol qilish mumkin.

Mozaika tufayli zararlangan o‘simlikning barglari, poyasi, guli va mevasida ranglar gallasib joylashadi. Mozaikada o‘simlikni sog‘ a‘zosidagi rang bilan oq-sarg‘ish och yashil yoki boshqa ranglar bilan gallasib joylashadi.



8-rasm. Bodring mazaikasi



9-rasm. Tok xlorozi

G'uborlarning hosil bo'lishi. O'simlik kasalligini bu turi zamburug'lar uchun xos bo'lib, zararlangan barg, poya va mevalarda zamburug'ning metseliysi va sporalarning to'plami yuzaga keladi. Bu g'uborlar turli rangda bo'lib, zararlangan o'simliklar yuzasidan osonlik bilan sidiriladi. Ayrim hollarda g'uborlar to'qimalarda o'zgarishlarni vujudga keltirmaydi. G'uborning hosil bo'lishiga yaqqol misol qilib un-shudring kasalligini misol qilish mumkin. G'alla donli ekinlarning barglarida, poyasida, bodring bargi va ayrim holda mevasida oq yoki kul rangli, osonlik bilan sidiriladigan g'uborlarni kuzatishimiz mumkin.



10-rasm. Bodring va qulupnayda un shudring kasalligi



11-rasm Tokda un shudring kasalligi

So'lish. O'simlik kasalligining ko'p tarqalgan turlaridan biri bo'lib, bunda o'simlikning ayrim qismi turgor holatini yo'qotadi. Bu kasallik turi bir yillik o'simliklarda ham ko'p yillik o'simliklarda ham mevali daraxtlarda ham uchraydi. Zararlangan o'simlikning ko'pincha yuqori qismi so'lishi va o'tkazuvchi naylari qo'ng'ir tusga kirishi kuzatiladi. Buni g'ozaning vertitsillyoz so'lish kasalligi misolida ko'rishimiz mumkin.

Yostiqliklarni hosil bo'lishi. Kasallikning bu turi ham zamburug'lar uchun xosdir. Yostiqliklar zararlangan o'simlikning sirtida zamburug' sporalarining to'plami yuzaga keladi. Sporalar yetulgunga qadar sirtidan epidermis bilan qoplanib turadi, epidermis yorilib, tashqariga chiqqan yetuk sporalar shamol va yomg'ir orqali atrofga tarqaladi. Yostiqliklar bilan tanishish uchun g'alla donli ekinlarning zang kasalligini olishimiz mumkin. Zararlangan o'simliklarning poyasida va barg qo'ltig'ida epidermis yorilgan qismida qo'ng'ir qoramtir rangli quyuqsimon sporalar to'plamini ko'ramiz.



12-rasm. Bug'doyning qo'ng'ir zang kasalligi
(*Puccinia triticina*).

Shishlarning hosil bo'lishi.

O'simlik a'zolarida shishlarni hosil bo'lishi, ko'pincha zararlangan to'qima hujayralarining hajmini kattalashishi o'simlik a'zolarining noto'g'ri rivojlanishi sababli (gipertrafiya karam-kilasi)

yoki to'qima hujayralarining sonini o'sishi tufayli (giperplaziya mevali daraxtlarning rak kasalligi) yuzaga keladi. Shishlarning hosil bo'lishini karam kilasi va mevali daraxtlarning bakteriya raki misolida ko'rish mumkin.



13-rasm. **Karam klasi**



14-rasm. **Rapsklasi**

O'simlik azolarining shakl o'zgarishi (deformatsiya).

O'simlik kasalliklarining bu turiga ayrim xaltali zamburug'lar, viruslar va boshqa sabablar tufayli yuzaga kelgan o'simlik a'zolaridagi (barg, poya, mevada) o'zgarishlarni olish mumkin.

Viruslar ta'sirida o'simlik a'zolarini o'zgarishi barglarni ipsimon, paprotniksimon, maydalangan yoki kattalashib ketishi tariqasida namoyon bo'lishi mumkin. Barg, gul va mevalarning shaklini o'zgarishi zararlangan to'qimalarning ayrim qismini noto'g'ri rivojlanishi tufayli yuzaga keladi. Bu esa barglarda tirishish yoki boshqa o'zgarishlarni, mevalarda esa shaklini o'zgarishiga olib keladi.

Generativ qismlarning o'zgarishi. Mikoplazmalar keltirib chiqaradigan o'simlikning generativ a'zolarining o'zgarishi turida zararlangan gullarni rangi yashil tusga kiradi va gul kosa barglar ko'pincha rivojlanib ketadi. Kasallikning bu turiga misol qilib pomidor, bolgar, qalampir, baqlajonning stolbur kasalliklarini va boshqa kasalliklarni olish mumkin. Laboratoriya mashg'uloti davrida

viruslar va mikoplazmalarga xos bo'lgan kasallik turlarini o'zaro taqqoslab ko'rib chiqish kerak hamda rasmlarini chizish zarur.

O'simlik a'zolarini o'zgarishlarini quyidagi turlari mavjud. ortishi tufayli (giperplaziya) mevali daraxtlarda rak kasallini misol qilishimiz mumkin.

Bujmayish(*tirishish, burishish, buralish*) bargning parenxima hujayralarini barg tomirlariga nisbatan tez rivojlanishi tufayli bularning oraliq qismi bo'rtib chiqadi. Masalan: shaftoli bargining bujmayish kasalligi.

Danaksizlanish danakli meva daraxtlarining gul tugunchasini zararlanishi natijasida noto'g'ri rivojlanishi tufayli danaksiz meva qopchasi yuzaga keladi (*olxo'ri mevasining danaksiz bo'lishi*).



15-rasm. Olxo'rini danaksilanishi



16-rasm. G'o'za bargining buralishi



17-rasm. Sliva bargining buralishi

Supurgining hosil bo'lishi: Supurgilarni hosil bo'lishida zararlangan o'simlikning shoxlarini o'suv nuqtasidan bir novdaning o'rniga bir qancha novdalar rivojlanishi tufayli ular mayda bo'ladi, buni chetdan qaraganda supurgilarga o'xshatiladi. Mikoplazma keltiradigan kasallikni bu turiga misol qilib to'ni supurgi hosil qilish kasalligini olishimiz mumkin.

Chirish. O'simliklarning ozuqa moddalariga boy bo'lgan a'zolari— piyozboshi, tuganak, ildizmeva, va boshqa qismlarida bakteriyalar chirishni yuzaga keltiradi. Bunda avval hujayra oralig'idagi modda, keyinchalik hujayra po'sti emiriladi. Zararlangan o'simlik a'zosi oldin yumshaydi, so'ngra yoqimsiz hid chiqarib ho'l chirish yuzaga keladi. Bunga misol qilib Quiupnayda kulrang chirish, olmada ho'l chirish, kungaboqarda kulrang chirish kasalligini olish mumkin.



18-rasm. Olmada ho'l chirish



19-rasm. Kungaboqarda kulrang chirish



20-rasm. Qulupnayda kulrang chirish

Yelimlarning hosil bo'lishi: Bu kasallik turi ko'pincha daraxtsimon ayrim hollarda boshqa o'simliklarning poya, novda va mevalarida tashqi muhitni noqulay sharoit yoki mikroorganizmlar ta'sirida yuzaga keladi. Zararlangan o'simlik a'zolarini hujayrasi va hujayra devorini gidrolizlanishi tufayli sarg'ish yoki qo'ng'ir rangli, ayrim holda qotib qoladigan yelimsimon modda ajralib chiqadi.



21-rasm. *Gilosda yelimlarning hosil bo'lishi*

Supurgining hosil bo'lishi o'simlik poyasining noto'g'ri rivojlanishi oqibatida yuzaga keladi. Buni zamburug'ning ayrim avlodlari (olchada-Taphrina avlodiga mansub) mikoplazmalar (tolda) yuzaga keltiradi. Kasallik tufayli poyalar mayda va to'planib o'sib ko'rinishi supurgini eslatadi.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Mashg'ulot matnini qisqacha konspektlashtirish.
2. Viruslar bilan zararlangan o'simliklarni tashqi ko'rinishiga qarab aniqlash?
3. Bakteriyalar bilan zararlangan o'simliklarni tashqi ko'rinishiga qarab aniqlash?
4. Mikoplazmalar bilan zararlangan o'simliklarni tashqi ko'rinishiga qarab aniqlash?
5. Kasallik belgilarini chizish.

Kerakli asbob va materiallar: O‘simliklarni viruslar va mikoplazmalar keltirib chiqargan kasalliklaridan va sog‘lom o‘simlikdan namunalar (tamaki, tol, pomidor, bodring kartoshka, suli.). Kasallikning tashqi ko‘rinishini o‘rganish uchun gerbariy va fiksatsiya qilingan materiallardan va rangli jadvallardan foydalaniladi.

Nazorat savollari.

1. G‘uborlarning hosil bo‘lishida qanday patogen organizm qatnashadi?
2. Viruslarning o‘simliklarda keltirib chiqaradigan kasalliklarni belgilang?
3. Bakteriyalarning o‘simliklarda keltirib chiqaradigan kasalliklarini aniqlang?
4. Mikoplazmalarning o‘simliklarda keltirib chiqaradigan kasalliklarini aniqlang?
5. O‘simlik a‘zolarining o‘zgarishi- qanday nomlanadi?

O‘SIMLIKLARDA ZAMBURUG‘ VA BAKTERIYALAR KELTIRIB CHIQRADIGAN KASALLIKLAR BELGILARI

Mashg‘ulot maqsadi: O‘simliklarda zamburug‘ va bakteriyalar keltirib chiqaradigan kasalliklarning belgilari bilan tanishish. Kasallangan o‘simlik to‘qimalaridan namunalari olib, elektron mikroskopda kuzatish va fitoplazmalarning tuzilishini o‘rganish.

Mashg‘ulot mazmuni. Bakteriyalarning umumiy tavsifi. Bakteriyalar bir hujayrali xlorofilsiz organizmlardir. Bakteriyalar juda yupqa qobiq bilan o‘ralgan protoplazmadan iboratdir. Ularning o‘lchami 0,06-0,3 dan 3,5 mikrongacha bo‘lishi mumkin. Bakteriyalar ko‘pincha sharsimon, tayoqchasimon shaklga ega bo‘ladi. Deyarli hamma bakteriyalar xivchinlarga ega bo‘lib, bu xivchinlar hujayraning bir yoki ikki uchiga, ayrim hollarda esa butun hujayra bo‘ylab joylashgandir. Xivchinlar yordamida bakteriyalar harakatlanadi. Xivchinga ega bo‘lmagan bakteriyalar harakatlanmaydi. Fitopatogen bakteriyalarda bir qator fermentlar: proteaza, amilaza, protopektinaza va boshqalar bor. Mavjud fermentlarning yuqori darajali faolligi tufayli bakteriyalar o‘simlik ichiga kirib, hujayra devorlarini yemiradi, hujayrani nobud bo‘lishi tufayli patologik jarayon kuzatiladi, bu esa kasallikni turli xil ko‘rinishlarida namoyon bo‘ladi.

Bakteriyalar o‘simlik ichiga turli yoriqlar, qirilgan joylar va boshqa mexanik shikastlangan qismidan hamda tabiiy tirqishlar ustida, checheviska orqali kiradi.

O‘simliklarda bakteriyalar keltirib chiqaradigan kasalliklarni parenximali va parenximali– o‘tqazuvchi to‘qima kasalliklariga bo‘lish mumkin.

Parenximali kasalliklar tufayli parenxima to‘qimalari zararlanadi. Bunda kasallik dog‘lanish, chirish va shishlarni hosil bo‘lishi bilan namoyon bo‘ladi.

Dog‘lanish. Kasallikni bu turi zararlangan o‘simlik a‘zolarida noaniq shaklli yoki burchakli dog‘larni hosil bo‘lishi bilan tavsiflanadi. Bakteriyalar uchun xos bo‘lgan dog‘lar zamburug‘larnikidan farq qilib, ularning sirtida g‘ubor yoki qora

nuqtalar kuzatilmaydi. Bundan tashqari dog'larni hosil bo'lish davrida ular yog'simon ko'rinishda bo'ladi. Misol tariqasida g'ozaga gommozini, bodring bakteriozini va tamakini bakteriyali ryabuxa kasalliklarini olishimiz mumkin.



22-rasm. **Bakterioz**



23-rasm. **Qora bakterial rak**

Chirish. O'simliklarning ozuqa moddalariga boy bo'lgan a'zolari – piyozboshi, tuganak, ildizmeva, va boshqa qismlarida bakteriyalar chirishni yuzaga keltiradi. Bunda avval hujayra oralig'idagi modda, keyinchalik hujayra po'sti yemiriladi. Zararlangan o'simlik a'zosi oldin yumshaydi, so'ngra yoqimsiz hid chiqarib ho'l chirish yuzaga keladi. Bunga misol qilib pomidor va olxo'rining ho'l chirish kasalligini olish mumkin.



24-rasm. **Olxo'ri mevasining chirishi**



25-rasm. **Pomidorning oq chirishi**

Shishlarning hosil bo'lishi. Ayrim fitopatogen bakteriyalar o'zidan hujayrani bo'linishini tezlashtiradigan moddalarni ajratadi, bu esa o'simlikning zararlangan a'zolarida turli xil shishlarni yuzaga kelishiga sababchi bo'ladi.

Kasallikni bu turiga misol qilib mevali daraxtlarning ko'chatlarini ildiz rakini va tokning rak kasalligini olishimiz mumkin.



26-rasm. **Ildiz raki**



27-rasm. **Bakteriyali rak**

Parenximali – o'tqazuvchi to'qima kasalliklari. Kasallikni bu turi o'simlikning o'tqazuvchi to'qima naylarini hamda parenxima to'qimasini zararlanishi tufayli kelib chiqadi. Kasallik o'simlikni qisman yoki butunlay so'lishi bilan, dog'lar va chirishni yuzaga kelishi bilan namoyon bo'ladi.

So'lish. O'simlikning o'tqazuvchi to'qima naylarini zararlanishi tufayli o'simlik qisman yoki butunlay so'lishi, o'tqazuvchi naylari esa qo'ng'ir tusga kirishi mumkin. Bunga misol qilib, pomidor rakini yoki kartoshkani halqali chirishini olamiz.

Fitopatogen bakteriyalar ichida faqat dog'lar yoki chirish ko'rinishidagi kasallik turini keltirib chiqaradigan vakillar ham uchrab turadi. Lekin shunday bakteriyalar ham borki, o'tkazuvchi to'qima naylarni zararlash bilan birgalikda parenxima to'qimalarini ham zararlaydi. Bunday kasallik ko'rinishi kasallikni aralash turi deb atalsa ham bo'ladi.



28-rasm **Pomidor raki**

Zararlangan o‘simlikning er ustki qismi so‘liydi hamda meva va tukanaklarida dog‘lar yoki chirish kuzatiladi. (pomidor raki, kartoshkaning halqali chirishi). Laboratoriya mashg‘uloti davomida gerbariy, fiksatsiyalangan jihozlar, jadvallar bilan tanishish davomida rasmlarni ham chizish zarur. Kasallikni ko‘rinishiga qarab uni turlarga ajratish kerak.

O‘simliklarda kasallik qo‘zg‘atuvchi zamburug‘lar fitopotogen zamburug‘lar deyiladi. Bunday zamburug‘lar ta‘sirida o‘simliklarda quydagilar kelib chiqadi:

1. Un shudring
2. Soxta un shudring
3. Fitoftoroz
4. Antraknoz
5. Serkosporioz
6. Septorioz
7. Monilioz
8. Ildiz chirish
9. Zang
10. Qorakuya

Bu kasallik belgilari qo‘zg‘atuvchilarning tuzulishi va tarqalishi bilan keying mavzularda batafsil tanishamiz.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Mashg'ulot matnini qisqacha konspektlashtirish.
2. Zamburug' bilan zararlangan o'simliklarni tashqi ko'rinishiga qarab aniqlash?
3. Bakteriyalar bilan zararlangan o'simliklarni tashqi ko'rinishiga qarab aniqlash?
4. Kasallik belgilarini chizish.

Kerakli asbob va materiallar:O'simliklarni zaburug' va bakteriyalar keltirib chiqargan kasalliklaridan va sog'lom o'simlikdan namunalar (tamaki, tol, pomidor, bodring kartoshka, suli.).Elektron mikroskop. Shtativli lupalar. Pipetka, buym va qoplag'ich oynalar, distillangan suv. Kasallikning tashqi ko'rinishini o'rganish uchun gerbariy va fiksatsiya qilingan materiallardan va rangli jadvallardan foydalaniladi.

Nazorat savollari

1. G'uborlarning hosil bo'lishida qanday patogen organizm qatnashadi?
2. Viruslarning o'simliklarda keltirib chiqaradigan kasalliklarini belgilang?
3. Bakteriyalarning o'simliklarda keltirib chiqaradigan kasalliklarini aniqlang?
4. Mikoplazmalarning o'simliklarda keltirib chiqaradigan kasalliklarini aniqlang?

O‘SIMLIKLARDA FITOPLAZMALAR VA VIRUSLAR KELTIRIB CHIQRADIGAN KASALLIKLARNING BELGILARI

Mashg‘ulot maqsadi: O‘simliklarda fitoplazma va viruslar keltirib chiqaradigan kasalliklarning belgilari bilan tanishish. Kasallangan o‘simlik to‘qimalaridan namunalar olib, elektron mikroskopda kuzatish va fitoplazmalarning tuzilishini o‘rganish.

O‘simliklarda viruslar keltirib chiqaradigan kasalliklar.

1. Mozaika – bodring va tamaki mozaikasi.
2. Qo‘ng‘ir dog‘larni hosil bo‘lishi – strik kasalliklar.
3. O‘simlik a‘zolarini o‘zgarishi (deformatsiya)-pomidor bargining poparatniksimon yoki ipsimon bo‘lib qolish kasalligi.

Mashg‘ulot mazmuni. D.I.Ivanovskiy viruslar haqida ta‘limotning asoschisidir. O‘simliklarda kasallik keltirib chiqaruvchi viruslar - fitopatogen viruslar deb ataladi. Ular bakteriyali filtrlardan o‘tish xususiyatiga ega.

Fitopatogen viruslar tirik organizmga xos xususiyatlarni o‘simlik to‘qimasiga kimgach namoyon qiladi. Hujayradan tashqarida ular kristall holatda bo‘ladi. Viruslar tirik hujayrada ko‘payadi va xususiyatlarini namoyon etadi. Viruslarning hayotiy faoliyati xo‘jayin o‘simlikning hujayrasi bilan chambarchas bog‘langandir va ular faqat shu hujayra ichida ko‘payadi. Shuning uchun ularning tuzilishini kasallangan o‘simlik to‘qimasidan namuna tayorlab o‘rganish mumkin. Ular sog‘lom o‘simliklarga shikastlangan qismlar, so‘ruvchi hashorotlar bazan oziq muhiti bilan o‘tib qolishi va o‘simlikni zararlashi mumkin.

Viruslar kimyoviy tarkibiga ko‘ra oqsil va nuklein kislotalardan iboratdir. Fitopatogen viruslar zararlangan o‘simliklarning hujayrasida kristallar hosil qiladi. Viruslar hosil qiladigan kristallarni birinchi bo‘lib 1902 yili D.I.Ivanovskiy tomonidan topilgan.

Viruslarning shakli juda ham turli tumandir (tayoqsimon, ipsimon, yumaloq), ularni faqat elektron mikroskop orqali ko'rish mumkin.

Fitopogen viruslar (virionlar) oqsil qobig'i (kapsula) bilan o'ralgan nuklein kislotaning bir yoki ikkita ipchasidan iborat. Ko'pchilik fitopatogen viruslar ichida esa DNK (*dezoksiribonulein kislota*) mavjud. Viruslar faqat nuklein kislotadan iborat bo'lib, kapsulaga ega bo'lmasa viroidlar deyiladi. Viruslarning shakli nanometrlarda o'lchanadi.

O'simliklarda viruslar keltirib chiqaradigan kasalliklarning tashqi belgisiga qarab quyidagi turlarga bo'lish mumkin:

1. Mozaika

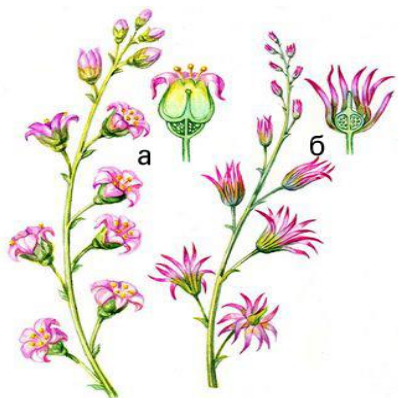
2. Pastbo'ylik

3. Qo'ng'ir dog'lanish

Mozaika tufayli zararlangan o'simlikning barglari, poyasi, guli va mevasida ranglar gallasib joylashadi. Mozaikada o'simlikni sog' a'zosidagi rang bilan oq-sarg'ish och yashil yoki boshqa ranglar bilan gallasib joylashadi.

Misol tariqasida bodringning mozaika kasalligini olish mumkin. Zararlangan o'simliklarning barglari sog'lomga nisbatan mayda bo'lib, unda to'q yashil, och yashil va sariq yashil qismlar yaqqol ajralib turadi. Barg u yoki bu darajada tirishgan bo'ladi. Kasallikning bunday belgilari o'simlikning yuqorigi barglarida yaqqol ko'rinadi. Mevalarda ham shunday mozaikani kuzatish mumkin. Zararlangan mevalarning sirti notekis bo'lib, to'q yashil qismi bo'rtib chiqqan bo'lib, ko'pincha mevalar ko'rimsiz bo'lib qoladi.

2. O'simlik a'zolarining o'zgarishi (deformatsiya). Viruslar ta'sirida o'simlik a'zolarini o'zgarishi barglarni ipsimon, paporotniksimon, maydalangan yoki kattalashib ketishi tariqasida namoyon bo'lishi mumkin. Barg, gul va mevalarning shaklini o'zgarishi zararlangan to'qimalarning ayrim qismini noto'g'ri rivojlanishi tufayli yuzaga keladi. Bu esa barglarda tirishish yoki boshqa o'zgarishlarni, mevalarda esa shaklini o'zgarishiga olib keladi.



29-rasm. Qora smorodinada
a-sog'lom va b-defopmasiyalangan gul



30-rasm. G'o'za
bargaining buralishi



31-rasm.
Makkajuhorida pakana bo'ylik



32-rasm
Kartoshkaning barg
bujmayishi

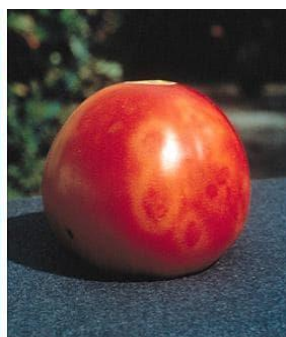
Buning uchun pomidor barglarini paporotniksimon yoki ipsimon bo'lib qolishi, sitirik kasalligini olishimiz mumkin. Birinchi holatda zararlangan o'simlikning barglarining plastinkalari ko'ndalangiga qirqilgan bo'lib, ko'rinishi paporotnik bargiga o'xshaydi. Bargni ipsimon tusga kirishi yaqqol ko'rinadi. Bunda barg plastinkasi ensiz bo'lib, uning uchi mo'ylov singari ingichkalashib cho'zilgan bo'ladi. Ayrim holda barg plastinkasi ensizlanib ipsimon tusga, hatto butunlay yemirilib ketishi mumkin.



33-rasm. **Stirik kasalligi**



34-rasm. **Mozaika kasalligi**



2. O‘simliklarda mikoplazmalar keltirib chiqaradigan kasalliklar.

1. Sarg‘ayish – lavlagining sarg‘ayish kasalligi.
2. Pastbo‘yilik – sulini pastbo‘yilik kasalligi.
3. Supurgining hosil bo‘lishi – tola supurgilari hosil bo‘lishi kasalligi.
4. O‘simlikning generativ a‘zolarini o‘zgarishi – supurgi hosil bo‘lish kasalligi.

Mikoplazma yoki fitopzamalari o‘simliklarda kasallik qo‘zg‘atuvchi organizmlar guruhi bo‘lib tuzilishi jihatidan virus va bakteriyalar oralig‘ida turuvchi organizmlar yig‘indisidir.

Shuni ta‘kidlash kerakki, ilgari viruslar keltirib chiqaradigan kasalliklarning (sarg‘ayish va supurgilarning hosil bo‘lishi) hozirda mikoplazmalar keltirib chiqarishi aniqlanilgan (V. Doy va boshqalar, 1967, K. Maramorom, 1968 va boshqalar)

Birinchi bo‘lib yapon olimlari tomonidan 1967 yillari o‘simlik floemasida pakanalik kasalligida aniqlangan. Mikoplazmalar yumaloq, ellipsimon yoki ma‘lum shaklsiz bo‘lib, ularning diametri 26 – 1000 NM, membrana bilan o‘ralgan, lekin hujayra qobig‘i yo‘q. Mikoplazmalar, viruslarga nisbatan murakkabroq tuzilishga egadir. Ularning tarkibida 2 xil nuklein kislotasi – DNK va RNK ribosomalar bor. Mikoplazmalar zararlangan o‘simlikning floemasida (tursimon nay, floema – parinximasi, yo‘ldosh hujayra) hujayrasining sitoplazmasida kuzatiladi. Bu mikroorganizmlar sog‘ o‘simlikka sikadka hashorati,

zarpechak orqali hamda payvandlash davrida o'tishi mumkin. Hozirgi vaqtda 60 ga yaqin ekinlarda mikoplazmalar keltirib chiqaradigan kasalliklar ma'lum. Mikoplazmalar keltirib chiqaradigan kasalliklarni aniqlashning asosiy usuli elektron mikroskop yordamida kuzatish hisoblanadi. Mikoplazmalar viruslardan farqli ravishda sun'iy oziqa muhitlarida rivojlanadi.

Tetratsiklin guruhiga mansub bo'lgan antibiotiklarning mikoplazmalarga ta'siri juda sezilarli. Ularni kasallikka qarshi qo'llanilganda o'simlik ma'lum miqdorda ayrim holda butunlay sog'ayib ketadi. Bunday holat mikoplazma keltirib chiqargan kasalliklarni aniqlashda ham foydalanishi mumkin.

Kasallangan o'simliklarning meva, barg va poyalari deformasiyaga uchraydi, barglarda xlorozga o'xshash belgilar xosil bo'ladi. Bu organizmlar *Spiroplazma*, *Acholeplasma* oilasiga mansub.

*Spiroplazma*lar oilasi o'simliklarda pakanalik belgilarini keltirib chiqaradi, o'simlik o'sishdan to'xtaydi, xosildorlik keskin kamayadi.

*Acholeplasma*lar oilasi o'simliklarda barglarning sarg'ayishi, to'kilishi va qurishi kabi xavfli alomatlar bilan namoyon bo'ladi. Oxirgi vaqtda o'simliklarda mikoplazmalardan tashqari, rikketsiya va spiroplazmalarga yaqin bo'lgan organizmlar ham kuzatilgan.



35-rasm.

Lavlagining virusli sarg'ayishi



36-rasm.

Sholini pastbo'ylik kasalligi

Talabalar uchun topshiriqlar: Fitoplazma bilan zararlangan o‘simlik to‘qimasidan preparat tayorlab elektron mikroskopda kuzatish . Kasallik belgilarini chizish.

Kerakli asbob va materiallar: O‘simliklarni viruslar va mikoplazmalar keltirib chiqargan kasalliklaridan va sog‘lom o‘simlikdan namunalar (tamaki, tol, pomidor, bodring kartoshka, suli.). Elektron mikroskop.Shtativli lupalar.Pipetka, buyum va qoplag‘ich oynalar, distirlangan suv. Kasallikning tashqi ko‘rinishini o‘rganish uchun gerbariy va fiksatsiya qilingan materiallardan va rangli jadvallardan foydalaniladi.

Nazorat savollari.

1. Viruslarning tuzilishi va tarkibini toping?
2. Viruslarning o‘simliklarda keltirib chiqaradigan kasalliklarni belgilang?
3. Mikoplazmalarning o‘simliklarda keltiririb chiqaradigan kasalliklarini aniqlang?

GULLI PARAZIT O‘SIMLIKLAR

Mashg‘ulot maqsadi: Gulli yarim va to‘liq parazit o‘simliklar to‘g‘risida tushuncha berish va ularning vakillari bilan tanishtirish. Gulli parazit o‘simliklarning patogenlik darajasini va ular xo‘jayin o‘simliklarini o‘rganish. Gulli parazit o‘simliklar sistematikasi bilan tanishish. Gulli parazit o‘simliklarda parazitlik evolyutsiyasi va ularga qarshi kurash choralari bilan tanishish.

Mashg‘ulot mazmuni: Deyarli hamma gulli yuksak o‘simliklar mustaqil ravishda anorganik moddalardan organik moddalarni hosil qiladi, ya‘ni avtotrof oziqlanadi. Bu o‘simliklar odatda yaxshi rivojlangan ildizlarga ega bo‘lib, ular orqali tuproqdan suv va mineral moddalarni oladi hamda yashil barglari yordamida quyosh nuridan foydalanib, organik moddalarni hosil qiladi.

Lekin bu guruhga kiruvchi ayrim botanik oilalarga mansub bo‘lgan o‘simliklarning o‘zining hayotiy faoliyati tufayli yarim yoki to‘liq parazit holda yashashga moslashgan. Parazit holda hayot kechirishi ularni boshqa o‘simliklarning ildizi yoki yer ustki azolarida yopishib yashashga moslashishga olib kelgan. Ana shunday hayotiy faoliyatga

ko‘ra. Gulli parazit o‘simliklar ildiz va poya parazitlarga bo‘linadi. Bu o‘simliklarning yashash sharoitiga ko‘ra ularning ildizlari qisman yoki butunlay rivojlanmagan. Shuning uchun ular xo‘jayin o‘simliklaridan suv mineral va organik moddalarni oladi.

Yuqorida qayd etilgan gulli parazit o‘simliklar o‘zida organik moddalarni hosil etishiga ko‘ra ham o‘zaro bir biridan farq qiladilar. Gulli parazit o‘simliklarning ayrimlari yashil barg va poyaga ega bo‘lganligi uchun organik moddalarni hosil qila oladi shuning uchun ularni yarim parazitlar deb ham yuritiladi. Ayrimlari esa yuksak o‘simliklarga xos bo‘lgan organik moddalarni hosil qilish xususiyatini(shu bilan birga xlorofil donachasi va yashil rangini) yo‘qotgan. Bunday parazitlar xo‘jayin o‘simliklardan faqat suv va mineral moddani emas, balki organik moddalarni ham oladilar. Shuning uchun ularni to‘liq parazitlar deb ataladi.

Ishni bajarilish tartibi: (gulli parazit o‘simliklarning asosiy guruhlarining vakillari bilan tanishish)

I. Gulli yarim parazitlar:

1. Ildizdagi (Ivan-da-Mariya).
2. Poyadagi (Omela, Arsetobium).

II. Gulli to‘liq parazitlar:

1. Ildizdagi (Shumg‘iya).
2. Poyadagi (Zarpechak).

Ivan-da –Mariya o‘simligini olish mumkin. Ivan-da-Mariya o‘simligining ildizida mayda surgichlar bo‘lib, shular yordamida turli daraxtlar butalar ildiziga yopishib olib yashaydi. Bu oilaga kiruvchi boshqa o‘simliklar (pogremok, mo‘tnik) o‘tsimon o‘simliklarda yarim parazit holda hayot kechiradi. Ular o‘tsimon o‘simliklarni siyraklashtiradi va yig‘iladigan xashakning sifatini pasaytiradi.

Daraxtlarda yarim parazit holda hayot kechiruvchilarga misol qilib omelanani olishimiz mumkin. Omela (*Viscum albit*). Omela yaxshi rivojlangan yashil bargga va tarmoqlangan shoxlarga ega bo‘lgan ko‘p yillik o‘simlikdir. U ikki pallali, ikki uyli, ya‘ni onalik guli va otalik guli alohida o‘simliklarda rivojlanadigan o‘simlikdir. Mevasi rezavor meva bo‘lib, yopilganda rangi oq tusga kiradi. Rezavor meva urug‘li bo‘lib, yelimsimon moddaga egadir. Yopilgan urug‘lar faqat yorug‘likda unib chiqadi. Unib chiqqan

maysa katta bo‘lib, uchi yassi. Poyasi qalin kitikula bilan qoplangan, lekin po‘kak qavati bo‘lmaganligi uchun suvni osonlik bilan parlatib yuboradi, shuning uchun suvga bo‘lgan talabi kuchli. Ko‘pincha o‘simlikning omela zararlagan qismi yug‘onlashib ketib ko‘rinishi shishaga o‘xshab qoladi.



37-rasm. **Leman zarpechagi – *cuscuta lehmanniana***

Agar shishani ko‘ndalang kesib qaralsa, o‘simlikning po‘stloq qismida omelananing ildizi- rizoidlarni ko‘rishimiz mumkin. Daraxtning rivojlanishi tufayli bu rizoidlar kambiy qismiga qarab chuqurlashib boradi. Bundan ko‘rinib turibdiki, omelada haqiqiy ildizlari bo‘lmaydi, balki ularni o‘rnini so‘ruvchilar bosadi. Omela olma, nok, terak, eman, igna bargli daraxtlarda va boshqa manzarali daraxtlarda parazitlik qiladi, Omelaning urug‘i qushlar yordamida tarqaladi. Ular yopishqoq bo‘lganligi uchun daraxtlarga yopishib, keyin, asta –sekin o‘sib rivojlanadi.

To‘liq parazitlarni o‘rganishda ularning parazitlik hayot kechirishdagi ayrim xususiyatlarga etibor berishimiz zarur. Bular

quyidagilardir: ildiz sistemasi yo‘q, bularning o‘rnini so‘rg‘ichlar oladi, barglari yo‘q , poyasi siyoh rang, yoki sarg‘ich, lekin yashil emas. To‘liq parazitlar ichida shumg‘iya va zarpechak alohida o‘rin tutadi.

Shumg‘iya (Orobanche). Shumg‘iya-shumg‘iya oilasiga mansub bo‘lib, ildizda parazitlik qiluvchi guli o‘simliklarga kiradi. U etli, sarg‘ish ostki qismi yo‘g‘on poyaga ega bo‘lib, barglari deyarli yo‘qolib qipiqsimon tusni olgan. Shumg‘iyani ildizi yo‘q, gullari boshqoq. Bu boshqoqlarda juda ko‘p, mayda bir necha yillar davomida tuproqda o‘z unuvchanligini yo‘qotmaydigan urug‘lar yetiladi. Shumg‘iya bir yillik o‘simlikdir.

Kungaboqar va sabzovot ekinlaridagi shumgiya



38-rasm. 1- kungaboqardagi *Orobanche citana*- shoqlanmaydigan shumgiya, 2- uni guli, 3- gunchasi, 4- mevasi, 5- urugi, 6- *Orobanche ramosa*- shoqlanuvchan shumgiya bilan kasallangan karам turi, shumgiyaning gultўplami.

Xo‘jayin o‘simlikning ildizidan ajratilgan moddalar ta‘sirida shumg‘iya urug‘i unib chiqib o‘simlikni ildiziga yopishib rivojlana

boshlaydi. Ildizga yopishgan shumg'iyadan yumaloq kurtak hosil bo'ladi. Undan esa ildiz ichiga o'sib kirgan so'rg'ichlar yuzaga keladi, so'ngra o'simlikning poyasi rivojlanadi. Shumg'iyani quyidagi turlarining zarari kattadir, shulardan kungaboqar shumg'iyasi, shoxlangan shumg'iya, misr shumg'iyasi, sariq shumg'iya. Shumg'iya o'zaro morfologiya belgilari bilan bir-biridan farq qilmasdan, balki malum o'simlikka moslanganligi bilan ham farqlanadi.



39-rasm. **Dala zarpechagi– *Cuscuta arvensis***

Zarpechak (*Suscuta*) Zarpechak o'simlik poyasida parazitlik qiluvchi guli o'simlikdir. U xlorofiltsiz bo'lib, ildizi ham, bargi ham yo'q. Zarpechak ingichka, ayrim hollarda shoxlangan poyasi bilan xo'jayin o'simlik bandiga yopishib, so'rg'ichlari yordamida undan o'ziga kerakli bo'lgan suv, mineral va organik moddalarni oladi.

Zarpechak juda ko‘p miqdorda urug‘ hosil qiladi. Bu urug‘ tuproqda ko‘pincha xo‘jayin o‘simlikning urug‘i bilan saqlanadi.

Zarpechak urug‘i ko‘sakchalarda hosil bo‘ladi. Bu urug‘lar madaniy o‘simliklar urug‘i bilan, chirimagan go‘ng va bir qator boshqa yo‘llar orqali tarqalishi mumkin. Zarpechak faqat urug‘i yordamida emas, balki poyasini ayrim bo‘laklari orqali ham tarqaladi.



40-rasm. Sebarga zarpechagi

1,2- sebarga va zarpechak поялари, 3- зарпечак поясининг бир қисми ва гули, 4- зарпечак гули, 5- зарпечак уруғи, 6- себарга уруғи, 7- зарпечак сўрғичи себарга тўқимасини зарарлаётганини кесими.

Zarpechakning keng tarqalgan va zararli turlari quyidagilardir: Yevropa zarpechagi (*cuscuta europaea*), zig‘ir

zarpechagi(suscuta), dala zarpechagi (suscuta arbensis), ingichka poyali zarpechak (suscuta approximata).

Mashg‘ulot davomida gulli yarim parazitlarning asosiy vakillari bilan tanishib chiqish kerak va ularni ko‘rinishini bayon qilish kerak. Shumg‘iya va zarpechakni asosiy turlari bilan tanishib, ularning morfologik belgilariga e‘tibor berish zarur. Mikroskop ostida shumg‘iya va zarpechakning urug‘ini tuzilishini kuzatib, ular o‘lchamini olish kerak. Tanishib chiqilgan gulli parazit o‘simliklarning rasmlari chiziladi.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Gulli parazitlarni morfologiyasi bilan tanishish.
2. Gulli parazitlarni mikroskop ostida so‘ruvchi tumshuqchalarini ko‘rish.
3. Ularni rasmlarini chizish.

Kerakli asbob va materiallar: Gerbariydar namunalari (zarpechak, shumg‘iya, arsetobium, omela), Zarpechak va shumg‘iya urug‘larining kolleksiyasi, omelaning fiksasiyalangan urug‘i. Rangli jadvallar.

Nazorat savollari

1. Qanday yarim va to‘liq parazit o‘simliklarni bilasiz?
2. Yarim va to‘liq parazit o‘simliklarning muhim vakillarini ayting?
3. Yarim va to‘liq parazit o‘simliklarning sistematikasini ayting?

G'O'ZA KASALLIKLARI

Mashg'ulot maqsadi: Respublikamiz paxtachiligida yuqori va sifatli tola olishda g'o'za chigitini yerga qadashdan boshlab hosilni yig'ib olishgacha g'o'zada uchrashi mumkin bo'lgan kasalliklarni bilish, ularni tarqalishini oldini olish muhim ahamiyatga egadir. Shuning uchun nihol, ko'sak va tola kasalliklarini belgilari va ularni qo'zg'atuvchilarini tuzilishi va tarqalishini bilish lozim.

Mashg'ulot mazmuni: G'o'za kasalliklari birinchi marta shimoliy Amerikada, so'ngra Misrda, Koreyada, Hindistonda, Jazoirda topilgan. Rossiyada g'o'za kasalliklari to'g'risida ma'lumot juda ham kam bo'lgan.

G'o'za kasalliklari to'g'risida birinchi ma'lumot 1903 yilda A. A. YAchevskiy tomonidan yozilgan edi. 1918 yilda professor N. G. Zaprometov Turkistonda g'o'za kasalliklari to'g'risida maqola yozgan. G'o'za kasalliklarini Markaziy Osiyoda rejali ravishda o'rganish 1926 yilda va ayniqsa 1929 yilda Toshkentda G'o'za kasalliklarini va zararkunandalarini o'rganish tajriba stansiyasi tashkil etilgandan keyin boshlandi.

G'o'za kasalliklarining tarqalishi har xil bo'lib, ba'zilar dunyo bo'yicha barcha mintaqalarda keng ko'lamda tarqalgan bo'lsa, boshqalari faqat 1 yoki 2 ta mamlakatda yoki 1 yoki 2 ta mintaqada uchrashi mumkin. Masalan ko'mirsimon ildiz chirish asosan Hindiston va Pokistonning ayrim hududlarida uchrasa, virus qo'zg'atadigan «ko'k kasallik» - faqat markaziy Afrikada, «eskobilla» (antraknozning bir turi) – Venesuela va Braziliyada, texas ildiz chirishi esa AQSHning janubiy-g'arbiy shtatlari va shimoliy Meksikaning ishqorli qora tuproqli mintaqalarida uchraydi.

Dunyoning barcha paxta etishtiriladigan mintaqalarida g'o'zaning unayotgan urug', nihol va ildiz chirish kasalliklari majmuasini va boshqa ikki-uch turdagi asosiy kasalliklarini uchratish mumkin. SHuning uchun ham paxtakor dehqonlar va ayniqsa, o'simliklarni himoya qilish sohasidagi mutaxassislar o'z mintaqalarida g'o'za uchun xavf tug'diradigan kasalliklarni ajrata olishi, ularni rivojlanish fazalarini, qo'zg'atuvchi organizmlar turlarini bilishi davr talabidir; bu bilim ularning malakasini oshiradi,

kurash choralarini tanlashda, rejalashda va amalga oshirishda katta yordam beradi.

G'ozada kasallik qozg'atuvchi sabablar jumlasiga viruslar, mikoplazmalar, bakteriyalar, zamburug'lar, nematodalar va fiziologik ozgarishlar kiradi.

G'ozada bakteriya chaqiradigan yagona kasallik gommoz bo'lib, u O'zbekistonda keng ko'lamda tarqalgan va xavfli kasalliklardan biridir.

Zamburug'lar g'ozada ko'plab kasalliklarni qozg'atadi. Ularning qatoriga unayotgan chigit, nihol va ildiz chirishi, vertitsillyoz va fuzarioz so'lish (vilt) kasalliklari, barg va tola dog'lanishlari, karantin kasalliklari va boshqalar kiradi.

Nematodalardan Markaziy Osiyoda g'ozada yoki g'ozarizosferasida 18 ta, O'zbekistonda 15 ta tur topilganiga qaramasdan (Kiryanova, Krall, 1971), mamlakatimizning janubiy viloyatlaridagina bitta yoki ikkita gall hosil qiluvchi nematoda turlari ekinlarga zarar keltirishi ma'lum, xolos.

Fiziologik kasalliklar paydo bo'lishining asosiy sabablari qatoriga havo haroratining keskin pasayishi, tuproqning yaxshi yumshatilmaganligi va uning ustki qismini qatqaloq bo'lishi, kuchli yomg'ir yoki do'l yog'ishi, o'simlikka oziqa moddalar yetishmasligi yoki ortiqchaligi, suv tanqisligi, pestitsidlarni noto'g'ri qo'llash va boshqa abiotik omillar kiradi.

Ishni bajarilish tartibi: (Quyida berilgan g'ozani asosiy kasalliklari bilan tanishish)

1. *Ildiz chirish - Rhizoctonia solani Kuehn*
2. *Qora ishdiz chirish - Thielaviopsis basicola*
3. *Vertitsillyoz so'lish - Verticillium dahliae*
4. *Fuzarioz so'lish - Fusarium oxysporum*
5. *Gommoz - Xantomonas malvecarum*
6. *Makrosporioz - Macrosporium macrospora*
7. *G'ozaning ko'sak va tola kasalliklari*
8. *G'ozaning yuqumsiz kasalliklari*
9. *G'ozaning karantin kasalliklari*

Ildiz chirish. Kasallikni qo'zg'atuvchi tuproqdagi turli xil mikroorganizmlar hisoblanadi, shulardan Markaziy Osiyo sharoitida bu kasallikni *Rhizoctonia solani Kuehn* zamburug'i qo'zg'atadi.

Bu kasallik bilan endigina unib chiqqan g'o'za maysalari va nihollari zararlanadi. G'o'zaning maysalari kasallik bilan kuchli zararlanganda, uning ildizida botiq yarachalar hosil bo'ladi va quriydi. Nihollarning zararlanishi urug' barg chiqargan davridan boshlab: 3-4 chinbarg chiqarish davrigacha davom etadi.

Kasallangan o'simlikning ildiz bo'g'zi ingichkalashib, qo'ng'ir tusli yarachalar hosil bo'lishi mumkin, ildiz bo'g'zining po'sti yoriladi, quruq sharoitda ildiz bo'g'zi uvoqlanadi, nam sharoitda esa chiriydi va natijada maysa nobud bo'ladi.

Infeksiya manbai bo'lib, tuproq va zararlangan o'simlik qoldiqlari hisoblanadi. Bu zamburug' boshqa qishloq xo'jalik ekinlarini ham zararlaydi. Parazit rivojlanish davri mobaynida tuproqda uzoq saqlanib qoluvchi xlamidosporaga va mitseliyga egadir, lekin konidiya va sporalari hosil qilmaydi.

Qora ildiz chirish. Kasallik qo'zg'atuvchi *Thielaviopsis basicola Ferrarus f Gossypii Zaprometov*. Ingichka tolali g'o'zalarining nihollarini va katta o'simliklarini zararlaydi, ba'zan o'rta tolali navlarni ham zararlaydi.

Zararlangan nihol urug' barg chiqargan davrdayoq, so'liy boshlab yotib qoladi, natijada nobud bo'ladi. Zararlangan g'o'zaning ildiz to'qimasi to'q qo'ng'ir yoki qoramtir, tusga kiradi.

Voyaga yetgan o'simlikning barglari o'z rangini yo'qotmasdan so'liydi, so'ngra o'simlikdan to'kilmagan holda quriydi. Ildiz bo'g'zi yo'g'onlashib, unga yaqin joylardagi to'qima qo'ng'ir qizg'ish yoki to'q siyohrang tusga kiradi.

Kasallik qo'zg'atuvchi tuproqning haydaladigan qismida yashaydi va g'o'za ekilmaganda ham bir necha yil saqlanishi mumkin. Kasallik qo'zg'atuvchi zamburug'ning rivojlanish davrida: mitseliy, konidiya (endokonidiya) va xlamidospora hosil qilish davri kiradi.

Vertitsellyoz so'lish. Bu kasallikni qo'zg'atuvchisi *Verticillium dahliae Kleb.* zamburug'i. Paxta etishtiradigan hamma

xo‘jaliklarda, ayniqsa, qadimdan g‘o‘za ekiladigan maydonlarda keng tarqalgan.

Kasallik yosh nihollarni zararlab g‘o‘zaning shonalash vaqtida namoyon bo‘ladi va vegetatsiya davrining oxirigacha davom etadi. Kasallik belgilari eng avval o‘simlikning pastki barglarida namoyon bo‘lib, keyinchalik yuqori 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 sentyabr oyining boshlarida kasallikning og‘ir shakli uchraydi, bunda o‘simlikning barglari sarg‘aymasdan 2-3 kun ichida qurib qoladi.

Kasallikning o‘ziga xos belgilaridan biri, poya va ildizning yog‘ochlik qismidagi o‘tkazuvchi to‘qima naylarini qo‘ng‘ir tusga kirishidir. Buni ularning ko‘ndalang kesigidan 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.

Fuzarioz so‘lish. Bu kasallikni qo‘zg‘atuvchisi - *Fuzarium oxysporum Sch. f. Vasinfectium snyder et Hansen* zamburug‘i. Bu kasallik bilan g‘o‘zaning ingichka tolali navlari (*Gossipium barbadense*) zararlanadi.

Kasallik shu navlar ekiladigan hamma erlarda uchraydi. Kasallik belgilari nihollar paydo bo‘lganda o‘shish 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, tursimon ko‘rinish ayniqsa, bargni yorug‘likka tutganda yaqqol ko‘rinadi.

Voyaga etgan o‘simliklarda kasallik belgilari shonalash davrida namoyon bo‘ladi. Kasallik kuchli kechganda barglar qo‘ng‘ir tusga kirib, so‘liydi va to‘kilib ketadi. Fuzarioz uchun xos bo‘lgan

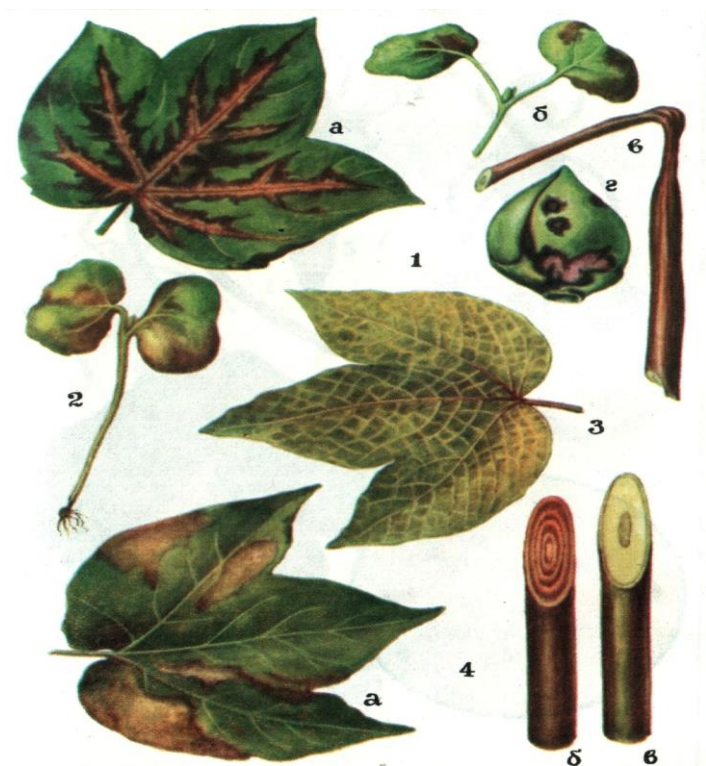
belgilardan yana biri, poyaning o'tkazuvchi naylarining qo'ng'ir tusga kirishidir. Zamburug' tuproqda yashaydi. Zamburug' mitseliysi tuproqdan o'simlikning ildizi orqali o'tkazuvchi to'qimasiga tarqaladi. Asosiy infeksiya manbai zararlangan o'simlik qoldiqlari va tuproqdir. Ularda zamburug' xlamidosporalar orqali qishlab chiqadi.



G'o'za ko'saklarining nigrosporozi (*Nigrospora gossypii* Jacz.) kasalligi

41-rasm. *Ko'sak va tola kasalliklari.*

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 zararlaydi. Chin barglarda Birlamchi infeksiya tufayli g'o'zaning urug' barglarida, yumaloq moysimon dog'lar hosil bo'ladi. Ikkilamchi infeksiya barglarni, poya va ko'saklarni zararlaydi. Chin barglarda kasallik ta'sirida 2 xil dog'lar hosil bo'lishi mumkin: tomir oralarida o'tkir burchakli dog'lar hosil bo'ladi.



42-rasm. G‘o‘za kasalliklari 1. Gommoz: kasallangan barg (a), urug‘palla (b), poya (v), ko‘sak (g); 2. Ildiz chirish; 3- fuzarioz vilt bilan zararlangan barg; 4-vertitsellyoz vilt bilan zararlangan barg; (a), poya (b); v-sog‘lom poyaning kesimi

Makrosporioz. Kasallikni qo‘zg‘atuvchisi *Macrosporium macrospora*. (Zimm) Mory zamburug‘i. G‘o‘zaning butun yer ustki qismi zararlanadi. Urug‘ barglarda chin barglarda va gullarining bandida yumaloq shakldagi dog‘lar 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.



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



44-rasm. Go'za kasalliklarining kulrang chirish (*Botrytis cinerea* Fr.) kasalligi

Kul rang chirish kasalligini qo'zg'atuvchisi - *Nigrospora gossypii* Jacz. zamburug'i. Ko'sakning ayrim bo'lagi yoki uning butunlay hamma qismi zararlanadi. Ko'sak to'liq ochilmaydi va tolasi tivitlanmaydi. Zararlangan poyada qora tusli konidiyalarga ega bo'lgan, ko'p hujayrali, rangsiz mitseliyga ega bo'lgan zamburug'ni ko'rish mumkin. Ko'p miqdordagi qora konidiyalar paxtaning oq tolasi bilan birgalikda kul rang ko'rinishni hosil qiladi.

Zamburug' konidiyalari zararlangan g'o'zada qishlab chiqadi. Kasallikni tarqatuvchilari kana va qandalalar hisoblanadi. **Pushti chirish kasalligini** qo'zg'atuvchisi – *Trichothecium roseum* Lk zamburug'i. Zararlangan ko'sak ustki tomondan kasallik qo'zg'atuvchi zamburug'ning konidial sporalar to'plamidan iborat bo'lgan pushti g'ubor bilan qoplanadi. Bunday ko'sak ochilmaydi yoki faqat bir tirqish hosil qilib ochilishi mumkin. Pushti g'ubor ko'sak ichiga kirib, tolni qoplab oladi, natijada tola tivitlanib yozilmaydi.

Kasallik ko'pincha o'simlikni birmuncha sovuq urgandan so'ng namoyon bo'ladi. Zamburug' konidiyalar yordamida o'simlik qoldiqlarida qishlaydi. Infeksiya shamol va hasharotlar orqali tarqaladi

Alternarioz kasalligini qo'zg'atuvchisi *Alternaria sp* zamburug'i.

Kasallik bilan ko'saklar zararlanadi. Ko'saklarda tartibsiz tarqalgan to'q yashil, yumaloq keyinchalik botib kiruvchi va kattalashuvchi, so'ngra qo'ng'ir tusga aylanib, sirtida halqa shaklida joylashgan g'uborlarga ega dog'lar hosil bo'ladi.

Kasallik ko'sakning ichki tomoniga va so'ngra tolaga o'tadi, natijada tola qorayib tivitlanmaydigan bo'lib qoladi. Qattiq zararlangan ko'saklar sog'lomlariga nisbatan erta ochiladi.

Mukarioz kasalligi qo'zg'atuvchisi *Rhizopus nigricans* Ehr. zamburug'idir.

Asosan ko'saklar zararlanadi, lekin ayrim hollarda kasallik gul g'unchalarida namoyon bo'ladi. Ko'saklarda siyoh rangli sezilarsiz dog'lar hosil bo'ladi. Bir necha kun ichida dog'lar butun ko'sakni qoplab oladi, so'ngra dog'lar qo'ng'ir tusga kiradi va kulrang qalin g'ubor bilan qoplanadi.



G'oz ko'saklarining pushti chirish
(*Trichothecium roseum Fr.*)
kasalligi

45-rasm. Go'za ko'saklarining pushti chirish (*Trichothecium roseum Fr*) kasalligi

Ko'sak qurib biroz tirqish hosil qilib ochiladi. Unday ko'sakning tolasi va chigiti butunlay emiriladi. G'ubor zamburug' mitseliysi va sporalaridan iborat bo'ladi.

Yuqumsiz kasalliklar. G'ozaning yuqumsiz kasalligini kelib chiqishida parazit organizmlar ishtirok etmaydi. Uning kelib chiqish sabablari tuproq harorati, atmosfera sharoiti, oziqa, suv miqdori va boshqa omillarning o'zgarishidir. Yuqumsiz kasalliklarga quyidagilar kiradi:

Kuzgi so'lish kasalligi g'ozada O'zbekiston sharoitida iyulning boshlaridan paydo bo'lib, sentyabrning boshigacha davom etadi. Kasallikning rivojlanishi tez sur'atlar bilan amalga oshib, o'simlikning asosiy hosilni to'plash paytiga to'g'ri keladi.

Kasallikning asosiy belgilaridan biri uning tezkorlik bilan o'tishi, ya'ni 2-3 kun ichida sodir bo'ladi. So'ligan barglar o'simlikda osilib turaveradi. Kasallangan o'simlik yonidagi sog'lom o'simlikdan rivojlanishi va o'sishi bo'yicha farq qilmaydi. O'simlik birdaniga so'liydi, barglari qizg'ish tusga kiradi, hech qanday dog'lar hosil bo'lmaydi.

Xloroz kasalligining asosiy belgisi sargʻayadi. Xlorozni paydo boʻlishiga sabab, bargdagi xlorofill donachalarining kamayib ketishi tufayli uning yashil rangini oʻzgarishidir.

Oʻsimlikning rivojlanishi uchun ayrim moddalar (temir, kalsiy, suv va boshqalar) koʻpayib yoki kamayib ketishi tufayli modda almashinishi buziladi, natijada xlorofill donachalarining kamayishiga olib keladi. **Garmsel** issiq shamol gʻoʻzaga zarar keltirib, uning barglarini, yaʼni barglarning maʼlum qismini yoki butunlay bargning oʻzini quritadi. Oʻsimlikning butunlay qurib qolishi ham kam hollarda kuzatiladi. Koʻproq garmselning zarari qumli va qaqragan choʻlga yaqin boʻlgan tumanlarda seziladi.

Kimyoviy moddalarning salbiy taʼsiri. 2,4-D butil efiri va 2,4-D ning hosilasi natriy tuzi gʻoʻza uchun zaharlidir.

Preparatning juda oz miqdorini oʻsimlikka yoki tuproqqa tushishi oʻsimlikning nobud boʻlishiga yoki bujmayishiga olib keladi. Bargning yuzasi oʻyilib buralib ketgan va rangsiz boʻladi.

Barglarning kumush rang tusga kirish kasalligi. Urugʻ barg va chin barglarning orqa tomoni kumush rangga kirib qolish bilan xarakterlanadi. Barg aylanganda unga quyosh nurining toʻgʻridan-toʻgʻri tushishi tufayli bu kasallik sodir boʻladi.

Gʻoʻzaning karantin kasalliklari.

Un-shudring. Gʻoʻzaning un-shudring kasalligini qoʻzgʻatuvchisi – **Leveillula taurica arnaud f. Gossypii Zaprometov** zamburugʻi.

Gʻoʻzaning un-shudring kasalligi karantin obʼekt hisoblanib bizning davlatimizda uchramaydi. Asosan gʻoʻzaning barglari zararlanadi. Bargning orqa tomonida tomirlar bilan chegaralangan burchakli sezilarsiz gʻubor hosil boʻladi.

Gʻubor asta-sekin qalinlashib, oqish tusga kiradi va kigiz singari orqa tomonini qoplab, soʻngra uning ustki tomoniga oʻta boshlaydi.

Kasallik rivojlanishi bilan gʻubor kulrang yoki qoʻngʻir tusga kiradi. Zararlangan barg chetlaridan boshlab sargʻaya boshlaydi. Gʻubor zamburugʻ mitseliysi va toʻplamidan iborat boʻladi.

Barglarning bujmayishi. Barglarning bujmayib qolish kasalligini qoʻzgʻatuvchisi viruslardir. Gʻoʻzaning butun yer ustki

a'zolari zararlanadi. Zararlangan o'simlik o'sishdan qoladi, bo'g'im oralig'i ayniqsa, o'simlik tupining yuqori tomonidan qisqargan bo'ladi.

Yon novdalar asosiy poyaga to'g'ri burchak ostida birikadi va poyaning novdalari tarvaqaylab ketganga o'xshab qoladi. Zararlangan barg kosasimon yoki karnaysimon shaklga ega bo'lib qoladi, barg chetlari esa yuqoriga yoki chetga buralgan bo'ladi.

Bu kasallikni o'rganganda bargni va zararlangan o'simlikni umumiy ko'rinishini kuzatish bilan kifoyalansa bo'ladi.

Texas ildiz chirishi. Texas ildiz chirishi kasalligini qo'zg'atuvchisi – *Ozonium omnivorum Shear. (Phymatotrichum omnivorum Dugg)* zamburug'idir.

G'o'zani ildiz sistemasi zararlanishi va yemirilishi tufayli barglar sarg'ayadi, so'liydi va tezda qurib qoladi.

Kasallik ko'pincha shonalash va ko'saklarning hosil bo'lish davrida uchraydi. Zararlangan ildizda to'q sariq rangdagi dog' va chuqurchalar, hamda bo'g'iq sarg'ish mitseliy o'ramidan tashqari och jigarrang va to'q jigarrang tusli mayda sklerotsiyalar hosil bo'lishi mumkin.

O'simlik ildizlarida yoki nam tuproqda oq yoki sariq rangdagi momiqdek zamburug'ning konidiy sporalari to'plamidan iborat yostiqlar hosil bo'ladi. Kasallikning ko'rinishi viltga o'xshaydi: lekin u juda tez kechadi, ya'ni o'simlik 2-3 kun ichida so'lib qoladi.

Antraknoz. Antraknoz kasalligini qo'zg'atuvchisi *Colletotrichum gossypii Southw* zamburug'i. Kasallik g'o'za rivojlanishining hamma davrida uchraydi, ayniqsa yosh nihollarni kuchli zararlaydi, katta o'simliklarda esa ko'saklarni hosil bo'lishi va shakllanish davrida kuchli bo'ladi.

Antraknoz yosh nihollarning ildiz bo'g'zida, poyasida va urug' bargida qo'ng'ir dog' hosil qilib namoyon bo'ladi. Dog'lar kattalashib chirydi va o'simlik nobud bo'ladi. Katta o'simliklarda antraknoz tufayli barglarida va poyasida qo'ng'ir dog'lar hosil bo'ladi. Ko'saklarning hosil bo'lishida ularning chanoqlari qizil hoshiyali qizg'ish-qo'ng'ir yoki to'q qo'ng'ir dog' va yarachalar bilan qoplanadi.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Go‘za kasalliklarini morfologiyasi bilan tanishish.
2. Kasallangan o‘simlik to‘qimalaridan preparat tayorlab mikroskopda ko‘rish.
3. Ularni rasmlarini chizish.

Kerakli asbob va materiallar: G‘o‘zaning ildiz chirish, qora ildiz chirish, vertitsellyoz va fuzarioz so‘lish, gommoz, makrosporioz bilan zararlangan a‘zolari. 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.

Nazorat savollari:

1. Kasallikni tashqi ko‘rinishiga qarab belgilarini yozib olish va rasmni chizish.
2. Kasalliklarga tashxis qo‘yish va ularni qo‘zg‘atuvchilarini aniqlash usullari bilan tanishish, preparat tayyorlab mikroskop ostida ko‘rish.

G‘ALLA DONLI EKINLARNING (BUG‘DOY, ARPA, MAKKAJO‘XORI, SULI) KASALLIKLARI

Mashg‘ulot maqsadi. Respublikamiz g‘allachiligida, boshqoqli don ekinlarida uchraydigan turli fitopatologik kasalliklarni bilish, ularni tarqalishini oldini olish muhim ahamiyatga egadir. Shuning uchun bu kasalliklarni belgilari va ularni qo‘zg‘atuvchilarini tuzilishi va tarqalishini bilish maqsadga muvofiqdir.

Mashg‘ulot mazmuni. G‘alla donli ekinlarida uchraydigan qora kuya, zang, un shudring va g‘alla donlilarning boshqa turli kasalliklari Respublikamiz g‘allachiligiga juda katta iqtisodiy zarar keltiradi. Bu kasalliklarni belgilarini o‘rganish va zararlangan o‘simliklarga o‘z vaqtida tashhiz qo‘yish iqtisodiy zararni oldini oladi.

Ishni bajarish tartibi: Quyida berilgan o‘simlik kasallilarini belgilari, tarqalishi, qo‘zg‘atuvchisini fiziologiyasini o‘rganish.

- 1 **Qora kuya kasalliklari:**
 - A) *chang qora kuyasi – Ustilago tritici*
 - B) *qattiq qora kuyasi – Tilletia tritici*
 - V) *pufaksimon qora kuya – Ustilago zaeae*
- 2 **Zang kasalliklari:**
 - A) *poya (chiziqli zang) - Puccinia graminis*
 - B) *qo'ng'ir zang - Puccinia triticina*
 - V) *Sariq zang – Puccinia glumarum*
- 3 **G'alla donlilarning turli kasalliklari:**
 - A) *Gelmintosporioz kasalligi – Helminthosporium gramineum*
 - B) *Fuzarioz ildiz chirish – Fusarium oxysporum*
 - V) *Pirikulyarioz – Piricularia oryzae*
 - G) *Un-shudring- Erysiphe graminis*
 - D) *Mozaika – virus kasalligi*

Qora kuya kasalliklari: Asosan zararlangan urug'lar orqali tarqaladi. Qora kuya 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.

1) Bug'doyning **qattiq qora kuya** kasalligini – *Tilletia tritici* zamburug'i qo'zg'atadi. Ushbu kasallik bilan zararlangan boshqoq tashqi ko'rinishidan unchalik sezilmaydi. Diqqat bilan zararlangan boshqoq va donni, sog'lom boshqoq va don bilan 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 sporalardan iborat bo'ladi.

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

2) Bug'doyning **Chang qora kuya** kasalligini – *Ustilago tritici* zamburug'i qo'zg'atadi. Qora kuya kasalligining bu xilida boshqoqning faqat qora chang bilan qoplangan o'zagi qoladi xolos.

Bug‘doyning tuguncha, qobiq va qiltanoqlari emiriladi, hosil bo‘lgan xlamidosporalar to‘zib ketadi.

Shuning uchun ham, chang qora kuya 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.

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.

4) Bug‘doyning poya zang kasalligini qo‘zg‘atuvchisi - *Puccinia graminis* zamburug‘i. Kasallik bilan bug‘doy poyasi, barg qini, ayrim hollarda boshqoq 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.

5) *Qo‘ng‘ir zang* kasalligini qo‘zg‘atuvchisi *Puccinia triticina* zamburug‘i. Kasallik bilan zararlangan bug‘doyni oson ajratish mumkin. O‘simlikning zararlangan bargida qo‘ng‘ir rangli yostiqliklar bargning yuqori qismida tartibsiz joylashgan bo‘ladi – bular uredosporalardir.

Ayrim hollarda barg va barg qinida teleytosporalarni ko‘rish mumkin, ular qora yostiqlik shaklda 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.

6) *Sariq zang* kasalligini – *Puccinia glumarum* zamburug‘i qo‘zg‘atadi. Kasallik bilan bug‘doy, sulii va arpaning hamma yer

ustki qismi zararlanadi. Sariq zang kasalligida 2 ta davr kuzatiladi. Uredosporalar va teleytosporalar. Editsiyasporalar kuzatilmagan. Uredospora yostiqliklari juda kichik bo'lib, alohida olganda ko'z bilan ko'rib bo'lmaydi. Uredosporalar va teleytosporalar yostiqliklari 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.

Gelmintosporioz kasalligini qo'zg'atuvchisi – **Helminthosporium gramineum** zamburug'i. Kasallik bilan arpaning bargi, poyasi va boshog'i zararlanadi. Zararlangan barg va boshqa qismlarida alohida xarakterli dog'lar hosil bo'ladi.

Ular uzunchoq ayrim hollarda butun barg bo'yicha tortilgan bo'ladi, och-qo'ng'ir va to'q hoshiyali bo'ladi. Lupa yoki binokulyar yordamida dog'dagi qoramtir g'uborni ko'rish mumkin, u bargning pastki yoki yuqori qismida ham bo'lishi mumkin.

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

8) **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.

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

Barg qini kasallanganda uning to'qimalari o'ladi, quriydi. Poyasi kasallansa, bo'g'imlarda yoriqlar hosil bo'ladi va bo'g'imlari ikkiga bo'linib qoladi. Bo'g'imlarining yuqorigi va pastki qismlari, poyaning markaziy qismi bilan qo'shib turadi, shu tufayli poya egiladi, yotib qoladi, ba'zan sinib ketadi.

9) *Sholining pirikulyarioz* kasalligini *Piricularia oryzae* zamburug‘i qo‘zg‘atadi. Bu kasallik bilan sholining bargi, barg qini va poya bo‘g‘imlari zararlanadi. Sholi barglarida och-qo‘ng‘irrangli dog‘lar hosil bo‘lib, ular keyinchalik kattalashadi.



46 -rasm. Bug‘doyning chang qorakuya kasalligi: 1,2- sog‘lom va zararlangan boshloqlar, 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 boshloqlar, 9- *Ustilago hordei* zamburug‘i xlamidosporalari, 10- xlamidosporalarning o‘sishi.



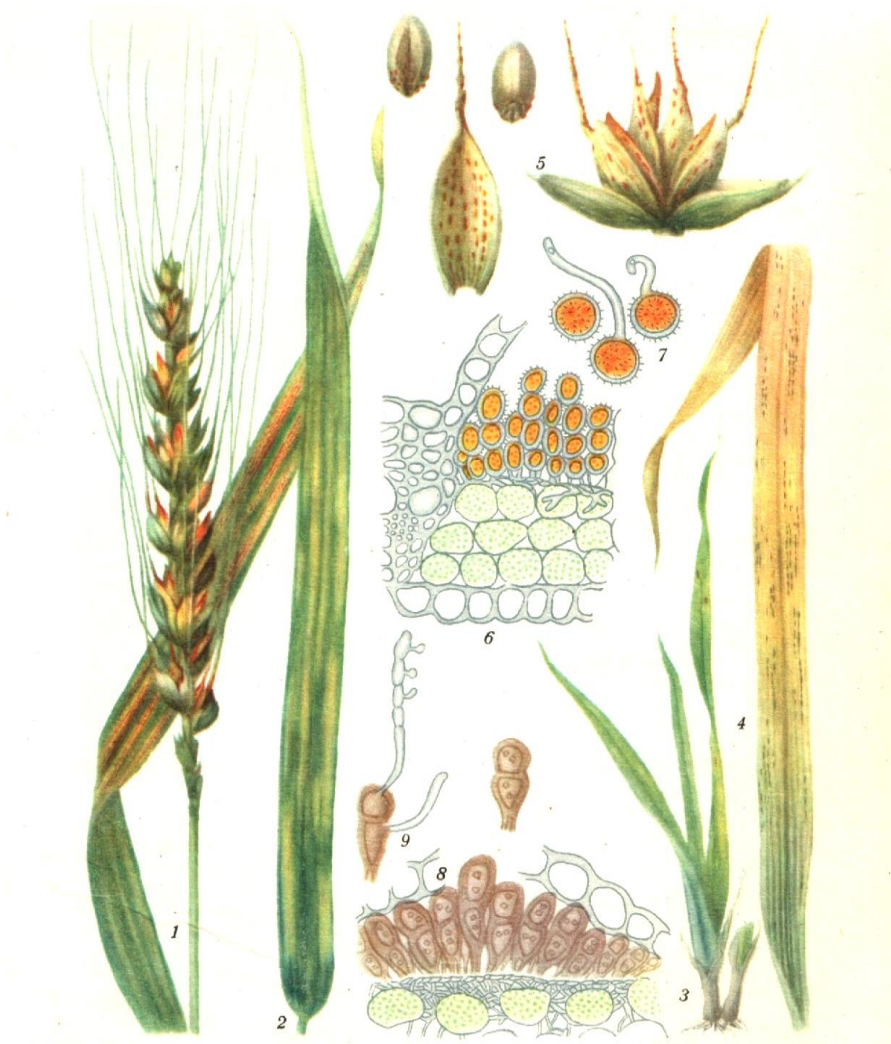
47 -rasm. Bug'doyning qattiq qorakuya kasalligi 1-sog'lom boshq, 2- kasallangan boshq, 3- sog'lom don, 4- kasallangan don, 5- *Tilletia tritici* zamburug'i xlamidosporalari, 6- qo'zg'atuvchi zamburug'ning rivojlanish sikli, 7- *Tilletia levis* zamburug'i xlamidosporalari.



48 -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.



49-rasm. Bug‘doyning qo‘ng‘ir zang kasalligivasilistik, 2-vasilistik bargidagi esidiylar, 3- esidiylar kesimi, 4- kasallangan bug‘doy bargi, 5- *Puccinia triticina* zamburug‘ining uredinosporalari, 6- kasallangan bug‘doy maysasi, 7- uredino- va teleytobo‘shliqlar, 8- teleytobo‘shliqlar kesimi, 9- teleytosporalar.



50-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- teleytosporalarni o‘shishi.



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

10) *Fuzarioz ildizi chirish* kasalligini *Fusarium oxysporum*, *F. Culmorum* zamburug‘lari qo‘zg‘atadi. Bu kasallik bilan o‘simlikning ildizi, ildiz bo‘g‘zi va poyalari zararlanadi.

O‘simlikni zararlagan ildizi qo‘ng‘irlashib, yon ildizlarni hosil qilmaydi, natijada o‘simlik noziklashib, barglarda ham qo‘ng‘ir dog‘lar hosil bo‘ladi. Nam havoda zararlangan organlarda mitseliy va konidialarni ko‘rish mumkin.

11) *Mozaika*. Ushbu kasallikni virus qo‘zg‘atadi. O‘simlikning zararlangan barglarida shtrixli va yo‘lga o‘xshash oqargan dog‘lar tushadi. Ular asta-sekin qo‘shilib, sarg‘ayib ketadi. Zararlangan o‘simlik o‘sishtan orqada qoladi va puch donalarni hosil qiladi. Viruslar so‘ruvchi hasharotlar orqali yuqadi.

Makkajo‘xori kasalliklari

Makkajo‘xorining pufaksimon qora kuya kasalligini – *Ustilago zeaе* zamburug‘i qo‘zg‘atadi. Bu kasallik bilan makkajo‘xorining so‘tasi, boshog‘i 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. Bu zamburug‘ bilan zararlanganda hosildorlik 50% gacha kamayishi mumkin.

Preparat: *Ustilago zeaе* zamburug‘ini xlamidosporalarini mikroskopda ko‘rish. Bular sharsimon sariq-jigar ranglarda bo‘ladi. Makkajo‘xorining chang qora kuya kasalligi. Bu kasallikni bazidiomitsetlar guruxiga kiruvchi zamburug‘lar qo‘zg‘atadi. Makkajo‘xorining so‘tasi va qobiqlari zararlanadi.



52-rasm. *Pufaksimom qora kuya Ustilago zeae*

O‘simlikning so‘tasi changsimon qora sporalar bilan qoplanadi. Bu zamburug‘ o‘simlikka sifatsiz urug‘ yoki tuproq orqali yuqadi. Xosildorlik 60% ga kamayadi. Kasallikni oldini olish uchun urug‘ ekilmasdan turib maxsus fungitsidlar bilan tuproqqa ishlov berish va o‘simlik qoldiqlaridan tozalash zarur.



Changsimon qorakuya
53-rasm. **Makkajo‘xori fuzariozi**

Namlilik yuqori bo'lganda rivojlanadi. Ayniqsa xavo namligi 40% dan oshganda zamburug' rivojlanishi uchn qulay muxit hisoblanadi. Ko'proq so'talar zararlanadi. Zamburug' makkajuxori donini oppoq rangda qoplab turadi va uni ichidan yumshatib kulrang kukunga aylantiradi. Zamburug' o'sib butun so'tani barcha sog'lom donlarni qoplab oladi.



54-rasm. *Fuzarioz*



55-rasm. *Zang*

Pitium (nixol chirishi)

Bu kasallik bilan makkajuxorining kuchsiz nixollari zararlanadi. Nixolning barglari sarg'ayib deformatsiyaga uchraydi. Nixol ildizida yara xosil bo'ladi va butun ildizni nobud qiladi. Namgarchilikning ko'p bo'lishi, xavo xaroratining pasyishi bu kasallikning kuchli avj olib rivojlanishiga sharoit yaratadi. Kasallik uchraydigan maydonlarda nixollarning 50% ni nobud qilishi mumkin.

Makkajuxorida zang kasalligi. Bu kasallik makkajuxoriga azotli mineral o'g'itlarni ko'proq berganda va havo namligi yuqori bo'lganda rivojlanadi. Bu zamburug' kasalligi natijasida ekinning 30% i nobud bo'lishi kuzatilgan. Zamburug' sporalari shamol yordamida sog'lom o'simliklarga o'tadi. O'simlik zararlangandan bir hafta o'tgach o'simlik barglari sarg'ayadi. So'ta maydalashib donlari kichik va engil bo'lib qoladi.

Makkajuxorida gelmintosporioz. Bu zamburug‘ makkajuxorini faqat barlari zararlanadi. Zaralangan o‘simlik barglarida uzunligi 10sm eni 5sm o‘lchamdagi o‘rtasi sariq yoki qizg‘ish rangli qo‘ng‘ir dog‘ hosil bo‘ladi Vaqt o‘tishi bilan bu dog‘ bargni barcha qismini qoplab uni quritadi va nobud qiladi. BU kasallikni makkajuxorini ko‘proq gullash fazasida kuzatiladi.



56-rasm. *Gelmintosporioz*

Arpaning *Gelmintosporioz* kasalligi. Kasalligini qo‘zg‘atuvchisi – *Helminthosporium gramineum* zamburug‘i. Kasallik bilan arpaning bargi, poyasi va boshog‘i zararlanadi. Zaralangan barg va boshqa qismlarida alohida xarakterli dog‘lar hosil bo‘ladi.

Ular uzunchoq ayrim hollarda butun barg bo‘yicha tortilgan bo‘ladi, och-qo‘ng‘ir va to‘q hoshiyali bo‘ladi. Lupa yoki binokulyar yordamida dog‘dagi qoramtir g‘uborni ko‘rish mumkin, u bargning pastki yoki yuqori qismida ham bo‘lishi mumkin.

Mikroskop ostida qaralganda qoramtir g‘uborlarda konidiyalari ko‘riladi. Infeksiya zararlangan o‘simlik qoldiqlarida,

zamburug‘ sklerotsiyalarini hosil qiladi. Zamburug‘ning mitseliy va konidiyasi urug‘ va tuproqda qishlaydi.

Arpani *Un-shudring* kasalligi. Bu kasalligni qo‘zg‘atuvchisi ***Erysiphe graminis*** zamburug‘i.

Kasallik donli ekinlarda 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.

Mitseliy ichida xaltachali davri kichik qora kleystotetsiyalarni ko‘rish mumkin. Mikroskop ostida meva tanachalari ko‘riladi. Kasallik qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ mitseliy va kleystotetsiya holida qishlaydi. Butun o‘sov davrida zamburug‘ konidiyalar holida tarqaladi.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Bug‘doyni qattiq qora kuya kasalligi ***Tilletia tritici*** xlamidosporalardan preparat tayyorlab mikroskopda ko‘rish.

2. ***Ustilago tritici*** zamburug‘ini xlamidosporalarini mikroskopda ko‘rish. Bularning rangi och-qo‘ng‘ir, shakllari sharsimon yoki burchakli bo‘lib, qobiqlari tikanakli bo‘ladi.

3. ***Ustilago zae*** zamburug‘ini xlamidosporalarini mikroskopda ko‘rish. Bular sharsimon sariq-jigar ranglarda bo‘ladi.

4. **Preparat: *Puccinia graminis*** zamburug‘ining teleytosporalarini mikroskopda ko‘rish.

5. **Preparat: *Puccinia triticina*** zamburug‘ini uredosporalarini mikroskopda ko‘rish.

6. **Preparat: *Puccinia glumarum*** zamburug‘ini uredosporalarini mikroskopda ko‘rish

7. **Preparat: *Helminthosporium gramineum*** zamburug‘ini kleystotetsiyalarini mikroskopda ko‘rish.

8. **Preparat: *Piricularia oryzae*** zamburug‘ini konidiyalarini mikroskopda ko‘rish.

9. **Preparat: *Fusarium oxysporum*, *F. Culmorum*** zamburug‘ini konidiyalarini mikroskopda ko‘rish

10. **Preparat: *Helminthosporium gramineum*** zamburug‘ini konidiyalarni mikroskopda ko‘rish.

11. **Preparat:** *Helminthosporium gramineum* zamburug'ini kleystotetsiyalarini mikroskopda ko'rish.

Kerakli asbob va materiallar: Rangli jadvallar. Lupa, buyum va qoplag'ich oynalar mikroskop va doimiy preparatlar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum va qoplag'ich oynalar, suvli tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, spirtli lampa, sterillangan suv, filtr qog'oz.

Nazorat savollari

1. Zararlangan o'simlik a'zolarini tashqi ko'rinishiga qarab aniqlang?

2. Chang, qattiq pufaksimona qora kuya kasalligining qo'zg'atuvchisini sporalaridan preparat tayyorlab mikroskopda ko'ring. Ularning o'lchamlarini olish va rasmlarini chizing.

3. Poya, qo'ng'ir, sariq zang kasalligini qo'zg'atuvchilarini uredo va teleytosporalardan preparat tayyorlab mikroskopda ko'rish. Ularning o'lchamlarini oling va rasmini chizing

4. Gelmintosporioz, pirikulyarioz, fuzarioz va un-shudring kasalliklarini qo'zg'atuvchisini sporalaridan preparat tayyorlab mikroskopda ko'ring. Rasmini chizing.

BEDA KASALLIKLARI

Mashg'ulot maqsadi: Beda va boshqa yem-xashak ekinlarining kasallik alomatlari, ularning tarqalishi, zarari, kasallikni qo'zg'atuvchi zamburug' biologiyasi va qarshi kurash choralarini o'rganish.

Mashg'ulot mazmuni: Mamlakatimizda beda va boshqa yem-xashak ekinlarining xosildorligi ularda yuzaga keladigan turli fitopatologik kasalliklarni oldini olishga asoslangan.

Bu kasalliklarni qo'zg'atuvchilari va ularni tuzilishini bilmasdan turib kasallikka qarshi kurashib bo'lmaydi. Kasallik belgilarini o'rganish va kasallikka ertaroq tashxis qo'yish hosilni ko'proq qismini saqlab qolishga imkoniyat yaratadi.

Beda va boshqa yem-xashak ekinlari hosildorligiga parazit o‘simliklar ham sezilarli ta‘sir ko‘rsatadi. Bu gulli parazitlar bilan asosan beda, sebarga, esparset kasallanadi, ular hamma joyda tarqalgan bo‘lib dukkaklilarni hosilini keskin kamayib ketishiga sababchi bo‘ladi.

Zarpechaklar fakat zararlangan o‘simlik hisobiga yashaydi. Urug‘lari juda mayda, bahorda unib chiqadi, ularning o‘simtasi o‘simlikka o‘ralib o‘zining gaustoriya (so‘rg‘ichlari) bilan o‘simlik to‘qimasi ichiga kirib oladi va shirasini so‘radi. O‘simlikka yopishib olganidan keyin tuproqdan ajraladi, parazitlik qilib yashashga o‘tadi.

Zarpechaklarning vegetativ tanasini ustki qismida (yuqori) generativ poyada gul va urug‘ hosil qiladi. Urug‘ tugish paytida zarpechakning parazitlik qilishi to‘xtaydi, vegetativ poyasida bo‘lgan oziqali modda bilan oziqlanadi.

Ishni bajarish tartibi: Quyida berilgan o‘simlik kasallilarini belgilari, tarqalishi, qo‘zg‘atuvchisini fiziologiyasini o‘rganish.

1. *Un-shudring – Erysiphe communis, Leveillula taurica.*
2. *Zang – Uromyces streatus.*
3. *Qo‘ng‘ir dog‘lanish – Psedopeziza medicaginis.*
4. *Askoxitoz – Ascochyta imperfecta.*
5. *Fuzarioz so‘lish – Fusarium oxysporum.*
6. *Virusli kasalliklar*
7. *Soxta-un-shudring – Perenospora aestivalis.*
8. *Gulli parazitlar*

1. **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‘rimi qoldirilgan maydonlarda zarari katta.

Kasallik bilan o‘simlikning butun yer ustki 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 dukkaklari qalin oq yoki oqish un singari g‘ubor bilan qoplanadi.

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

Zang kasalligini qo'zg'atuvchisi – *Uromyces streatus* zamburug'i (*Basidimycetes* 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 shunchalik ko'payadiki, 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 sporalar 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.

3. **Qo'ng'ir dog'lanish** kasalligini qo'zg'atuvchisi – *Pseudopeziza medicaginis* *Sace zamburug'i* (*Ascomycetes* sinfi, *Helotiales* tartibi).

Kasallik bahorda boshlanib, bedaning gullash davrida kuchli rivojlanadi va urug' etilish 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 apotetsiyalarni ko'rish mumkin. Apotetsiyalarning ustki qismi sarg'ish qo'ng'ir tusli bo'lib, ichki to'qimasi kul rang sarg'ish ko'rinishda bo'ladi.



57-rasm. *Beda bargining qo'ng'ir dog'lanish kasalligini qo'zg'atuvchisi – Pseudopeziza medicaginis Sace zamburug'i (Ascomycetes sinfi, Helotiales tartibi).*

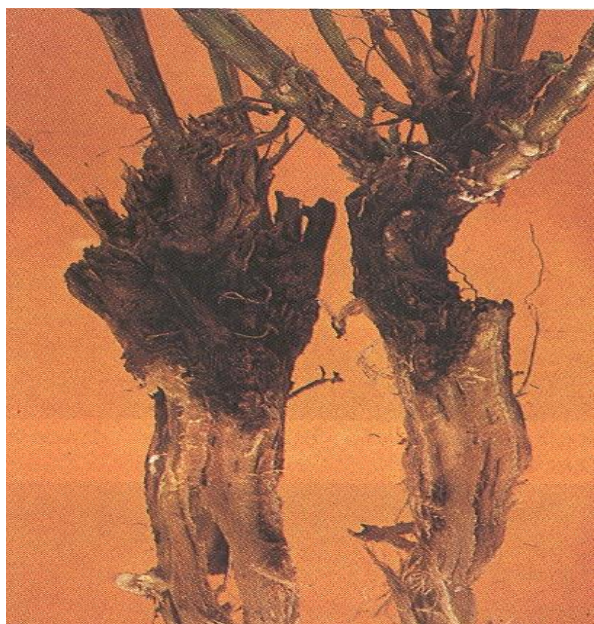
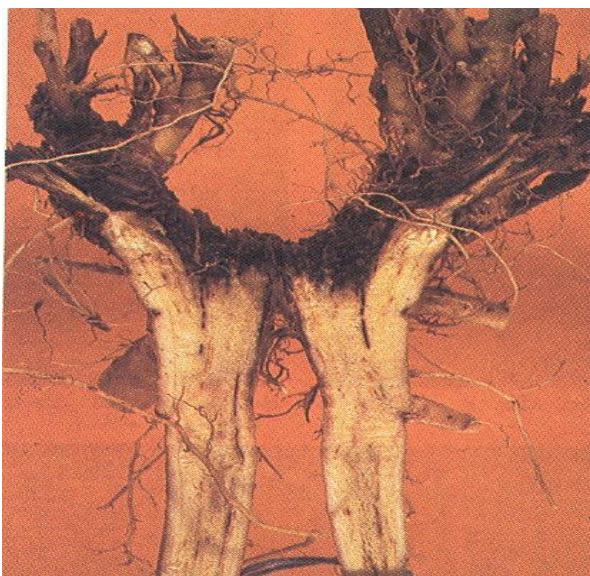
4. *Askoxitoz* kasalligini qo'zg'atuvchisi *Ascochyta imperfecta* zamburug'i. (*Deuteromycetes* sinfi, *Pycnidiales* tartibi).

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'imtir 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.

5. *Fuzarioz so'lish* kasalligini qo'zg'atuvchisi – *Fusarium oxysporum* zamburug'i. (*Deuteromycetes* sinfi, *Hyphomycetales* tartibi).



58-rasm. *Fuzarioz so‘lish kasalligini qo‘zg‘atuvchisi – *Fusarium oxysporum* zamburug‘i. (Deuteromycetes sinfi, Hyphomycetales tartibi).*

Zamburug‘ bedaning ildiz sistemasini, ayniqsa ildiz bo‘g‘zini zararlab, uni chiritadi.

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.

6. *Soxta-un-shudring* kasalligini 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.

7. 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‘ylilik belgilari quyidagilardan 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 gerbariylaridan namunalari ko‘rish.

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

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.

Dala zarpechagi – Cuscuta arvensis.

Bu zarpechakni poyasi ipsimon, shoxlangan, och-sariq, o'simlikning ustki va o'rta qismida yopishib joylashib yashaydi.

Leman zarpechagi - Cuscuta Lehmanniona.

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.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Bedaning *Un-shudring – Erysiphe communis, Leveillula taurica* sporalaridan preparat tayyorlab mikroskopda ko'rish.

2. Bedaning *Zang – Uromyces streatus* sporalaridan preparat tayyorlab mikroskopda ko'rish.

3. *Qo'ng'ir dog'lanish – Pseudopeziza medicaginis. taurica* sporalaridan preparat tayyorlab mikroskopda ko'rish.

4. *Askoxitoz – Ascochyta imperfecta taurica* sporalaridan preparat tayyorlab mikroskopda ko'rish.

5. *Fuzarioz so'lish – Fusarium oxysporum taurica* sporalaridan preparat tayyorlab mikroskopda ko'rish.

6. *Soxta-un-shudring – Perenospora aestivalis taurica* sporalaridan preparat tayyorlab mikroskopda ko'rish.

Kerakli asbob va materiallar: Rangli jadvallar. Lupa, buyum va qoplag'ich oynalar mikroskop va doimiy preparatlar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum va qoplag'ich oynalar, suvli tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, spirtli lampa, sterillangan suv, filtr qog'oz.

Nazorat savollari.

1. Bedaning un-shudring zang, qo'ng'ir dog'lanish kasalliklarini ta'riflang?

2. Askoxitoz kasalligining belgilarini aytib bering?

3. Bedaning fuzarioz so'lish kasalligini boshqa kasalliklardan farqini ayting?

4. Bedaning virusli kasalliklarga ta'rif bering?

DUKKAKLI DON EKINLARI (NO‘XAT, MOSH, LOVIYA) KASALLIKLARI

Mashg‘ulot maqsadi: Dukkakli don ekinlarining bakteriya, viruslar mikoplazmalar keltirib chiqadigan kasallik belgilarini aniqlash va keltirib chiqaruvchilarini tuzilishini o‘rganish.

1. Askoxitoz- *Ascochita imperfect* Peck.
2. Un shudring -*Leveillula Taurica* Arn.F.medicaginic Lacz u *Erysiphe comenis* Grev f. *medicaginic* Dietr.
3. Zang- *Uromyces striatus* Schrot
4. Qo‘ng‘ir dog‘lanish –*Pseudopeziza medicaginic* Sacc.
5. **Fuzarioz so‘lish** kasalligini qo‘zg‘atuvchisi – ***Fusarium oxysporum*** zamburug‘i. (***Deuteromycetes*** sinfi, ***Hyphomycetales*** tartibi).
6. Serkosporioz–*Cerkospora medicaginic* Ell.Et.Ev.
7. Soxta un shudring- *Peronospora aestivalis* Sudow.
8. Mozaika.

Mashg‘ulot mazmuni. *Askoxitoz* kasalligini 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‘imtir 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.



59-rasm. *Askaxitoz*



60-rasm. *Askaxitoz*



61-rasm. Loviyada un shudring kasalligi



62-rasm. No'xatda fuzarioz so'lish

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

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.

Soxta-un-shudring kasalligini 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.

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‘ylilik belgilari quyidagilardan 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.



63-rasm. No‘xatda oddiy mozaika



64-rasm. Loviyada sariq mozaika

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Zararlangan o'simlik a'zolarini tashqi ko'rinishiga qarab kasallikni aniqlash va rasmini chizish. Preparat tayyorlab mikroskopda ko'rish.

2. **Preparat:** Zararlangan barglardan preparat tayyorlash. Sporalarni mikroskopda ko'rish va rasmini chizish.

3. **Preparat: Fuzarioz so'lish** kasalligini qo'zg'atuvchilarini konidiyalarini mikroskopda ko'rish va rasmini chizish.

Kerakli asbob va materiallar: Gerbarydan namunalari: (bedaning *zang, qo'ng'ir dog'lanish, un-shudring, soxta un-shudring, askoxitoz, fuzarioz, gulli parazitlar* kasalliklari). Rangli jadvallar. Lupa mikroskop va doimiy preparatlar.

Nazorat savollari.

1. Bedaning Un-shudring zang, qo'ng'ir dog'lanish kasalliklarini ta'riflang.

2. Askoxitoz kasalligining belgilarini aytib bering.

3. Bedaning Fuzarioz so'lish kasalligini boshqa kasalliklardan farqini ayting.

4. Bedaning virusli kasalliklarga ta'rif bering.

KARTOSHKA KASALLIKLARI

Mashg'ulotning maqsadi: Kartoshkada uchraydigan turli kasalliklar, ularni belgilari, tarqalishi, kasallik qo'zg'atuvchilarining biologiyasini o'rganish. Kasalliklarni oldini olish, ularga qarshi kurash usullari bilan tanishish.

Mashg'ulotning mazmuni: Kartoshka butun vegetatsiyasi davrida turli omillar ta'sirida zamburug', bakteriya va virusli kasalliklarini yuqtirishi mumkin. Kartoshkada makrosporoz, so'lish, qora son, fitoftoroz kasalliklari ko'p uchraydi. Kartoshkani saqlash davrida ikki xil chirish ya'ni zamburug'lar ta'sirida quruq, bakteriyalar ta'sirida esa ho'l chirish yuzaga keladi. Kartoshkaning qishki saqlash davrida fuzarioz yoki quruq chirish ko'proq uchraydi.

Ishni bajarilish tartibi: Quyida berilgan kartoshka kasalliklari belgilarini o'rganish.

1. *Makrosporioz – Macrosporium solani*
2. *So'lish:- Fusoxysporum Verticillium albo-atrum Pseudomonas solanacearum, Corynebacterium sepedonicum*
3. *Qora son - Erwinia phytophthora*
4. *Halqali chirish - Corynebacterium sepedonicum*
5. *Fitoftoroz – Phytophthora infestans*
6. *Chirish.*
7. *Virus kasalliklari.- Solanum virus.*
8. *Mozaika – Virus Y*
9. *Stolburli so'lish – Lycopersicum virus*

Makrosporioz kasalligini – *Macrosporium 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 konidiyalar hosil bo'ladi. Kasallik qo'zg'atuvchilari o'simlik qoldiqlarida konidiya holida qishlaydi.

2) Bu kasallikni zamburug'lar hamda bakteriyalar keltirib chiqaradi. *Fus oxysporum Verticillium albo-atrum* 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'lmasligi mumkin, yoki hosil bo'lsa ham soni va vazni juda kamayib ketadi. Kasallik qo'zg'atuvchilar tuproqda va o'simlik qoldiqlarida konidiya va mitseliy holida qishlaydi.

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. 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 tuganaklar ichiga kirib, to‘q kulrang yoki qoramtir chirishni vujudga keltiradi. Ayrim hollarda tugunaklarda yoriqlar hosil bo‘lib, ulardan havoda qotgan qoramtir suyuqliklar oqadi. Kasallik qo‘zg‘atuvchi bakteriyalar tugunaklarga joylashib qishlab chiqadi.

Halqali chirish – *Corynebacterium sepedonicum* bakteriyasi qo‘zg‘atadi. Bu kasallik uch xil ko‘rinishda bo‘ladi: 1) so‘lish: 2) halqali 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 tunganagi hujayralari dastlab yumshab, och-sariq rangga kiradi. So‘ngra bu joylar o‘zaro tutashib, qo‘ng‘ir rangli yaxlit halqa shaklini oladi. Kesib ko‘rilganda bunday dog‘lar ko‘zga tashlanib turadi.

Tuganaklarning botiq chirishi, avval ular sarg‘ish, moysimon bo‘lib, terisi ostida aylana dog‘larni vujudga keltiradi. Bu botiq shakldagi dog‘larni faqatgina kartoshkani tozalaganda ko‘rish mumkin. Kasallik qo‘zg‘atuvchi bakteriyalar zararlangan tugunaklarda qishlaydi.

5)Fitofторoz – *Phytophthora infestans* zamburug‘i keltirib chiqaradi.

Bu kasallik o‘simlikni ikki xil shaklda, ya‘ni barglarni va tuganaklarni zararlash bilan namoyon bo‘ladi. Zararlangan barglarning chetlarida 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 oosporalar holida saqlanadi.



65-rasm. Kartoshkaning fitoftoroz kasalligi 1.kasallangan barg, 2-
kasallangan tunganak, 3- kasallangan tunganakning 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



66-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.



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



68-rasm. **Kartoshkani virusli kasalliklari 1.burishgan mozaika, 2- barg buralish, 3- yo'l-yo'l mozaika.**

6) **Chirish.** Kartoshkani saqlash davrida ikki xil chirish ya'ni zamburug'lar ta'sirida quruq, bakteriyalar ta'sirida esa ho'l chirish yuzaga keladi. Kartoshkaning qishki saqlash davrida fuzarioz yoki quruq chirish ko'proq uchraydi.

7) **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 tuganaklarida xarakterli nekrozlar hosil bo'ladi. Bu kasallik ko'chatlar va so'ruvchi hasharotlar orqali tarqaladi.

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

9) **Stolburli so'lish – Lycopersicum virus – 5.** Bu kasallik mikoplazmalar ta'sirida vujudga keladi. Kasallikning asosiy belgilari: o'simlik o'sishdan orqada qoladi, barglar och-yashil rangga kirishi, barg plastinkalari maydalashib ketishi, ayniqsa o'simlikni uchki qismida ko'proq uchraydi. Zararlangan o'simlik so'lib keyin nobud bo'ladi.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Makrosporoz sporalaridan preparat tayyorlab mikroskopda ko'rish.

2. Fitoftorozni qo'zg'atuvchi *Phytophthora infestans* zamburug'ining konidiya bandi va konidiya sporalaridan preparat tayyorlab mikroskopda ko'rish.

3. Kartoshkaning rizoktoniozni qo'zg'atuvchi- *Rizoctonia solani* zamburug'ining sklerotsiyini mikroskopda ko'rish.

4. Kartoshkani qorason kasalligi bilan kasallangan tuganakdan preparat tayyorlab mikroskopda ko'rish.

5. Kartoshkani virusli kasalliklari belgilarini rasmini chizish.

Kerakli asbob va materiallar: Rangli jadvallar. Lupa, buyum va qoplag'ich oynalar mikroskop va doimiy preparatlar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum va qoplag'ich oynalar, suvli tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, spirtli lampa, sterillangan suv, filtr qog'oz.

Nazorat savollari

1. Makrosporioz kasalligini belgilarini aytib bering.
2. Fuzarium va vertitsellium so'lish kasalliklarini ta'riflab bering.
3. Qora son kasalligi qaysi belgilar bilan xarakterlanadi.
4. Fitoftoroz kasalligining shakllariga ta'rif bering.
5. Halqali chirish, oddiy chirish, quruq chirish va ho'l chirish kasalliklarini o'rtasidagi farqini ta'riflab bering.
6. Virusli va stolburli so'lish kasalliklariga ta'rif berib, bir-biridan farqini aytib bering.

POMIDOR KASALLIKLARI

Mashg'ulotning maqsagi: Pomidorda uchraydigan turli fitopatologik kasalliklar, ularni belgilari, tarqalishi, kasallik qo'zg'atuvchilarining tuzilishi, biologiyasini o'rganish. Kasalliklarni oldini olish, ularga qarshi kurash usullari bilan tanishish.

Ishni bajarish tartibi: Quyida berilgan pomidor kasalliklarini belgilari, tarqalishi, qo'zg'atuvchisini fiziologiyasini o'rganish iborat.

1. *Makrosporioz - Macrosporium solani E. L. L*
2. *Qo'ng'ir dog'lanish - Cladosporium fulvum*
3. *Ildiz chirish yoki qora son - Rhizoctonia solani*
4. *Bakteriyali - Corynebacterium michiganense*
5. *Strik - Nicotiana virus*
6. *Mozaika - Sisimis virus*
7. *Stolbur.(mikoplazma)*
8. *Bakteriyali rak - Corynebacterium michiganense*

Makrosporioz kasalligini *Macrosporium solani E. L. L.* zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallik bilan pomidorning bargi va mevasi

zararlanadi. Zararlangan barg yuzasida yumaloq, shaklsiz katta qo'ng'ir rangdagi dog'lar hosil bo'ladi. Dog' yuzasi oddiy ko'z bilan ko'rinmaydigan qora g'ubor bilan qoplangan bo'ladi.

Mevasidagi yumaloq dog'lar ustida to'q baxmalsimon ya'ni zamburug'ning konidiyalaridan iborat g'uborlar hosil bo'ladi. Zamburug'ning konidiyalari yoshiga qarab turli ko'rinishda bo'ladi. Eng kichik konidiyalar bir hujayrali va rangsiz, kattalari esa bir nechta bo'laklarga bo'lingan bo'lib, sarg'ish rangda bo'ladi. Zamburug' o'simlik qoldiqlarida mitseliy va konidiyali holida qishlaydi.

Qo'ng'ir dog'lanish kasalligini – *Cladosporium fulvum* zamburug'i qo'zg'atadi. Bu kasallik issiqxonalarda tarqalgan bo'lib, ochiq dalalarda esa namgarchilik yuqori bo'lgan hududlarda uchraydi. Kasallik boshlanishida bargning orqa tomonida shaklsiz och yashil dog' paydo bo'lib, dog'ning yuzasida och qo'ng'ir g'uborlar ko'rinadi.

Keyinchalik kasallik belgisi bargining 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.

Oq dog'lanish yoki septorioz kasalligini – *Septoria lycopersici* Speg. zamburug'i qo'zg'atadi. Ushbu kasallik ochiq dalalarda tarqalgan bo'lib, pomidorni bargini zararlaydi. 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.

Ildiz chirish yoki qora son kasalligini – *Rhizoctonia solani* zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallik bilan pomidorning ko'chatlari kasallanadi. Issiqxona va parniklardagi kasallangan ko'chatlarning ildiz bo'g'zida qoramtir dog' hosil bo'lib, to'qimasi yumshab qoladi. Ayrim paytlarda ildiz bo'g'zi sirtida kul rangli yoki qo'ng'ir rangli g'ubor hosil bo'ladi. Kasallik qo'zg'atuvchi zamburug' mitseliy holatida zararlangan o'simlik qoldiqlarida va tuproqda qishlaydi.

Bakteriyali rak kasalligini *Corynebacterium michiganense* bakteriyasi qo'zg'atadi. Kasallik ikki xil shaklda namoyon bo'ladi.



69-rasm. *Pomidorning bakteriyali rak kaslligida poyaning zararlanishi.*

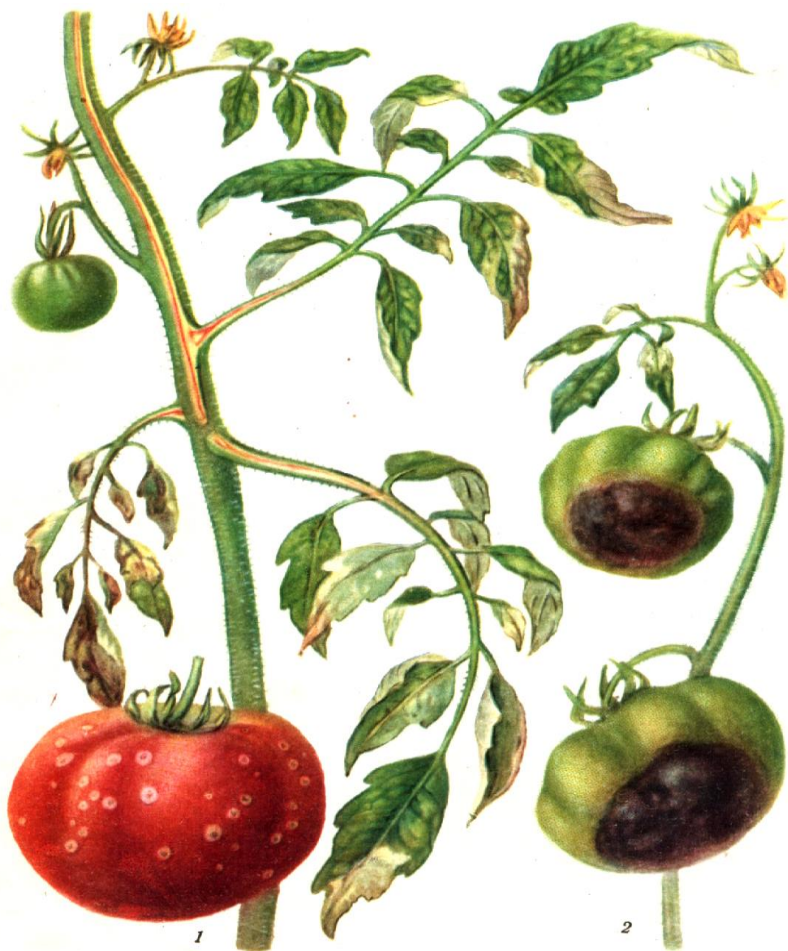
Birinchi shaklida kasallik belgilari ko‘chat ekilgandan so‘ng 2 haftadan keyin namoyon bo‘ladi. Bunda bakteriya ta‘sirida o‘simlikning o‘tkazuvchi to‘qimalari zararlanishi natijasida pomidor bargi va shoxlari so‘liydi.

Bunda o‘simlikning poyasini ko‘ndalang qilib kesilganda o‘tkazuvchi to‘qimalarni qo‘ng‘ir tusga kirganligini ko‘rish mumkin. Bunday zararlangan o‘simlik butunlay so‘lib qoladi. Ikkinchi shakldagi zararlanishda pomidor shoxlarida, barglarda, meva va meva bandida botiq yarachalar hosil bo‘ladi.

Zararlangan o‘simlik poyasida va meva bandida uzunchoq qo‘ng‘ir chiziqchalar 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.

Strik. Kasallik qo‘zg‘atuvchisi – *Nicotiana virus* - virusi. Bu kasallik bilan pomidorning butun yer ustki a‘zolari zararlanadi. Zararlangan barglarida qizg‘ish-qo‘ng‘ir tusli, mayda, har-xil shakldagi dog‘lar hosil bo‘ladi. Kasallik kuchayishi bilan barglar o‘z elastiklik holatini yuqotib sekin-asta 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.



70-rasm. *Bakteriyali rak kasalligi: 1- kasallangan meva, barg va poya. Mevaning uchidan chirish kasalligi: 2- kasallangan mevalarning chirishi.*

Zararlangan pomidorning etilmagan mevasida botiq qo‘ng‘ir dog‘lar paydo bo‘lib kasallik rivojlangan sari mevalar defor-matsiyalanib 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.

Mozaika. Kasallikni – *Sisimis virus* virusi qo‘zg‘atadi. Kasallik bilan pomidor butun o‘sov davrida asosan barglari zararlanadi.

Kasallangan barglarda yashil rang bilan birga och-yashil yoki sarg‘ish rang tanlanib joylashib mozaika hosil qiladi. Kasallik belgilari pomidor ko‘chatligi paytida bo‘ladi.

O‘simlik rivojlanishi uchun noqulay sharoit yuzaga kelganda esa bu tufayli pomidor barglari diformatsiyalanib ipsimon yoki paporatniksimon 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.

Stolbur. Kasallik qo‘zg‘atuvchi mikoplazma hisoblanadi. Kasallik bilan pomidor, baqlajon, bolgar qalampiri zararlanadi. Kasallikning xarakterli belgilaridan biri zararlangan pomidor o‘simligining gul a‘zolari o‘zaro birikib o‘sib ketadi, bunda gul tojibargi umuman changchisi va urug‘chisi deformatsiyalanib kichiklashib ketadi. Kasallangan gul changlanmaydi. Gulkosa barglari aksiga kattalashib o‘zaro birikib o‘sib karnaychasimon bo‘lib qoladi.

Gul changlanib bo‘lgandan so‘ng zararlansa, u holda meva hosil bo‘lmaydi, lekin hosil bo‘lgan meva sifatsiz bo‘lib, yo‘g‘onlashib rivojlanmaydi ta‘mi buzilgan bo‘lib iste‘mol 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‘sov davrida mikoplazma so‘ruvchi hasharotlar va sikadka orqali tarqaladi.

Zararlangan mevada o‘rtasi to‘q atrofi oqish dog‘lar paydo bo‘ladi. Lekin pomidor mevasining ta‘mi buziladi, meva ichida o‘tkazuvchi to‘qima naylari sariq tusga kiradi. Infeksiya manbai zararlangan urug‘ va o‘simlik qoldiqlari hisoblanadi.



71-rasm. Pomidorning ildiz chirish kasalligi



72-rasm. *Fuzariyoz so'lish (Fusariumoxysporumf.lycopersici)*



73-rasm. *Fuzariyoz so‘lish (Fusariumoxysporumf.lycopersici)*



74-rasm. **Pomidor bargining fomopsis bilan kasallangan ko‘rinishi**



75-rasm. Pomidorning strik, barglarning qo'ng'ir va oq dog'lanish kasalliklari Strik: 1- kasallangan meva, poya va barglar. Qo'ng'ir dog'lanish: 2- kasallangan barg, 3- *Cladosporium fulvum* zamburug'ining konidiyaband va konidiasporalari. Oq dog'lanish kasalligi: 4- kasallangan barg, 5- *Septoria lycopersici* zamburug'ining piknida va konidiyalari.



76-rasm. **Pomidor bargi va gulining fomopsis bilan kasallangan ko'rinishi**

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

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

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. **Preparat:** *Rhizoctonia solani*, *Thielaviopsis basicola* zamburug'lari mitseliysini mikroskopda ko'rish.

2. **Preparat:** *Macrosporium solani* E. L. L zamburug'ini katta va kichik konidialarni mikroskopda ko'rish.

3. **Preparat:** *Cladosporium fulvum* zamburug'ini konidiya va konidialarni mikroskopda ko'rish.

4. **Preparat:** *Septoria lycopersici* Speg zamburug'ini meva tanasi pknida va konidialarni mikroskopda ko'rish.

5. **Preparat:** *Corynebacterium michiganense* bakteriyasini zararlangan to'qimalarni mikroskopda ko'rish.

6. **Preparat:** Zararlangan mevalarni konservalangan holda ko'rish va rasmini chizish.

Kerakli asbob va materiallar: Pomidor kasalliklari bilan zararlangan namunalar. Rangli jadvallar. Lupa, buyum va qoplag'ich oynalar mikroskop va doimiy preparatlar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum va qoplag'ich oynalar, suvli tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, spirtli lampa, sterillangan suv, filtr qog'oz.

Nazorat savollari.

1. Pomidorning makrosporioz, qo'ng'ir dog'lanish va oq dog'lanish (septorioz) kasalliklarining belgilari va bir – biridan farqini aytib bering?

2. Pomidorning ildiz chirish va bakteriyali rak kasalliklarini kelib chiqishi, tarqalishi va zararini ayting?

3. Pomidorning virusli kasalliklariga ta'rif bering?

SABZI KASALLIKLARI

Mashg'ulotning maqsadi: Sabzi kasalliklari, ularni belgilari, tarqalishi, kasallik qo'zg'atuvchilarining tuzilishi, biologiyasini o'rganish. Kasalliklarni oldini olish, ularga qarshi kurash usullari bilan tanishish.

Ishni bajarish tartibi: Quyida berilgan sabzi kasalliklarini belgilari, tarqalishi, qo'zg'atuvchilarini biologiyasini o'rganishdan iborat.

Sabzi kasalliklari

1. **Un-shudring-** *Erysiphe umbelliferarum* va *Leveillula umbelliferarum*

2. **Oq chirish** – *Sclerotinia libertiana*

3. *Qora chirish* - *Alternaria radicina*
4. *Qora dog‘lanish* – *Alternaria tenuis*
5. *Fomoz* - *Phoma rostrupii*

SABZI KASALLIKLARI

1. *Un-shudring* kasalliklarini ikki xil zamburug‘, ya‘ni- *Erysiphe umbelliferarum* va *Leveillula umbellifrarum* qo‘zg‘atadi. Kasallik bilan sabzining asosan yer ustki qismlari zararlanadi. Barglarning ostki qismida ham oq namatsimon kukunli g‘uborlar hosil bo‘ladi. Keyinchalik bu g‘uborlar qorayib, bularning ustida meva tanachalar- kleystotetsiyalar hosil bo‘ladi.

G‘uborlar zamburug‘ tanasi va konidialardan iborat bo‘lib, o‘simliklarni butun vegetatsiya davomida zararlaydi. Bu zamburug‘lar o‘simlik qoldiqlarida kleystotetsiya holida qishlaydi. Bahorda esa bulardan askoporalar hosil bo‘lib o‘simlikni zararlaydi. Zararlangan barglar vaqtdan ilgariroq nobud bo‘ladi, natijada ildizmevalarni to‘liq yetilmasligiga sabab bo‘ladi.



77-rasm. Sabzining fomoz kasalligi belgisi

2.Oq chirish kasalliklarini – *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 hujayralarning to‘qimalari yumshab, chirydi, hamda nobud bo‘ladi.



78-rasm. **Oq chirish kasalligi** – *Sclerotinia libertiana*

Zararlangan ildiz mevalar urug‘lik uchun dalaga ekilsa, bunda ular, tuproqda chirydi, yoki bularda nihollar unib chiqmaydi, unib chiqqan vaqtda ham bunday o‘simliklar tez orada nobud bo‘lishi kuzatiladi. Zamburug‘ urug‘larda metseliy holida, ildizmevalarda esa sklerotsiyalar holida qishlaydi.

3.Qora chirish kasalligini- *Alternaria radicina* zamburug‘i qo‘zg‘atadi. Bu kasallik bilan o‘simlik dala sharoitida hamda ildiz mevalarni saqlash davrida ham uchraydi. O‘simliklar unish davrida qora kasalliklarida o‘xshab namoyon bo‘ladi. Avval ildiz bo‘g‘zida qoramtir dog‘lar hosil bo‘lib, keyinchalik sarg‘ayib so‘liydi, barglar qurish bilan nomoyon bo‘ladi.

Nam havoda zararlangan barglar chirydi, 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 ildiz mevalar hisoblanadi. Kasallik qo‘zg‘atuvchilar mitseliy va konidiya holida qishlaydi.

4. 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 konidiya bandlaridan tashkil topgan. Kasallik qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ konidiyalar holida o‘simlik qoldiqlarida qishlaydi.

5. Fomoz kasalligini-*Phoma rostrupii* zamburug‘i qo‘zg‘atadi. Kasallikning shakli ildiz mevalarni omborxonada saqlashda quruq chirish bilan namoyon bo‘ladi. Dala sharoitida esa urug‘lar 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 ildiz mevalar bo‘lib, infeksiya o‘simlik qoldiqlarida piknidalar holida qishlaydi.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Preparat: *Rhizoctonia solani*, zamburug‘lari mitseliysini mikroskopda ko‘rish.

2. Preparat: *Macrosporium solani* E. L. L zamburug‘ini katta va kichik konidiyalarni mikroskopda ko‘rish.

3. Preparat: *Cladosporium fulvum* zamburug‘ini konidiya va konidiyalarni mikroskopda ko‘rish.

4. Preparat: *Septoria lycopersici* Speg zamburug‘ini meva tanasi piknida va konidiyalarni mikroskopda ko‘rish.

5. Preparat: *Corynebacterium michiganense* bakteriyasini zararlangan to‘qimalarni mikroskopda ko‘rish. Zararlangan to‘qimalar qo‘ng‘ir rangda bo‘ladi. Ayrim tomirlarida o‘zgarishlar kuzatiladi.

6. Preparat: Zararlangan mevalarni konservalangan holda ko‘rish va rasmini chizish.

Kerakli asbob va materiallar:Lavlagi,karam, piyoz va sabzi kasalliklari bilan zararlangan o‘simlik namunalari. Rangli jadvallar. Lupa, buyum va qoplag‘ich oynalar mikroskop va doimiy preparatlar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum va qoplag‘ich oynalar, suvli tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, spirtli lampa, sterillangan suv, filtr qog‘oz.

Nazorat savollari.

1. Lavlagining korneed (ildiz chirish) kasalligini belgilarini aytib bering.
2. Serkosporoz kasalligiga ta‘rif bering.
3. Un-shudring va fomez kasalligini kelib chiqishi, ta‘rifi va asosiy belgilarini ayting.
4. Lavlagining mozaika kasalligi qanday belgilari bilan xarakterlanadi ?

PIYOZ KASALLIKLARI

Mashg‘ulotning maqsadi: Piyoz kasalliklari, ularni belgilari, tarqalishi, kasallik qo‘zg‘atuvchilarining tuzilishi, biologiyasini o‘rganish. Kasalliklarni oldini olish, ularga qarshi kurash usullari bilan tanishish.

Ishni bajarish tartibi: Quyida berilgan piyoz kasallilarini belgilari, tarqalishi, qo‘zg‘atuvchilarini biologiyasini o‘rganishdan iborat.

Piyoz kasalliklari

1. **Kul rang chirish** - *Botrytis allii* Munn
2. **Soxta un shudring** - *Perenospora Schleidenii* Unger
(*P.destructor* Casp)
3. **Zang** – *Puccinia allii*
4. **Qora kuya**- *Urocystis cepulae* Frost
5. **Ho‘l chirish kasalligini** – *Erwinia carotovora* Holl
6. **Mozaika-viruslar**

Piyoz kasalliklari

1. Kul rang chirish kasalligini *Botrytis allii Munn* zamburug‘i qo‘zg‘atadi.

Bu kasallik asosan omborxonada saqlanayotgan piyozboshlari zararlanadi, dala sharoitida esa urug‘likka qoldirilgan piyozboshlar zararlanadi. Vegetatsiya davrida kasallik juda sekin rivojlanadi, omborxonada saqlash davomida esa kasallik tez avj olib, ularni nobud qiladi. Kasallik piyoz boshning boshlanish fazasida tashqi qatlamlarida bujmayishi hollari, ichki qatlamlari esa och-kulrang g‘ubor bilan qoplanishi kuzatiladi. Keyinchalik piyoz boshi hujayralarning to‘qimalari yumshab, qobiqlari yumshoq massa hosil qiladi.

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

2. Soxta un shudring kasalligini- *Perenospora Schleidenii Unger (P.destructor Casp)* zamburug‘i qo‘zg‘atadi.

Kasallik o‘simlikning butun yer ustki qismini zararlaydi, 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.

3. 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 rivojlanishi urediniya bosqichiga to‘g‘ri keladi, bunda uredosporalar ya‘ni o‘simlikning zararlangan organlarida och sariq, yostiqchasimon dog‘lar qo‘ng‘irlashib, teleytosporalar hosil qiladi. Kasallik qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ o‘simlik qoldiqlarida teleytosporalar holida qishlaydi.



79-rasm. *Soxta un shudring kasalligi.*
(*Peronospora schleideniana*)



80-rasm. *Piyoz o‘simligidagi fomopsis kasalligi belgilari*

4. *Qora kuya* kasalligini- *Urocystis cepulae Frost* zamburug‘i keltirib chiqaradi. Qora kuya kasalligi bilan o‘simlik birinchi yili zararlanadi. Zararlangan barglar qiyshayib, ba‘zi joylari shishib yoriqlar hosil qiladi. Bunday yoriqlar ichida qora kuya massasi atrofga tarqaladi. Zararlangan piyoz boshlarni 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 piyozboshi va o‘simlik qoldiqlariga o‘tadi.



81-rasm. *Piyozning qorakuya kasalligi(Urocystis cepulae Frost)*

5. Ho'l chirish kasalligini – *Erwinia carotovora* Holl bakteriyasi qo'zg'atadi. Bu juda keng tarqalgan kasallik bo'lib, o'simlikni birinchi yili saqlash davrida va urug'likka qoldirilgan dalaga o'simlikni zararlaydi. Zararlangan piyozboshning poya atrofining oxirida katta ochiq pushti dog'larni kuzatish mumkin.

Dog'lar bilan birga to'qimalar yumshab boradi. Odatda bunday piyozboshning birinchi suvli qatlami sog'lom, keyingi qatlami esa sariq qo'ng'ir tusga kirgan bo'ladi. Kuchli zararlangan piyoz boshi 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.

6. Mozaika kasalligini viruslar 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'rnida piyozboshchalar bo'ladi. Zararlangan piyozboshlar sog'lomlariga qaraganda uzunroq shaklga ega bo'lib, saqlash davrida tez ko'karib ketadi

Talabalar uchun topshiriqlar.

7. Preparat: *Rhizoctonia solani*, zamburug'lari mitseliysini mikroskopda ko'rish.

8. Preparat: *Macrosporium solani* E. L. L zamburug'ini katta va kichik konidialarni mikroskopda ko'rish.

9. Preparat: *Cladosporium fulvum* zamburug'ini konidiya va konidialarni mikroskopda ko'rish.

10. Preparat: *Septoria lycopersici* Speg zamburug'ini meva tanasi pknida va konidialarni mikroskopda ko'rish.

11. Preparat: *Corynebacterium michiganense* bakteriyasini zararlangan to'qimalarni mikroskopda ko'rish. Zararlangan to'qimalar qo'ng'ir rangda bo'ladi. Ayrim tomirlarida o'zgarishlar kuzatiladi.

12. Preparat: Zararlangan mevalarni konservalangan holda ko'rish va rasmini chizish.

Kerakli asbob va materiallar: Lavlagi, karam, piyoz va sabzi kasalliklari bilan zararlangan o'simlik namunalari. Rangli jadvallar. Lupa, buyum va qoplag'ich oynalar mikroskop va doimiy preparatlar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum va qoplag'ich oynalar, suvli tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, spirtli lampa, sterillangan suv, filtr qog'oz.

Nazorat savollari.

1. Lavlagining korneed (ildiz chirish) kasalligini belgilarini aytib bering.
2. Serkosporoz kasalligiga ta'rif bering.
3. Un-shudring va fomez kasalligini kelib chiqishi, ta'rifi va asosiy belgilarini ayting.
4. Lavlagining mozaika kasalligi qanday belgilari bilan xarakterlanadi ?

KARAM KASALLIKLARI

Mashg'ulotning maqsadi: Karam kasalliklari, ularni belgilari, tarqalishi, kasallik qo'zg'atuvchilarining tuzilishi, biologiyasini o'rganish. Kasalliklarni oldini olish, ularga qarshi kurash usullari bilan tanishish.

Ishni bajarish tartibi: Quyida berilgan lavlagi, karam, piyoz va sabzi kasallilarini belgilari, tarqalishi, qo'zg'atuvchilarini biologiyasini o'rganishdan iborat.

Karamda uchraydigan kasalliklar

1. *Alternarioz kasalligini* – *Alternaria brassicae*
2. *Karam naychalarni bakterioz-xanthomonas campestris*
3. *Fomez* – *Phoma lingam*
4. *Qora son* -*Rhizoctonia solani, Olpidium brassicae*
5. *Kila* -*Plasmodiophora brassicae*
6. *Gul karamni qora chirish kasalligini* – *Pseudomonas maculicolum*

Karam kasalliklari

1. *Alternarioz kasalligini* – *Alternaria brassicae* zamburug‘i qo‘zg‘atadi. Bu kasallik karam pishish davrida va urug‘larni yig‘ish vaqtida ko‘proq uchraydi. 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 aylana shaklidagi qora g‘uborlar hosil qiladi.



82-rasm. *Alternarioz kasalligini* – *Alternaria brassicae* zamburug‘i

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.

2. *Karam maychalarni bakterioz kasalligini* – *Xanthomonas campestris* bakteriyasi qo‘zg‘atadi. Bakteriyalar unib chiqayotgan urug‘dan o‘simlik naychalariga o‘tib ularni qoraytiradi. Kasallangan, salgina so‘ligan va chetlarida sarg‘ayib kelayotgan barglarda 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.

3.*Fomoz* kasalligini – *Phoma lingam* zamburug‘i qo‘zg‘atadi. Kasallik bilan o‘simlik butun vegetatsiya davomida zararlanadi. Kasallik uch xil formada, ya‘ni unish davrida qora son, barglar va qo‘zoqlarida dog‘lanish, poya, ildiz va ildiz mevalarda quruq chirish holida uchraydi. Ko‘chatlarning ildiz bo‘g‘zi va urug‘ pallasida qo‘ng‘ir dog‘lar hosil bo‘lib, keyinchalik urug‘ pallasini qurib qoladi.

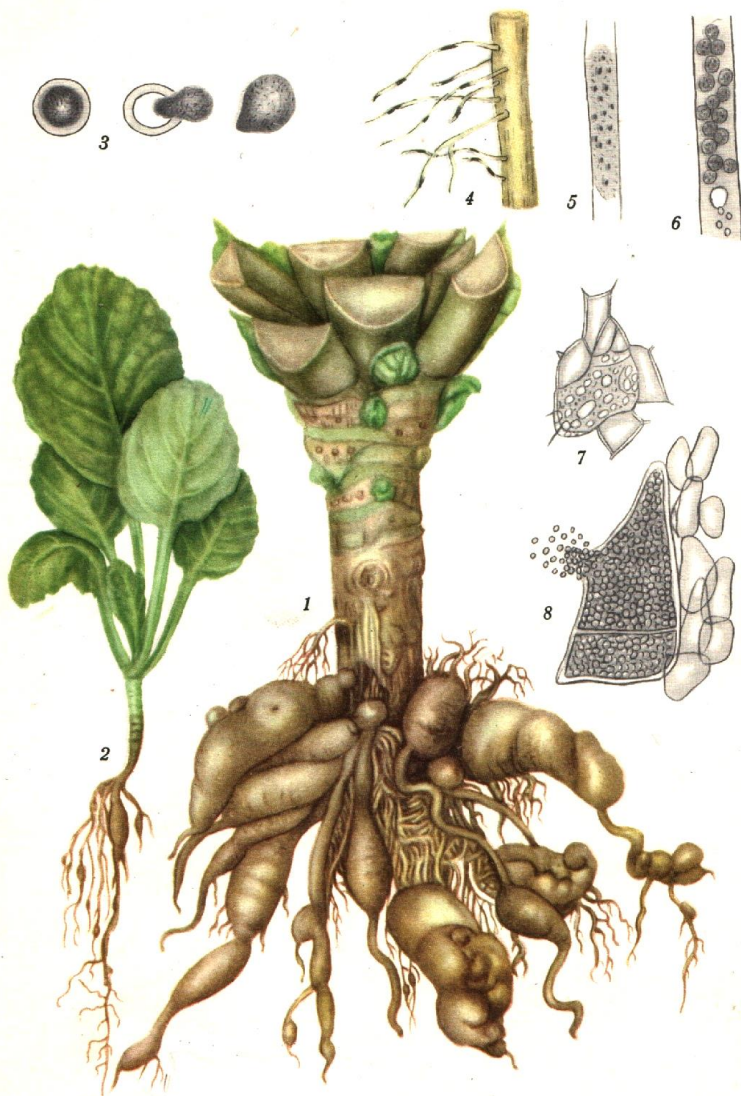
O‘simlik barglarida kulrang va binafsha rang dog‘lar yuzaga keladi. Poyalarida esa yoriqlar hosil bo‘lib, piknidalar joylashadi. Kasallik asosan urug‘ orqali tarqaladi, zamburug‘, piknidalar holida qishlaydi.



83-rasm. **Karamning
alternatioz kasalligi** .

84-rasm. **Karamning
fomoz kasalligi**

4.*Kila* kasalligini-*Plasmdiohopa brssicae* zamburug‘i qo‘zg‘atadi. Bu kasallikda 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.



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



86-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.

5. Ko‘chatlarni qora son kasalligini – *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‘qimasi zamburug‘ ta‘sirida zararlanadi.

Preparat:Zararlangan ildizdan tayyorlangan doimiy preparatni, mikroskopda ko‘rish.

6. Gul karamni qora chirish kasalligini – *Pseudomonas maculicolum* bakteriyasi qo‘zg‘atadi. Kasallik o‘simlikning butun yer ustki qismini zararlaydi. Unish davrida urug‘ barglar ustida yog‘simon qora dog‘lar hosil bo‘ladi. Poya va qo‘zoqlarda ham to‘q qoramtir dog‘lar hosil bo‘ladi. Qo‘zoqlar zararlanganda ulardagi urug‘lar to‘liq etilmasdan puch bo‘lib qoladi. Katta barglarda qurish belgilarini kuzatish mumkin.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Preparat: *Rhizoctonia solani*, zamburug‘lari mitseliysini mikroskopda ko‘rish.

2. Preparat: *Macrosporium solani* **E. L. L** zamburug‘ini katta va kichik konidialarni mikroskopda ko‘rish.

3. Preparat: *Cladosporium fulvum* zamburug‘ini konidiya va konidialarni mikroskopda ko‘rish.

4. Preparat: *Septoria lycopersici* **Speg** zamburug‘ini meva tanasi piknida va konidialarni mikroskopda ko‘rish.

5. Preparat:*Corynebacterium michiganense* bakteriyasini zararlangan to‘qimalarni mikroskopda ko‘rish. Zararlangan to‘qimalar qo‘ng‘ir rangda bo‘ladi. Ayrim tomirlarida o‘zgarishlar kuzatiladi.

6. Preparat: Zararlangan mevalarni konservalangan holda ko‘rish va rasmini chizish.

Kerakli asbob va materiallar:Lavlagi,karam, piyoz va sabzi kasalliklari bilan zararlangan o‘simlik namunalari. Rangli jadvallar. Lupa, buyum va qoplag‘ich oynalar mikroskop va doimiy preparatlar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum

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

Nazorat savollari.

1. Lavlagining korneed (ildiz chirish) kasalligini belgilarini aytib bering.
2. Serkosporoz kasalligiga ta'rif bering.
3. Un-shudring va fomez kasalligini kelib chiqishi, ta'rifi va asosiy belgilarini ayting.
4. Lavlagining mozaika kasalligi qanday belgilari bilan xarakterlanadi ?

LAVLAGI KASALLIKLARI

Mashg'ulotning maqsadi: Lavlagi kasalliklari, ularni belgilari, tarqalishi, kasallik qo'zg'atuvchilarining tuzilishi, biologiyasini o'rganish. Kasalliklarni oldini olish, ularga qarshi kurash usullari bilan tanishish.

Ishni bajarish tartibi: Quyida berilgan lavlagi, karam, piyoz va sabzi kasallilarini belgilari, tarqalishi, qo'zg'atuvchilarini biologiyasini o'rganishdan iborat.

Lavlagi kasalliklari

1. **Korneed (ildiz chirish)** – *Rhizoctonia solani*, *Alternaria*.
2. **Serkosporoz** – *Cercospora beticola*.
3. **Fomez** – *Phoma betae*
4. **Un-shudring** – *Erysiphe communis*.
5. **Mozaika** – *Betae virus*.

Ildiz chirish (Korneed) kasalligi bilan lavlagi kasalliklar bilan rivojlanish va saqlash davrida zararlanadi. Bu kasalliklar bizning sharoitimizda eng ko'p tarqalgan bo'lib, lavlagi hosilini kamayishiga va sifatini buzilishiga olib keladi.

Ildiz chirish (korneed) kasalligini – *Rhizoctonia solani*, ba'zi hollarda *Alternaria* *Fuzarium* *Link* zamburug'lari qo'zg'atadi. Ildiz, bo'g'zining qo'ng'ir tusga kirishi va chirishidir. Lavlagini yer ustiga hali unib chiqmagan ekini, yangi unib

chiqqan ekini va urug‘palla barglari kasallanadi. Kasallikning asosiy belgilari, yangi unib chiqqan ekinning ildiz va ildiz bo‘g‘zining qo‘ng‘ir tusga kirishi.

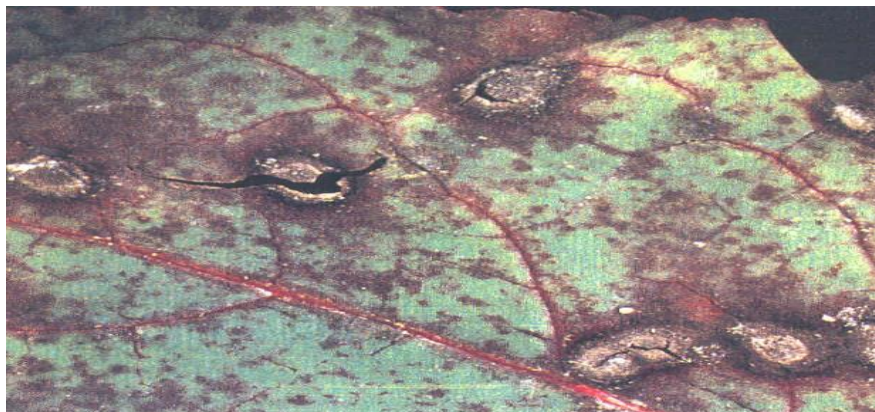


87-rasm. *Lavlagini ildizlari yemirilishi (qo‘zg‘atuvchilar-ko‘p zamburug‘ va bazi bakteriya turlari); chabda to‘rtida sog‘lom nixollar ko‘rsatilgan.*

Zararlangan erlarda ildiz bo‘g‘zining to‘qimasi qo‘ng‘ir tusga kirib, poyasi ingichkalashadi, yon tomonidagi ildiz rivojlanmaydi, ekinlar o‘shidan to‘xtaydi. Zararlangan to‘qima ustida kul rang, pushti, jigar rang g‘uborni kuzatish mumkin. Unib chiqqan ekinlar yotib qoladi. Kuchli zararlanganda o‘simlikning er ustki qismi sarg‘ayib, so‘liydi. Infeksiya manbai tuproq hisoblanadi.

2. *Serkosporoz* kasalligini qo‘zg‘atuvchisi – *Cercospora beticola* zamburug‘i.

Kasallik bilan asosan lavlagining barglari kasallanadi. Barglarda ko‘p sonli mayda, yumaloq, och qizg‘ish yoki qo‘ng‘ir rangli hoshiyali dog‘lar hosil bo‘ladi. Namli havoda dog‘larda barglarning ostki qismida, kul rang g‘uborlar paydo bo‘ladi, bular konidiya va konidiya bandlaridan tashkil topgan. Zamburug‘ konidiyalar orqali o‘simlikning vegetatsiya davrida atrofga tarqaladi. Zamburug‘ o‘simlik qoldiqlarida gifalar shaklida qishlaydi.



88-rasm. *Lavlagini Serkosporoz kasalligini qo'zg'atuvchisi- Cercospora beticola).*

3. *Fomoz* 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'simlikning pastki, eskirgan barglari zararlanadi, bularda juda katta sarg'ish qo'ng'ir hoshiyali dog'lar zona bo'lib joylashadi.



89-rasm. *Un-shudring kasalligini qo'zg'atuvchisi – Erysiphe communis zamburug'i.*

4. **Un-shudring** kasalligini qo'zg'atuvchisi – **Erysiphe communis** zamburug'i.

Lavlagining barcha yer ustki a'zolarini zararlaydi. Kasallikning birinchi belgilari yoz faslining o'rtalarida, quruq va issiq paytida 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 klestotetsiyasidir. Zamburug' o'simlik qoldiqlari va tuproqda klestotetsiya holida qishlaydi.



90-rasm. **Fomoz**



91-rasm. **Un-shudring**

5. **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 gallashib 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.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. **Preparat:** *Rhizoctonia solani*, zamburug‘lari mitseliysini mikroskopda ko‘rish.

2. **Preparat:** *Macrosporium solani* E. L. L zamburug‘ini katta va kichik konidiyalarni mikroskopda ko‘rish.

3. **Preparat:** *Cladosporium fulvum* zamburug‘ini konidiya va konidiyalarni mikroskopda ko‘rish.

4. **Preparat:** *Septoria lycopersici* Speg zamburug‘ini meva tanasi piknida va konidiyalarni mikroskopda ko‘rish.

5. **Preparat:** *Corynebacterium michiganense* bakteriyasini zararlangan to‘qimalarni mikroskopda ko‘rish. Zararlangan to‘qimalar qo‘ng‘ir rangda bo‘ladi. Ayrim tomirlarida o‘zgarishlar kuzatiladi.

6. **Preparat:** Zararlangan mevalarni konservalangan holda ko‘rish va rasmini chizish.

Kerakli asbob va materiallar: Lavlagi, karam, piyoz va sabzi kasalliklari bilan zararlangan o‘simlik namunalari. Rangli jadvallar. Lupa, buyum va qoplag‘ich oynalar mikroskop va doimiy preparatlar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum va qoplag‘ich oynalar, suvli tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, spirtli lampa, sterillangan suv, filtr qog‘oz.

Nazorat savollari.

1. Lavlagining korneed (ildiz chirish) kasalligini belgilarini aytib bering.

2. Serkosporoz kasalligiga ta‘rif bering.

3. Un-shudring va fomez kasalligini kelib chiqishi, ta‘rifi va asosiy belgilarini ayting.

4. Lavlagining mozaika kasalligi qanday belgilari bilan xarakterlanadi ?

POLIZ EKINLARI (QOVUN, TARVUZ, BODRING, QOVOQ) KASALLIKLARI

Mashg'ulotning maqsagi: Poliz ekinlarida uchraydigan turli fitopatologik kasalliklar, ularni belgilari, tarqalishi, kasallik qo'zg'atuvchilarining tuzilishi, biologiyasini o'rganish. Kasalliklarni oldini olish, ularga qarshi kurash usullari bilan tanishish.

Ishni bajarish tartibi: Quyida berilgan poliz ekinlarida uchraydigan kasalliklarni belgilari, tarqalishi, qo'zg'atuvchilarini biologiyasini o'rganishdan iborat.

1. Fuzarioz so'lish- *Fusarium oxysporum*.

2. Un-shudring- *Erysiphe cichoracearum*, *Spherotheca fuliginea*.

3. Ildiz chirish- *Rhizoctonia solani*.

4. Bakterioz- *Pseudomonas Lachrymans*.

5. Mozaika- *Cucumis virus*.

1. Fuzarioz so'lish kasalligini - *Fusarium oxysporum* zamburug'i qo'zg'atadi. Bu kasallik bilan tarvuz, qovoq, bodring, ayniqsa qovunlar ko'proq zararlanadi. Ularda bu kasalliklar uch muddatda urug'lar unib chiqqanda, ikki-uchta chin barg hosil bo'lganda va meva tugish va pishish darida ro'y beradi.

Bunda barglarda qo'ng'ir mayda dog'lar hosil bo'lib, ular sekin-asta kattalashib, kulrang kumush rangga kirib barg oqaradi, xlorofill 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, turgor holatini yo'qotadi va o'simlik bir-necha kun davomida batamom quriydi. Kasallik qo'zg'atuvchi zamburug'lar tuproqda, o'simlik qoldiqlarida xlomidosporalar holida qishlaydi.



92-rasm. *Fuzarioz so‘lish kasalligini - Fusarium oxysporum zamburug‘i qo‘zg‘atadi*

2. *Un-shudring* kasalliklarni- *Erysiphe cichoracearum* va *Spherotheca fuliginea* zamburug‘lari qo‘zg‘atadi. *Erysiphe cichoracearum* asosan bodringni zararlaydi, *Spherotheca fuliginea* zamburug‘i esa qovoq va qovunni zararlaydi. Zararlangan a‘zolarida oq yoki kulrang dog‘lar hosil bo‘lib, keyinchalik butunlay ustki qismi g‘ubor bilan qoplanadi. Barglar qo‘ng‘irlashib, quriydi. G‘uborlar ustida zamburug‘ning meva tanasi kleystotetsiyalar hosil bo‘ladi.

Kasallik qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ o‘simlik qoldiqlarida kleystotetsiya holida qishlaydi.

3. *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. Asosan 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.



93-rasm. *Un-shudring* kasalliklarni- *Erysiphe cichoracearum* va *Spherotheca fuliginea*

4. Bakterioz kasalligini - *Pseudomonas Lachrymans* bakteryasi qo'zg'atadi. Bu kasallik bilan o'simlikni butun er ustki qismi va mevalari zararlanadi. Urug'pallalarda jigar dog'lar hosil bo'ladi. Palaklarda esa suvli, salgina botiq qo'ng'ir, jigar dog'lar hosil bo'ladi.

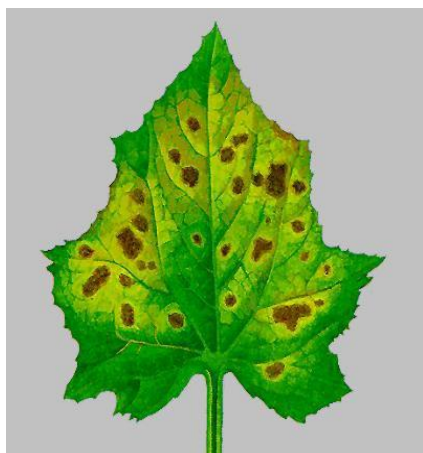
Mevalardagi dog'lar esa yog'simon, yaltiroq doira shakli, botib kirgan bo'ladi. Bu dog'lar kattalashib, ilvillab chirib ketadi. Barglar qurib, poyalari chiriydi. Kasallik qo'zg'atuvchi bakteryalar o'simlik qoldiqlari va urug'larida qishlaydi

5. Mozaika kasalligini - *Cucumis virus* zamburug'i qo'zg'atadi. Bu kasallikda o'simlik yaxshi rivojlanmaydi. Barglar maydalashadi, ola-chipor bo'lib, salgina burishib qoladi. Kasallangan o'simliklar ko'p hollarda meva tugmaydi, yoki tukkan mevasini to'kib yuboradi.

Palakda qolgan mevalar kichik va engil bo'ladi, mazasi bo'lmaydi. O'simlik asta-sekin sarg'ayib quriydi. Viruslar urug'lar va o'simlik qoldiqlarida qishlaydi.



94-rasm. *Bakterioz kasalligini - Pseudomonas Lachrymans*



95-rasm. *Bodringda qo'ng'ir dog'lanish*



96-rasm. *Bodringda askoxitoz*

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. **Preparat:** *Fusarium oxysporum* zamburug'ining toza kulturisidan preparat tayyorlab mikroskopda ko'rish.

2. **Preparat:** *Erysiphe cichoracearum*, *Spherotheca fuliginea* zararlangan, bodring barglardan preparat tayyorlab, kleystotetsiyalarni mikroskopda ko'rish.

3. Poliz ekinlari kasalliklari bilan zararlangan o'simlik namunalaridan preparatlar tayyorlash,

4. Kasallik qo'zg'atuvchilarni turlari bilan tanishish

5. Kasalliklar aks etgan plakatlardan foydalanib kasallik belgilarini o'rganish va chizish.

Kerakli asbob va materiallar: Poliz ekinlari kasalliklari bilan zararlangan o'simlik namunalari. Rangli jadvallar. Lupa, buyum va qoplag'ich oynalar mikroskop va doimiy preparatlar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum va qoplag'ich oynalar, suvli tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, spirtli lampa, sterillangan suv, filtr qog'oz.

Nazorat savollari.

1. Poliz ekinlarining fuzarioz so'lish kasalligiga ta'rif bering.
2. Poliz ekinlarining un-shudring kasalligini belgilarini ayting..
3. Ildiz chirish kasalligining poliz ekinlaridagi belgilarini ayting.

URUG‘ MEVALI DARAXTLAR (OLMA, NOK, BEHI) KASALLIKLARI

Mashg‘ulotning maqsadi: Urug‘ mevali daraxtlarda uchraydigan turli fitopotologik kasalliklar, ularni belgilari, tarqalishi, kasallik qo‘zg‘atuvchilarining tuzilishi, biologiyasini o‘rganish. Kasalliklarni oldini olish, ularga qarshi kurash usullari bilan tanishish.

Ishni bajarish tartibi: Quyida berilgan: urug‘ mevali daraxtlarda kasalliklarini belgilari, tarqalishi, qo‘zg‘atuvchisini fiziologiyasini o‘rganishdan iborat.

1. *Qora rak – Sphaeropsis malorum.*

2. *Un shudring – Podospheeria leucotricha.*

3. *Zang – Gymnosporangium tremelloides.*

4. *Meva chirish- Monilia fructigena.*

5. *Teshikli dog‘lanish yoki klyasterosporioz – Clasterosporium caerpophilum.*

7. *Un shudring – Sphaerotheca pannosa.*

8. *Shira oqish (gommoz)*

9. *Monilioz – Monilia cinerea.*

Parsha kasalligini qo‘zg‘atuvchisi – Olma: konidial bosqichi *Fusicladium dendriticum Fuck*; xaltacha berish bosqichi *Venturia pirina Aderch.*

Parsha bilan olma va nokning bargi, novda, gul va mevalari kasallanadi. Kasallikni dastlabki belgilari barg yozilganda ko‘rina boshlaydi. Barglar kurtakdan yoyilgandan keyinroq mayda och yashil dog‘lar, ba‘zan barg tomirlari yonida rangsizlanish kuzatiladi. Keyinroq dog‘lar karakterli tus oladi, ya‘ni dumaloq to‘q qo‘ng‘ir rangga kirib, qo‘ng‘ir g‘ubor bilan qoplanadi.

Dog‘lar olma barglarining har ikkala tomonida, nok barglarining esa orqa tomanida bo‘ladi. Olma barglaridagi dog‘ yuzasidagi g‘ubor birmuncha yirikroq, nok bargida esa zich va qalinroq bo‘ladi.

Mevalarda kasallik aniq ko‘zga tashlanadigan, yashil g‘ubor bilan to‘q dog‘lar holida paydo bo‘ladi. Dog‘langan 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 alomatlari kuzatiladi. Bunday poya yaxshi rivojlanmaydi, qishda nobud bo‘ladi. Nok novdalari ko‘proq zararlanadi. Kasallikni qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ to‘kilgan barglarda peritetsiy holida qishlab chiqadi.

Qora rak – qo‘zg‘atuvchi *Sphaeropsis malorum* Peck zamburug‘idir. Olmaning bu kasalligi xavfli kasalliklar qatoriga kiradi. Zamburug‘ daraxtining hamma yer ustki a‘zolarini – barg, gul, meva, novda va poyasini kasallantiradi.

O‘rta Osiyo sharoitida qora rak faqat daraxt poyasida va asosiy yon shoxlarida uchraydi. Lekin, oxirgi yillarda saqlanayotgan mevalarda qora rak uchrab turibdi. Kasallangan gullar so‘lib qoladi, gultoji barglari qo‘ng‘ir tusga kirib, burishib qoladi. Gulning otaligi va onaligi qorayadi.

Barglarda dastlab mayda, keyinchalik 5 mm gacha kattalikdagi bir - biri bilan qo‘shilib ketgan 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 xarakterli belgi hisoblanadi.

Kasallangan mevada oldin qo‘ng‘ir dog‘ hosil bo‘ladi, vaqt o‘tishi bilan bu dog‘ kengayib, qorayib qoladi. Kasallikning keyingi bosqichida zararlangan mevalar qorayib, burishadi va chiriy boshlaydi.

Poya va shoxlarda ham konsentrik zonali dog‘lar, zona chegarasidan yoriqlar paydo bo‘ladi. Kasallangan po‘st yuzasida yoriqlar orasida bo‘rtiqchalarga o‘xshash piknidalar ko‘rinib turadi. Yorilgan poya po‘st yoriqlari ko‘chib tushadi, uning ostida qoraygan yog‘och ochilib qoladi. Zamburug‘ piknidalar holida yoki mitseliy ko‘rinishda poya po‘sti yoriqlari ichida qishlab chiqadi

Novdadagi piknidalarning ko‘ndalang kesimni tayyorlang.

Kichik ob‘ektda alohida joylashgan piknida: katta ob‘ektda meva tananing turida joylashgan qo‘ng‘ir, qisqa konidiya bandlarini va to‘q yirik, bir hujayrali (etilgan konidiyalar) yoki rangsiz (yosh konidiyalar)ni ko‘rish mumkin.

Un shudring qo‘zg‘atuvchisi – Podospluunra leucotricha Salm, bexida Podospluunra oxyunthae DB. Olma va nokning hamma yer ustki organlari bargi, novdasi, guli va ba‘zan mevasi kasallanadi. Kasallikning dastlabki belgilari yosh barglarda va barg bandlarida oqish – kul rang unsimon g‘ubor ko‘rinishda paydo bo‘ladi. Barglar o‘shishdan qoladi, buraladi, qo‘ng‘ir tusga kirib tez to‘kiladi.

Novdalarda asta - sekin tuproq tusga kiruvchi oq g‘ubor bilan qoplanadi, o‘shishdan qoladi, qiyshtayadi va asta-sekin nobud bo‘ladi.

Gullar ham oq g‘ubor bilan qoplanib tuguncha olmasdanoq qurib qoladi. Mevalarda un shudring dastlab oq g‘ubor, tez orada tursimon zang ko‘rinishda hosil bo‘ladi. Zamburug‘lar asosan mitseliy ko‘rinishida kurtaklarda, kleystotetsiy holida barg va novdalar qishlab chiqadi.

Olma barglaridagi oq g‘uborlar nina yordamida olib, sut kislotasi qo‘shilganda va olov ostida isitiladi. Isitishdan maqsad quruq bargdagi g‘ujanak bo‘lib, to‘plangan zamburug‘ tanasini va konidialarni o‘z holiga keltirish. Kichik ob‘ekt ostida bir hujayrali munchoq bo‘lib joylashgan konidialar ko‘rinadi.

Kasallangan olma barglaridagi qora nuqtachalardan har doimgidek, oddiy usulda preparat tayyorlanadi. Kleystotetsiyalar dumaloq ayrim panjasimon shoxlangan o‘simtali. Har bir kleystotetsiy ichida bittadan, ba‘zan 2 ta har bir xaltachada 8 tadan spora. Sporalar bir hujayrali, oval, rangsiz, o‘lchami 22-30 x 12-15 mkm. bosqichlari olma va nokda, teleyo bosqichi esa oddiy va kazak archasida o‘tadi. SHuning uchun laboratoriya mashg‘uloti mobaynida mevali daraxt barglari va archa shoxlaridagi kasallik alomatlari o‘rganiladi.

Mevali daraxtlarning qora rak va nok bargining qung'ir dog'lanish kasalliklari



97-rasm. *Qora rak*: 1- kasallangan shox, 2- kasallangan tugunchalar, 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- *Entomospjrium macalatum* zamburug'i konidiyalari.

Olma va nokning parsha (kalmaz) kasalligi



98-rasm. 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- peritetsiy, 7- zamburug' xaltasi, 8- kasallangan nok mevasi (*Venturia pirina*).

Meva chirish kasalligi



99-rasm. 1-*kasallangan olma mevasi*, 2- *kasallangan nok mevasi*,
 3- *mevaning mo‘miyolanishi*, 4- *Monilia fructigena*
zamburug‘ining qishlagan mevadagi konidiyalari, 5-
konidiasporalari.

Olma va nok barglarida oldin qizg'ish yoki och sariq dumaloq dog'lar hosil bo'ladi. Barglarning ustki tomonida dog' yuzasida qora meva tanasi spermagoniylar ko'rinib turadi. Bargning orqa tomonida esa esidiyalar hosil bo'ladi. Nok barglarida esidiyalar yo'g'on konussimon o'simta olma barglarida ingichka sochlari bilan qoplangan kichikroq o'simta ko'rinishda bo'ladi. Archa shoxlarida qo'ng'ir baxmal o'simtasimon bo'lib, quruq sharoitda shoxsimon qotgan konsistensiya, nam ta'sirida shilimshiq bo'lib qoladi. Zamburug' mitseliy holida archa shoxlarida qishlab chiqadi.

Mevali Zang. Olmada – *Gymnosporangium tremelloides Hartig*. Nokda *Limnosporium sabinue (Dich) Wint*. Bu zamburug'lar ikki uyli hisoblanib, spermagonial va esidial bo'ladi.

Meva chirish qo'zg'atuvchi - *Monilia fructigena Pers.* Xaltachali bosqichda *Stromatinia Fructigena Schot*. Bu kasallikni o'rganish uchun turli darajada kasallangan mevalardagi belgilar ko'rib chiqiladi. Ayrim mevalarda faqat qo'ng'ir dog'lar bor xolos, bu kasallikning boshlang'ich bosqichidir. Boshqa mevalarning chirigan yuzasi esa sarg'ish – kulrang konsentrik yostiqliklar bilan qoplanadi.

Teshikli dog'lanish yoki *klyasterosporioz* qo'zg'atuvchi *Clasterosporium caerpophilum (Lew) Aderh* zamburug'idir. Zamburug' barcha danakli mevali daraxtlarning (ko'proq o'rik va gilosda) hamma yer ustki a'zolari zararlaydi.

Barglarda dastlab dumaloq qizg'ish hoshiyali jigarrang dog'lar hosil bo'ladi, 1.5-2 hafta o'tgach dog' o'rnida to'qimalar tushib ketib, dumaloq teshik hosil bo'ladi. Hali tushib ketmagan dog'ning orqa tomonida hosil bo'lgan to'q nuqtacha ko'rinishdagi konidiyalar uyumini lupa yordamida kurish mumkin.

Qari barglarda qizg'ish-qo'ng'ir hoshiyali, ko'plab dumaloq teshikchalar hosil 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 qora qo'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,

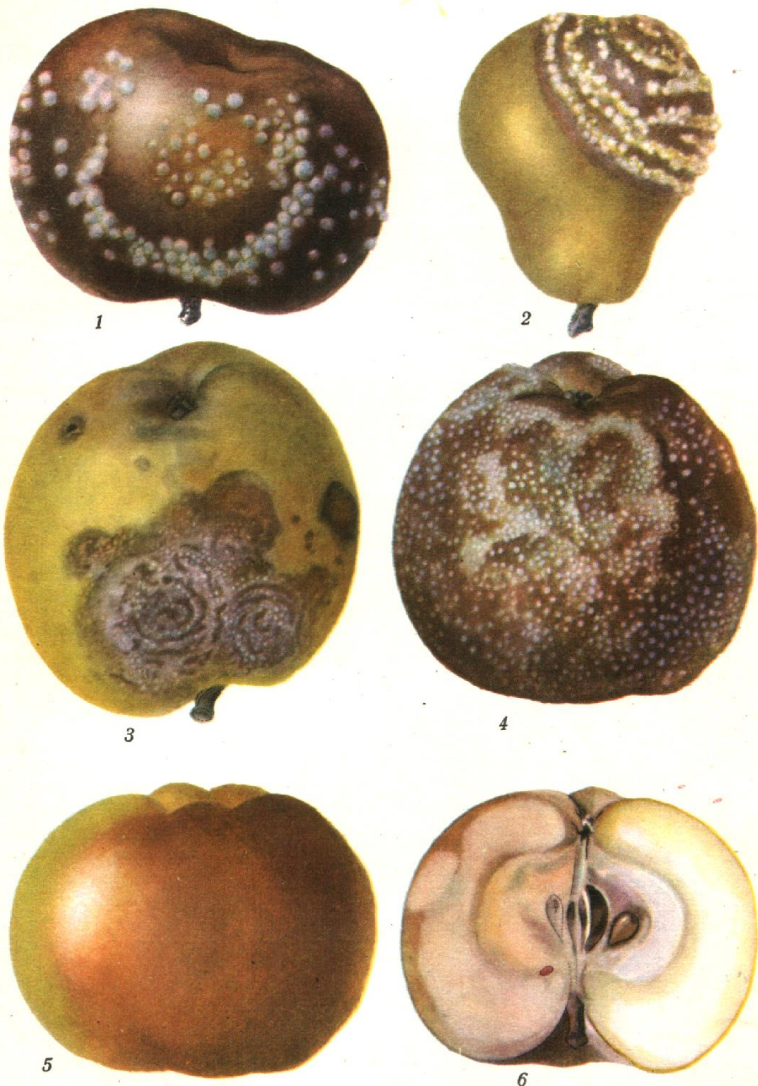
zararlangan joyda shira ko‘rinib turadi. Zamburug‘ asosan mitseliy va konidiyalar holida tuproqda, shuningdek poya yoriqlari ichida qishlab chiqadi. **Topshiriq:** Yosh va qari barg meva va novdalardagi kasallik belgilarni o‘rganing. Lupa yordamida barg orqasidagi konidiyalarni uyumini kuzating. Dog‘ orqasidagi shu nuqtalar uyumidan (g‘ubor ko‘rinishdagi) namlangan skalpel yordamida preparat tayyorlab, mikroskopda ko‘ring. Konidiyalar barglari qisqa, rangsiz yoki sarg‘ish qo‘ng‘ir, konidiyalar uzun, 3-4 ko‘ndalang to‘siqli, uchki qismi to‘mtoq, ba‘zan to‘g‘nog‘ichsimon. Har bir konidiya alohida o‘z bandida joylashgan bo‘ladi.

Nok va olmaning zang kasalligi



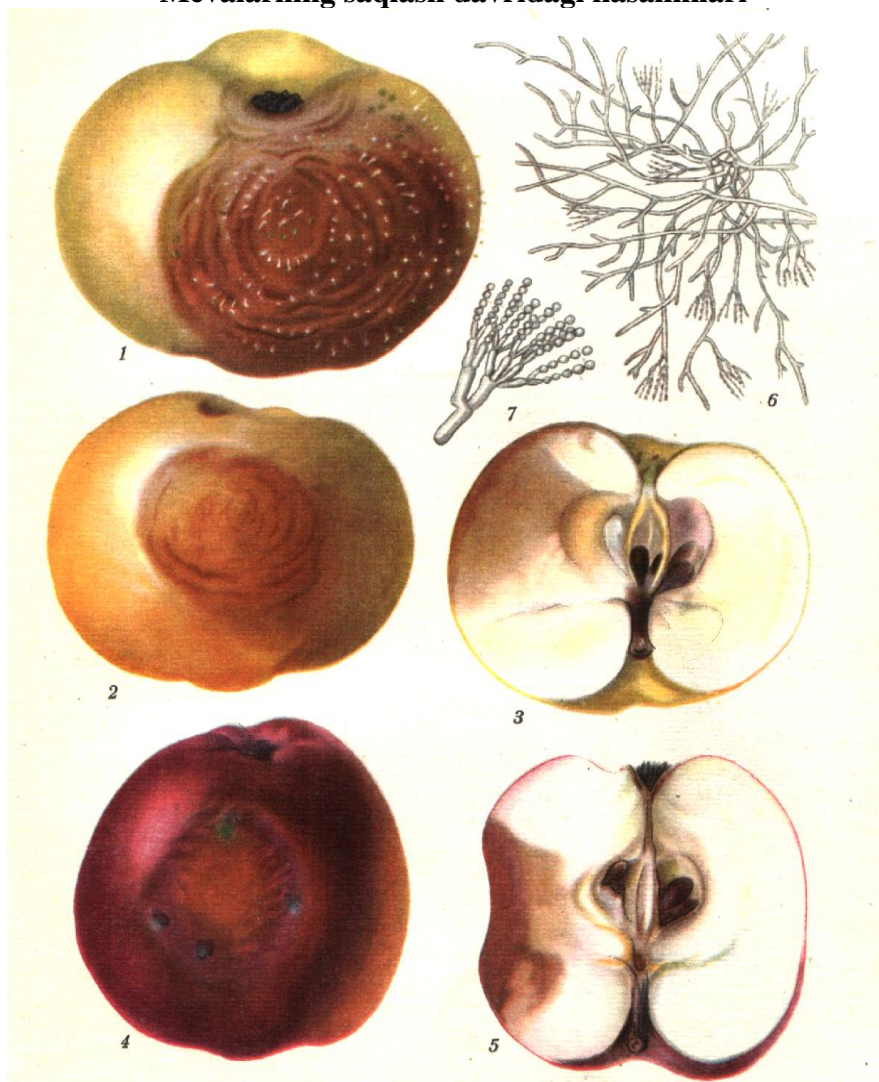
100-rasm. 1, 2-nokning kasallangan novda va bargi, 3-*Gymnosporangium sabiniae* ni esidiy kesimi, 4- kasallangan mojjevelnikdagi teleytosporalari, 5 teleytosporalar, 6- olmaning kasallangan bargi, 7- *Gymnosporangium mali-tremelloides* esidiosporasi, 8- mojjevelnikdagi teleytosporalar to‘dasi

Mevalarning saqlash davridagi kasalliklari



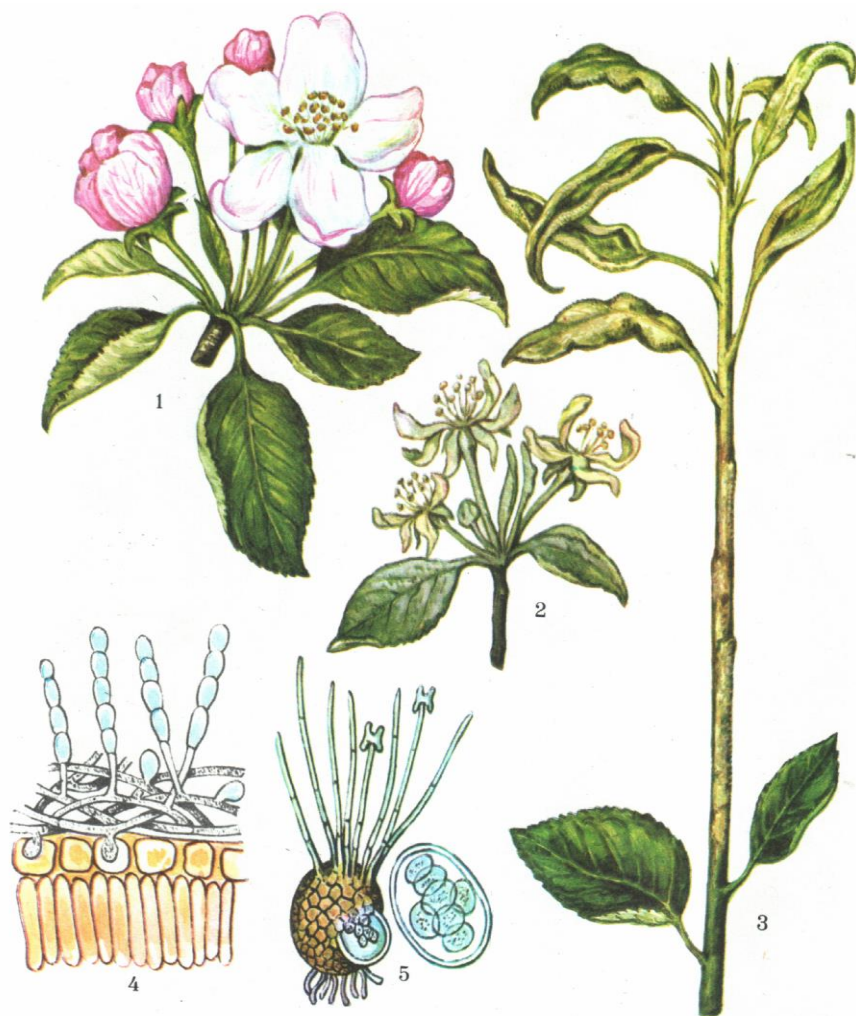
101-rasm. Meva chirish: 1- kasallangan olmadagi *Monilia fructigena* zamburug‘i konidiyalari, 2- nok mevasining chirishi. Achchiq chirish: 3- kasallangan meva, 4- *Cloeosporium fructigenum* ning chirigan mevadagi konidiyalari. 5- kasallangan mevaning tashqi ko‘rinishi.

Mevalarning saqlash davridagi kasalliklari



102-rasm. 1- kasallangan meva va undagi zamburug' sporalari, 2- chiriyotgan meva (zamburug' sporalari hosil bo'lmagan), 3- shuni kesimi, 4- mevadagi botiq dog', 5- shu mevani kesimi, 6- *Botrytis cineria* zamburug'ining mitseliy va konidiyabandlari, 7- konidiyabandlar va konidiyasporalari.

Olmaning un-shudring kasalligi
***Podosphaera leucotricha* Salm**



103-rasm. 1-sogʻlom gullar; 2-kasallangan gullar; 3-kasallangan novda; 4-zamburugʻning mitseliysi, konidiyaband va konidiyasporalari; 5-mevali tana (kleystokarpiy) va askosporali xalta.



104-rasm. Olma va nokning zang kasalligi
Gymnosporangium sabina



105-rasm. **Behida zang kasalligi.**

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Olma va nok barglarida hamda archa shoxlarida kasallik alomatlarini lupa yordamida ko‘rish.

2. Nok barglaridan yupqa kesim tayyorlanadi. Kichik ob‘ektida konissimon esidiya, uning ichida munchoqsimon esidiosporalar, bargning orqa tomonida kichikroq dumaloq spermagoniyini ko‘rish.

3. Archa shoxlaridagi qo‘ng‘ir o‘simta (teleytobosqich)dan kichik parcha kesib olib, bo‘kkuncha suvga solib qo‘yiladi. So‘ngra oddiy preparat tayyorlanadi. Kichik ob‘ekt ostida 2 hujayrali uzun oyoqchali sporalarni ko‘rish.

Kerakli asbob va materiallar:Urug‘ mevali daraxtlarda kasallik bilan zararlangan o‘simlik namunalari. Rangli jadvallar. Lupa, buyum va qoplag‘ich oynalar mikroskop va doimiy preparatlar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum va qoplag‘ich oynalar, suvli tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, spirtli lampa, sterillangan suv, filtr qog‘oz.

Nazorat savollari.

1. Olma va nokning parsha kasalliklarining kelib chiqishi, tarqalishi va zararini ayting.

2. Urug‘ mevali daraxt ekinlarining qora rak, un shudring, zang kasalliklariga ta‘rif bering.

3. Urug‘ mevali daraxt ekinlarining meva chirish kasalligini alomatlarini aytib bering.

O'RIK VA SHAFTOLI KASALLIKLARI

Mashg'ulot maqsadi O'rik va shaftoli daraxtlarida uchraydigan fitopatologik kasalliklarni, belgilarini farqlash. Bu kasalliklarni keltirib chiqaruvchi zamburug', bakteriya, mikoplazma va viruslar haqida malumotga ega bo'lish. O'rik va shaftoli daraxtlarining yuqumli va yuqumsiz kasalliklarni sabablarini o'rganishdan iborat.

Mashg'ulot mazmuni. O'simliklarni zararlangan a'zolaridan tayyorlangan gerbariyalar, rangli jadvallar, mikroskop, lupa, preparat igna, buyum va qoplag'ich oynalar.

1. *Teshikli dog'lanish yoki klyasterosporioz – Clasterosporium caerpophilum.*
2. *Un shudring – Sphaerotheca pannosa.*
3. *Shira oqish (gommoz)*
4. *Monilioz – Monilia cienerea.*
5. *Shaftoli bargining bujmayishi – Exoascus deformans.*

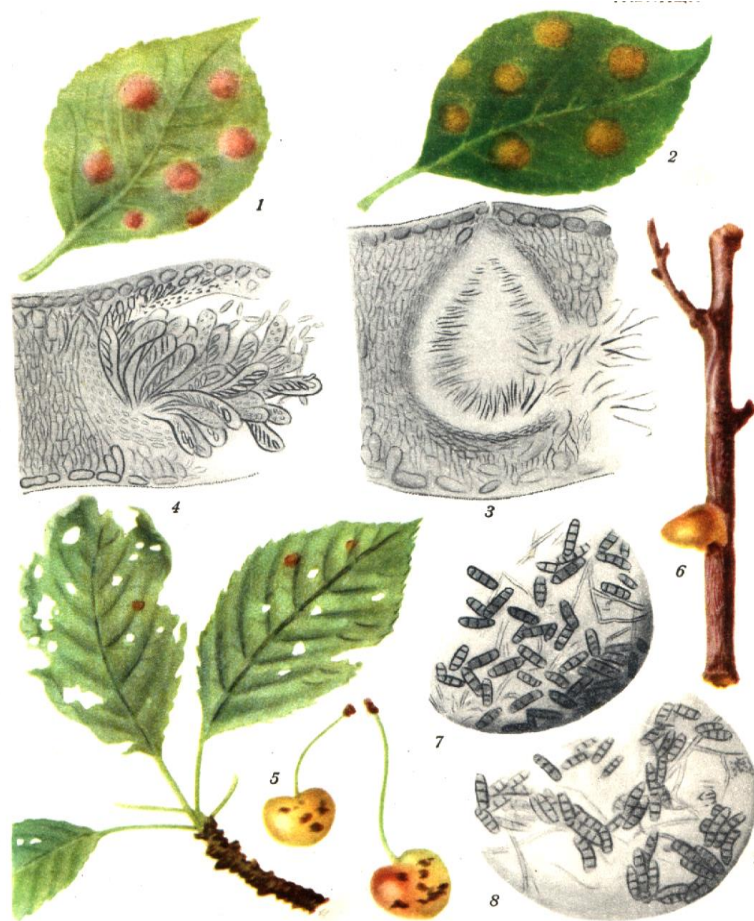
Teshikli dog'lanish yoki *klyasterosporioz* qo'zg'atuvchi *Clasterosporium caerpophilum* (Lew) *Aderh* zamburug'idir. Zamburug' barcha danakli mevali daraxtlarning (ko'proq o'rik, shaftoli va gilosda) hamma yer ustki a'zolari zararlaydi.

Barglarda dastlab dumaloq qizg'ish hoshiyali jigarrang dog'lar hosil bo'ladi, 1.5-2 hafta o'tgach dog' o'rnida to'qimalar tushib ketib, dumaloq teshik hosil bo'ladi. Hali tushib ketmagan dog'ning orqa tomonda hosil bo'lgan to'q nuqtacha ko'rinishdagi konidiyalar uyumini lupa yordamida kurish mumkin.

Qari barglarda qizg'ish-qo'ng'ir hoshiyali, ko'plab dumaloq teshikchalar hosil 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 qora qo'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 konidiyalar holida tuproqda, shuningdek poya yoriqlari ichida qishlab chiqadi.

Qarolining polistigommoz va danakli mevalilarning teshikli dog‘lanishi



106-rasm. *Polistigmoz* kasalligi: 1, 2- kasallangan bargning sirtidan va orqa tomondan ko‘rinishi, 3- *Polystigma rubrum* zamburug‘i piknidiysi kesimi, 4- peritetsiy kesimi. *Klyasterosporioz* (teshikli dog‘lanish) kasalligi *Clasterosporium carpophilum*: 5- gilosning kasallangan barg va mevasi, 6- novdadagi elim, 7- elimda zamburug‘ning o‘shishi, 8- zamburug‘ning glyukoza agarida o‘shishi.



107-rasm. *Teshikli dog‘lanish yoki klyasterosporioz*
Monilioz qo‘zg‘atuvchi – *Monilia cinerea* Benorit zamburug‘dir.

Bu kasallik bilan O‘rta Osiyo sharoitida gullagan novdalar zararlanadi, umuman boshqa hududlarda gul, novda va mevalar har xil ko‘rinishda kasallanadi.

Kasallangan poyada 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.



108-rasm.

Shira oqishi - (gommoz). Danakli meva daraxtlarda shira oqish kasalligini kelib chiqish sabablari har xil: oziqlanish, buzilish va suv rejimining buzilishi, mexanik jarohatlanish, yuqumli monilioz va klasterosporoz bilan kasallanishi mumkin.

Kasallik belgilari 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.



109-rasm. Kasallangan yosh g'ora mevalari; 4-kasallanib qurib qolgan o'rik mevasi; 5,6-konidiasporalari

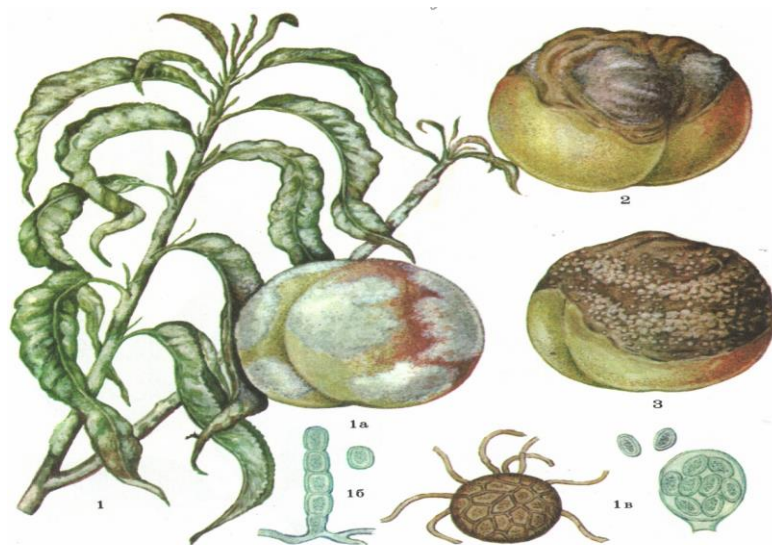
Un-shudring (shaftoli) qo'zg'atuvchi zamburug' – **Sphaerotheca pannosa** **Lel percigal Woronich.** (*Ascomycetes* sinfi, *Erysiphales* tartibi). Shaftoli o'sadigan hamma joylarda tarqalgan. Un-shudring bilan ko'proq yosh shaftoli ko'chatlari zararlanadi. Barg yosh novda va mevalari zararlanadi.

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

Kech kuzda mayda qora nuqtacha ko'rinishdagi mevalar kleystotetsiyalar hosil qiladi. Shu sababli ularni kam uchraydi. Zamburug' asosan mitsiley holida kasallangan novda kurtaklarida ba'zan kleystotetsiyalar holida qishlab chiqadi.

Topshiriq: Kasallangan barg poyada va mevalardagi oq g'ubor, bo'lsa, mayda nuqtachalar kuzdan kechiriladi. Kichik ob'ekt ostida oq g'ubordan tayyorlangan preparat kuzatiladi. Konidiyalar – nisbatan yirikroq munchoq bo'lib joylashgan.

Shaftoli kasalliklari



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



111-rasm.

Dog' orqasidagi shu nuqtalar uyumidan (g'ubor ko'rinishdagi) namlangan skalpel yordamida preparat tayyorlab, mikroskopda ko'ring. Konidiyalar barglari qisqa, rangsiz yoki sarg'ish qo'ng'ir, konidiyalar uzun, 3-4 ko'ndalang to'siqli, uchki qismi to'mtoq, ba'zan to'g'nog'ichsimon. Har bir konidiya alohida o'z bandida joylashgan bo'ladi



112-rasm.

Shaftolida un shudring



113-rasm.

Shaftoli bargining bujmayishi kasalligini qo'zg'atuvchi – Exoascus deformans Fuck zamburug'idir. Asosan barglar, kamdan-kam kurtak gul va mevalar kasallanadi. Kasallangan barg bujmayib, asosiy tomir yonida 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 barg qo'ng'ir tusga kirib qurib to'kiladi.

Barg buralishi danak mevali daraxtlarning xavfli kasalligi hisoblanadi. Kasallangan o'simlik xosildorligini yo'qotadi. Ba'zan bu kasallikda o'simlik yarim xosilidan ayriladi. Bargdagi qizil bo'rtib buralib chiqqan dog' ko'rinishi bilan xarakterlanadi. Barglari buralib qoladi.

Novda ham o'z shaklida o'zgarishlar hosil qiladi: yo'g'on tortadi, qiyshayadi, o'sishdan qolib, bo'g'im oraliqlari qisqaradi va buning natijasida barglar rezinkaga o'xshab qoladi. Zamburug' kurtak ichida yoki po'st yoriqlarida qishlab chiqadi.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Kasallangan gul bandida joylashgan kulrang yostiqliklardan preparat tayyorlanadi. Kichik ob'ekti ostida zich gifalar joylashgan, gifalar uchida limonsimon, rangsiz, bir hujayrali konidialarni ko'rish mumkin.

2. Yosh va qari barg meva va novdalardagi kasallik belgilarni o'rganing. Lupa yordamida barg orqasidagi konidialarni uyumini kuzating. Gerbariy materiallari kasallangan novdalar va barglarda o'zgarishlar ko'zdan kechiriladi.

3. Novdalardagi kasallik belgilarni o'rganing. Lupa shira tarkibini kuzating Shiradan namlangan skalpel yordamida preparat tayyorlab, mikroskopda ko'ring

Kerakli asbob va materiallar: O'simliklarni viruslar va mikoplazmalar keltirib chiqargan kasalliklaridan va sog'lom o'simlikdan namunalar (tamaki, tol, pomidor, bodring kartoshka, suli.). Kasallikning tashqi ko'rinishini o'rganish uchun gerbariy va fiksatsiya qilingan materiallardan va rangli jadvallardan foydalaniladi.

Nazorat savollari.

1. Danak mevali yoki teshikli dog'lanish (klyasterosporioz) va shira oqish (gommoz) kasalliklarini xarakterli belgilari va o'rtalaridagi farqni ta'riflab bering.

2. Un shudring va monilioz kasalliklarining alomatlari va bir – biridan farqini ayting.

3. Shaftoli bargining bujmayishi kasalligiga ta'rif bering.

OLXO‘RI KASALLIKLARI

Mashg‘ulot maqsadi Olxo‘ri daraxtlarida uchraydigan fitopotologik kasalliklarni, belgilarini farqlash. Bu kasalliklarni keltirib chiqaruchi zamburug‘, bakteriya, mikoplazma va viruslar haqida malumotga ega bo‘lish. Olxo‘ri daraxtlarining yuqumli va yuqumsiz kasalliklarni sabablarini o‘rganishdan iborat.

Mashg‘ulot mazmuni:

1. *Teshikli dog‘lanish yoki klyasterosporioz – Clasterosporium caerpophilum.*
3. *Olxo‘ri mevalarining kovak ichlilik kasalligi – Exoascus pruni*
4. *Monilioz – Monilia cienerea.*
5. *Olxo‘ri mevasining kulrang chirish kasalligi*
6. *Olxo‘ri barglarining qo‘ngir dog‘lanish kasalligi*
7. *Olxo‘ri barglarining qizil dog‘lanish kasalligi – Polystigma rubrum.*
8. *Olxo‘ri zang kasalligi*

Teshikli dog‘lanish yoki *klyasterosporioz* qo‘zg‘atuvchi *Clasterosporium caerpophilum* (Lew) Aderh zamburug‘idir. Zamburug‘ olxo‘rining barcha navlarida uchrab hamma er ustki a‘zolari zararlaydi.

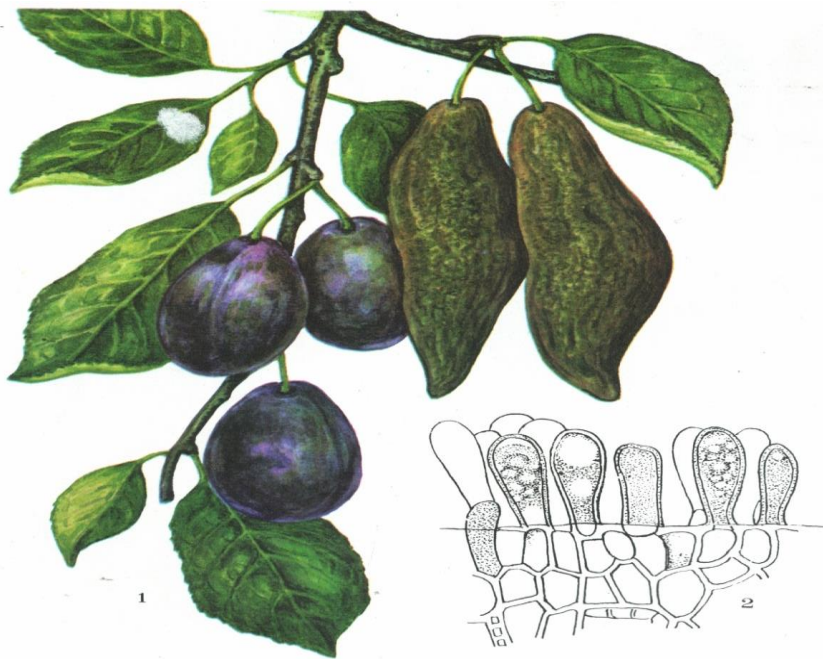


114-rasm.

Olxo'ri barglarda erta baxorda dumaloq qizg'ish hoshiyali jigarrang dog'lar hosil bo'ladi, 1.5-2 hafta utgach dog' o'rnida oq chiziq paydo bo'ladi va o'sha joydan to'qimalar tushib ketib, dumaloq teshik hosil bo'ladi. lupa yordamida hali tushib ketmagan dog'ning orqa tomonda hosil bo'lgan to'q nuqtacha ko'rinishdagi konidiyalar uyumini kurish mumkin. Keksa barglarda qizg'ish-qo'ng'ir hoshiyali, ko'plab dumaloq teshikchalar hosil bo'ladi. Shuning uchun bu kasallik 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 qora qo'tir paydo bo'ladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi daraxt tagida qishlaydi

Qarolining meva puchayish (karmashka) kasalligi Tahrina pruni Fuck



1- kasallangan va sog'lom mevalar; 2- askosporali xalta.

115-rasm.



116-rasm. *Karmashka*

Olxo‘ri va olcha mevalarining kovak ichlilik kasalligi.
Qo‘zg‘atuvchi - Exoascus pruni (Sad) zamburug‘dir. O‘simlik bahorda gullash davrida yoki gullab bo‘lgach zararlanadi. Zamburug‘ gul tuginchasi hisobiga rivojlanadi, natijada kuzga kelib, ichi bo‘sh danaksiz o‘zgargan meva hosil bo‘ladi. Kasallangan mevalar tashqi ko‘rinishi bilan sog‘lamlaridan keskin farq qiladi.

Ular sog‘lom mevadan bir necha barobar yirikroq, qopchaga o‘xshash. Mevasi oq kigizsimon g‘ubor bilan qoplangan bo‘ladi. Bunday meva kesib ko‘rilganda ichi bo‘shlig‘i ko‘rinadi. Zamburug‘ kurtak orasi po‘st yoriqlarida xaltasporalar holida, ba‘zan esa novdalarda mitseliy holida qishlab chiqadi.



117-rasm.

Qo'ng'ir dog'anish. (Gnomonioz). Noqulay ob-havo sharoiti va o'simlik immunitetining pasayishi tufayli paydo bo'luvchi zamburug' kasalligi. Erta bahorda barglar orqasida qizg'ish qo'ng'ir dog'lar paydo bo'ladi va dog'lar kattalashib butun barg satxini egallaydi. Barglar buralib to'kiladi. Mevalar pishib yetilmay deformatsiyalanadi va to'kilib ketadi. Kasallikni oldini olish uchun gullashdan oldin mis kuporosini 10 l ga 100 gramm eritib sepish kerak. Kuchli zararlanganda 2- haftadan so'ng yana takroriy sepish kerak.



118-rasm. *Kul rang chirish kasalligi (Botrytis cinerea), kasallangan meva; kasallangan meva.*

Gullash davrida temperaturaning ko'tarilishi tufayli yuqadigan zamurug' kasalligi.

Olxo'ri barglarining qizil dog'lanish kasalligi. Polistigmoz. Qo'zg'atuvchi zamburug'i konidiya bosqichi – Polystigma rubrum Sacc. Xaltachali bosqichida *Polystigma rubrum* Ds.

Kasallik natijasida barglarda 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 ostidan ko'rilganda ko'plab mayda sopolchaga o'xshash piknidalar borligi ko'rinadi. Eski, ayniqsa o'tgan yilgi barglarda to'q qizil yoki g'isht rangdagi bo'rtiqchalar, ya'ni zamburug'ning meva tanalari piritetsiyalar yaxshi ko'rinadi. Ular qishlab chiqish vazifasini bajaradi.

2. Kasallangan barglar bo'rtiq ustidan ko'ndalang kesim tayyorlanib, mikroskopda ko'riladi. Kichik ob'ektda bir qator bo'lib joylashgan tuxumsimon kameralar kuzatiladi. Katta ob'ekt ostida alohida kamera piknida kuzatiladi. Unda ipsimon yoki qayrilgan, bir uchi yupqa, to'siqsiz konidiyalar ko'rinadi.

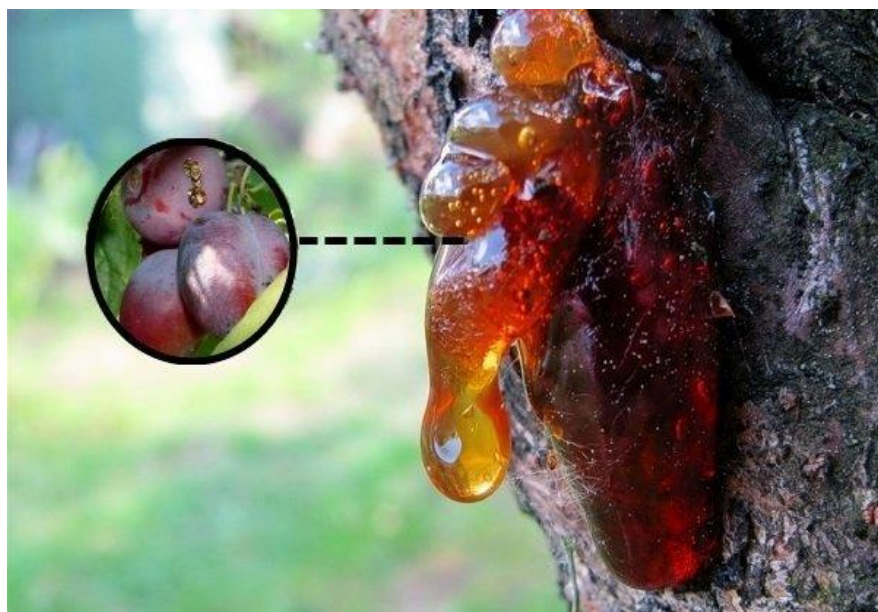
Gymnosporangium



119-rasm. Zang kasalligi



120-rasm. Ildiz raki



121-rasm. Yelimlanish



122-rasm. Bakterial rak



123-rasm Olxo‘ri trutovigi



124-rasm Pakanalik

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Pakanalik, Olxo'ri trutovigi kasalliklarini belgilari, zarari va qo'zg'atuvchisini aniqlang.
2. Ildiz raki, yelimlanish va bakterial rak kasalliklarini belgilari, zarari va qo'zg'atuvchisini aniqlang.
3. Kasallangan meva ustki va ichki qismi ko'zdan kechiriladi.
2. Fiksatsiya qilingan mevalardan ko'ndalang kesim tayyorlanadi. Kichik ob'ekt ostidagi to'qima yuzasida yirik xaltachalarning zich qavati ba'zan esa alohida xaltacha ko'rinadi.
4. Gerbariy materiallari ichida sarg'ish, qizg'ish dog'li to'q qizil bo'rtiqchali eski barglar ajratib olinib, ulardagi kasallik belgilari lupa yordamida o'rganiladi. Pknidalar va peritetsiyalar rasmi chiziladi.

Kerakli asbob va materiallar: O'simliklarni zararlangan a'zolaridan tayyorlangan gerbariyalar, rangli jadvallar, mikroskop, lupa, preparal igna, buyum va qoplag'ich oynalar, mikroskop.

Nazorat savollari.

1. Danak mevali yoki teshikli dog‘lanish (klyasterosporioz) va shira oqish (gommoz) kasalliklarini xarakterli belgilari va o‘rtalaridagi farqni ta’riflab bering.
2. Un shudring va monilioz kasalliklarining alomatlari va bir – biridan farqini ayting.
3. Shaftoli bargining bujmayishi kasalligiga ta’rif bering.

TOK KASALLIKLARI

Mashg‘ulotning maqsagi: Tok kasalliklari uchraydigan turli fitopotologik kasalliklar, ularni belgilari, tarqalishi, kasallik qo‘zg‘atuvchilarining tuzilishi, biologiyasini o‘rganish. Kasalliklarni oldini olish, ularga qarshi kurash usullari bilan tanishish.

Ishni bajarish tartibi: Quyida berilgan tok kasalliklari belgilari, tarqalishi, qo‘zg‘atuvchisini fiziologiyasini o‘rganishdan iborat.

1. *Oidium yoki un shudring – Uncinula necator, Oidium tuckeri.*
2. *Antraknioz- Gloesporium ampelophagum.*
3. *Serkosporoz- Gercospora vitis.*
4. *Qora chirish – Phoma uvicola.*
5. *Kul rang chirish – Botritis cinirea.*
6. *Oq chirish – Conyotherium cliplodiella.*
7. *Soxta un shudring – Plasmopora viticola.*
8. *Bakteriyali rak – Pseudomonas tumefaciens.*
9. *Yuqumsiz xloroz(virus).*
10. *Qisqa bo‘g‘imlilik (virus).*

Oidium yoki un shudring qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ *Uncinula necator, Oidium tuckeri Berkli.* (*Ascomysetes* sinfi, *Erysiphales* tartibi).

Un shudring bilan tokning hamma yer ustki a‘zolari: asosan barglari, shuningdek yosh yog‘ochlanmagan novdalari va mevasi kasallanadi. Kasallikning dastlabki belgilari barglarida va yosh novdalarida paydo bo‘ladi. Odatda barglarida 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 un simon bo‘lib, vaqt o‘tishi bilan kulrang tusga kiradi. Xuddi barg yuzasiga kul sepilganga o‘xshaydi. SHuning uchin ham ayrim hududlarda yashovchi xalq oidiumni « kul» kasalligi deb ataydi.

Yoppasiga kasallanish yozning ikkinchi yarmida, ba‘zan esa kuzda kuzatiladi. Novdalar oq kulrang g‘ubor bilan qoplanadi. Bu g‘ubor olib tashlansa, uning o‘rnida qo‘ng‘ir dog‘ qoladi. Mevalardagi dog‘ sezilarsiz, lekin ularda kasallikning ikkinchi alomati yorilish paydo bo‘ladi. Meva saprofit zamburug‘lar ta‘sirida chiriy boshlaydi. Zamburug‘ kuzda ham kasallangan organlarda qora nuqtachaga o‘xshash meva tana kleystotetsiy hosil qiladi. U kurtak ichida mitseliy holida va kleytotitsiy holida o‘simlik qoldiqlarida qishlab chiqadi.



125-rasm. Tokni Oidium yoki un shudring – *Uncinula necator*, *Oidium tuckeri* Berkli.

Antraknoz qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ - *Gloesporium ampelophagum*.(*Ascomycetes* sinfi). O‘simlikning hamma yer ustki organlari barg, barg bandi, novda va mevalar kasallanadi. Barglarda mayda, burchakli yoki aniq ko‘rinishsiz kulrang qizg‘ish yoki to‘q qo‘ng‘ir hoshiyali dog‘lar hosil bo‘ladi. Dog‘lar yorilib uch

turt, besh burchakli teshiklar hosil bo‘ladi. Barg tomirlari ustida, barg bandida novda va jingalaklarida qo‘tirga o‘xshash vujudga keladi.

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

Novdalarning kasallanishi juda xavfli hisoblanadi. Dastlab ularda kichikroq qo‘ng‘ir dog‘lar paydo bo‘ladi. Vaqt o‘tishi bilan bu dog‘lar yolg‘iz, ko‘pincha qo‘shilib ketib, ularning yuzasida yaralar vujudga keladi, kuchli kasallangan novdalar qiyshayib yoriladi.

Kasallikni qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ gribnitsa holida novdalarda, shuningdek konidiyalar holida po‘st yoriqlarida qishlaydi.



126-rasm. *Tokda Antraknoz qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ - **Gloesporium ampelophagum***

Serkosporoz bahorgi serkosporoz - *Gercospora vitis Sacc.*
Qo‘zg‘atuvchi zamburug‘: yozgi serkosporoz – *Cercospora Rosleri Sacc.*

Bahorgi serkosporozda ham, yozgi serkosporozda ham asosan barglar kasallanadi, lekin kasallik kuchli kechganda novda va mevalarda ham sarg‘ish g‘ubor hosil bo‘ladi. Meva boshda so‘lib, mevalar to‘kilib ketadi. Kasallangan meva qattiq va yashil bo‘ladi.

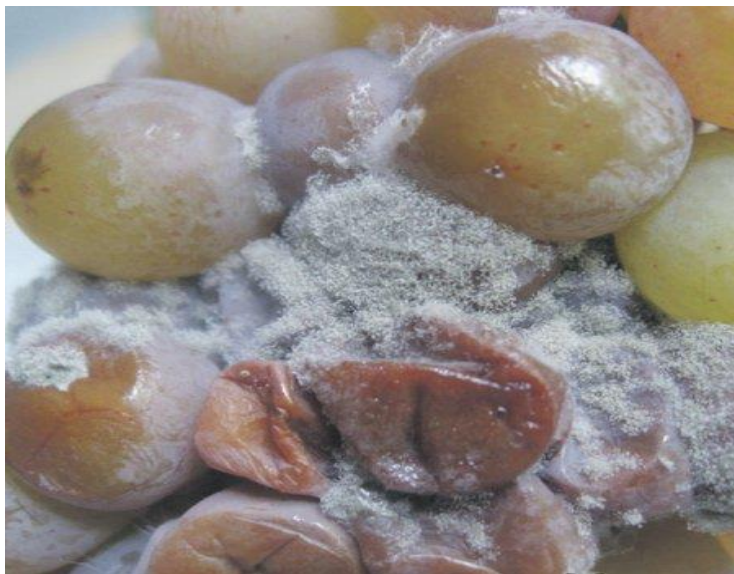
Bahorgi serkosporoz may oyida, yozning birinchi yarmida ko‘rinib, barglarning orqa tomonida yashil g‘ubor hosil bo‘ladi. Yozgi serkosporoz esa yozning ikkinchi yarmidan kuzgacha davom etadi, barglarning orqa tomonida qo‘ng‘ir dumaloq, g‘ubor,

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.

Tok mevalarining chirish kasalliklari

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



127-rasm. Tokning oq chirish kasalligi

Kul rang chirish – *Botritis cinirea.* Pishish davrida mevalar kul rang g'ibor bilan qoplanadi. Kasallik kuchli kechganda novda va to'p gullar ham zararlanadi. Yomg'irli (asosan do'ldan keyin) kunlarda, yashin urganda, hasharotlar zararlaganda, oidium bilan kasallanganda kul rang chirish mevalarda kuchli kechadi.

Oq chirish – *Conyotherium cliplodiella.* Zamburug' qora chirish kabi faqat mevalarni kasallantiradi. Mevalar qizg'ish

qo'ng'ir tusga kirib, yuzasi kulrang oqish bo'rtiqchalar piknidalar bilan qoplanadi.



128-rasm. Tokning kulrang chirish kasalligi

2. Kul rang chirish kasalligini qo'zg'atuvchi *Botritis cinirea* zamburug'ining konidiyalaridan preparat tayyorlanadi.

Soxta un shudring – *Plasmopora viticola*. Bu kasallik Ukraina, Moldovada keng tarqalgan bo'lib, ko'p zarar etkazadi. Tokning hamma yer ustki organlari kasallanadi.

Yosh barglarda och yashil, yog'li, tomirlari orasida burchaksimon yoki yoyilgan dog'lar hosil bo'ladi. Bargning orqa tomonidan dog' g'ubor bilan qoplangan. Barglar qurib, tukiladi. Kasallangan gul va tugunlar ham oq g'ubor bilan qoplanib, barglar so'ngra to'kilib ketadi. Mevalarda to'q rangli ko'p zich dog'lar hosil bo'ladi. Ustki mevalar bujmayadi, to'kilib ketadi. Pishgan mevalar zararlanmaydi.

Poyada cho‘ziqroq qo‘ng‘ir dog‘ paydo bo‘lib, havoda namlik ko‘payganda oq g‘ubor bilan qoplanadi. Zamburug‘ sporalar holida o‘simlik qoldiqlarida qishlab chiqadi.

Bakteriyali rak – *Pseudomonas tumefaciens*. Tokning asosan yorilgan, jarohatlangan ildiz bo‘ynida, ildizda shiningdek po‘sti yog‘ochlanmagan zangida shishlar paydo bo‘ladi. Dastlabki zang po‘sti ostida bug‘doydek yumshoq to‘kis bo‘rtmalar hosil bo‘ladi. Ular alohida–alohida va to‘planadigan bo‘ladi. Bu bo‘rtmalar sekin asta kattalashib boradi. Rangi sariqdan to‘q jigarrangacha bo‘lib, yuzasi notekis ko‘rinishni oladi, bakteriya tuproqda bir necha yilgacha saqlanib turadi.

Yuqumsiz xloroz (virus). 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.



129-rasm. Tok mevasidagi fomopsis kasalligi belgilari

Novdalari o‘shidan qoladi. Xlorozning sabablari ko‘p bo‘lib ba‘zan tokning nobud bo‘lishiga olib keladi. Ko‘pincha xlorozga tuproqdagi temir va magniy yetishmasligi, karbonat angidridni ortib ketishi 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.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Barg, novda va mevalardagi kasallik belgilarni ko'zdan kechiring va rasmini chizining.

2. Lupa yordamida mayda bo'rtiqchalarni ko'zdan kechiring.Undan ko'ndalang kesim tayyorlab kichik ob'ektda qaralganda konidiya va konidiya bandlari tashkil topgani ko'rib, rasmi chizib olinadi.

3. May oylarida terib olingan barglarning orqatomonidagi yashil tutunsimon g'ubordan preparat tayyorlanadi.

4. Yoz davomida terib olingan barglarning orqa tomonidagi sarg'ish g'ubordan oddiy usulda preparat tayyorlanadi

Kerakli asbob va materiallar:Tok va tut daraxtlarining kasallik bilan zararlangan o'simlik namunalari. Rangli jadvallar. Lupa, buyum va qoplag'ich oynalar mikroskop va doimiy preparatlar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum va qoplag'ich oynalar, suvli tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, spirtli lampa, sterillangan suv, filtr qog'oz.

Nazorat savollari.

1.Tokning un shudring (oidium) va soxta un shudring (mildyu) kasalliklarini asosiy belgilari va bir – biridan farqini aytib bering?

2.Tokning antraknoz kasalligi to'g'risida tushuncha bering?

3.Tokning serkosporoz alomatlarini aytib bering?

4.Tokning qora chirish, kul rang chirish va oq chirish kasalliklarini alomatleri bo'yicha bir – biridan farqini ta'riflab bering?

TUT KASALLIKLARI

Mashg‘ulotning maqsagi: Tut kasalliklari uchraydigan turli fitopotologik kasalliklar, ularni belgilari, tarqalishi, kasallik qo‘zg‘atuvchilarining tuzilishi, biologiyasini o‘rganish. Kasalliklarni oldini olish, ularga qarshi kurash usullari bilan tanishish.

Mashg‘ulot mazmuni: Quyida berilgan tut kasalliklari belgilari, tarqalishi, qo‘zg‘atuvchisini fiziologiyasini o‘rganish iborat.

Tut kasalliklari

1. **Bakterioz** – *Pseudomonas mori*.
2. **Silindrosporioz** – *Culindrosporium maculans*.
3. **Un shudring** – *Phyllactinia suffulta*.
4. **Ildiz chirish armilarioz** – *Armillaria mellea*.
5. **Ildiz raki** – *Pseudomonas tumefaciens*.
6. **Jigarrang va kulrang po‘kaklar.**

Bakterioz – qo‘zg‘atuvchi *Pseudomonas mori* *Ster.* Bakteriya ko‘pincha barglarni, yosh bir 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 chegarali. Ko‘pincha bunday dog‘larda teshiklar paydo bo‘ladi. Yapon tutlarida va seleksion navlarda qorayish kuzatiladi. 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, qurib qoladi. Bakteriya tirik o‘simlik qoldiqlarida, asosan, kasallangan novdalarda saqlanadi va qishlaydi.

Silindrosporioz qo‘zg‘atuvchi – *Culindrosporium maculans* (*All*) *Jacz* konidiya bosqichi - *Mycosphaerella mori* (*Fkl*) *Lind* xaltasporalar hosil qilish bosqichi.

Mahalliy (Xashaki) navlari asosan zararlanadi. Barglarda yumaloq, noto‘g‘ri shakllardagi och-kulrangdan, to jigarranggacha

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 yumaloq yostiqlar (loje) rivojlanadi.

Dog'ning soni zararlanish darajasiga bog'liq bo'lib, bir nechtadan 50-60 tacha bo'lishi mumkin. Ayrim dog'larning qo'shilib ketishi kuzatiladi. Ko'pincha qolgan to'qimalar tushib ketadi. Zamburug' yuqori kasallangan barglarda loje holida qishlab chiqadi.

Un shudring qo'zg'atuvchi zamburug' – *Phyllactinia suffulta* *Sacc fomoricora* xaltacha hosil qilish stadiyasida; *Yalariopsis uryisphoides* *Pat et hayiot* stadiyasi.

Un shudring bilan tutning hamma navlari xashaki tutlar ko'proq kasallanadi. Barglarning orqa tomonida oq g'ubor paydo bo'ladi. Bu zamburug'ning konidiyalaridir.

Kuzga yaqin g'ubor yuzasida qora nuqtalar paydo bo'ladi, bular esa zamburug'ning meva tanasi – kleystotetsiyalaridir. Ular qishlab chiqadi. Tutda un shudring ayrim hollarda *Uncinula* avlodiga kiruvchi zamburug'larni ham kleystotetsiyalar chiqaradi.

Ildiz chirish armilarioz – *Armillaria mellea* *Auel*. Kasallik belgilari aprelning oxiri may va iyun oylarida ko'rinadi. Ularda barglar so'lib qoladi, boshida 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' mitseliysi uning shakl o'zgarishi bo'lmay rizomorflar bo'ladi. Mitseliy plankasi va rizomorflar oq rangda shoxlangan bo'ladi.

Ildiz raki (bakteriya raki) – *Pseudomonas tumefaciens* (*Svith et Towns*) *Steven*. 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 boshlaydi va bakteriya rivojlanishi uchun qulay sharoitlar vujudga kelgan hollarda daraxt butunlay

nobud bo‘ladi. Kasallikning infeksiya manbai kasallangan ko‘chatlar hisoblanadi.

Tut daraxtida yog‘och qismining chirish kasalligi. Bu kasallik belgilari 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 kulrang 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.

Jigarrang va kulrang po‘kaklar – *Polyporus hispidus F.* Bu po‘kak ko‘p tarqalgan meva tanalari bir yillik, yostiqsimon yirik qalpog‘ining yuqori qismi to‘q jigarrang yoki qo‘ng‘ir, to‘qli, g‘isht qismi, jigarrang, paxtasimon trubkasi uzun, sariq, keyinchalik pushti jigarrangli, sporalari yassi, kashtan rangida.

Oddiy yoki kulrang po‘kak – *Fomes fomentarius (L) Gill.* 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.

Poya va novdalarning yorilib, qurib qolish kasalligi. Plastinkasimon zamburug‘- qo‘zg‘atuvchi *Schizophyllum alneuv schrot Sch. Commenu Fr.*

Bu zamburug‘ ko‘pincha tutning nimjon qurib qolgan yoki sovuq urgan shoxchalarni zararlaydi. Kasallangan yarim shtambaviy xashaki 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 yarim saprofit va saprofit zamburug‘lar kasallik

chaqiradi. Ularni ichida ko'p zarar keltiradiganlaridan biri – *Stegonasporium Sirakoffi Bubak* (*Sun Therostroma*) zamburug'idir.

Bu zamburug' yosh novdalarni nobud qiladi. Novda daraxtida 30 gacha novdalar nobud bo'ladi. Asosan po'sti va yon shoxchalar nobud bo'ladi. Ulardan kichik yoriq paydo bo'ladi. Ulardan zamburug'ning yostiqlari chiqib turadi. Bu qoramtir yostiqlar zamburug'ning meva tanalari lojelardan iboratdir. Deyarli ochiq lojeli konidialar joylashgan bo'ladi.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Barg, novda va mevalardagi kasallik belgilarni ko'zdan kechiring va rasmini chizining.

2. Lupa yordamida mayda bo'rtiqlarni ko'zdan kechiring. Undan ko'ndalang kesim tayyorlab kichik ob'ektda qaralganda konidiya va konidiya bandlari tashkil topgani ko'rib, rasmi chizib olinadi.

3. May oylarida terib olingan barglarning orqatomonidagi yashil tutunsimon g'ubordan preparat tayyorlanadi.

4. Yoz davomida terib olingan barglarning orqa tomonidagi sarg'ish g'ubordan oddiy usulda preparat tayyorlanadi

Kerakli asbob va materiallar: Tut daraxtlarining kasallik bilan zararlangan o'simlik namunalari. Rangli jadvallar. Lupa, buyum va qoplag'ich oynalar mikroskop va doimiy preparatlar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum va qoplag'ich oynalar, suvli tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, spirtli lampa, sterillangan suv, filtr qog'oz.

Nazorat savollari.

1. Bakterioz kasalligini asosiy belgilarini aytib bering?
2. Un shudring kasalligi to'g'risida tushuncha bering?
3. Ildiz raki alomatlarini aytib bering?

YONG‘OQ KASALLIKLARI

Mashg‘ulotning maqsadi: Yong‘oq daraxtlarida uchraydigan turli fitopatologik kasalliklar, ularni belgilari, tarqalishi, kasallik qo‘zg‘atuvchilarining tuzilishi, biologiyasini o‘rganish. Kasalliklarni oldini olish, ularga qarshi kurash usullari bilan tanishish.

Mashg‘ulot mazmuni:Quyida berilgan yong‘oq mevali daraxtlarning kasallik belgilari, tarqalishi, qo‘zg‘atuvchisini fiziologiyasini o‘rganishdan iborat.

1. Yong‘oqni qo‘ng‘ir dog‘lanishi- *Marsoni juglandis*.
2. Yong‘oq barglarining oq dog‘lanish kasalligi- *Microstroma juglandis*.
3. Yong‘oqning bakterioz kasalligi- *Xanthomonas juglandis*.
4. Yong‘oq un shudringi- *Microspheera juglandis*.
5. Yong‘oqning poya o‘zagini chirishi- *Polyporus hispidus* yoki *Tnonotus hispidus*.

Yong‘oqni qo‘ng‘ir dog‘lanishi. Bu kasallikdan yong‘oqning barglari, barg bandlari ko‘k novdalari va meva qattiq zararlanadi. Barglarda yumaloq qo‘ng‘ir dog‘lar hosil bo‘ladi, keyinchalik bu dog‘larda konsentrik doiralar shaklida joylashgan qora nuqtalar kasallik tug‘diruvchi zamburug‘ning meva tanalari paydo bo‘ladi. Kasallangan barglar ko‘plab quriydi va to‘kilib ketadi. Mevani ustida kichik qo‘ng‘ir dog‘lar hosil bo‘ladi. Bu dog‘lar yong‘oq pishishiga yaqin (epidermis ko‘chishi tufayli) oq rangga kiradi. Yashil novda va barg bandlaridagi dog‘lar to‘q qo‘ng‘ir rangda bo‘ladi. Kasallikni *Marsoni juglandis* zamburug‘i keltirib chiqaradi. Bu zamburug‘ o‘simlikning o‘sish davrida barglarda konidiya hosil qiladi va konidiyalar bilan tarqaladi. To‘kilgan barglarda zamburug‘ erta bahorda peritetsiy hosil qiladi, bahorda xaltasporalar yetiladi, bu *Cnomonia leptostyela* degan zamburug‘ning xaltali stadiyasidir. Zamburug‘ning xaltasporalari daraxtlar barg chiqarishi bilanoq tarqaladi va sentyabr oyigacha davom etadi.

Xaltasporalar o‘simliklarga yuqish uchun barglarda suv tomchilari bo‘lishi zarur. Shu sababli bu kasallik yog‘ingarchilik

ko‘p bo‘lgan davrlarda va yillarda keng tarqaladi. Qo‘ng‘ir dog‘lanish kasalligidan tog‘ yong‘oqlari eng ko‘p zararlanadi. Kasallikning zarari shuki, bunda o‘simlikning assimilyasiya faoliyati qisqaradi, sovuqqa chidamliligi pasayadi va nihoyat, hosili juda kamayib ketadi.

Yong‘oq barglarining oq dog‘lanish kasalligi. Bu kasallik bahorgi-yozgi davrlarda bo‘ladi, uning alomati shuki, bunda bargning ustki tomonida yoyiq sariq dog‘lar, orqa tomonida esa sariq dog‘lar, ostida qor singari oppoq g‘ubor hosil bo‘ladi, bu g‘ubor barg tomiri bo‘ylab joylashadi. Barglar sarg‘ayadi va vaqtdan ilgari to‘kiladi. Kasallikni *Microstroma juglandis* degan bazidiyali zamburug‘ to‘kilgan barglarda qishlaydi.

Yong‘oqning bakterioz kasalligi. Bu kasallikdan yong‘oqning barglari, novdalari va mevalari zararlanadi. Barglarida qo‘ng‘ir rangli asta-sekin kattalashib, ko‘pincha, bir-biriga qo‘shilib ketadigan yumaloq yoki burchak shaklidagi mayda dog‘lar hosil bo‘ladi, bu dog‘lar keyinchalik uyilib tushadi, barg teshilib qoladi.



130-rasm. *Yong‘oqning bakterioz kasalligi yashil (chapda) va pishgan (o‘ngda) novdalarida bakterial kuyish qo‘zg‘atuvchisi (*Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis*) xosil qiladi.*

Bunday dog‘lar barg bandida, yashil novdalarda hosil bo‘ladi, natijada yaxshi novdalar buralib qoladi. Xom, pishmagan yong‘oqlarda avval suvli yoyiq dog‘lar hosil bo‘ladi, yong‘oq pisha borgan sari ular qorayadi, ichiga botib kiradi va atrofi oqish chordish bilan o‘raladi. Bu kasallik asta-sekin yong‘oq po‘chog‘iga yetib boradi va yong‘oqning o‘zini ham zararlaydi, kasallangan yong‘oqlar qorayadi, po‘sti bujmayadi va to‘kiladi. O‘simlikning kasallangan hamma to‘qimalaridan oqish shilimshiq modda oqadi. Kasallikni *Xanthomonas juglandis* degan bakteriya chaqiradi. Bu bakteriya kasallangan novdalarning barg hamda gul kurtaklarida, shuningdek to‘kilgan barglarda va yong‘oqda qishlaydi. Kasallik Markaziy Osiyoda kam uchraydi.

Yong‘oq un shudringi. Bu kasallikni *Microsphaera juglandis* qo‘zg‘atadi. Kasallik asosan ko‘chatlarda va yosh o‘simliklarda kuzatiladi. Un shudring asosan barglarini zararlaydi, natijada barglar o‘shish va rivojlanishda orqada qoladi. Zararlangan barg sirti oqish g‘uborlar bilan qoplanadi va bu yerdagi hosil bo‘lgan konidiyalar tezda yo‘qoladi. Kasal barg yuzasida nuqta holidayi, qoramtir rangli zamburug‘ meva tanasi kleystotetsiyalar hosil qiladi. Un shudring tufayli barglar sarg‘ayib, qurib qolish hollari ham kuzatiladi.

Bu kasallikni infeksiya manbai zararlangan barglarda mavjud bo‘lgan qishlab chiqqan meva tanalar - zamburug‘ kleystotetsiyalaridir.

Yong‘oqning poya o‘zagini chirishi. Kasallikni qo‘zg‘atuvchisi *Polyporus hispidus* yoki *Tnonotus hispidus* zamburug‘laridir. Bu zamburug‘lar tufayli yong‘oq daraxtining asosi poyasini o‘zak qismi sarg‘ish oq rangdagi chirishni keltirib chiqaradi. Poyaning zararlangan qismi sog‘lomidan to‘q qo‘ng‘ir rangdagi hoshiya bilan ajralib turadi. Poyani yog‘ochlik qismini chirishi tufayli ba‘zi hollarda butunlay hamma qismi qurib qoladi. Zamburug‘ni rivojlanishi tufayli ko‘pincha poyada teshiklar hosil bo‘ladi. Meva tanalarni hosil bo‘lishi bilan zamburug‘ uchun oziqa manbai bo‘lgan yog‘simon qavat, yog‘och va po‘stloq orasida yuzaga keladi. Zamburug‘ning meva tanasi daraxt poyasining turli qismida hosil bo‘lishi mumkin. Yong‘oqning daraxt tanasida hosil bo‘lgan meva tanalarning ostki qismida gimenoforalar mavjud

bo‘lib, shu qismidan yetilgan bazidiosporalar atrofga tarqaladi, ya‘ni bu meva tanalar kasallikni tarqatuvchi asosiy infeksiya manbai bo‘lib hisoblanadi.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Barg, novda va mevalardagi kasallik belgilarni ko‘zdan kechiring va rasmini chizish.

2. Lupa yordamida kasallik belgilarni ko‘zdan kechirib, undan ko‘ndalang kesim tayyorlab kichik ob‘ektda ko‘rib, rasmi chizib olinadi.

Kerakli asbob va materiallar: Yong‘oq mevali daraxtlarning kasallik bilan zararlangan o‘simlik namunalari. Rangli jadvallar. Lupa, buyum va qoplag‘ich oynalar mikroskop va doimiy preparatlar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum va qoplag‘ich oynalar, suvli tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, spirtli lampa, sterillangan suv, filtr qog‘oz.

Nazorat savollar.

1. Yong‘oqning qo‘ng‘ir dog‘lanish kasalligining belgilari nima bilan ajralib turadi?

2. Bakterioz kasalligining zarari qanday bo‘ladi?

3. Un shudring kasalligiga qarshi qanday kurash choralarini qo‘llash mumkin?

4. Yong‘oqning poyasini o‘zagi chirishiga sababchi bo‘luvchi zamburug‘lar qanday qishlab chiqadilar?

BODOM KASALLIKLARI

Mashg‘ulotning maqsadi: Bodom daraxtlarida uchraydigan turli fitopotologik kasalliklar, ularni belgilari, tarqalishi, kasallik qo‘zg‘atuvchilarining tuzilishi, biologiyasini o‘rganish. Kasalliklarni oldini olish, ularga qarshi kurash usullari bilan tanishish.

Mashg‘ulot mazmuni:Quyida berilgan yong‘oq mevali daraxtlarning kasallik belgilari, tarqalishi, qo‘zg‘atuvchisini fiziologiyasini o‘rganishdan iborat.

1. Bodomning qizil dog‘lanish kasalligi - *Polystigma rubrum*

2. Bodomning un shudring kasalligi- *Sphaerotheca pannosa*.
3. Bodomning teshikli dog‘lanish kasalligi- *Clasterosporium carpophilum*.
4. Bodomning bakterial dog‘lanish kasalligi- *bakteria*.
5. Bodom barglarini bujmayish kasalligi- *Taphrina amygdali*.
6. Bodomning parsha kasalligi- *Fusicladium amygdali*.

Bodomning qizil dog‘lanish kasalligi. Kasallikni *Polystigma rubrum* zamburug‘i qo‘zg‘atadi. Kasallik bilan bodomning barglari zararlanadi. Zararlangan barg sirtida bo‘rtib chiqqan qizil dog‘lar hosil bo‘ladi. Bargning orqa tomonida dog‘ hosil bo‘lgan qismida zamburug‘ning piknidalari yuzaga keladi. Kasal o‘simliklarda barcha fiziologik va biokimyoviy jarayonlar buziladi, bu esa hosildorlikni kamayishiga va novdalarni yaxshi pishmasligiga sababchi bo‘ladi. Natijada novdalar qishda sovuq tufayli qurib qoladi. Zamburug‘ kasal barglarda peritetsiy hosil qilib qishlab chiqadi. Erta bahorda peritetsiydan sporalar otilib chiqib, bodom barglarini zararlaydi.

Bodomning un shudring kasalligi. Kasallikni ikki turga mansub zamburug‘lar *Sphaerotheca pannosa* va *Phyllactinia suffulta* qo‘zg‘atadi. Birinchi zamburug‘ bodomni bargi va novdalarini zararlasa, ikkinchisi asosan barglarni va juda kam xol-larda novdalarni zararlaydi. Ikkinchi holda ham zamburug‘lar zararlangan a‘zolar sirtida zamburug‘ning konidiyalaridan iborat oq g‘uborlar hosil qiladi. Birinchi zamburug‘ asosan yoz oylarida ko‘proq rivojlansa, ikkinchisi o‘sish oxirida kuchli rivojlanadi va bu davrda uning zarari ko‘proq bo‘ladi. Kuzda oq g‘uborlar orasida meva tana kleystotetsiyalar hosil bo‘ladi. Zamburug‘ o‘simlik qoldiqlarida shu meva tanalari yordamida qishlab chiqadi.

Bodomni teshikli dog‘lanish kasalligi. *Clasterosporium carpophilum* zamburug‘i kasallikni qo‘zg‘atadi. Kasallik bilan asosan bodomni barglari va kam hollarda yosh novdalari hamda mevalari zararlanadi. Zararlangan barg sirtida barglar yozilishi bilan qizg‘ish dog‘lar hosil bo‘ladi. Dog‘larning chetlari qo‘ng‘ir hoshiya bilan chegaralangan. 10-15 kundan so‘ng dog‘larning o‘rnidagi o‘lik to‘qimalar to‘kilib ketishi natijasida ularning o‘rni teshik bo‘lib qoladi. Zararlangan novdalarning uchi quriydi va yelim ajratadi.

Zamburug‘ o‘shish davrida sog‘ o‘simliklarga hosil qilgan konidiyalari yordamida yuqadi. Zararlangan barg qoldiqlarida va novdalarda mitseliylar orqali qishlab chiqadi.

Bodomni bakterial dog‘lanish kasalligi. Kasallik qo‘zg‘atuvchisi bakteriya bo‘lib, nam va issiq havoda yosh barglar yuzasida yumaloq bo‘lmagan yog‘simon, mayda dog‘lar hosil bo‘ladi. Keyinchalik dog‘lar kattalashib, sarg‘ish, so‘ngra qo‘ng‘ir tusga kiradi. Juda kam hollarda dog‘larni teshilib qolishi kuzatiladi. Tog‘ sharoitida kasallikni qo‘zg‘atuvchi bakteriya po‘stloq ostida qishlab chiqadi. SHu bilan birga uchki kurtaklarda ham saqlanib qoladi. Bahordagi yomg‘irlar yordamida sog‘lom barglarni zararlaydi. Kasallik bahorning oxiridan kech kuzgacha jadal rivojlanadi.

Bodom barglarini bujmayish kasalligi. Kasallikni *Taphrina amygdai* zamburug‘i qo‘zg‘atadi. O‘shib chiqqan barglar zamburug‘ bilan zararlanishi tufayli bujmayib, bo‘rtib chiqadi. Bujmaygan barg sirtida zamburug‘ning mitseliylaridan iborat bo‘lgan oq g‘uborlar hosil bo‘ladi. Kasallikni qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ o‘shish davrida sog‘ o‘simliklarga sporalari orqali o‘tadi. Infeksiya manbai sifatida o‘simlik kurtaklari va po‘stlog‘ida qishlab chiqqan xalta ichidagi sporalar bo‘lib hisoblanadi.

Bodomning parsha kasalligi. Bu kasallikni *Fusicladium amygdali* zamburug‘i qo‘zg‘atadi. Kasallik belgilari o‘simlikning bargi va mevalarida kuzatiladi. Kasal barg yuzasida och yashil dog‘lar hosil bo‘ladi. Keyinchalik dog‘ sirtida yaqqol ko‘zga tashlanadigan yashil-qo‘ng‘ir g‘uborlar yuzaga keladi. Butun yoz davomida zamburug‘ konidiyalari orqali sog‘ o‘simliklarga o‘tadi. O‘simlikning zararlangan a‘zolarida va barg qoldiqlarida peritetsiy meva tanalari yordamida qishlab chiqadi.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Barg, novda va mevalardagi kasallik belgilarni ko‘zdan kechiring va rasmini chizish.

2. Lupa yordamida kasallik belgilarni ko‘zdan kechirib, undan ko‘ndalang kesim tayyorlab kichik ob‘ektda ko‘rib, rasmi chizib olinadi.

Kerakli asbob va materiallar: Yong‘oq mevali daraxtlarning kasallik bilan zararlangan o‘simlik namunalari. Rangli jadvallar. Lupa, buyum va qoplag‘ich oynalar mikroskop va doimiy preparatlar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum va qoplag‘ich oynalar, suvli tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, spirtli lampa, sterillangan suv, filtr qog‘oz.

Nazorat savollar.

1. Bodomning qizil dog‘lanish kasalligi bilan o‘simlikning qaysi a‘zolari zararlanadi?
2. Bodomni un shudring kasalligini necha xil zamburug‘ qo‘zg‘atadi?
3. Bakterioz kasalligining zarari qanday bo‘ladi?
4. Un shudring kasalligiga qarshi qanday kurash choralarini qo‘llash mumkin?

PISTA KASALLIKLARI

Mashg‘ulotning maqsadi: Pista daraxtlarida uchraydigan turli fitopotologik kasalliklar, ularni belgilari, tarqalishi, kasallik qo‘zg‘atuvchilarining tuzilishi, biologiyasini o‘rganish. Kasalliklarni oldini olish, ularga qarshi kurash usullari bilan tanishish.

Mashg‘ulot mazmuni: Quyida berilgan yong‘oq mevali daraxtlarning kasallik belgilari, tarqalishi, qo‘zg‘atuvchisini fiziologiyasini o‘rganishdan iborat.

1. Pistaning un shudring kasalligi- *Phyllactina suffulata*.
2. Pista poyasini o‘zak qismini chirishi- *Fomes rimosus*.
3. Pistaning zang kasalligi- *Pileolaria terebenthi*.

Pistaning un shudring kasalligi. Kasallikni *Phyllactina suffulata* zamburug‘i qo‘zg‘atadi. Un shudring bilan o‘simlikning barglari zararlanadi. Bargning orqa tomonida ko‘zga yaqqol tashlanmaydigan oq g‘uborlar hosil bo‘ladi. Kasallikning kuchli rivojlanishi sentyabr oylarida jadal bo‘ladi. Yoz oxirida zararlangan barg sirtida oq g‘uborlar orasida avval qizg‘ish, keyinchalik

qoramtir-qo'ng'ir rangdagi meva tana - kleystotetsiyalar yuzaga keladi. Zararlangan barglari sarg'ayib, to'kiladi. Kasallikni qo'zg'atuvchi zamburug' meva tanalari yordamida barglarda qishlab chiqadi.

Pista poyasini o'zak qismini chirishi. *Fomes rimosus* zamburug'i kasallikni qo'zg'atadi. Katta yoshdagi pista daraxtining poyasida zamburug'ning meva tanasi hosil bo'ladi. Har yili gimenial qavat hisobiga meva tana kattalashib boradi. Kasallik bilan zararlangan o'simlikni poyasida meva tana hosil bo'lguncha o'zak qismini chiriganligi kuzatiladi. Chunki zamburug'ning meva tanasi pista kasallik bilan zararlangandan keyin 2-3 yildan so'ng hosil bo'ladi. Keyinchalik kasal daraxt asta-sekinlik bilan quriydi. Zamburug'ning meva tanalarida yetilgan sporalar atrofidagi ko'plab sog' pista daraxtlarini zararlashi mumkin. Kasallik oldini olish choralarini yaxshi yo'lga qo'yilmagan joylarda keng tarqalib ketadi.

Pistaning zang kasalligi. Kasallikni *Pileolaria terebenthi* zamburug'i qo'zg'atadi. Zang bilan barglar zararlanadi. Kasallikka chalingan barglarning ustki va ostki qismida qizg'ish-qo'ng'ir rangdagi zamburug' uredosporalari hosil bo'ladi. Keyinchalik ularning o'rnida teleytosporalar to'plamidan iborat qo'ng'ir yostiqlar yuzaga keladi. Zararlangan barglar sarg'ayib, to'kiladi. Kasallikni qo'zg'atuvchi zamburug' teleytosporalari yordamida qishlab chiqadi.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Barg, novda va mevalardagi kasallik belgilarni ko'zdan kechiring va rasmini chizish.

2. Lupa yordamida kasallik belgilarni ko'zdan kechirib, undan ko'ndalang kesim tayyorlab kichik ob'ektda ko'rib, rasmi chizib olinadi.

Kerakli asbob va materiallar: Yong'oq mevali daraxtlarning kasallik bilan zararlangan o'simlik namunalari. Rangli javdallar. Lupa, buyum va qoplag'ich oynalar mikroskop va doimiy preparatlar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum

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

Nazorat savollar.

1. Pistaning un shudring kasalligini necha xil zamburug' qo'zg'atadi?
2. Zang kasalligining zarari qanday bo'ladi?
3. Un shudring kasalligiga qarshi qanday kurash choralarini qo'llash mumkin?

SITRUS EKINLAR KASALLIKLARI

Mashg'ulotning maqsagi: Sitrus daraxtlardagi turli fitopotologik kasalliklar, ularni belgilari, tarqalishi, kasallik qo'zg'atuvchilarining tuzilishi, biologiyasini o'rganish. Kasalliklarni oldini olish, ularga qarshi kurash usullari bilan tanishish.

Mashg'ulot mazmuni: Sitrus ekinlarining gommoz kasalligi ekinlarining parazitlar va noparazitlar gommozlarini ajratishadi. Qanday gommoz uchrashidan qat'iy nazar, zararlangan daraxtlarda fiziologik jarayonlar buziladi va daraxtdan shilimshiq modda (yelim) oqishi kuzatiladi. Yelim hosil bo'lishining sababi – daraxtlarning mexanik jarohat olgan joylarida yarim parazit bakteriyalar o'rnatilib, ular daraxt hujayralarini qichitishi hisoblanadi.

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



131-rasm.

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

Kasallik belgilari va rivojlanishi. Zararlangan daraxtlar poyasining qobiqlarida shishlar paydo bo'ladi, ulardan shaffof, tillarang-sariq yoki qo'ng'ir tusli, cho'ziluvchan va havoda tez qotuvchi suyuqlik – yelim oqadi. Ba'zan zararlangan poyalardan yelim oqmaydi, faqat poya qobig'i nobud bo'lishi, uning ba'zi qismlari chatnashi va ko'chishi natijasida yaralar hosil bo'ladi. Odatda gommoz daraxt poyasining pastki qismida (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. Gommozning zarari kasal daraxtlar mevalarining sifati pasayishi hamda zararlangan daraxtlar tez nobud bo'lishi bilan ifodalanadi.

Kurash choralari. Agrotexnika qoidalariga qat'iy rioya qilish, nihollarni to'g'ri parvarishlash, ildiz bo'g'zi tuproq bilan ko'milib qolishiga yo'l qo'ymaslik, tuproqni muntazam yumshatib turish, tuproq namligi keragidan ortiq bo'lmasligini ta'minlash, transheyalarni muntazam shamollatib turish, profilaktika maqsadida, kuzda transheyalar ustini yopishdan oldin va bahorda usti ochilganidan keyin daraxtlarga 1%-li Bordo suyuqligi purkash tavsiya qilinadi.



132-rasm.

Kasallikning oldi olinmasa, gommoz o'simliklarni nobud qilishi mumkin. Zararlangan o'simliklarni quyidagi usul yordamida davolash mumkin. Daraxt po'stlog'ining zararlangan qismi bog' pichog'i yordamida ehtiyotkorlik bilan (yog'och qismiga yetkazmasdan) tozalanadi, o'sha joy mis sulfatning 3%-li eritmasi bilan yuviladi, 2-3 kun so'ngra tarkibida 1 qism mis sulfat, 2 qism so'ndirilmagan ohak (yoki 4 qism so'ndirilgan ohak) va 12 qism suv bo'lgan pasta surtiladi. Gommoz aniqlanishi bilan ushbu usul bir necha marta qo'llanilsa, yaralar bitadi va daraxtlar hech qanday jiddiy asoratsiz sog'ayadi. Agar daraxtning ildizi va tanasi gommoz bilan kuchli zararlangan bo'lsa, bunday tupni ildizi bilan kavlab

olib, yo‘qotish, daraxt o‘rnini 1%-li formalin eritmasi bilan zararsizlantirish lozim.

Sitrus ekinlari issiqxona yoki transheyalarda qalamchalardan oson ko‘paytiriladi. Qalamchalar geteroauksinnig 0,01%-li eritmasiga 18-20 soat davomida solib qo‘yiladi. Bu vaqt orasida stellajlarda substrat tayyorlanadi. Substrat 5 sm qalinlikdagi shag‘al, uning ustida 7-8 sm qalinlikda chim tuproq, yaxshi chirigan go‘ng va qumning 1:1:1 nisbatdagi aralashmasi, aralashma ustida yana 5 sm qalinlikdagi toza va yirik qumdan iborat bo‘ladi. Qalamchalardan unayotgan ko‘chatlarning ildizlari va ildiz bo‘g‘zini tuproqdagi patogen zamburug‘lar va bakteriyalardan himoya qilish uchun ekishdan 2 hafta oldin substrat ustiga formalinning 1%-li eritmasi (10 l/m²) yoki mis sulfatning 1%-li eritmasi (5 l/m²) purkaladi.

SITRUS EKINLARINING FITOFTOROZ KASALLIGI

Sitrus ekinlarining fitoftoroz kasalligini oomiset zamburug‘lar *Phytophthora parasitica* va *P. citrophthora* qo‘zg‘atadi. Bu kasallik sernam iqlimli mintaqalarda tez-tez uchraydi. Tojikistonda isitilmaydigan polietilen pardali limonariylarda va transheyalarda kasallik juda zararli ekanligi xabar qilingan. O‘zbekistonda qayd etilmagan, ammo transheyalarda uchrashi va sitrus daraxtlarida gommoz kasalligi paydo bo‘lishida qatnashishi gumon qilinadi.

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

Chidamli payvandtagda o‘stirilgan daraxtlarda zararlanish payvand joyidan pastga o‘tmaydi, chidamsiz navlarda esa, qo‘zg‘atuvchi uchun qulay ob-havo sharoitida pastga tarqalib, ildizlarini ham chiritadi. Zamburug‘lar hosil qiladigan yelim suvda eriydi, shu sababdan kuchli yomg‘irlardan keyin daraxt yelimdan tozalanadi.



133-rasm



134-rasm

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

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

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

Zararlangan novda uchlarida va nihollar poyalarida och-qo'ng'ir dog'lar paydo bo'ladi, ular atrofiga qarab tez o'sadi va zararlangan qismlarni o'rab oladi. Ko'pincha zararlangan joylarning qobiqlari nobud bo'ladi va chatnab ketadi. Chatnagan joylardan och-sariq, keyin to'q-qizil tus oluvchi yelim oqadi. Zararlangan novdalar va nihollarning poyalari ko'pincha nobud bo'ladi. Kasallikning katta daraxtlar poyalaridagi belgilari gommox belgilari bilan bir xil.

Qo'zg'atuvchilarning zoosporangiyalari yomg'ir va shamol vositasida oson tarqaladi. Ular tomchi namlik (yomg'ir, shabnam) mavjudligida o'sganida 2 ta xivchinli zoosporalar hosil qiladi, tomchi namlik bo'lmaganida konidialarga o'xshab o'sadi. Ular o'sganida murtak gifa paydo qiladi va u o'simlik to'qimasiga kirib, zararlaydi. *P. citrophthora* ning miseliysi o'sishi uchun kardinal haroratlar 5 va 32°S, optimum 24-28°S, *P. parasitica* uchun optimum 30-32°S. Qo'zg'atuvchi zamburug'lar zararlangan o'simlik qoldiqlarida miseliy va sporangiyalari, tuproqda oospora va xlamidosporalari vositasida qishlaydi.

SITRUS EKINLARINING ANTRAKNOZ KASALLIGI

Kasallikni yostiqlik selomiset *Colletotrichum gloeosporioides* qo'zg'atadi. Kasallik dunyoning har xil mamlakatlarida tarqalgan. Tojikistonda isitilmaydigan polietilen pardali limonariylarda va transheyalarda antraknoz juda zararli ekanligi xabar qilingan. Kasallik O'zbekistonda uchrashi haqida ma'lumotlar mavjud emas.

Kasallik belgilari va rivojlanishi. 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 konidiyalaridan tashkil topgan yostiqliklar rivojlanadi. Novda uchlari oldin jigarrang, keyin och-sariq tus oladi va qurib qoladi. Mevalarning qobig'i, ko'pincha meva bandlari bo'lgan joylardan boshlab, to'qqo'ng'ir dog'lar bilan qoplanadi. Dog'lar o'sadi, biroz botiq shakl oladi, ular ostidagi to'qima yumshaydi, burishib qoladi. Nam ob-havoda novda va mevalarda ham yostiqliklar hosil bo'ladi. Chirish meva ichiga sekin tarqaladi. Ekin ichida qo'zg'atuvchi yomg'ir va shamol vositasida konidiyalari bilan tarqaladi. Qishda harorat keskin o'zgarib turishi, ekinga elementlar balansi (me'yorlari) saqlanmagan o'g'it berish va boshqa o'simlikni zaiflashtiruvchi faktorlar kasallik kuchayishiga olib keladi.

Antraknozning zarari o'simlikning ayrim qismlari nobud bo'lishi, hosil va uning sifati pasayishi, daraxtlarning yashash muddati kamayishi bilan ifodalanadi.

- gullash tugashidan keyin yosh meva tugunchalari to'kiladi;
- sitrus ekinlari mevalarining jarohat olgan qobiqlarida qo'ng'ir-qora, diametri 1,5 sm yoki kattaroq dog'lar paydo bo'ladi. Ular ostidagi to'qima qattiq va quruq, yoki zararlanish chuqurroq tarqalganda, yumshoq bo'lishi mumkin. Nam sharoitda zararlangan to'qima ustida ko'p sporalari paydo bo'ladi, spora massalarining tusi nimrang yoki qizg'ish-nimrang, quriganda qo'ng'ir-qora;



135-rasm. Bu zamburug‘ sitrus ekinlarida quyidagi kasallik belgilarini qo‘zg‘atadi:

- mevalarni saqlash paytida kasallikka moyil mandarin navlarining mevalari qobig‘ida oq-kumush tusli, terisimon joylar paydo bo‘ladi, keyinroq qobiq qo‘ng‘ir-kulrang tus oladi va oxirida yumshoq chirydi;

- sovuq va sernam havo ta‘sirida bo‘lgan sitrus, ayniqsa greypfrut mevalari qobig‘i burushiq bo‘lib, unda suyuqlik tomchilari paydo bo‘ladi (ammo bu belgilar antraknoz tufayli hosil bo‘lishi aniq isbot qilinmagan).

SITRUS EKINLARINING BOSHQA INFEKSION VA ABIOTIK KASALLIKLARI

Alternarioz. Qo‘zg‘atuvchi to‘q tusli gifomiset *Alternaria citri* turidir. AQSh olimlarining fikriga ko‘ra bu tur *Alternaria alternata* kompleks turining irqi, deb hisoblash to‘g‘ri bo‘ladi. Kasallik O‘zbekistonda qayd etilmagan. Sitrus ekinlarida qo‘zg‘atuvchining uchta patotipi (irqlari) qayd etilgan bo‘lib, ulardan biri mandarin barglari va mevalarida, ikkinchisi yovvoyi limon barglarida

dog‘lanish qo‘zg‘atadi, uchinchi esa omborda saqlanayotgan limonlarni chiritadi. Zamburug‘ bilan apelsin mevalari ham zararlanishi mumkin. *A. alternata* sitrus ekinlarida yana bitta – **albinizm** kasalligini qo‘zg‘atadi. Kasallik belgilari – yangi unib chiqqan o‘simlik poyasi va/yoki urug‘pallasining ayrim qismlari yoki niholning barcha qismlarida albinizm mavjud bo‘lishidir. To‘la albinos nihollar nobud bo‘ladi, qisman zararlanganlari sog‘ayib ketadi. *A. alternata* albinizm bilan zararlangan o‘simliklardan muntazam ravishda ajratiladi va bu zamburug‘ bilan sun‘iy zararlangan sitrus urug‘laridan albinos o‘simliklar unib chiqadi. Qo‘zg‘atuvchi tabiatda juda keng tarqalgan kosmopolit tur ekanligini hisobga olgan holda, albinizm O‘zbekistonda ham sitrus ekinlarida uchrashi ehtimol qilinadi. Sitrus urug‘larini ekishdan oldin samarali fungisid (misol uchun, Tiram, Vitavaks 200FF, 8gidroksinolin sulfat) bilan dorilash albinizmga qarshi yuqori samara beradi. Bu maqsadda benomil va unga o‘xshash fungisidlarni qo‘llash antagonist zamburug‘lar qirilib ketishiga va kasallik kuchayishiga olib keladi. Albinizmni qisman *Aspergillus niger* mog‘or zamburug‘i ham qo‘zg‘atishi mumkin (bu ham urug‘larni sun‘iy zararlash orqali isbotlangan).

Nihollar rizoktonioz chirishi. Kasallikni *Rhizoctonia solani* qo‘zg‘atadi. Bu zamburug‘ O‘zbekistonda g‘o‘za, kanop va boshqa o‘simliklarda uchraydi, ammo sitrus ekinlarida qayd etilmagan. Boshqa qo‘zg‘atuvchilar qatoriga Oomycetes sinfi, Peronosporales tartibi, Pythiaceae oilasining *Pythium* va *Phytophthora* turkumlariga mansub zamburug‘ turlari kiradi. Bu qo‘zg‘atuvchilar O‘zbekistonda sitrus ekinlarida qayd etilmagan.

Qora ildiz chirish. Kasallikni to‘q tusli gifomiset *Thielaviopsis basicola* qo‘zg‘atadi. Bu zamburug‘ O‘zbekistonda g‘o‘zada va boshqa o‘simliklarda uchraydi, ammo sitrus ekinlarida qayd etilmagan.

Qora dog‘lanish. Kasallikni askomiset zamburug‘ *Guignardia citricarpa* qo‘zg‘atadi, anamorfasi piknidali selomiset *Phyllosticta citricarpa* (sinonim *Phoma citricarpa*). Kasallik O‘zbekistonda qayd etilmagan.

Kulrang chirish. Kasallikni och tusli gifomiset *Botrytis cinerea* turi qo‘zg‘atadi. Qo‘zg‘atuvchining belgilari oldingi

bo'limlarda keltirilgan. Kasallik O'zbekistonda sabzavot ekinlari, uzum va boshqa substratlarda qayd etilgan, sitrus ekinlarida qayd etilmagan. Sitrus ekinlaridan limon ko'proq zararlanadi. Ekinning gullari, novdalari, shoxlari va mevalarida dog'lar paydo bo'ladi. Qo'zg'atuvchi ko'chatzorlarga katta zarar yetkazadi.

Fuzarioz so'lish. Kasallikni gifomiset *Fusarium oxysporum* f. sp. *citri* qo'zg'atadi. Qo'zg'atuvchi Braziliya, Hindistonda va issiqxonalarda AQSh ning Florida shtatida tarqalgan, O'zbekistonda uchramaydi.

Melanoz. Kasallikni askomiset *Diaporthe citri* qo'zg'atadi, anamorfasi piknidali selomiset *Phomopsis citri*. Melanoz bilan barcha sitrus ekinlari, ayniqsa greypfrut va limonning barglari va mevalari kuchli zararlanadi. Kasallik sernam iqlimli mamlakatlarda katta zarar keltiradi, O'zbekistonda qayd etilmagan.

Kalmaraz. Kasallikni askomisetlar *Elsinioyo fawcettii* (anamorfasi yostiqlik selomiset *Sphaeceloma fawcettii*), *E. australis* (anamorfasi *Sphaeceloma australis*) turlari va *Sphaeceloma fawcettii* var. *scabiosa* kenja turi qo'zg'atadi. Kasallik deyarli barcha seryog'in mamlakatlarda tarqalgan, Gruziyada ham qayd etilgan, O'zbekistonda uchramaydi.

Genetik kasalliklardan sitrus daraxtlarida ximera, qizamiq va laym barglari dog'lanishi uchraydi.

Pestisidlar fitotoksikligi. Ekinga oltingugurt changlatilgandan so'ng oftob nurlari to'g'ri tushganda sitrus mevalarining qobig'i kuyishi mumkin.

Ozuqa moddalari yetishmasligi. Azot yoki **fosfor:** barglarning barchasi och-yashil yoki sarg'ish-yashil tus oladi, daraxt o'sishi sekinlashadi, hosil kamayadi. Azot yetishmasligi geografik tarqalishi bo'yicha birinchi o'rinni egallaydi. **Kaliy:** mevalar kichik, ularning qobig'i yupqa va g'ayrioddiy silliq bo'lib qoladi. **Kalsiy:** boshqa tashqi belgilar mavjud bo'lmagan holda, daraxt o'sishi juda sekinlashadi va hosil kamayadi. **Mis:** yosh novdalar keragidan ortiq uzayib, barglar kattalashib ketadi; poyada yelim hosil bo'lishi va novdalar uchidan boshlab nobud bo'lishi mumkin. Kasalliklarga qarshi ekinga tarkibida mis bo'lgan fungisidlar purkaladigan joylarda mis yetishmasligi kuzatilmaydi. **Temir:** avval yosh, keyin boshqa

barglarda yaqqol xloroz kuzatiladi – barglar och-yashil yoki sariq, barg tomirlari esa to‘q-yashil tus oladi. Temir yetishmasligi daraxt ildizi suv ostida qolib, shikastlanganida, nematodalar bilan zararlanganida yoki ekin mis bilan zaharlanganida yuzaga chiqadi. Daraxtlar neytral yoki ishqoriy tuproqlarga ko‘ra nordon tuproqlarda temirni yaxshiroq o‘zlashtiradi. Temir yetishmasligining oldini olish yoki buning salbiy oqibatlarini yo‘qotish uchun tuproqqa temir xelati solinadi. **Magniy** yetishmasligi qumoq tuproqlarda tez-tez uchraydi. Bu oson aniqlanadi – barglarda, oldin chetlaridan boshlab, xloroz rivojlanadi va barglarning ko‘p qismini egallaydi, faqat barg asosida delta-shaklli yashil qismi saqlanadi. **Marganes:** barglar tomirlari yashil rangini saqlab qoladi, ammo ular orasidagi to‘qimalarda chipor dog‘lar hosil bo‘ladi. **Molibden** yetishmasligi nordon tuproqlarda uchraydi, bunda kattaroq barglarning har ikki tarafida tomirlari oralarida xira-sariq, katta dog‘lar hosil bo‘ladi. **Bor** yetishmasligi: yaqqol va xarakterli belgilari – mevalar kichik, qattiq, qobig‘i qalin bo‘lib qolishi, shaklini yo‘qotishi va ba‘zan qobig‘ida yelim hosil bo‘lishidir. **Oltinugurt** yetishmasligi kam kuzatiladi; uning belgilari azot yetishmasliginiki bilan bir xil, ammo ular faqat yosh barglarda uchraydi. **Rux** yetishmasligi tarqalishi bo‘yicha azot yetishmasligidan keyingi o‘rinni egallaydi. Bunda (avval yosh) barglarda xloroz hosil bo‘ladi, barglar kichik va novda bo‘g‘in oralari kalta bo‘lib qoladi. Xloroz tomir oralarida tarqaladi, barglar juda och-yashil bo‘lib qoladi. Surunkali rux yetishmasligi novda va shoxlar nobud bo‘lishiga olib keladi. **Bor zaharliligi:** barglar uchidan boshlab sarg‘ayadi, keyin sarg‘ayish barg chetlari orqali pastki qismlariga tarqaladi. Zararlangan to‘qimalar keyinroq nobud bo‘ladi. Zararlangan barglarning ostki tomonida yelim hosil bo‘ladi. Tuproq tarkibidagi ortiqcha bor ekinni yaxshilab sug‘organda yoki kuchli yomg‘ir yoqqanda yuvilib, chiqib ketadi.

Yuqorida ko‘rsatilgan barcha elementlar yetishmasligining oldini olish yoki yetishmaslikni davolash uchun, tuproq nordonligini tartibga solgan holda, tegishli elementlarni tuproqqa kiritish yoki ularning eritmalarini barglarga purkash lozim.

SITRUS EKINLARINING MEVALARI CHIRISHI

Sitrus ekinlari mevalarining ayrim kasalliklari ularni omborxonalarda saqlash davrida rivojlanadi. Qo'zg'atuvchilar odatda mevalarni har xil mexanik jarohatlar orqali zararlaydi. Ular qatoriga quyidagi kasalliklar kiradi.

Mevalar antraknoz va **fitofloroz** chirishi haqida ma'lumotlar yuqorida keltirilgan.

Meva qobig'i chirishi (mukoroz). Qo'zg'atuvchi zamburug'lar *Rhizopus* turkumiga mansub bir necha zigomiset turlardir. Zararlangan meva qobig'i yumshoq, suv shimganga o'xshash bo'lib qoladi, mevani barmoq bilan bosganda, u mevaga oson kirib ketadi. Zararlangan joylarda ichida qora nuqtalari (sporangiyalar) mavjud bo'lgan oqish-kulrang mog'or paydo bo'ladi.

Qora mog'or (aspergillyoz). Kasallikni asosan och tusli gifomiset *Aspergillus niger* kosmopolit turi, ba'zan boshqa *Aspergillus* turlari ham qo'zg'atadi. Oldin zararlangan mevada ochiq tusli, juda yumshoq, barmoq bilan oson teshiladigan dog'lar paydo bo'ladi. Keyin ular botiq, burushiq shakl oladi, ustida oq mog'or hosil bo'ladi, keyin (sporalash organlari paydo bo'lganida) mog'or qora-qo'ng'ir, changsimon bo'lib qoladi. Zamburug'ning konidioforalari uchida shar shaklli shish, uning ustida sterigmalar mavjud; sterigmalarda dumaloq, qobig'i oldin silliq, keyinchalik so'galchalar bilan qoplangan, diametri 2,5-4 mkm keladigan konidiyalar zanjirchalari hosil bo'ladi. Qo'zg'atuvchi saprotrof sifatida tupoqda va har xil boshqa substratlarda juda keng tarqalgan. Uning o'sishi va rivojlanishi uchun optimal harorat 32°S atrofida.

Ko'k mog'or (penisillyoz). Qo'zg'atuvchi och tusli gifomiset *Penicillium italicum* turidir. Kosmopolit. Mevalarning qobig'i yumshoq, suv shimganga o'xshash, burushiq, barmoq bilan oson teshiladigan bo'lib qoladi, ularning ustida tor, oq hoshiyali, ko'k tusli, changuvchi konidial organlari hosil bo'ladi. Vaqt o'tishi bilan sporalarning tusi ko'kdan qo'ng'ir-zaytunga o'zgaradi. Konidioforalari silliq, panja shaklli, yakka-yakka yoki guruhlarda, ularning uchlaridagi sterigmalarda konidiyalar zanjirchalari hosil

bo'ladi. Konidiyalar silindr, keyinroq ellips yoki biroz tuxum shaklli, 3-5x2-3 mkm.

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

Yashil mog'or (penisillyoz). Qo'zg'atuvchi och tusli gifomiset *Penicillium digitatum* turidir. Bu kosmopolit tur ko'p mamlakatlarda sitrus mevalarida eng ko'p zarar keltiradigan zamburug'dir va u ko'k mog'or qo'zg'atuvchisiga nisbatan ko'p tarqalgan. Meva qobig'i ustida oldin diametri 6-12 mm keladigan dog' hosil bo'ladi, 24-36 soat ichida uning kattaligi 2-4 sm ga yetadi. Mevalarning to'qimasi yumshoq, suv shimganga o'xshash, barmoq bilan oson teshiladigan bo'lib qoladi, ularning ustida miseliy koloniyasi paydo bo'ladi. Koloniya diametri ~2,5 sm ga yetganda, uning o'rtasida zaytun-yashil tusli, dumaloq shaklli, changuvchi konidial sporalash sektori hosil bo'ladi, bu sektor zamburug'ning millionlab konidiyalaridan iborat bo'lib, uning atrofida keng, oq hoshiyali miseliy saqlanib qoladi. Zamburug' konidiyalari havo oqimlari bilan atroflariga tarqalib ketadi, boshqa, sog'lom mevalarga tushib, ularni ham zararlaydi. Miseliy atrofidagi to'qima yumshaydi. Quruq ob-havoda meva burishib, mumiyolanib qoladi. Nam ob-havo sharoitida zararlangan joylarga boshqa mog'or zamburug'lari va bakteriyalar kirib oladi va meva bo'tqa shakliga kirib, butunlay chiriydi. Zamburug'ning konidioforalari uchlarida konidiya zanjirchalari hosil bo'ladi. Konidiyalar silindr, shar yoki boshqacha shaklli, 6-8x4-7 mkm. Konidiyalar ekin ichida mavsum davomida va bir mavsumdan ikkinchisigacha saqlanadi, mevalarga shamol bilan tarqaladi va ularning qobig'iga har xil jarohatlar orqali kirib oladi. Qo'zg'atuvchi uchun qulay harorat 24°S atrofida, 30°S dan yuqori va 10°S dan past haroratda kam rivojlanadi, 1°S da o'sishdan butunlay to'xtaydi.

Kulrang mog'or (botritioz). Kasallikni och tusli gifomiset *Botrytis cinerea* qo'zg'atadi. Qo'zg'atuvchining belgilari oldingi bo'limlarda keltirilgan. Kasallik O'zbekistonda sabzavot ekinlari,

uzum va boshqa substratlarda qayd etilgan, sitrus mevalarida ham uchrashi ehtimol qilinadi. Kasallik limon mevalari qobig'ida *Sclerotinia sclerotiorum*, *Trichoderma viride* va *Phytophthora* spp. zamburug'lari hosil qiladiganga o'xshash qo'ng'ir, terisimon chirish belgilarini paydo qilishi mumkin. Keyinroq zararlangan qobiq qismlari ustida, qo'zg'atuvchining miseliy, konidiofora va konidiyalaridan tashkil topgan kulrang-qo'ng'ir-zaytun tusli mog'or rivojlanadi. Saqlash davrida kasallik zararlangan mevalardan sog'lomlariga kontakt usuli bilan (mevalar bir-biriga tekkanda) oson tarqaladi. Mevalaridan tashqari, qo'zg'atuvchi sitrus ekinlarining gullarini zararlaydi va meva tugunchalari to'kilishiga olib keladi. Qo'zg'atuvchining konidiyalari salqin, sernam ob-havo sharoitida o'simlik qoldiqlarida hosil bo'ladi. Ular yomg'ir va shamol bilan gullarga tushadi va ularni zararlaydi. Qo'zg'atuvchi zararlangan to'qimalarda tinim davriga kirib, yosh meva ustida saqlanishi mumkin. Zamburug' sog'lom to'qimalarni zararlashi meva yetilganida va mevalarni saqlash vaqtida kuzatiladi.

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

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

Alternarioz chirish. Qo'zg'atuvchi to'q tusli gifomiset *Alternaria citri* turidir. Kasallik O'zbekistonda qayd etilmagan. Bu qo'zg'atuvchi AQSh ning Kaliforniya shtatida uzoq saqlash uchun qo'yilgan limon mevalari nobud bo'lishining asosiy sababchisidir. Jarohatlangan yoki fiziologik zaif limon mevalari qobig'ida yoki ichining o'rtasida qo'ng'ir-qora dog'lar paydo bo'ladi. Mevalarni 13-15°C da saqlaganda, omborxonalariga qo'yilgan to'la yetilgan (sariq) limonlarda kasallik 4-6 hafta, yetilayotgan (sarg'aya boshlagan) larida 8-10 hafta va yashillarida esa 12-16 hafta orasida paydo bo'ladi.

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

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

Qo'zg'atuvchining konidialari o'simlik qoldiqlarida va zararlangan va nobud bo'lgan novdalarda hosil bo'ladi. Ular yomg'ir va shamol bilan hali yetilmagan mevalar ustiga tushadi va u yerda tinim davriga kirib, saqlanadi. Zamburug' sog'lom to'qimalarni zararlashi meva yetilganidan va uzoq vaqt davomida saqlanganidan keyin kuzatiladi. Odatda o'suv yoki saqlash davrida har xil noqulay faktorlar ta'sirida zaiflashgan mevalar zararlanadi. ***Sitrus mevalarining boshqa chirish kasalliklari*** (bular O'zbekistonda qayd etilmagan):

- *Achigan chirish.* Kasallikni *Endomyces geotrichum* askomiset zamburug'i qo'zg'atadi, anamorfas *Geotrichum candidum*.

- *Diplodiox*. Kasallikni askomiset *Physalospora rhodina* qo'zg'atadi, anamorfasini piknidali selomiset *Diplodia natalensis* (sinonim

Botryodiplodia theobroma).

- *Dotiorellyoz*. Kasallikni askomiset *Botryosphaeria ribis* qo'zg'atadi, anamorfasini piknidali selomiset *Dothiorella gregaria*.

- *Fomopsis chirish*. Kasallikni askomiset *Diaporthe citri* qo'zg'atadi, anamorfasini piknidali selomiset *Phomopsis citri*.

- *Stemfilioz*. Kasallikni askomiset *Pleospora herbarum* qo'zg'atadi, anamorfasini to'q tusli gifomiset *Stemphylium botryosum*. Qo'zg'atuvchi kosmopolit zamburug', tabiatda har xil o'simliklarning qoldiqlarida keng tarqalgan, O'zbekistonda sitrus mevalarida qayd qilinmagan.

- *Trixodermoz*. Kasallikni to'q tusli gifomiset *Trichoderma viride* (sinonim *T. lignorum*) qo'zg'atadi. Qo'zg'atuvchi kosmopolit zamburug', tabiatda tuproqda (va ba'zan o'simlik qoldiqlarida) keng tarqalgan, O'zbekistonda sitrus mevalarida qayd qilinmagan.

- *Bakterioz*. Kasallikni *Pseudomonas syringae* bakteriyasi qo'zg'atadi.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Mashg'ulot matnini qisqacha konspektlashtirish.
2. Viruslar bilan zararlangan o'simliklarni tashqi ko'rinishiga qarab aniqlash?
3. Bakteriyalar bilan zararlangan o'simliklarni tashqi ko'rinishiga qarab aniqlash?
4. Mikoplazmalar bilan zararlangan o'simliklarni tashqi ko'rinishiga qarab aniqlash?
5. Kasallik belgilarini chizish.

Kerakli asbob va materiallar: O'simliklarni viruslar va mikoplazmalar keltirib chiqargan kasalliklaridan va sog'lom o'simlikdan namunalar (tamaki, tol, pomidor, bodring kartoshka, suli.). Kasallikning tashqi ko'rinishini o'rganish uchun gerbariy va

fiksatsiya qilingan materiallardan va rangli jadvallardan foydalaniladi.

Nazorat savollari.

1. G‘uborlarning hosil bo‘lishida qanday patogen organizm qatnashadi?
2. Viruslarning o‘simliklarda keltirib chiqaradigan kasalliklarni belgilang?
3. Bakteriyalarning o‘simliklarda keltirib chiqaradigan kasalliklarini aniqlang?
4. Mikoplazmalarning o‘simliklarda keltirib chiqaradigan kasalliklarini aniqlang?
5. O‘simlik a‘zolarining o‘zgarishi- qanday nomlanadi?

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

Asosiy darsliklar va o‘quv qo‘llanmalar

1. Sattarova R.Q., Hakimova N.T., Xolmurodov E.A., Allayarov A.N. Umumiy fitopotologiya va mikrobiologiya. (Darslik) “Navro‘z” nashriyoti. -Toshkent, 2018.
3. Xolmurodov E.A. va boshqalar. Qishloq xo‘jalik fitopotologiyasi. (Darslik) “Navro‘z” nashriyoti. -Toshkent, 2014.
4. Hasanov B.A., Ochilov R.O., Gulmurodov R.A. Sabzavot, kartoshka hamda poliz ekinlarining kasalliklari va ularga qarshi kurash..Toshkent. “Voriz-Nashriyot”. 2009.
5. Hasanov B.A., Ochilov R.O., Xolmurodov E.A., Gulmurodov R.A. Mevali va yong‘oq mevali daraxtlar, sitrus, rezavor mevali butalar hamda tok kasalliklari va ularga qarshi kurash..Toshkent. “Office Print”. 2010.

Qo‘shimcha adabiyotlar:

1. Mirziyoev SH.M. Tanqidiy tahlil, qat‘iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik-har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo‘lishi kerak. “O‘zbekiston” NMIU, 2017. – 103 b.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha harakatlar strategiyasi to‘g‘risida” gi PF-4947-sonli Farmoni. O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to‘plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
3. Sherahiev A.SH., Sattarova R.K., Raximov U.X. Qishloq xo‘jalik fitopatologiyasi. Toshkent. 2008.
4. Sherahiev A.SH., Umumiy va qishloq xo‘jalik fitopatologiyasi, (Darslik). Talqin” nashriyoti. -Toshkent, 2004.
5. Sattarova R.K. va boshqalar. «Qishloq xo‘jalik fitopatologiyasi» (uslubiy qo‘llanma). Toshkent 2003 y.

6. O‘zbyokiston Respublikasi xududini karantindagi zararkunandalar o‘simlik kasalliklari va begona o‘tlardan muhofaza qilishga doir qonun hujjatlari. Toshkent., 2000 y.

7. Qishloq xo‘jalik o‘simliklarini zararkunanda, begona o‘tlar va kasalliklardan himoya qilish to‘g‘risidagi qonunlari. Sentyabr 2000 y.

8. Hasanov B.O. va boshqalar. Sabzavot, kartoshka va poliz ekinlari kasalliklari xamda ularga qarshi kurash. Toshkent. 2009.

Internet saytlari:

1. www.lex.uz – O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma‘lumotlari milliy bazasi

2. www.agrar.uz – Toshkent davlat agrar universiteti rasmiy sayti

3. <http://www.Ziyonet.uz>

4. <http://www.referat.ru>

MUNDARIJA

KIRISH	5
O‘simlik kasalliklarining asosiy belgilari	11
O‘simliklarda zamburug‘ va bakteriyalar keltirib chiqaradigan kasalliklar belgilari	23
O‘simliklarda fitoplazmalar va viruslar keltirib chiqaradigan kasalliklarning belgilari	28
Gulli parazit o‘simliklar	33
G‘o‘za kasalliklari	40
G‘alla donli ekinlarning (bug‘doy, arpa, makkajo‘xori, suli) kasalliklari	51
Beda kasalliklari	66
Dukkaklik don ekinlari (no‘xat, mosh, loviya) kasalliklari	73
Kartoshka kasalliklari	77
Pomidor kasalliklari	85
Sabzi kasalliklari	95
Piyoz kasalliklari	98
Karam kasalliklari	103
Lavlagi kasalliklari	109
Poliz ekinlari (qovun, tarvuz, bodring, qovoq) kasalliklari	114
Urug‘ mevali daraxtlar (olma, nok, behi) kasalliklari	119
O‘rik va shaftoli kasalliklari	133
Olxo‘ri kasalliklari	141
Tok kasalliklari	149
Tut kasalliklari	156
Yong‘oq kasalliklari	160
Bodom kasalliklari	163
Pista kasalliklari	166
Sitrus ekinlar kasalliklari	168
Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati	185

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	7
Основные симптомы болезней растений.....	11
Симптомы грибковых и бактериальных болезней растений....	23
Симптомы болезней растений, вызванных фитоплазмами и вирусами.	28
Цветущие сорняки-паразиты	33
Болезни хлопчатника.....	40
Болезни злаков (пшеница, ячмень, кукуруза, овес).....	51
Болезни люцерны.....	66
Болезни бобовых культур.(горох, маш, фасоль).....	73
Болезни картофеля.....	77
Болезней томатов	85
Болезней моркови	95
Болезни лука.....	98
Болезни капусты	103
Болезни свеклы	109
Болезни бахчевых культур. (дыни, арбузы, огурцы, кабачки).....	114
Болезни семечковых деревьев (яблони, груши, айвы).....	119
Болезни абрикосов и персиков.	133
Болезни слив.....	141
Болезни виноградных.....	149
Болезней тутовое дерево.	156
Болезни орехов.....	160
Болезни миндаля.....	163
Болезни фисташковые.....	166
Болезни цитрусовых культур.....	168
Список использованной литературы	185

CONTENT

Introduction.....	9
The main symptoms of plant diseases.	11
Symptoms of fungal and bacterial plant diseases.	23
Symptoms of plant diseases caused by phytoplasmas and viruses.	28
Blooming weeds-parasites.	33
Cotton diseases.	40
Diseases of cereals (wheat, barley, corn, oats).	51
Alfalfa diseases.	66
Diseases of legumes (peas, mung bean, beans).	73
Potato diseases.	77
Diseases of tomatoes.....	85
Diseases of carrots.	95
Onion diseases.	98
Diseases of cabbage.	103
Beet disease.	109
Diseases of cucurbitaceoe. (melons, watermelons, cucumbers, zucchini).	114
Diseases of seed fruit trees (apple, pear, quince).....	119
Diseases of apricots and peaches.	133
Diseases of plums.	141
Diseases of Grapes.....	149
Mulberry tree diseases.	156
Diseases of nuts.	160
Diseases of the almonds.....	163
Pistachio diseases.....	166
Diseases of citrus crops.	168
The list of used literature	185

Alisher O‘lmasovich Mahmatmurodov,
Norjigit Turobovich Nishonov,
Mavluda Qodiraliyevna Eshmurodova,
Kamolidin Faxridinovich Sharifov

FITOPATOLOGIYA

O‘quv qo‘llanma

ISBN 978-9943-6273-4-5

Muharrir: G. Rahimova
Tex.muharrir: Sh. Abduraximov
Musahhih: Z. Usmanova

2021-yil 28-mayda bosishga ruxsat etildi.
Ofset bosma qog‘ozi. Qog‘oz bichimi 60×84^{1/16}.
«Times» garniturasini. Ofset bosma usuli.
Nashriyot hisob tabog‘i 11,8. Shartli bosma tabog‘i 5,6.
Adadi 100 nusxa. Buyurtma raqami №140.

SamDCHTI nashr-matbaa markazida chop etildi
Manzil: Samarqand sh., Bo‘stonsaroy ko‘chasi, 93.