

S. I. AXMEDOV

# FITOPATOLOGIYADAN LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI



SAMARQAND - 2021

632 371932  
A 90 Axmedov S.  
Fitopatologiya-  
dan laborato-  
riya mashg'ulot  
lari.  
2021 60.000 s.

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

SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI

S. I. AXMEDOV

**FITOPATOLOGIYADAN  
LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI**

O'quv qo'llanma

SAMARQAND -2021

UO'K: 634.1

BBK: 42.35

A 90

S. I. Axmedov. Fitopatologiyadan laboratoriya mashg'ulotlari. – O'quv qo'llanma. Samarqand: SamDU nashri, 2021. – 220 b.

Mazkur o'quv qo'llanmasi Oliy o'quv yurtlarining 60810700 - Agrokimiya va agrotuproqshunoslik bakalavriat ta'lim yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan. Ushbu laboratoriya mashg'ulotlari ishlanmalari namunaviy dastur va ish rejaga muvofiq tuzilgan. Uni tuzishda o'simliklarni kasalliklarini qo'zg'atuvchilari va ularning biologik xususiyatlari amaliy nuqtai nazardan yoritilgan bo'lib, unda laboratoriya sharoitida ekin kasalliklarini o'rganish keltirilgan.

Taqrizchilar: E.Xolmurodov - ToshDAU Qishloq xo'jaligi fitopatologiyasi kafedrasini professori, q/x.f.doktori.

Sh.Rizaev – O'simliklar karantini ilmiy-tadqiqot markazi Samarqand mintaqaviy filiali direktori, qishloq xo'jalik fanlari doktori.

F.J.Kabulova – SamDU O'simliklar fiziologiyasi va mikrobiologiya kafedrasini dotsenti, b.f.n.

УДК: 634.1

ББК: 42.35

A 90

С. И. Ахмедов. Лабораторные занятия по фитопатологии. Учебное пособие. Самарканд. 2021.-220 с.

Предлагаемое учебное пособие предназначено для проведения лабораторных занятий по Фитопатологии для студентов высших учебных заведений по направлению обучения бакалавриатуры 60810700 - Агрохимия и агропочвоведение.

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

Рецензенты: Э.Холмуродов - профессор кафедры Сельскохозяйственной фитопатологии ТашГАУ, д.с/х.н.

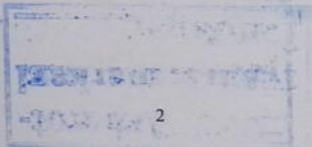
Ш.Ризаев- Директор Самаркандского регионального филиала научно-исследовательского центра по карантину растений, д.с/х.н.

Ф.Кабулова- доцент кафедры Физиологии растений и микробиологии СамГУ, к.б.н.

UDC: 634.1

BBK: 42.35

A 90



632  
A 90

S. I. Ahmedov. Laboratory Classes on Phytopathology. Samarkand. 2021.-220 p.

The proposed textbook is intended for laboratory studies on Phytopathology for students of higher educational institutions in the field of undergraduate studies 60810700 - Agrochemistry and Crop Science.

This textbook is designed according to the standard educational programs and curricula. The textbook covers issues of plant protection practice, methods of studying plant diseases in laboratory conditions.

**REVIEWERS:**

Prof. E.Kholmurodov – Department of Agricultural Pytopathology, Tashkent State Agrarian University

Dr. Sh. Rizaev – Director, Samarkand Regional Branch of Research Center on Plant Quarantine

Dr. F.Kabulova - Department of Plant Physiology and Microbiology, Samarkand State University

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

ISBN 978-9943-7216-5-4



Samarqand davlat universiteti, 2021

## MUNDARIJA

1	O'simlik kasalliklarining asosiy belgilari.....	7
2	O'simliklarda zamburug' va bakteriyalar keltirib chiqaradigan kasalliklar belgilari.....	13
3	O'simliklarda fitoplazmalar va viruslar keltirib chig'aradigan kasalliklarning belgilari.....	18
4	Gulli parazit o'simliklar.....	22
5	G'o'za kasalliklari.....	28
6	G'alla donli ekinlarning (bug'doy, arpa, makkajo'xori, suli) kasalliklari.....	43
7	Dukkakli don ekinlari (no'xat, mosh, loviya) kasalliklari.....	67
8	Kartoshka kasalliklari.....	72
9	Pomidor kasalliklari.....	81
10	Sabzi kasalliklari.....	89
11	Piyoz kasalliklari.....	94
12	Karam kasalliklari.....	98
13	Lavlagi kasalliklari.....	103
14	Poliz ekinlari (qovun, tarvuz, bodring, qovoq) kasalliklari.....	108
15	Urug' mevali daraxtlar (olma, nok, behi) kasalliklari.....	113
16	O'rik va shaftoli kasalliklari.....	120
17	Olxo'ri kasalliklari.....	124
18	Tok kasalliklari.....	129
19	Yong'oq kasalliklari.....	138
20	Bodom kasalliklari.....	144
21	Pista kasalliklari.....	148
22	O'simlik kasalliklarini hisoblash.....	152
23	Himoya tadbirlarini iqtisodiy samaradorligini baholash.....	167
	Adabiyotlar.....	173
	Ilovalar.....	175

## KIRISH

Yangi O'zbekiston qishloq xo'jaligini barqaror rivojlantirishda o'simliklarni himoya qilish sohasi muhim rol o'ynaydi. O'simliklarning zararkunanda, kasalliklari, begona o'tlar, xususan, hosilga katta zarar yetkazadi, mahsulot sifatini keskin pasaytirishga olib keladi. Shu sababli, qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirishda o'simliklarni himoya qilish muhim ahamiyatga ega. Ayniqsa, qishloq xo'jalik ekinlariga turli guruhga oid kasalliklar jiddiy zarar yetkazadi.

Qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori sifatli, dunyo bozori talablariga mos keladigan mahsulotlar yetishtirishda barcha agrotexnik va texnologik tadbirlar qatorida o'simliklarni himoya qilish chora-tadbirlari muhim ahamiyat kasb etadi. O'simliklarning himoya qilishning yuqori samarali va oqilona kurash vositalarini qo'llashda yuqori malakali mutaxassislar hal qiluvchi rol o'ynaydi.

O'simliklarni himoya qilish yo'nalishidagi mutaxassislar qishloq xo'jalik oliy o'quv yurtlarida tayyorlanadi. Oliy ta'lim muassasalari uchun zamonaviy bilim va tajribalarni umumlashtirgan hamda bu boradagi xorijiy mamlakatlar universitetlari qo'llanmalari asosida tayyorlangan darslik, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari uchun qo'llanmalar bakalavrlarning mutaxassis bo'lib shakllanishida aniqlovchi omil bo'lib xizmat qiladi. Ayniqsa, mutaxassisni ixtisoslik bo'yicha shakllantirishda amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarini yuqori saviyada o'tkazishning ahamiyati katta.

"Fitopatologiyadan laboratoriya mashg'ulotlari" o'quv qo'llanmasi Oliy o'quv yurtlarining 5410100 - Agrokimyo va agrotuproqshunoslik bakalavriat ta'lim yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan. Ushbu laboratoriya mashg'ulotlari ishlanmalari namunaviy dastur va ish rejaga muvofiq tuzilgan. Uni tuzishda o'simliklarni kasalliklarini qo'zg'atuvchilari va ularning biologik xususiyatlari amaliy nuqtai nazardan yoritilgan bo'lib, unda laboratoriya sharoitida ekin kasalliklarini o'rganish keltirilgan.

Mazkur qo'llanma o'simliklarni himoya qilish mutaxassislarini tayyorlashga xizmat qiladi, shu bilan birga qo'llanmadan agronomiya yo'nalishidagi boshqa ixtisoslikdagi bakalavrlar ham foydalanishlari mumkin.

Qo'llanma bakalavr talabalarning ma'ruza kursidan olgan nazariy bilimlarini mustahkamlashda ham muhim ahamiyat kasb etadi. Shu bilan birga, fitopatologiya kursidan laboratoriya ishlarini bajarish bo'yicha qo'llanma bakalavr talabalari tomonidan kursni mustaqil o'rganish uchun ham imkoniyat yaratadi.

Fitopatologiya fanidan laboratoriya mashg'ulotlari ishchi o'quv dasturiga asoslangan mavzularni qamrab olgan. Har bir mavzuni talaba mashg'ulot soatlarida mustaqil bajarishi ko'zda tutilgan. Mashg'ulotlarni samarali o'tkazishda o'qituvchining roli katta. O'qituvchi mavzu materialini chuqur bilishi hamda zarur o'quv va laboratoriya jihozlarini oldindan tayyorlab qo'yishi lozim. Har bir mashg'ulot uchun kasallik namunalari, kasallangan o'simlik organlari, preparatlar tayyorlanishi kerak. Har bir mashg'ulotni boshlanishida o'qituvchi talabalarga ular bajaradigan vazifalarni tushuntiradi va zarur uslubiy ko'rsatmalarni beradi hamda

ularga kerakli jihozlar va o'quv materiallarini tarqatadi. So'ngra laboratoriy mashg'ulotini talaba mustaqil bajarishga kirishadi. Mashg'ulotni bajarish uchun talabalarni 3-5 tadan guruhlariga ajratish ham mumkin. Mashg'ulot jarayoni mobaynida o'qituvchi talabalarda paydo bo'lgan savol va tushunmovchiliklarga javob berib boradi. Lekin, bunda talabalarni mustaqil faolligini susaytirmaslik lozim. Mashg'ulot rejasini tez va sifatli bajargan talabalarga o'qituvchi tomonidan qo'shimcha topshiriq berilishi mumkin.

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

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

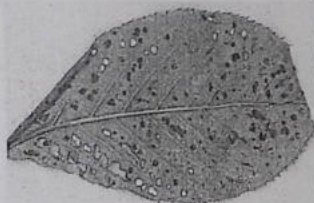
Mazkur o'quv qo'llanmasi ayrim xato va kamchiliklardan mustasno emas. Shu sababli ular haqidagi ma'lumotlarni mualliflarga yetkazishingiz so'raladi.

## 1 – mavzu: O‘SIMLIK KASALLIKLARINING ASOSIY BELGILARI

*Dars davomida talabalar quyidagi kasallik belgilarini o‘rganadi:* Dog‘lanish (O‘rikning klyasterosporioz kasalligi (*Clasterosporium carpophilum*); g‘o‘za gommezi (*Xantomonas malvecarum*); tok xlorozi). G‘uborlarni hosil bo‘lishi (Olmaning un-shudring kasalligi (*Podospaera leucotricha*); bedaning soxta un-shudring kasalligi (*Perenospora aestivalis*); olmaning parsha (kalmaraz) kasalligi (*Venturia inaequalis*)). Yostiqchalarni hosil bo‘lishi (Bug‘doyning poya zang kasalligi (*Puccinia graminas*)). So‘lish (G‘o‘za vilti (*Verticillium dahliae*); pomidor raki (*Corynebacterium michiganense*)). Shishlarning hosil bo‘lishi (Tokning bakteriya raki (*Agrobacterium tumefaciens*); karam kilasi (*Plasmodiophora brassicae*). Chirish (Kartoshkani xo‘l chirishi (*Erwinia carotovare*); sabzini oq chirish (*Sclerotina sclerotiorum*)). O‘simlik a‘zolarini o‘zgarishi (deformatsiya) (Olxo‘ri mevasining danaksizlanish kasalligi (*Taphrina pruni*); shaftoli bargini bujmayishi (*Taphrina defarmans*); kartoshka barglarini buralib qolish kasalligi (*Virus 1*)).

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

**Dog‘lanish.** O‘simlik to‘qimalarining nobud bo‘lishi tufayli uning a‘zolarida dog‘lar yuzaga keladi, bunday holni qo‘shimcha barg va mevalarda kuzatishimiz mumkin. Dog‘lar shakli jihatidan yumaloq, cho‘ziq, ma‘lum shaklsiz, burchakli, xoshiyali va boshqa turda, ularning rangi oq, qo‘ng‘ir, qora, sariq, kul rang, qizil xoshiyalari ham turli rangda bo‘ladi, dog‘larni zamburug‘lar, bakteriyalar, viruslar va atrof muhitning noqulay sharoitlari yuzaga keltirishi mumkin.



1 - rasm. Barglardagi zamburug‘li kasalliklar tasiridagi dog‘lanishi.

Dog‘lanish bilan tanishishda o‘zida shu belgini yaqqol namoyon qilgan o‘simlikni quyidagi kasalliklari bilan tanishish kerak, o‘rik klyasterosporiozi, kartoshka fitoftorozi, qulupnay oq dog‘lanish kasalligi (zamburug‘ keltirib chiqargan kasalliklar), bodring bakteriozi, g‘o‘za gommezi (bakteriya keltirib

chiqargan kasalliklar), bodring mozaikasi, loviya mozaikasi (virus keltirib chiqargan kasalliklar), bodring mozaikasi, loviya mozaikasi (virus qo'zg'atguchilik kasalliklar), tok va g'ozga xlorozi (yuqumsiz kasallik).

**Topshiriq** – kasallangan o'simlik to'qimalari o'rganiladi, bunda g'ozga gommozi bilan zararlangan o'simlik namunalari olib kelinib uning morfologiyasi belgilari o'rganiladi va rasmini chizib olinadi.

**G'uborlarning hosil bo'lishi.** O'simlik kasalligini bu turi zamburug' uchun xos bo'lib, zararlangan barg, poya va mevalarda zamburug'ning mitseliy va sporalarining to'plami yuzaga keladi. Bu g'uborlar turli rangda bo'lib zararlangan o'simlik yuzasidan osonlik bilan sindiriladi. Ayrim holda zararli g'uborlar to'qimalarda o'zgarishlarni vujudga keltirmaydi. G'uborlarning hosil bo'lishiga yaqqol misol qilib un-shudring kasalligini olish mumkin. G'alla doni va ekinlarning barglarida, poyasida, bodringning bargi va ayrim holda mevasida yoki kul rang ososlik bilan sindiriladigan g'uborlarni kuzatishimiz mumkin.



2 - rasm. G'uborlarni hosil bo'lishi (Olmaning un-shudring kasalligi).

**Preparat** – kasallik qo'zg'atuvchisining konidial bosqichi.

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

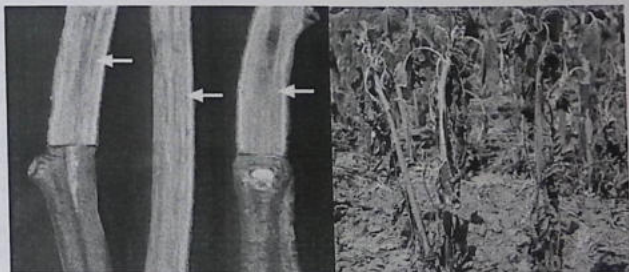
**Yostiqliklarning hosil bo'lishi.** Kasallikning bu turi ham zamburug' uchun xosdir. Yostiqliklar zararlangan o'simlik sirtida zamburug'ning sporalarining to'plami tufayli yuzaga keladi. Sporalar yetilgunga qadar sirtidan epidermus bilan qoplanib turadi, epidermus yorilib, tashqariga chiqqan yetuk sporalar shamol yordamida yomg'ir orqali atrofga tarqaladi. Yostiqliklarning shakllari xo'jayin o'simlikning xususiyatiga bog'liqdir. Yostiqliklar bilan tanishish uchun g'alla donli ekinlarning yordamida poya zang kasalligini olishimiz mumkin. Zararlangan o'simlikning poyasida va barg qo'ltig'ida epidermisning yorilgan qismidan qo'ng'ir yoki qoramtir rangli kukunsimon sporalar to'plamini ko'ramiz.



3 - rasm. Yostiqlarning hosil bo'lishi (bug'doyning poya yoki chiziqli zang kasalligi).

*Topshiriq* – poya zang kasalligi bilan zararlangan o'simlik namunalari olib kelinib uning morfologik belgilari o'rganiladi va rasmini chizib olinadi.

**So'lish.** O'simlik kasalliklarining ko'p tarqalgan turlaridan biri bo'lib, bunda o'simlik butunlay yoki ayrim qismi turgor holatini yo'qotadi. Bu kasallik turi bir yillik o'simliklarda ham va ko'p yillik o'simliklarda ham, shu bilan birga mevali daraxtlarda ham uchraydi. Zararlangan o'simlikning ko'pincha yuqori qismi so'lishi va o'tkazuvchi to'qima naylari qo'ng'ir tusga kirishi kuzatiladi. Buni g'o'zaning vertisilyoz so'lish kasalligi misolida ko'rishimiz mumkin.

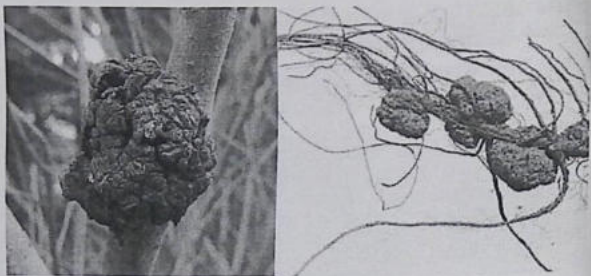


4 - rasm. So'lish (vertisilyoz vilt bilan zararlangan o'simlik to'qimasi va o'simlik).

*Topshiriq* – So‘lish kasalligi bilan zararlangan o‘simlik namunalari olib kelinib uning morfologik belgilari o‘rganiladi va rasmini chizib olinadi.

Vilt bilan kasallangan g‘o‘za o‘simligi olib kelib uning o‘tkazuvchi to‘qimalari o‘rganiladi, kasallik qo‘zg‘atuvchini ajratib olinadi.

**Shishlarning hosil bo‘lishi.** O‘simlik a‘zolarida shishlarni hosil bo‘lish ko‘pincha zararlangan to‘qima hujayralarining hajmini kattalashishi natijasida o‘simlik a‘zolarining noto‘g‘ri rivojlanishi sababli (gipertrofiya-karam kilasi) yoki to‘qima hujayralarini sonining oshishi tufayli (giperplaziya - mevali daraxtlarining rak kasalligi) yuzaga keladi. Shishlarni hosil bo‘lishini karam kilasi va mevali daraxtlarning bakteriya raki misolida ko‘rish mumkin.



5 - rasm. Shishlarning hosil bo‘lishi.

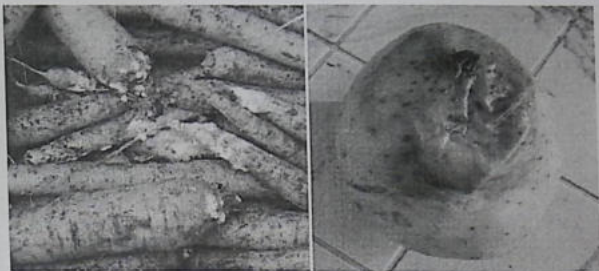
*Topshiriq* – kila kasalligi bilan kasallangan o‘simlik namunalari olib kelinib kasallikning asosiy belgilari o‘rganiladi va rasmini chizib olinadi.

**Chirish.** Kasallikning bu turi ko‘p tarqalgan kasalliklardandir. O‘simlikning etli, ozuqa moddaga va suvga boy qismi (ho‘l meva, tuganaklar, ildiz mevalar) ko‘pincha chiriydi.

Ko‘pincha o‘simlikning asosida ham bu holni kuzatish mumkin. Chirish xil bo‘ladi – ho‘l va quruq chirish. Ho‘l chirishda zamburug‘ va bakteriya ta‘sirida to‘qima yumshab qoladi. Quruq chirishda esa hujayra devorining yemirilishi tufayli to‘qima uqalanuvchi kukunsimon massaga aylanadi.

Chirishga misol qilib kartoshkani quruq va ho‘l chirishini hamda sabzavotlarni omborxonada saqlash davridagi chirishlarini (sabzini oq va kul rang chirishi) olishimiz mumkin.

*Topshiriq* – Chirish bilan zararlangan sabzavot ekini olib kelinib kasallikning asosiy belgilari o‘rganiladi va preparat tayyorlab mikroskopda ko‘riladi.



6 - rasm. Chirish (sabzini oq chirish kasalligi bilan kartoshkani ho'l chirish kasalligi).

**O'simlik a'zolarini o'zgarishi (deformatsiya).** O'simlik kasalligining bu turiga ayrim xaltali zamburug'lar, viruslar va boshqa sabablar tufayli yuzaga keladigan o'simlik a'zolaridagi (barg, poya, mevada) o'zgarishlarini olish mumkin. O'simlik a'zolarini o'zgarishlarining quyidagi turlari mavjud:

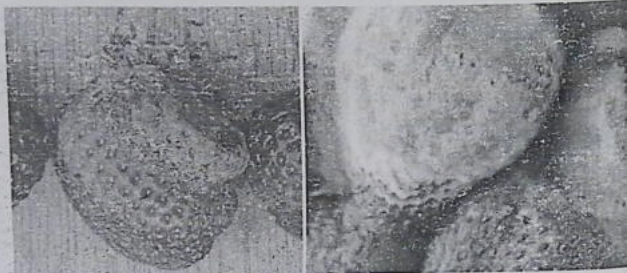
“Bujmayish” (tirishish, burishish, buralish) barglarning parenxima xujayralarini barg tomirlariga nisbatan tez rivojlanish tufayli bularning oraliq qismi bo'rtib chiqadi, masalan shaftoli bargini bujmayish kasalligi.

“Danaksizlanish” danakli meva daraxtlarining gul tugunchasini zararlanish natijasida noto'g'ri rivojlanishi tufayli danaksiz meva qopchasi yuzaga keladi (olxo'ri mevasining danaksizlanishi). “Supurgining hosil bo'lishi” o'simlik poyalarini noto'g'ri rivojlanishi oqibatida yuzaga keladi.



7 - rasm. O'simlik a'zolarini o'zgarishi (deformatsiya): shaftoli bargini bujmayish va olxo'ri mevasining danaksizlanish kasalligi.

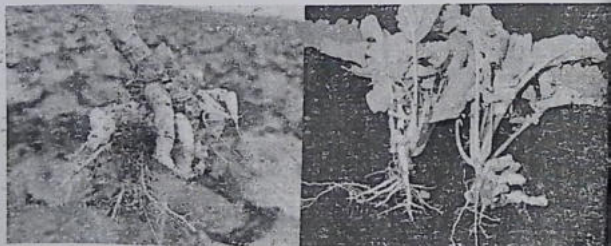
*Rhizopus nigricans* zamburug'i mitseliy va sporalardan tashkil topq qo'ng'ir g'uboridan igna orqali olinib buyum oynachasiga bir tomchi suv usti o'tkaziladi va qoplog'ich oynacha bilan yopiladi. Mikroskop ostida ko'rilgan qo'ng'ir shoxlangan lekin to'siqlarga bo'linmagan iplarni ko'rish mumkin.



9 - rasm. Qulupnay mevalarini zamburug'lar ta'sirida kulrang va oq chirishi.

2 - preparat. Ko'p hujayrali mitseliy. Ko'p hujayrali mitseliy bilan tanishis uchun sabzavot va boshqa qishloq xo'jalik ekinlarida kul rang chirish kasalligi qo'zg'atuvchi *Botrytis cinerea* zamburug'idan foydalanamiz.

Buyum oynachasiga oz miqdorda kasallik qo'zg'atuvchining mitseliysida olinib preparat tayyorlanadi. Mikroskop ostida ko'rilganda to'siqlarga bo'linga iplarni ko'rish mumkin.



10 - rasm. Zamburug'lar ta'sirida ildizlarda shishlarni hosil bo'lishi (karamning kila kasalligi).



8 - rasm. Yelimlarning hosil bo'lishi.

## 2 – mavzu: O'SIMLIKLARDA ZAMBURUG' VA BAKTERIYALAR KELITIRIB CHIQRADIGAN KASALLIKLAR BELGILARI

*Dars davomida talabalar quydagi kasallik belgilarini o'rganadi:*

**Zamburug'li kasalliklar yoki mikoqlar:** Karamboshi va piyozning kul rang chirishi (*Mucor*, *Rhizopus nigricans* va *Botrytis cinerea* zamburug'larining sof kulturalarini). **Bakterial kasalliklar yoki bakterioqlar:** Parenximali kasalliklar (dog'lanish (g'o'za gommozi, bodring bakteriozi); chirish (kartoshkaning xo'l chirishi); shishlarni hosil bo'lishi (olmaning ildiz raki, tokning bakteriya raki)), Parenximali o'tkazuvchi to'qima kasalliklari (So'lish (kartoshkaning xalqali chirishi, pomidorning bakteriya raki)).

**Kerakli jihozlar:** O'simliklarni zararlangan a'zolaridan tayyorlangan gerbariyalar, rangli javdallar, 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, preparoval ignalar.

**Zamburug'li kasalliklar yoki mikoqlar.** O'simliklarda barcha patologik o'zgarishlarga fitopatogen zamburug'lar sabab bo'lib, ular o'simliklarning sirtida yaqqol ajralib turadigan simptomlar hosil qiladi. Zamburug'lar qo'zg'atadigan kasalliklarga quyidagi belgilarni keltirishimiz mumkin: g'uborlar, dog' - yostiqliklar, piknidalar, spora, dog'lar, so'lish, chirish va shishlarni hosil bo'lishidir.

O'simlik kasalliklarini simptomlariga qarab aniqlay olinmasa, unda qo'shimcha usullar ya'ni zamburug'larni sof kulturasi ajratish, preparatlarni mikroskop orqali analiz qilish, o'simliklarni sun'iy zararlash usullaridan foydalaniladi.

**1 – preparat.** Bir hujayrali mitseliy. Bir hujayrali mitseliy bilan tanishish uchun *Mucor* zamburug'laridan foydalanamiz.



12 - rasm. Dog'lanish (bodring bakteriozi).

Chirish. O'simlikning ozuqa moddasiga boy bo'lgan a'zolari - piyozbo tuganak, ildizmeva va boshqa qismlarida bakteriyalar chirishni yuzaga keltiradi. Bunda avval xujayra oralig'idagi modda keyinchalik hujayra po'sti yemiriladi. Zararlangan o'simlik a'zosi oldin yumshaydi, so'ngra yoqimsiz hid chiqarib xirich yuzaga keladi. Bunga misol qilib kartoshkaning xo'l chirish kasalligi olish mumkin.

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



13 - rasm. Shishlarning hosil bo'lishi (meva daraxtlarining ko'chatlarini ildiz raki).

Kasallikning bu turiga misol qilib meva daraxtlarining ko'chatlarini ildiz rakini va tokning rak kasalligini olishimiz mumkin.

Parenximali-o'tkazuvchi to'qima kasalliklari. Kasallikni bu turi o'simlikning

**Bakterial kasalliklar yoki bakteriozlar.** Bakteriyalar bir xujayrali xlorofilsiz organizmlardir. Bakteriyalar juda yupka 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 xamma bakteriyalar xivchinga ega bo'lib, bu xivchinlar hujayraning bir yoki ikki uchiga, ayrim xollarda esa butun hujayra bo'ylab joylashgandir. Xivchinlar yordamida bakteriyalar xarakatlanadi. Xivchinga ega bo'lmagan bakteriyalar xarakatlanmaydi. 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'rinishlarda namoyon bo'ladi.

Bakteriyalar o'simlik ichiga turli yoriqlar, qirilgan joy va boshqa mexanik shikastlangan qismidan hamda tabiiy tirqishlar ustida, chechevichka orqali kiradi.

O'simlarda bakteriyalar qo'zg'atadigan kasalliklarni parenximali va parenximali-o'tkazuvchi to'qima kasalliklarga bo'lish mumkin.



**11 - rasm. Bakteriyalar ta'sirida o'simliklarning zararlanishi (karam barglarining bakteriozi).**

**Topshiriq** - Bakteriyalar bilan zararlangan o'simliklarni tashqi ko'rinishiga qarab aniqlash. Kasallik belgilarini rasmini chizish.

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 qilib, 1) mevali daraxtlarning gommozini; 2) bodring bakteriozini; 3) tamakini bakteriya keltiradigan kasalligini olishimiz mumkin.

### 3 – mavzu: O'SIMLIKLARDA FITOPLAZMALAR VA VIRUSLAR KELTIRIB CHIQRADIGAN KASALLIKLARNING BELGILARI

*Dars davomida talabalar quydagi kasallik belgilarini o'rgan...*  
O'simliklarda viruslar qo'zg'atadigan kasalliklar (mozaika - bodring va tam mozaikalari, qo'ng'ir dog'larni hosil bo'lishi - pomidorning strik kasalligi, o'simlik a'zolarini o'zgarishi (deformatsiya) - pomidor bargining papirotniksiz yoki ipsimon bo'lib qolish kasalligi). O'simliklarda mikoplazma qo'zg'atadigan kasalliklar (sarg'ayish - shaftolini sarg'ayish kasalligi, pastbuyilik - sulining pastbo'yilik kasalligi, supurgilarni hosil bo'lishi - to supurgilarni hosil bo'lish kasalligi, o'simlikning generativ a'zolarini o'zgarish pomidorning stolbur kasalligi).

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

Viruslar xaqidagi ta'limotning asoschisi rus olimi D.I.Ivanovskiy bo'lib hisoblanadi. O'simliklarda filtratlanuvchi viruslar kasallikni keltirib chiqaradi.

Fitopatogen viruslar tirik organizmga xos xususiyatga egadir. Virus kimyoviy tarkibiga ko'ra oqsil va nuklein kislotadan iboratdir. Viruslar tirik hujayrada ko'payadi.

Fitopatogen viruslar zararlangan o'simlikning hujayrasida kristallar hosil qiladi. Viruslar hosil qiladigan kristallarni birinchi bo'lib 1892 yili D.I.Ivanovskiy tomonidan topilgan.

Viruslarning shakli juda ham turli tumandir (tayoqchasimon, ipsimon yumaloq), ularni faqat elektron 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 viruslarning tarkibida esa DNK (dezaksiribonuklein kislotasi) mavjud. Viruslar faqat nuklein kislotadan iborat bo'lib, kapsulaga ega bo'lmasa viroidlar deyiladi. Viruslarning shakli nanometrlarda o'lchanadi.

Viruslarning hayotiy faoliyati xujayra ichida o'simlikning hujayrasida bilamchi chambarchas bog'langandir va ular faqat shu hujayra ichida ko'payadi. Viruslar ko'pincha bir o'simlikdan ikkinchi o'simlikka so'ruvchi hashoratlar orqali o'tadi.

Shuni ta'kidlash kerakki, ilgari viruslar qo'zg'atadigan kasalliklarning (sarg'ayish va supurgilarning hosil bo'lishi) hozirda mikoplazmalar keltirib chiqarishi aniqlanilgan.

Mikoplazma (fitoplazma)lar yumaloq, ellipsimon yoki ma'lum shaklida 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 (to'rsimon nay, floema parenximasi, yo'ldos hujayra) hujayrasining sitoplazmasida kuzatiladi. Bu makroorganizmlar sog...

o'tkazuvchi to'qima naylarini hamda parenxima to'qimasini zararlanishi tufayli kelib chiqadi. Kasallik o'simlikni qisman yoki butunlay so'lishi, dog'lar va chirishni yuzaga kelishi bilan namoyon bo'ladi.

So'lish. O'simlikning o'tkazuvchi to'qima naylarini zararlanishi tufayli o'simlik qisman yoki butunlay so'lishi, o'tkazuvchi naylari esa qo'ng'ir tusga kirishi mumkin. Bunga misol qilib pomidor raki va kartoshkaning xalqali chirishini olamiz.

Fitopatogen bakteriyalar ichida faqat dog'lar yoki chirish ko'rinishidagi kasallik turini keltirib chiqaradigan vakillari ham uchray turadi. Lekin shunday bakteriyalar ham borki, o'tkazuvchi to'qima navlarni zararlash bilan birgalikda parenxima to'qimalarini xam zararlaysdi. Bunday kasallik ko'rinishi kasallikning aralash turi deb atalsa ham bo'ladi. Zararlangan o'simlikning yer ustki qismi so'liydi hamda meva va tuganaklarida dog'lar yoki chirish kuzatiladi (pomidor raki, kartoshkaning xalqali chirishi).

Mashg'ulot davomida gerbariy, fiksatsiyalangan jihozlar, jadvallar bilan tanishish davomida rasmlarni ham chizish zarur. Kasallikni ko'rinishiga qarab uni turlarga ajratish kerak.

**Topshiriq** - Bakteriyalar bilan zararlangan o'simliklarni tashqi ko'rinishiga qarab aniqlash. Kasallik belgilarini rasmini chizish.

### “Assesment” texnikasini bajaring

“Assesment” texnikasi (Assesment – o'z-o'zini taqdimot qilish, ma'lum bir sinovdan o'tish)

TEST	MUAMMOLI TOPSHIRIQ
<p>Zamburug'li kasalliklar ta'sirida paydo bo'lgan dog'larning bakteriyali kasallikning dog'lardan farqi qanday?</p> <p>A. Yoyilgan ko'rinishda bo'lishi</p> <p>B. Dog' yuzasining moysimon bo'lishi</p> <p>S. Har xil ko'rinishdagi quruq dog'larning bo'lishi</p>	<p>Parinximali o'tkazuvchi to'qimalarning zararlanishida qaysi mikroorganizmlar ishtirok etishini aniqlang</p>
SIMPTOM	AMALIY KO'NIKMA
<p>Dog'lar quruq va ustki qismida yupqa zamburug' sporalarining yig'indisi.</p>	<p>Bakteriyali kasallik belgilariga misol keltiring</p>

SDVO Zamburug'li kasalliklar  
 resurs markazi  
 Inv № 371932

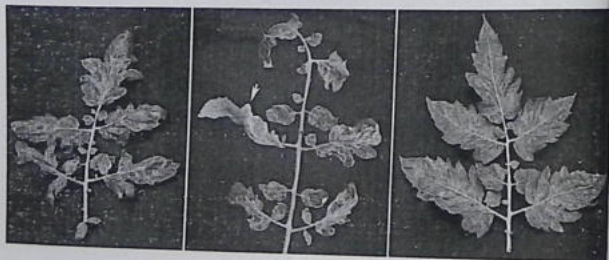
Kasallikning bu turi bilan tanishish uchun pamidor poyasi va barg bandi uzunasiga ketgan qo'ng'ir, ayrim xolda yaltiroq dog'lar kuzatiladi. Ba'zi plastinkasida burchakli yoki ma'lum bir shaklsiz qoramtir dog'lar hosil bo'ladi. Zararlangan mevalarda yoriqlar yoki qo'ng'ir dog'lar yuzaga keladi.



15 - rasm. Qo'ng'ir dog'larni hosil bo'lishi yoki to'qimalarni nobud bo'lishi (pomidorning virusli mozaika kasalligi).

**Topshiriq** – kasallik belgilarini o'rganish, va rasmini chizib olish. Boshqa mikroorganizmlar tomonidan kelib chiqadigan dog'lanishlar bilan solishtirish va virusli dog'lanish farqini o'rganish.

**O'simlik a'zolarining o'zgarishi (deformatsiya).** Viruslar ta'siri o'simlik a'zolarini o'zgarishi barglarni ipsimon, paprotniksimon, maydalang 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.



16 - rasm. O'simlik a'zolarining o'zgarishi (pomidor virusli kasalligi).

o'simlikka sikadka hasharoti, zarpechak orqali xamda payvandlash davrida o'tishi mumkin.

Hozirgi vaqtda 60 ga yaqin ekinlarda mikoplazmalar qo'zg'atadigan kasalliklar ma'lum. Mikoplazmalar qo'zg'atadigan kasalliklarni aniqlashning asosiy usuli bo'lib, elektron mikroskop yordamida kuzatish hisoblanadi. Mikoplazmalar viruslardan farqli ravishda sun'iy oziqa muhitlarida rivojlanadi.

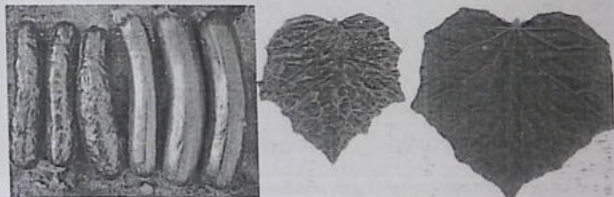
Tetrasiklin guruhiga mansub bo'lgan antibiotiklarning mikoplazmalarga ta'siri juda sezilarli. Ularni kasallikka qarshi qo'llanilganda o'simlik ma'lum miqdorda ayrim holda butunlay sog'ayib ketadi. Bunday xolat mikoplazma qo'zg'atadigan kasalliklarni aniqlashda ham foydalanishi mumkin.

Oxirgi vaqtda o'simliklarda mikoplazmalardan tashqari, rikketsiya va spiroplazmalarga yaqin bo'lgan organizmlar ham kuzatilgan.

O'simliklarda viruslar qo'zg'atadigan kasalliklarning tashqi belgisiga qarab mozaika, o'simlik a'zolarining o'zgarishi va qo'ng'ir dog'larni hosil bo'lish turlariga bo'linadi.

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

Misol tariqasida bodringning mozaika kasalligini olish mumkin. Zararlangan o'simliklarning barglari sog'ga 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.



14 - rasm. Mozaika (bodring mozaika kasalligi bilan zararlangan va sog'lom meva va bargi).

**Topshiriq** – kasallik belgilarini o'rganish, va rasmini chizib olish. Mozaika kasalligi bilan zararlangan o'simlik namunalari o'rganib kasallik asosiy zararini o'rgani.

**Qo'ng'ir dog'larni hosil bo'lishi yoki to'qimalarni nobud bo'lishi.** Barglarda yakka va xalkasimon dog'lar, poya, meva va barg bandida esa qo'ng'ir uzunasiga ketgan chiziqlar tariqasida namoyon bo'ladi.

o'simlikning ildizi rivojlanmay, bir tutam bo'lib qoladi.

**Topshiriq** – Zararlangan o'simlik namunalariidan kasallikning asosiy alomatlari o'rganiladi va rasmini chizib olinadi.

**Supurgilarni hosil bo'lishi.** Zararlangan o'simlikning shoxlarini o'z nuqtasidan bir novdaning o'rniga bir qancha novdalar rivojlanishi tufayli mayda bo'ladi, buni chetdan qaraganda supurgilarga o'xshatiladi.

Mikoplazma qo'zg'atadigan kasallikni bu turiga misol qilib to'lni supurgilarni hosil qilish kasalligini olishimiz mumkin.

Mikoplazmalar qo'zg'atadigan o'simlikning generativ a'zolarini o'zgarishi turida zararlangan gullarni rangi yashil tusga kiradi va gul kosa barak ko'pincha rivojlanib ketadi. Kasallikning bu turiga misol qilib pomidor bulg'or qalampirining, baqlajonning stolbur kasalliklarini va boshqa kasalliklarni olish mumkin.

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

**Topshiriq** – kasallikni asosiy alomatlari aniqlanib, ular bilan tanishish o'rganish. Kasallangan o'simlik namunalariidan kasallikning asosiy belgilarini chizish.

#### O'simliklarda viruslar va mikoplazmalar keltirib chiqaradigan kasalliklarning belgilari o'rganib quyidagi B/BX/B jadvalini to'ldiring

№	Mavzu savollari	Bilaman,	Bilishni xoxlayman,	Bilib oldim
		+ -	+ -	+ -
1	Virusli kasalliklarning asosiy belgilari			
2	Mikoplazmalı kasalliklarning asosiy belgisi			

#### 4 – mavzu: GULLI PARAZIT O'SIMLIKLAR

**Gulli parazit o'simliklarning asosiy turlari:** Gulli – yarim parazitlar. Ildizdagi yarim parazit (ivan-da-mariya); poyadagi yarim parazit (omel arsetobium). **Gulli – to'liq parazitlar:** ildizdagi to'liq parazit (shumg'iya) poyadagi to'liq parazit (zarpechak).

**Kerakli jihozlar:** Gulli parazit o'simliklar gerbariyalari, mikroskoplar, lupalar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum va qoplag'ichlar.

Buning uchun pomidor barglarini paporotniksimon yoki ipsimon bo'lib qolish 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 uchun mo'ylov singari ingichkalashib cho'zilgan bo'ladi. Ayrim xolda barg plastinkasi ensizlanib ipsimon tusga, xatto butunlay yemirilib ketishi mumkin.

**Topshiriq** – kasallik belgilarini o'rganish, va rasmini chizib olish. Kasallik zarari va asosiy simptomlarini o'rganish.

Mikoplazmalar o'simliklarda qo'zg'atadigan kasalliklarni tashqi ko'rinishi quyidagi turlarga bo'linadi: sarg'ayish, pastbuylilik, supurgilarni hosil bo'lishi va o'simlikning generativ a'zolarini o'zgarishi.

**Sarg'ayish.** Mikoplazma qo'zg'atadigan kasalliklarning sarg'ayish turi o'simlikning butunlay yoki ayrim shoxlarini sariq tusga kirishi kuzatiladi, bunda zararlangan a'zolarining floemasiga o'zgarish sodir bo'lmay, balki o'suv jarayoni buzilganligi kuzatiladi. Kasallikning sarg'ayish turiga shaftoli va astrani sarg'ayishini, sholini pastbuyli sarg'ayish kasalliklarini hamda boshqa bir qator misollarni keltirishimiz mumkin.



17 - rasm. Mikoplazmali kasalliklarning belgilari (shaftoli va astrani sarg'ayishi)

**Topshiriq** – mikoplazma ta'sirida sarg'ayganligini aniqlash va kasallikning asosiy belgilarini o'rganish, va rasmini chizib olish. Kasallik zararini aniqlash.

**Pastbo'ylilik.** Mikoplazma qo'zg'atadigan pastbo'ylilik va supurgilarni hosil qilish kasallik turlari ham keng tarqalgandir.

Kasallik turini ko'proq g'alla donli ekinlarda kuzatiladi. Kasallikni bu turi bilan tanishish uchun sulini pastbo'ylilik kasalligini olish mumkin. Bunda zararlangan sulining bo'yi past bo'lib, uning poyasi rivojlanmay, butun barglari ildiz atrofiga to'plangan bo'ladi, poyalar soni ham bir qanchaga yetadi. Bunday



18 – rasm. Ildizdagi gulli yarim parazit o‘simlik Ivanda –Mariya

**Omela** (*Vissum album* L.). Omela yaxshi rivojlangan yashil bargga tarmoqlangan shoxlarga ega bo‘lgan ko‘p yillik o‘simlikdir. U ikki pallali, uyli, ya‘ni onalik guli va otalik guli aloxida o‘simliklarda rivojlanadi o‘simlikdir.

Mevasi-rezavor meva bo‘lib, yopilganda rangi oq tusga kiradi. Reza meva urug‘li bo‘lib, yelimsimon moddaga egadir. Yopilgan urug‘lar fa yorug‘likda unib chiqadi.

Unib chiqqan maysa katta bo‘lib, uchi yassi. Poyasi qalin kutikula bi qoplangan, lekin po‘kak qavati bo‘lmaganligi uchun suvni osonlik bilan parla yuboradi, shuning uchun suvga bo‘lgan talabi kuchli. Ko‘pincha o‘simlikni omela zararlagan qismi yo‘g‘onlashib ketib, ko‘rinishi shishga o‘xshab qola. Agar shishni ko‘ndalang kesib qaralsa, o‘simlikning po‘stloq qismida omel ildizi-rizoidlarini ko‘rishimiz mumkin.

Daraxtning rivojlanishi tufayli bu rizoidlar kambiy qismiga qar chuqurlashib boradi. Bundan ko‘rinib turibdiki, omelada xaqiqiy ildizi bo‘lmaydi, balki ularning o‘rnini so‘rg‘ichlar bosadi. Omela olma, nok, ter eman, igna bargli daraxtlarda va boshqa manzarali daraxtlarda parazitlik qila. Omelani urug‘i qushlar yordamida tarqatiladi.

Ular yopishqoq bo‘lganligi uchun daraxtlarga yopishib keyin, asta-sek o‘sib rivojlanadi.

To‘liq parazitlarni o‘rganishda ularning parazitlik hayot kechirishidagi ayr xususiyatlariga e‘tibor berishimiz zarur. Bular quyidagilardir: ildiz sistemasi yo‘ bularning o‘rnini so‘rg‘ichlar oladi, barglari yo‘q, poyasi siyox rang yoki sarg‘i lekin yashil emas. To‘liq parazitlar ichida shung‘iya va zarpechak alohida o‘r tutadi.

**Topshiriq** – Gulli yarim parazit omelani morfologiyasi bilan tanishish v ularni rasmini chizish.

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

Deyarli hamma gulli yuksak o'simlik mustaqil ravishda anorganik moddalardan organik moddalarni hosil qilishadi, 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'simliklar o'zining hayotiy faoliyati tufayli yarim yoki to'liq parazit holatda yashashga moslashgan.

Parazit holda hayot kechirishi ularni boshqa o'simliklarning ildizi yoki yer ustki a'zolarida yopishib yashashga moslashishiga olib kelgan. Ana shunday hayotiy faoliyatiga ko'ra gulli parazit o'simliklar ildiz va poya parazitlariga bo'linadi. Bu o'simliklarning yashash sharoitiga ko'ra ularning ildizlari qisman yoki butunlay rivojlanmagan. Shuning uchun ular xo'jayin o'simlikdan suv, mineral va organik moddalarni oladilar.

Yuqorida qayd yetilgan gulli parazit o'simliklar o'zida organik moddalarni hosil yetishiga 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 ham deb yuritiladi.

Ayrimlari esa yuksak o'simliklarga xos bo'lgan organik moddalarni hosil qilish xususiyatini (shu bilan birga xlorofill 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. Gulli parazit o'simliklar bir necha guruhlariga bo'linib o'rganiladi.

1. Gulli-yarim parazit o'simliklar; a) ildizdagi; b) poyadagi.

2. Gulli-tuliq parazit o'simliklar; a) ildizdagi; b) poyadagi.

**Ivan-da-mariya.** Ildizdagi gulli yarim parazit o'simliklarga ivan-da-mariya o'simligini olishimiz mumkin. ivan-da-mariya o'simligining ildizida mayda so'rg'ichlar bo'lib, shular yordamida turli daraxtlar va 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 omelani olishimiz mumkin.

**Topshiriq** - Gulli parazit ivan-da-mariyani morfologiyasi bilan tanishish. Gulli parazitlarni mikroskop ostida suruvchi tumshuqchalarini ko'rish. Ularni rasmlarini chizish.

**Shumg'iya (Orobancha).** Shumg'iya-shumg'iyadoshlar oilasi (*Orobanchaceae*) mansub bo'lib, ildizda parazitlik qiluvchi gulli o'simliklar kiradi. U etli, sarg'ish ostki qismi yo'g'on poyaga ega bo'lib, barglari deya yo'qolib qipiqsimon tusni olgan. Shumg'iyani ildizi yo'q, gullari-boshq. boshqalarda juda ko'p, mayda bir necha yillar davomida tuproqda sunuvchanligini yo'qotmaydigan urug'lar yetiladi. Shumg'iya bir yillik o'simlik.

Xo'jayin o'simlikning ildizidan ajratilgan moddalar ta'sirida shumg'iy urug'i unib chiqib o'simlikni ildiziga yopishib rivojlana boshlaydi. Ildiz yopishgan shumg'iyadan yumaloq kurtak hosil bo'ladi. Undan esa ildiz ich o'sib kirgan so'rg'ichlar yuzaga keladi, so'ngra o'simlikning poyasi rivojlana. Shumg'iyani quyidagi turlarining zarari kattadir, shulardan kungabo shumg'iyasi (*Orobancha cunana*) shoxlangan shumg'iya (*Orobancha ramos*) misr shumg'iyasi (*Orobancha aeqiphica*), sariq shumg'iya (*Orobancha lute*). Shumg'iya o'zaro morfologik belgilari bilan bir-biridan farq qilmasdan, ba ma'lum o'simlikka moslanganligi bilan ham farqlanadi.

**Topshiriq** - shumg'iyani morfologiyasi bilan tanishish va ularni rasmlash chizish.

**Zarpechak (*Suscuta*).** Zarpechak o'simlik poyasida parazitlik qiluvchi gulli o'simlikdir. U xlorofilsiz bo'lib, ildizi ham, bargi ham yo'q. Zarpechak ingichka ayrim hollarda shoxlangan poyasi bilan xo'jayin o'simlik bandiga yopishib o'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' 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 yemas, balki poyasini ayrim bo'laklari orqali ham tarqaladi. Zarpechakning keng tarqalgan va zararli turlari quyidagilardir: yevro zarpechagi (*Cuscuta yeuropaea*), zig'ir zarpechagi (*Suscuta*), dala zarpechagi (*Suscuta arvensis*), ingichka poyali zarpechak (*Suscuta apporoximata*).

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

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

**Topshiriq** - Dala va beda zarpechagi morfologiyasi bilan tanishish va ularni rasmlash chizish.

**Leman zarpechagi - *Cuscuta Lehmannia*.** Bu zarpechakning poyalari leman vaqtning o'zida ikki xil tusga ega bo'ladi, ya'ni qizg'ish va o'simlikka tutashgan qismi sarg'ish rangga ega bo'ladi. Poyasi bo'ylab qizg'ish g'uddalar hosil bo'ladi. Gullari pushti yoki siyoh rangda bo'ladi. Zararlangan o'simlik organlarini gerbaryalaridan namunalar ko'rish.



19 – rasm. Gulli yarim parazit omela (*Viscum album L.*).



20 – rasm. Kungaboqarni shung'iya zararlashi (*Orobanche cumana Waltr.*): 1 - poyasi guli bilan; 2 - guli; 3 - urug'i.

**Topshiriq** - Lemon zarpechagi morfologiyasi bilan tanishish va ular rasmni chizish.

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

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

<p style="text-align: center;"><b>TEST</b></p> <p>Shung'iya qanday o'simlik ?</p>	<p style="text-align: center;"><b>MUAMMOLI VAZIYA</b></p> <p>Shung'iyani eng katta zarari nima bilan izohlanadi va uni mohiyatini tushuntiring</p>
<p style="text-align: center;"><b>SIMPTOM</b></p> <p>Shung'iya poyasining shakli va rangi</p>	<p style="text-align: center;"><b>AMALIY KO'NIKMA</b></p> <p>Amaliyotda sizga tanish bo'lgan kasallikni bevosita amaliyotda qo'llab ko'rsatib, qarshi kurash usullarini keltiring</p>

### 5 – mavzu: G'O'ZA KASALLIKLARI

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

**Kerakli jihozlar:** G'o'zaning kasallangan a'zolari gerbariyalar, mikroskoplar, lupalar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum va



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



22 - rasm. Zarpechakni o'simlikni zararlashi.

oynasiga bir tomchi kaliy gidroksidi tomchisiga qo'yiladi va qoplag'ich oyna bil yopilib mikroskopda ko'riladi.

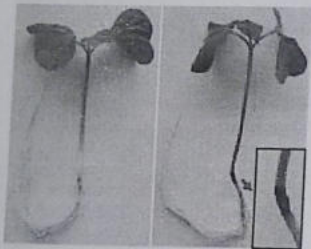
Tahlil qilinayotgan preparatda zamburug' gifalarini ko'rish mumkin. Zamburug' mitseliysini boshqa patogenlardan oson farq qilishi mumkin.

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

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

Qora ildiz chirishining qo'zg'atuvchisi – *Hyphomycetales* tartibiga mansub tuproqda yashovchi *Thielaviopsis basicola* Ferraris f. *gossypii* Zapr. takomillashmagan zamburug'i. Zararlangan to'qimalarning o'tkazuvchi naychalarida gifa uchida zamburug' to'q bo'yalgan qalin devorli, 2-6 tadan zanjir bo'linib joylashuvchi xlamidospora hosil qiladi. Zanjirlarining o'lchami 25-53x8-13 mikrometrdir. Ba'zan mitseliy butilkasimon konidiya-bandlarga ajralib ketadi. Ularning o'lchami 11,6-13,1x4,4-5 mikrometrdir o'lchamli rangsiz endokonidiyalar rivojlanadi.

Ildiz chirishi qo'zg'atuvchilari zararlangan daladan oqib o'tayotgan sug'orish suvlari va zararlangan daladan so'ng sog'lom maydonlarga tushirilgan qishloq xo'jalik mashinalari orqali tarqaladi.



24 – rasm. Sog'lom va zararlangan ko'chatlar.

G'o'zaning ildiz chirishi kompleks kasalliklarga kiritiladi, chunki uning yuzaga kelishiga faqatgina tuproq mikroorganizmlari emas, balki o'simliklarning

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

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



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

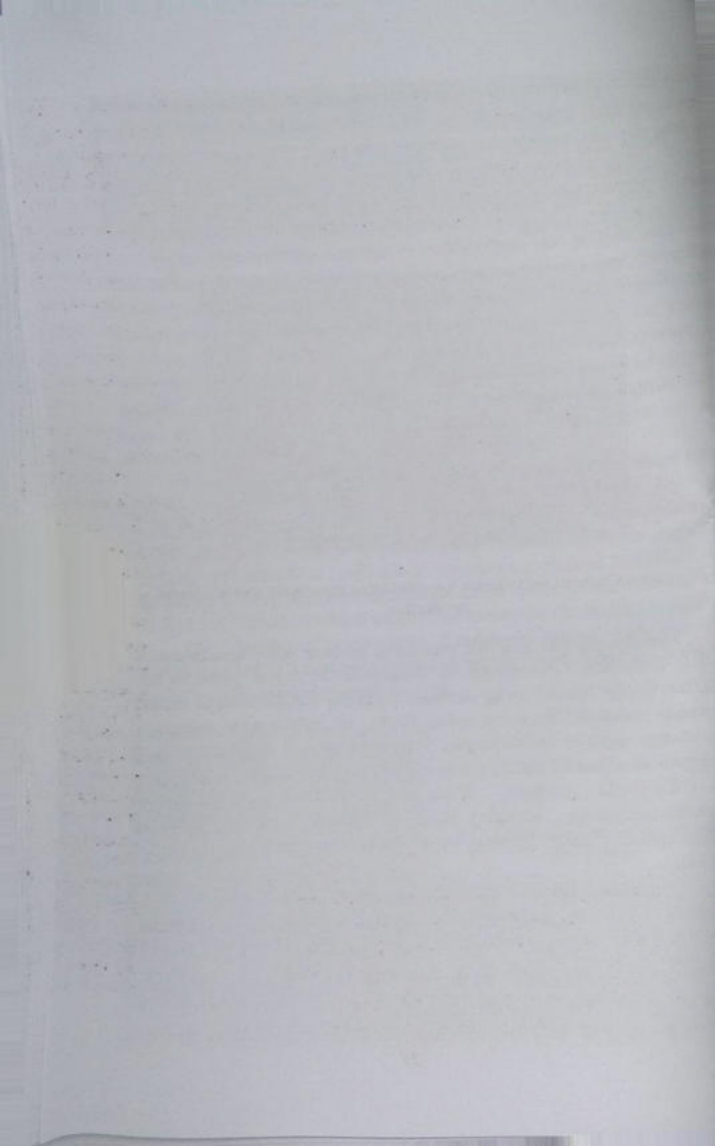
Maysalarning ildiz bo'g'zida yoki asosiy ildizning yuqori qismida dastlab kichik, keyinchalik kattalashuvchi va chuqurlashuvchi dog'lar paydo bo'ladi. Mazkur tipdagi kasallik qo'zg'atuvchisi – *Mycelia sterilia* tartibiga mansub tuproqda yashovchi *Rhizoctonia solani* Kuehn., takomillashmagan zamburug'i. Zararlangan joyda u dastlab rangsiz, keyinchalik qo'ng'ir tusga kiruvchi ko'p hujayrali, shoxlanuvchi mitseliy (diametri 6-13 mkm) hosil qiladi.

Ko'pincha mitseliy o'lchami 15-30x11-17 mkm bo'lgan psevdokonidialarga ajraladi. Bazidiyali davrida mazkur zamburug' *Thanatephorus cucumeris* (Frank) Donk. (*Hypochnus solani* Prill. et Del.) deb ataladi.

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

**O'rganish obyekti:** - kasallangan maysalar; - tuproqdagi ildiz chirish kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug'lar.

**Preparat** - Ildiz bo'g'zini qoraygan to'qimalaridan olinadi va buyum



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

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

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

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

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

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

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

Patogen zararlangan ildiz qoldiqlarida va tuproqda mikrosklerotsiy ko'rinishida saqlanib, yuqori harorat va namlik yetishmasligi ta'sirida kuchsizlanib qolgan o'simliklarga joylashib oladi. Zamburug' kungaboqar, soya, makkajo'xori, loviya, kartoshka va boshqa ko'pgina o'simliklarni zararlaydi. Bug'doy, javdar, arpa, suli va butgulli o'simliklarda kasallik kuzatilmaydi.

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

**Vertitsellyoz so'lish (Vilt).** Bu kasallikni qo'zg'atuvchisi *Verticillium dahliae* Kleb., zamburug'i. Paxta yetishtiradigan hamma xo'jaliklarda, ayiqdan qadimdan g'o'za ekiladigan maydonlarda keng tarqalgan.

Kasallik yosh nihollarni zararlab g'o'zaning shonalash vaqtida nam bo'ladi va vegetatsiya davrining oxirigacha davom etadi. Kasallik alomatlari avval o'simlikning pastki barglarida namoyon bo'lib, keyinchalik yuqori barglarga o'tadi. Barglar chetida va tomir oralarida och-yashil, keyinchalik sariq rangda 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'xtay ketadi. O'simlikning faqat yalang'och poyasi qoladi. Ayrim hollarda avgustdan sentabr oyining boshlarida kasallikning og'ir shakli uchraydi, bunda o'simlikning barglari sarg'aymasdan 2-3 kun ichida qurib qoladi.

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

Kasallik qo'zg'atuvchi zamburug' mikroslerotsiylar yordamida qurib chiqadi. Ular zararlangan poyalar va tuproqdagi boshqa o'simliklarda saqlanib Mikrosklerotsiylar noqulay sharoitni osonlik bilan boshidan kechiradi.

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

**Laboratoriya sharoitida quyidagilar aniqlanadi:**

- Vilt belgilari - barg, poya, butun o'simlik;
- O'simlik to'qimasi va tuproqda zamburug' mikroslerotsiyasi;
- Petri idishida sof kulturada mikroslerotsiyalarni unishi;
- Barglarda nam kamerada konidial spora hosil qilishini kuzatish.

**1 - preparat.** O'simlik qoldiqlarida (g'o'za poyasi, barg qoldiqlari va chanog'lar) mikroslerotsiyalarni mikroskopda ko'rish.

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

**3 - preparat.** Konidial spora hosil qilishi. Sof kulturadan ma'lum miqdordagi zamburug'lar va ungan mikroslerotsiyalar massasi olinadi. Mikroskopda qurib konidiya tashuvchi va ularni shoxlanishini ko'rish.



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

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

Kasallik shu navlar ekiladigan hamma yerlarda uchraydi. Kasallik belgilari nihollar paydo bo'lganda o'sish davrining oxirigacha uchraydi. Yosh nihollarning urug' bargida tomirlarining sarg'ayishi kuzatiladi. Barglarning ma'lum bir qismi yoki bargning butun qismi sarg'aygan tomirlar yordamida mayda yashil qismlarga bo'linib, to'rsimon ko'rinish ayniqsa, bargni yorug'likka tutganda yaqqol ko'rinadi. Voyaga yetgan o'simliklarda kasallik belgilari shonalash davrida namoyon bo'ladi. Kasallik kuchli kechganda barglar qo'ng'ir tusga kirib, so'liydi va to'kilib ketadi. Fuzarioz uchun xos bo'lgan belgilardan yana biri, poyaning o'tkazuvchi naylarining qo'ng'ir tusga kirishidir. Zamburug' tuproqda yashaydi.



26 - rasm. VII kasalligi bilan zararlangan g'ozga novdalar Chap tarafdagi sog'lom, o'ng tarafda zararlangan novda.

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

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

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

- urug' barglarni zararlanishi; - maysalarni ildiz bo'g'ida fuzarioz belgilarini ko'rib chiqish;
- zamburug' spora va makro hamda mikrokonidiyalari aniqlanadi; - ildiz bo'g'idagi barglarida fuzarioz so'lish belgilari ko'rib chiqiladi. Zamburug'ning xlamidosporalar hosil bo'lishi, ularni tuzilishi ko'riladi. - g'ozga poyasining qiyshiq qismini zararlangan qismi ko'riladi va undagi zamburug'lar kuzatiladi.

**1 - preparat.** Konidial spora hosil qilishini kuzatish:

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

**2 - preparat.** Xlamidosporalar hosil bo'lishi:

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

Rangli rasmlar va jadvallardan foydalangan holda kasallik alomatlarini aniqlash va tanishish va rasmini chizib olish.

**Topshiriq.** Jadvalni to'ldiring.

G'ozani so'lish kasalligi bo'yicha ma'lumotlarni yozing

Ko'rsatgichlar	Vertitsellyoz so'lish	Fuzarioz so'lish
1. Lotincha nomi		
2. Ekin turi		
3. G'ozga turi		
4. Simptomlari		
5. Barg rasmi		

6. Novdaning rasmi		
7. Umumiy jihatlari		
8. Zamburug' qishlash sporasi		
9. Qishlash joyi		
10. O'simlikni dastlabki zararlangan organi		
11. O'simlikdagi harakati		

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

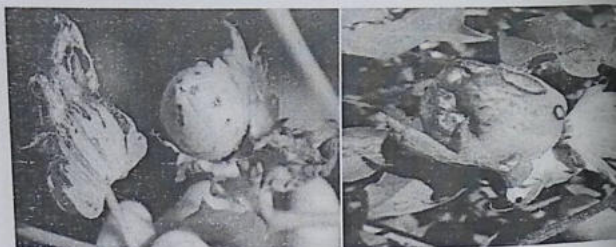
Birlamchi infeksiya tufayli g'o'zaning urug' barglarida, yumaloq moysimon dog'lar hosil bo'ladi. Ikkilamchi infeksiya barglarni, poya va ko'saklarni zararlaydi. Chin barglarda kasallik ta'sirida 2 xil dog'lar hosil bo'lishi mumkin: tomir oralarida o'tkir burchakli dog'lar hosil bo'ladi.

Poyadagi gommoz o'simlikning o'sish davrida uchraydi. Ko'pincha kasallik barg qo'ltig'idan yoki barg bandidan boshlanadi. Avval moysimon yoki botiq dog'lar hosil bo'ladi. U sekin – asta kengayadi va poyani o'rab oladi.

Zararlangan poya ingichkalashib qo'ng'ir tusga kirib va dog' yuzasida tomchi singari qotib qoluvchi yoki parda hosil qiluvchi yelimsimon shira ajraladi. Kasallangan o'simlik poya qismidan sinishi va o'simlik nobud bo'lishi mumkin. Shuning uchun kasallikning bu shakli eng xavfli bo'lib hisoblanadi. Zararlangan ko'saklarda to'q-yashil, yumaloq, botiq dog'lar hosil bo'lib, to'q jigarrang tusga kiradi, hamda ular sarg'ish yelimsimon shira tomchilari yoki bakteriyalar to'plamidan iborat oqish parda bilan qoplanadi.



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



28 – rasm. Gommoz kasalligi bilan zararlangan ko'sak (*Xantomonas malvecearum*).

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

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

Ushbu kasallikni o'rganishda qo'yidagilar:

- urug'palla shakli; - barg shakli; - poya shakli; - ko'sakning shakli.

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

2-topshiriq. Jadvalni to'ldiring.

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

Ko'rsatgichlar	Gommoz
1. Qo'zg'atuvchisi	
2. Birlamchi infeksiya, simptomlari	
3. Ikkilamchi infeksiya simptomlari	
4. Poyada kasallikni boshlanishi organlari	
5. Zararlangan poyadagi simptomlar	
6. Poya holati	

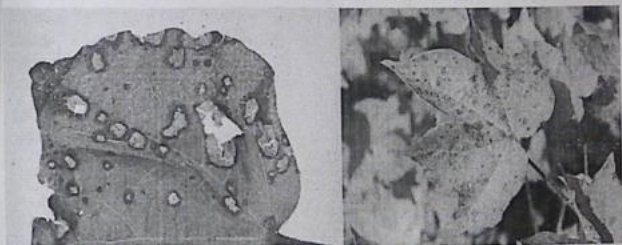
Zararlangan ko'sak simptomlari	
7. Zararlangan tola simptomlari	
8. Kasallangan barg va ko'sak rasmi	

**Alternarioz.** Kasallikni qo'zg'atuvchisi *Alternariya solani* zamburug'i. G'o'zaning butun yer ustki qismi zararlanadi. Urug' barglarda chin barglarda va gullarining bandida yumaloq shakldagi barglar hosil bo'ladi. Ular to'q yashil, keyinchalik qo'ng'ir tusga kiruvchi qizg'ish siyoh rangdagi hoshiyaga ega bo'ladi.

Kasallikning o'ziga xos belgilaridan biri barglardagi dog'lar sirti halqa shaklida joylashgan, zamburug' konidiyalaridan iborat g'ubor bilan qoplanishidir.

Ko'sakda oqish hoshiyali alohida joylashgan, ba'zan o'zaro qo'shilib ketuvchi qoramtir dog'lar hosil bo'ladi. Bunday ko'sakdagi chanoqning ayrim bo'laklari, rivojlanishdan orqada qolishi tufayli ko'sak bir tomonlama o'sgan bo'lib qoladi.

Rivojlanmagan chanoq bo'laklari qurib yoriladi, to'q siyoh rang tusga kirgan tola bo'laklari ochilgan bo'lib, undan qo'zg'atuvchining sporasi osonlik bilan atrofga chang tariqasida o'tishi mumkin. Zamburug' zararlangan o'simlik qoldiqlarida qishlab qoladi.



29 – rasm. Alternarioz kasalligi bilan zararlangan g'o'za barglari.

**Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.**

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

Ko'rsatgichlar	Alternarioz
1. Qo'zg'atuvchisi	
2. Zararlangan o'simlik qismlari	

3. Simptomlari	
4. Kasallikni tashqi belgisi	
5. Kasallangan ko'sak	
6. Kasallangan tola	
7. Qishlashi	
8. Kasallangan barg rasmi	

**Topshiriq** - Alternarioz kasalligi bilan zararlangan o'simlik namuna rangli rasm va jadvallardan foydalangan holda kasallik belgilari qo'zg'atuvchilari bilan tanishish va kasallik belgilarini chizish.

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

**Preparat.** Mikroskopda teskari to'qmoqsimon, qo'ng'ir to'siqli, zamburug' bo'yab joylashgan konidialarni ko'rish mumkin.

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



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

Konidialari noxsimon, notekis yonli, rangsiz, bitta to'siqli, o'lchami 18x8-10 mkm.

Ko'sak ichiga kirib, zamburug' tolaning chirishini keltirib chiqaradi va u kukunsimon massaga aylantiradi. Pushti chirish ko'pincha yuqori namlik sharoitida va ko'sakning ko'sak qurti bilan zararlanishida kuzatiladi.

Zararlangan ko'saklar umuman ochilmaydi yoki yengil yoriladi va quriganda to'kilib ketadi.

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

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

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

**Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.**

### Pushti va kulrang chirish

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

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



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

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

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

**Tekshirish obyekti:** - Zararlangan tola; - Qo'zg'atuvchini spora hosil qilish.

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

**Nigrosporoziy.** Kasallik ko'saklarning yaxshi ochilmasligini keltirib chiqaradi. Ular kulrang tusga kiradi va mayda qora nuqtalar bilan qoplangan. Zararlangan tola qoramtir-zaytun-rang tusga kiradi.

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

Ko'saklar kana, pichanxo'r va qandalalar bilan shikastlanganda, ularning nigrosporozi bilan zararlanish ehtimoli kuchayadi.



32 - rasm. G'o'za ko'saklarini nigrosporozi (*Nigrospora gossypii* Jacz.) kasalligi.

**Topshiriq** - Nigrosporoziy kasalligi bilan zararlangan o'simliklarni namunalari va rangli rasmlari bilan tanishish, ularni rasmini chizish.

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

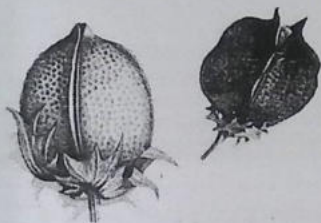
Kasallik qo'zg'atuvchisi - *Fusarium* Lk turkumiga mansub har xil takomillashmagan zamburug'lar, xususan *F. merismoides* Corda, *F. oxysporum* (Schlecht). Mazkur zamburug'lar rangsiz, o'roqsimon egilgan, bir necha to'rtburchak konidiyalar (27-45x3,5-4,5 mkm) hosil qiladi. Fuzarioz yuqori namlik sharoitida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

**Topshiriq** - Ko'saklarni fuzarioz kasalligi bilan zararlangan o'simliklar namunalari, rangli rasmlari bilan tanishish va ularni rasmini chizish.

Kasallik qo'zg'atuvchisining lotincha nomi bilan tanishish.

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

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



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

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

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

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

**Tekshirish obyekti:** - zararlangan tola.

**Preparat** – Konidiya sporalarini hosil bo'lishi. Mikroskopda ko'ndalang va uzunasiga to'siqlardan iborat konidiyalarini ko'rish mumkin. Konidiyalari teskari

to'qmoqsimon, zanjir bo'ylab joylashgan. Konidiyabandlari bittadan yoki holda bo'lishi mumkin.

Konidiyalari och qo'ng'ir tusli, yakka bo'lib joylashgan, ellips tuxumsimon, uchi yumaloq bo'ladi.

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

Yopishqoqlikning birlamchi sababchisi yashil ko'saklarga qandalasining sanchgan nishi hisoblanadi. Mazkur nish orqali ko'sak ichiga bakteriyalar, aktinomitsetlar va achitqi zamburug'lari kirib, tola va un yemiradi.



34 – rasm. G'ozga ko'saklarini yopishqoq bakterioz kasalligi.

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

**Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.**

G'ozga kasalliklari bo'yicha ma'lumotlarni yozing.

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

7. Qora ildiz chirish			
8. Ko'mirsimon yoki sklerotsial ildiz chirish			

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

TEST	MUAMMOLI VAZIYAT
Kasallik..... asosan g'o'zani qaysi organini zararlaydi ? A – barg va poya B – ildiz S – ko'sak va tola D – maysa	.....kasallik ning eng katta zarari nima bilan izohlanishini ayting va uni mohiyatini tushuntirib bering
SIMPTOM	AMALIY KO'NIKMA
Kasallikni o'simlik organlarida ko'rinishi	Kasallikni dalada qanday bilish mumkin

*Izoh:* Har bir talabaga alohida kasallik beriladi.

### 6 – mavzu: G'ALLA DONLI EKINLARNING (BUG'DOY, ARPA, MAKKAJO'XORI, SULI) KASALLIKLARI.

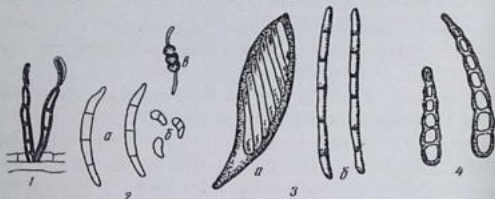
**G'alla donli ekinlari asosan quyidagi kasalliklari bilan kasallanadi:** Ildiz chirish (*Bipolaris sorokiniana* Shoem. (=Drechslera sorokiniana Subram., *Helminthosporium sativum* P., K. et B.)), bug'doyning qattiq qora kuya kasalligi (*Tilletia tritici*), bug'doyning chang qorakuya kasalligi (*Ustilago tritici*), makkajo'xorining pufaksimon qorakuya kasalligi (*Ustilago zaeae*), bug'doyning poya zang kasalligi (*Puccinia graminis*), sulining tojli zang kasalligi. (*Puccinia coronifera*), qo'ng'ir zang kasalligi (*Puccinia triticina*), sariq zang kasalligi (*Puccinia glumarum*), gelmintosporioz (*Helminthosporium gramineum*), unshudring (*Erysiphe graminis*), yo'l-yo'l dog'lanish (*Drechslera graminea* Ito.), to'rsimon dog'lanish (*Drechslera teres* Ito.), rinxosporioz yoki hoshiyali dog'lanish (*Rhynchosporium graminicola* Heinsen), qora murtak (*Alternaria tenuis* Nees et Fr., ayrim hollarda *Bipolaris sorokiniana* Shoemaker.), pirikulyarioz (*Piricularia oryzae* Br. et Cav.), fuzarioz (*Fusarium oxysporum* Schlecht f. *oryzae* Bilai, kamdan-kam hollarda *F. heterosporium* Fr. va *F. graminearum* Schwabe), jigarrang dog'lanish yoki gelmintosporioz (*Helminthosporium oryzae* van. Bret de Haan.), alternarioz (*Alternaria tenuis* Fr. va *Alternaria oryzae* Hara.), nigrosporo

(*Nigrospora oryzae* Petch.), urug'larning mog'orlashi: pushti mog'or (*Trichothecium roseum* Fr.), kulrang mog'or (*Botrytis cinerea* Fr.), yashil-mog'or (*Penicillium* Link va *Aspergillus Micheli et Fr.*), bakterial kasallik (*Xanthomonas campestris* pv. *oryzae* Dye (= *Xanth. oryzae* Dowson), bakt. yo'l-yo'llik (*Xanthomonas campestris* pv. *orysicola* Dye (= *Xanth. orysicola* et al.)), virusli kasallik shtrixlanish (*Rice streak virus*).

**Kerakli jihozlar:** Boshqoli don ekinlaridan zararlangan namurlar, gerbariyalar va rangli jadvallar, mikroskoplar, lupalar, mikrobiologik ilgarnalar, petri likopchalari, buyum va qoplag'ich oynalar, suvli tomizgich, paskalpel, qaychi, spirtli lampa, sterillangan suv, filtr qog'oz.

**Ildiz chirish.** Ildiz tizimining chirishi yosh maysalarda ham, katta yoshli o'simliklarda ham kuzatiladi. Ba'zan maysalarda uchta o'rmiga bitta shakllanadi, o'simtalar esa buralib qoladi va nobud bo'ladi. Poyalar, ayniqsa bo'g'zi qismida, qorayadi va chirydi, buning natijasida zararlangan to'yumshaydi va o'simlik nobud bo'ladi. Zararlangan poyalar to'q kulrang g'oz bilan qoplanadi. Katta yoshli o'simliklarning barglarida dastlab to'q keyinchalik esa to'q xoshiyali to'q qo'ng'ir yoki och qo'ng'ir, biroz cho'ziyidog'lar paydo bo'ladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Bipolaris sorokiniana* Shoem. (= *Drechslera sorokiniana* Subram., *Helminthosporium sativum* P., K. et B.) takomillashgan zamburug'i. U issiq va quruq ob-havo sharoitlari, quyosh radiatsiyasi yomon bo'lgan joylar va neytralga yaqin tuproqlarda parazitlik qilishga moslashgan. Zamburug' mitseliysi o'simlik to'qimasining hujayra oralig'ida tarqaladi. Zararlangan a'zolarining ustki qismida, ayniqsa namlik yetarli bo'lganda, qo'ng'ir konidial spora hosil qilish shakllanadi. Konidiyabandlari ko'p hujayrali to'q tusli, tirsakli, uzunligi 130 mkm va qalinligi 6-7 mkm atrofida.



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

Konidialari to'q zaytunsimon rangli, shakli ellipssimon, cho'zinchoq-tuxumsimon, ba'zan egilgan, o'lchami 60-130x17-30 mkrm, 2-13 ta ko'ndalang to'siqli. Tomchi holiday namlilik mavjud bo'lganda ular o'sadi (faqatgina uchki hujayralari bilan). O'simliklarning vegetatsiyasi davrida zamburug' konidialari bilan tarqaladi. Uning rivojlanishi 6 dan 37°C gacha xaroratda (qulay chegarasi 14-18°S) amalga oshadi, o'simliklarning maksimal zararlanishi esa 15°C haroratda va havoning 95-98% nisbiy namligida kuzatiladi.

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

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

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

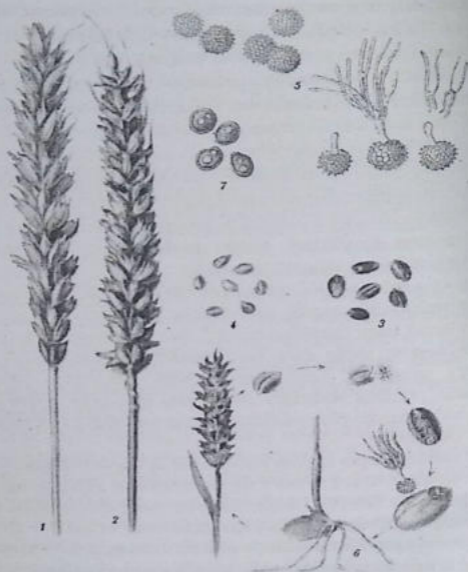
**Bug'doyning qattiq qora kuya kasalligi.** Kasallikni - *Tilletia tritici* zamburug'i qo'zg'atadi. Ushbu kasallik bilan zararlangan boshqoq tashqi ko'rinishidan unchalik sezilmaydi. Diqqat bilan zararlangan boshqoq va donni, sog'lom boshqoq va don bilan solishtirganda ularning tashqi ko'rinishida sezilarli 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 «qorakuya xaltachalari» deyiladi. Zararlangan dondan nam havoda sassiq hid keladi, shuning uchun ham bu badbo'y qorakuya kasalligi deyiladi.

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

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

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



36 - rasm. Bug'doyning qattiq qorakuya kasalligi: 1- sog'lom bosh - kasallagan bosh, 3 - sog'lom don, 4 - kasallagan don, 5 - *Tilletia* zamburug'i xlamidosporalari, 6 - qo'zg'atuvchi zamburug'ning rivojlanish sikli, 7 - *Tilletia levis* zamburug'i xlamidosporalari.

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

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

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

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

- Xlamidosporalarni mikroskopda ko'rish.

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

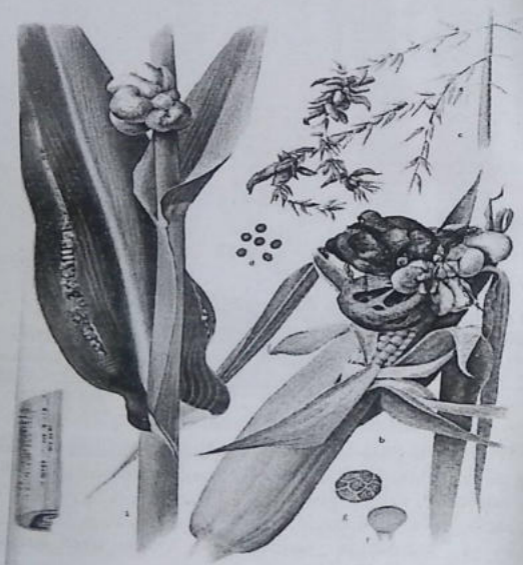


37 – rasm. Bug'doy va arpaning chang qorakuya kasalligi: Bug'doyning chang qorakuya kasalligi: 1,2 - sog'lom va zararlangan boshloqlar, 3 - *Ustilago tritici* zamburug'i xlamidosporalari, 4 - xlamidosporalarning o'sishi, 5 - don, 6 - kasallangan donning kesimi. Arpaning chang qorakuya kasalligi: 7,8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

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

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

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



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

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

**Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.**

**Boshogli don ekinlarining qorakuya kasalliklari**

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

**Sinkveyn  
(Qora kuya kasalliklari uchun)**

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

**Bug'doyning poya zang kasalligi.** Kasallikni qo'zg'atuvchisi - *Puccinia graminis* zamburug'i. Kasallik bilan bug'doy poyasi, barg qini, ayrim hollarda 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.

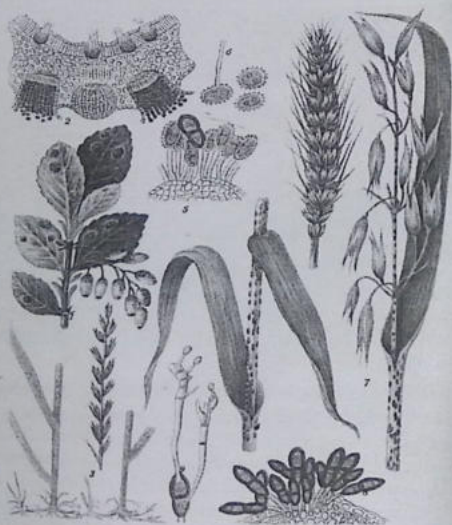
Yozning oxiriga kelib cho'zinchoq teleopustulalar teliosporalar bilan qora bo'lib rivojlanadi. Telytosporalar ikki hujayrali, cho'zinchoq, uzun oyoqchalardan iborat bo'ladi.

**Topshiriq** - *Puccinia graminis* zamburug'ining teleytospor mikrospodpa ko'rish. Gerbariy materiallarini ko'rish, kasallik qo'zg'atuvchi rivojlanish siklini rasmini chizish, ularni oraliq ekinlarda rivojlanish tanishish.

Mikroskopda ularni uredo va teleytosporlarini ko'rish.

**Preparat** - Uredo va teleytosporalarini ko'rish. Kasallangan poy mikrobiologik igna yoki skalpel yordamida qo'ng'ir yoki qora yostiqli qismi olinib, tomchi suvga joylashtiriladi. Mikroskopda bir hujayrali hujayrali spora turlari ko'rinadi. Bir hujayralisi uredosporalar hisoblanadi katta ellips shaklida, oyoqsiz, qobig'i sariq, tikonchali.

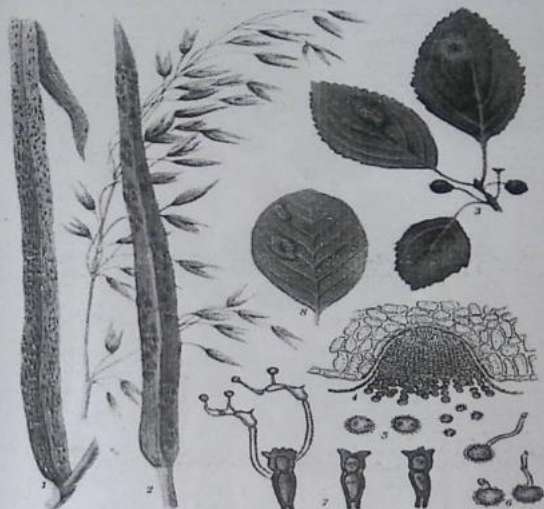
Ikki hujayralisi - teleytosporalardir. Cho'zinchoq, to'qmoqsimon oyoqli, yuqori qobig'i qalinlashgan, eng uchki tomoni o'tkir yoki biroz yul'usli. Teleytosporalar qizg'ish jigarrang tusli, sporani o'rta qismi och jigarrang yul'usli tusda. Teleytosporalar o'simlik qoldiqlarida, ang'izda qishlaydi.



39 - rasm. G'alla ekinlarining chiziqli (poya) zang kasalligi: 1 - zirk barg mevasidagi *Puccinia graminis* zamburug'i esidiylari, 2 - esidiyning kesimi. bug'doyiqning kasallangan poyasi, 4 - kasallangan bug'doy poyasi.

uredinobo'shliqning kesimi, 6 - uredinosporalari, 7- suli poyasidagi teleytobo'shliqlar, 8 - teleytosporalarning o'sishi.

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

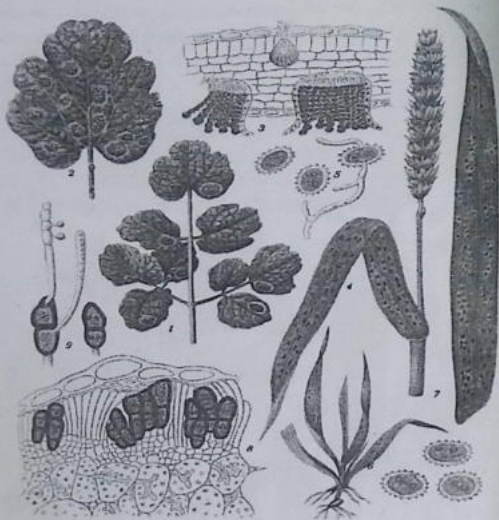


40 – rasm. Sulining tojli zang kasalligi: 1 – kasallangan barg, 2 - *Puccinia coronifera* zamburug'i uredino va teleytobo'shliqlari hosil bo'lgan barg, 3 - krushina o'simligi bargi, 4 - esidiylar kesimi, 5, 6 - o'smagan va o'sayotgan uredinosporalar, 7 - teleytosporalar, 8 - krushina bargidagi esidiylar.

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

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

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



41 – rasm. Bug'doyning qo'ng'ir zang kasalligi: 1 - vasilisni vasilislik bargidagi esidiylar, 3 - esidiylar kesimi, 4 - kasallangan bug'doy b... - *Puccinia triticina* zamburug'ining uredinosporalari, 6 - kasal-langan bu maysasi, 7 - uredino va teleytobo'shliqlar, 8 - teleyto-bo'shliqlar kesim teleytosporalar.

Ayrim hollarda barg va barg qinida teleytosporalarni ko'rish mumkin qora yostiqli shaklda bo'lib, epidermis bilan qoplangan bo'ladi. Qo'ng'ir kasalligini esidiya bosqichi ayiqtovonguldoshlar oilasiga mansub o'simlik sanchiqo'tda o'tadi. Zamburug' kuzgi bug'doyda teleytosporalar bilan, o'simlik bo'lmasa uredomitseliy holida qishlaydi.

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

**Preparat.** Qo'ng'ir zang uredosporalarini mikroskopda ko'rish. Zararlangan barglardagi uredosporalar igna yoki skalpel yordamida buyum oynasiga olinadi. Uredosporalar bir hujayrali, och sariq tusli, sharsimon, rangsiz tikonsimon qobiqli. Sporalarda yog' tomchilari bo'lganligi sababli yorqin sariq rang berib turadi.

Bug'doyning qo'ng'ir zang kasalligi teleytosporalari epidermis bilan himoyalangan bo'ladi, shu sababli preparat tayyorlashda kasallangan to'qima parchasi teleytosporalar buyum oynasida maydalanadi. Mikroskopda alohida ikki hujayrali teleytosporalar, rangsiz kalta oyoqchalari, to'qmoqsimon shaklda, qo'ng'ir qalin qobiq bilan qoplangan bo'ladi.



**42 – 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'sishi.

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

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

**Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.**

**Boshqli don ekinlarining zang kasalliklari**

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

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

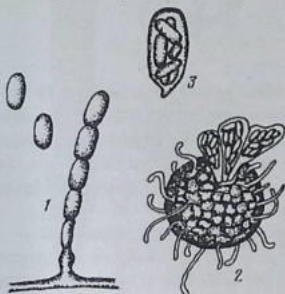
Ular uzunchoq ayrim hollarda butun barg bo'yicha tortilgan bo'ladi. Qo'ng'ir va to'q hoshiyali bo'ladi. Lupa yoki binokulyar yordamida doimiy qoramtir g'uborni ko'rish mumkin, u bargning pastki yoki yuqori qismlarida bo'lishi mumkin.

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

**Topshiriq** - *Helminthosporium gramineum* zamburug'ini konidialari mikroskopda ko'rish. Konidialarini to'qimadan mikrobiologik igna yoki sklerotsiya yordamida olinadi. Preparat oldin kichik kattalikda ko'rilib, spora hosil qilish topiladi. Konidialari tutamda 3-5 donadan yig'ilgan, qo'ng'ir, uchunchoq bo'lgan, uchi ko'pincha tishli. Konidialari ko'pincha yirik, 80-100x16-18 mikrometrgacha zaytunsimon tusli, silindrik 3-6 ta ko'ndalang to'siqli, pishmagan konidialar ochiq rangda bo'ladi.

**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 kleystotesiyalarni ko'rish mumkin. Mikroskop ostida meva tanachalari ko'riladi. Kasallik qo'zg'atuvchi zamburug' mitseliy va kleystotesiya holida qishlaydi. Butun o'suv davrida zamburug' konidiyalar holida tarqaladi.

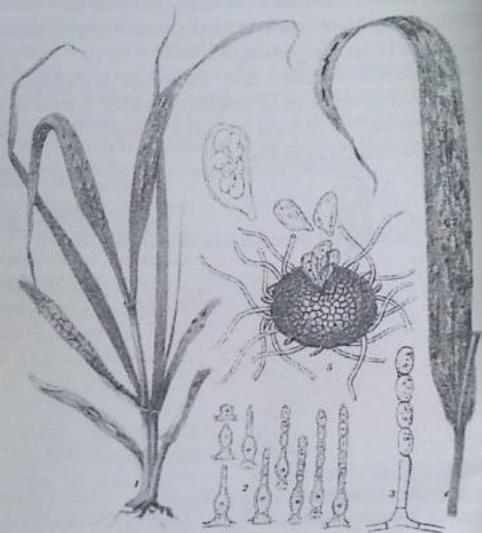


43 - расм. Бугдойда ун шудринг касаллигини кўзгатувчисининг спора ҳосил қилиш типлари: 1-конидияли конидиябанд; 2 - халта ва халтаспорали клеystотесий; 3-халтаспорали халта.

Zamburug'da konidial spora hosil qilish va xaltali davr kuzatiladi. Konidiyalari bir hujayrali, rangsiz, silindrsimon, bochkasimon, o'lchami 25-30x8-10 mkm, bir hujayrali biroz cho'zilgan konidiyabandlarda zanjir bo'lib joylashadi. Zamburug'ning xaltali davri mitseliyda xalta va xaltasporali kleystotesiyalarning shakllanishi bilan ifodalanadi. Kleystotesiyalari dumaloq, dastlab jigarrang, keyinchalik qora, diametri 135-180 mkm, bir qancha och tusli kalta o'simtalarga ega. Kleystotesiyada o'lchami 70-100x25-40 mkm bo'lgan bir nechta kalta shakllanadi.

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

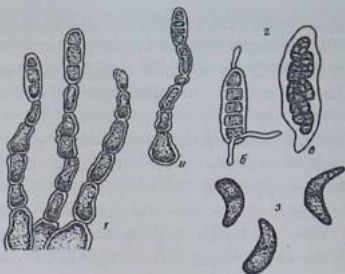
**Yo'l-yo'l dog'lanish.** Kasallik belgilari arpa unib chiqqandan doni pishib yetilguncha kuzatiladi. Maysalarning barglarida xira sariq dog' hosil bo'ladi, so'ngra u uzayadi va ingichka qirmizi hoshiyali och jigarrang tus oladi. Dog'larda zaytunsimon-qo'ng'ir g'ubor hosil bo'ladi. Gullash va don to'lishi davrida dog'lanish ayniqsa kuchli namoyon bo'ladi. Yo'laklar yoriladi va barglarning 2-3 qismga bo'ylama ajralishi kuzatiladi.



44 – rasm. Bug'doyning un shudring kasalligi: 1 - kasallangan o'simligi, 2 - *Erysiphe graminis* zamburug'i konidiylarining hosil bo'lgan yetilgan konidiasporalar zanjiri, 4 - sulining kasallangan bargi, 5 - meva (kleystotesiy), 6 - xalta va xaltasporalar.

Bunday barglar quriydi va to'kilib ketadi. Kasallikka moyil navlarda qorayadi (butunlay yoki murtak qismi), chidamli navlarda esa bunday o'zgarish kuzatilmaydi. Kasallik qo'zg'atuvchisi *Drechslera graminea* Ito. Paydo bo'lgan dog'larda zamburug' qoramtir-kulrang g'ubor ko'rinishida konidial sporalar hosil qiladi. Konidiyabandlari to'q tusli, ko'p hujayrali, noto'g'ri shaklli, tishli, uzunligi 120 mkm va qalinligi 10-12 mkm gacha. Konidiyalari deyarli silindrik, qo'ng'ir, 2-6 to'siqli (kamdan-kam xollarda ko'p sonli), o'lchami 80-110x100 mkm.

G'ovak parenxima va nimjon sklerenxima to'qimasiga ega bo'lgan kasallikka moyil navlarda zamburug' o'simlik bo'ylab diffuzion tarqaladi. Muntazim o'tkazuvchi-nay bog'lamlariga oson kirib boradi va meristemani ham infektatsiya qiladi.



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

Zararlangan urug‘larning asosida doimo mitseliy kuzatiladi, shu bois unayotganda ko‘pincha murtak ildizi butunlay yemiriladi. Arpa vegetatsiyasining eng avvalida mitseliy urug‘palla osti tirsagi orqali o‘tkazuvchi-nay bog‘lamlariga kirib boradi va o‘simlikning umumiy holatiga halokatli ta‘sir ko‘rsatadi, bu ko‘pincha o‘simlikning nobud bo‘lishiga olib keladi. Shu bois *D. graminea* bilan kasallanishga moyil navlar urug‘ini dorilash ularning to‘liq zararsizlanishni ta‘minlamaydi.

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

Don yuzasida ko‘pincha konidiyalar kuzatiladi, ular ham o‘simlikni zararlashi mumkin.

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

*Pyrenophora Ito et Kuribay* deb ataladi.

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

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

Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Drechslera teres* Ito. Uning miyoz zararlangan to'qimada hujayralar o'rtasida joylashadi, ammo donda tarqalmaydi. Dog'lardagi paydo bo'lgan g'uborlar konidial spora hosil ifodalaydi. Konidiyabandlari to'q tusli, silindrsimon, cho'zinchoq, uzunlik 10-15 mkm, qalinligi 12 mkm gacha, dastalarga to'plangan. Konidiyalari och rang, silindrsimon, 3-8 to'siqli, o'lchami 80-175x15-22 mkm.

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

**Topshiriq** - Kasallik qo'zg'atuvchisi bilan tanishish, kasallik alomatlarini ko'rsatgan rangli plakatlar bilan tanishish va rasmini chizib olish.

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

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

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

tanishish va rasmini chizib olish.

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

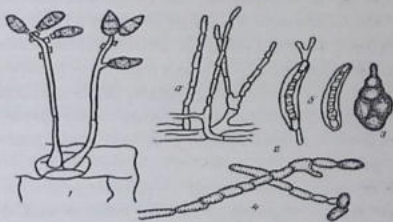
*A. tenuis* ning mitseliysi urug'ning meva qobig'ida, ko'pincha murtak ustida to'planadi, endospermga kamdan-kam hollarda kiradi. Zararlangan urug' yirik va to'liq bo'ladi. *B. sorokiniana* ning mitseliysi esa perikarpiy, endosperm va ko'pincha murtakkacha kirib boradi. Mazkur zamburug' bilan zararlanganda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

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

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

**Topshiriq** – Kasallik qo'zg'atuvchisi bilan tanishish, kasallik alomatleri aks etgan rangli plakatlari bilan tanishish va rasmini chizib olish.

**Pirikulyarioz.** Kasallik belgilari butun vegetatsiya davrida o'simlikning barcha yer ustki qismlarida paydo bo'ladi. Barg qini va barglarda och qo'ng'ir rangli har xil shakldagi va asta-sekin kattalashuvchi, uzunligi 3-4 sm bo'lgan to'q jigarrang hoshiyali dog'lar paydo bo'ladi. Keyinchalik dog' to'q qo'ng'ir tusga kiradi va barg qurib qoladi. Bargning pastki tomonida dog' o'rnida kulrang g'ubor hosil bo'ladi. Poya zararlanganda ularda uzunchoq dog'lar hosil bo'ladi, bo'g'imlar qorayadi, yumshaydi va natijada poyaning sinib tushishi kuzatiladi.



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

qo'zg'atuvchisining konidiyasi; 4-nigrospoz qo'zg'atuvchisining konid va konidialari.

Ba'zan poyaning yuqorigi qismi hamda ro'vak qorayadi va Zararlangan ro'vak bevaqt qurib qoladi yoki ularda puch don shakllanadi ro'vaklar donsiz bo'lib qoladi. Barg qini va barg kuchli zararlanganda chiqmasligi ham mumkin, bunda o'simlik kuygansimon tus oladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Hyphomyces* tartibiga mansub *Piroryzae Br. et Cav.*, takomillashmagan zamburug'i. U o'simlik to'qim hujayralari oralig'ida joylashuvchi ko'p hujayrali rangsiz mitseliy hosi Mitseliyda og'izcha orqali bargning yuzasiga chiqib turuvchi konidia shakllanadi.

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

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

O'simliklarning vegetatsiyasi davrida zamburug' konidialar tarqaladi. Ularning rivojlanishi yuqori namlik va 15 dan 35°C gacha kechadi. Harorat 22-24°C va havoning nisbiy namligi 90-95% bo'lganda sharoit yuzaga keladi va kasallik shu qadar jadal rivojlanishi mumkin ekinning yalpi nobud bo'lishi kuzatiladi. Konidialari 51-52°C harorat bo'ladi.

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

*P. oryzae* ko'pgina boshqolalarda ham rivojlanadi, shu bois bunday sholi uchun qo'shimcha infeksiya manbai bo'lishi mumkin.

Azotli o'g'itlar me'yorini oshirish pirikulyariozni kuchaytirib yub Kremniy ikki oksidi ( $\text{SiO}_2$ ) ishtirok etganda azotning o'zlashtirilishi sekin va o'simlikning kasallikka chidamliligi ortadi. Sholi o'simligidagi *P. oryzae* saprofit nematoda turlarining hayotchanligiga rag'batlantiruvchi ta'sir ko'rsatib natijada ular to'qimalarning parchalanish jarayonini tezlashtiradi va o'simlik nobud bo'lishiga olib keladi.

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

**Topshiriq** - Kasallik qo'zg'atuvchisi ni o'simlik a'zolaridan ajratib olish

preparat tayyorlash, kasallik alomatlari aks etgan rangli plakatlar bilan tanishish va rasmini chizib olish.

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

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

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

*F. oxysporum* sholida juda ko'p mikrokonidiya va biroz miqdordagi makrokonidiyali mitseliy hosil qiladi. Zamburug' shuningdek sklerotsiy va ba'zan xlamidospora ham hosil qiladi. Mitseliysi muhit yuzasida rivojlanadi, plynkasimon-o'rgimchaksimon, pushti-qirmizi, ba'zan oqish rangli. Ular poya yuzasida va barg qinida kuzatiladi. Mikrokonidiyalari bir yoki ikki hujayrali, oval, o'lchami 7,2-17,1x2-3,4 mkm, makrokonidiyalari urchuqsimon-o'roqsimon, o'lchami 19-60x2,5-5 mkm, 3-5 to'siqli. Xlamidosporalari sharsimon, silliq, bo'yalmagan, diametri 5 dan 15 mkm gacha, zanjirsimon ko'rinishda joylashadi. Sklerotsiyalari dastlab oq, keyinchalik qoramtir-qo'ng'ir.

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

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

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

Kasallik qo'zg'atuvchisi - *Helminthosporium oryzae van. Bret de Haan*. Uning mitseliysi diffuzion tarqala oladi. Konidiyabandlari to'q qo'ng'ir, to'g'ri,

ba'zan biroz shoxlangan, o'lchami 100-600x4-8 mkm. Konidiyalar zaytunrang, cho'zinchoq, biroz egilgan, o'lchami 35-170x14-22 mkm, 5 tagacha ko'ndalang to'siqli. Konidiyalar qutbiy hujayralari bilan Zamburug' o'simlik qoldiqlari va donda konidiya ko'rinishida saqlanadi. Urug'larning unuvchanligini pasaytiradi, maysalar nobud bo'ladi, barcha assimilyatsion faoliyati yomonlashadi, ba'zan ekinlar yotib qoladi. Kasallik rivojlanganda don yaxshi shakllanmaydi, puch bo'lib qoladi. Kasallik ta'siri 10%, ba'zan 30-40% gacha hosil yo'qotilishi mumkin.

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

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

Kasallik qo'zg'atuvchisi - *Alternaria* turkumiga mansub takomillashgan zamburug'lar, xususan *A. tenuis* Fr. va *A. oryzae* Hara. Ularning konidiyalari kalta, oddiy, zaytunrang. Konidiyalari 3-6 ko'ndalang to'siqli, zaytunrang qoramtir-qo'ng'ir, zanjirga to'plangan, oson ajralib ketadi. Ularning o'lchami *A. tenuis* da 30-50x14-19 mkm, *A. oryzae* da 17-22x10-20 mkm. Urug'larning unuvchanligini pasaytiradi, ba'zan ekinlar yotib qoladi. Kasallik ayniqsa sernam sharoitlarda kuchli rivojlanadi, hosildorlikni pasaytirib yuboradi.

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

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

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

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

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

**Urug'larning mog'orlashi.** Kasallik sholi yetishtiriladigan barcha hududlarda uchraydi. Kasallikni juda ko'p zamburug'lar qo'zg'atadi, ular orasida fuzarioz, gelmintosporioz, nigrospoz, alternarioz va pirikulyoz.

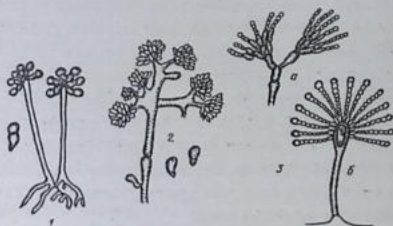
qo'zg'atuvchilari ham bo'lishi mumkin. Namligi yuqori bo'lgan (16% va undan yuqori) sholi donlarini saqlashda odatda uchta tipdagi mog'orlash kuzatiladi: pushti, kulrang va yashil-sariq.

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

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

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

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



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

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

**Yashil-sariq mog'or** urug'ning *Penicillium* Link va *Aspergillus Micheli* et Fr., turkumiga mansub takomillashmagan zamburug'lar bilan zararlanganligidan dalolat beradi. *Penicillium* zamburug'ining mitseliysi yashil yoki sarg'ish, konidiyabandlari oddiy yoki cho'tkasimon shoxlangan, uchida zanjir ko'rinishidagi konidiyali sterigma dastasi mavjud. Konidiyalari tuxumsimon yoki dumaloq, yashil yoki rangsiz, qobig'i silliq yoki so'galli, o'lchami 3,5-8x2-6 mkm.

*Aspergillus* zamburug'ining mitseliysi sarg'ish, konidiyabandlari oddiy, ba'zan shoxlangan, uchi sharsimon yoki noksimon. Konidiyalari sharsimon yoki tuxumsimon, qobig'i silliq yoki mayda tikanli, och qo'ng'ir, sterigmada radial

joylashadi, o'lchami 2,5-8x2-5 mkm. Mog'orlagan sholini faqatgina yorma emas, hatto uni chorva oziqasiga ham qo'shib bo'lmaydi, u zaharlanishni chiqaradi.

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

**Bakterial kuyish.** Respublikamiz uchun karantin obyekt hisoblanadi.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

odatda gorizontal joylashadi, ro'vaklari sterillanadi.

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

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

**Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.**

**Boshqoli don ekinlari kasalliklari**

Ko'rsatgichlar	Qo'zg'atuvchisi	Simptomlari	Konidiyalari	Sporasi rasmi
1. Un shudring				
2. Yo'l – yo'l dog'lanish				
3. To'rsimon dog'lanish				
4. Rinxosporioz (hoshiyali dog'lanish )				
5. Qora murtak				
6. Ildiz chirish				

**Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.**

**Boshqoli don ekinlari kasalliklari**

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

Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.

Boshhoqli don ekinlari kasalliklari

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

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

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

7 – mavzu: DUKKAKLI DON EKINLARI (NO'XAT, MOSH, LOVIYA)  
KASALLIKLARI

**Dukkakli don ekinlari (no'xat, mosh, loviya) asosan quyidagi kasalliklari bilan kasallanadi:** Ildiz chirish (*Fusarium Lk*, kamdan-kam xollarda *Thielaviopsis basicola* Ferr, *Pythium debaryanum* Hesse, *Rhizoctonia solani* Kuehn, *Aphanomyces euteiches* Drechsl. va boshqalar), askoxitoz (*Ascochyta pisi* Lib., *Ascochyta pinodes* Jones., *Ascochyta pisicola* Sacc.), un shudring (*Erysiphe communis* Grev. f. *pisii* Dietrich., loviyada *Erysiphe communis* Grew. f. *phaseoli* Jacz), lo'viyaning zang kasalligi (*Uromyces phaseoli* Wint), lo'viyaning antraknoz kasalligi (*Colletotrichum lindemuthianum* Br. et Cav.).

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

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

*Fusarium* zamburug'lari nam ob-havoda o'simlikning zararlangan a'zolarida oq momiq g'ubor hosil qiladi, keyinchalik ular och pushti yoki to'q sariq rangli qo'tircha ko'rinishini oladi.

Ularda to'g'ri yoki o'roqsimon-egilgan ko'p hujayrali konidiya ko'rinishida mo'l spora xosil qilish kuzatiladi. Mazkur zamburug'lar ko'pincha xlamidospora va sklerotsiy xosil qiladi.

*Th. basicola* zanjir ko'rinishidagi, shoxlangan konidiyaband va konidiyalar, shuningdek bochkasimon jigarrang-qora xlamidosporalardan iborat qo'ng'ir g'ubor, *P. debaryanum* – bir hujayrali rangsiz, bo'sh, zoosporangiyli mitseliy, keyinchalik oosporalar; *Aph. euteiches* – rangsiz mitseliy, zoosporali zoosporangiy va rangsiz, dumaloq (diametri 18-25 mkm), qalin qobiqli va donador tarkibli oosporalar xosil qiladi.



48 - rasm. Loviyaning ildiz chirish kasalligi.

Zararlangan don va tuproq infeksiya manbai bo'lib xizmat qiladi, patogen o'simlik qoldiqlarida yaxshi rivojlanadi. Past namlik (50% dan kam) va tuproq haroratining 18-25°C atrofida bo'lishi ildiz chirishining jadal tarqalishi uchun imkon beradi.

**Topshiriq** - Kasallik qo'zg'atuvchisi bilan tanishish, kasallik alomatlarini ko'rsatgan rangli plakatlar bilan tanishish va rasmini chizib olish.

**Askoxitoz.** Askoxitoz kasalligi dukkakli don ekinlari loviya, mosh va boshqa o'simliklarini zararlaydi.

**Xira (xira dog'lanuvchi) askoxitoz.** Asosan dukkaklarda, kamroq holda loviya va poyalarda to'q jigarrang xoshiyali och binafsharang dog'lar ko'rinadi. Namoyon bo'ladi. Barg va dukkaklardagi dog'lar dumaloq, diametri 9 mm gacha bo'ladi. Poya va band-larda esa - uzunchoq. Ularning markazida to'q jigarrang pika shakllanadi. Ba'zan o'simliklar vegetatsiya yakunida zararlanganda dukkaklarda dog' hosil bo'lmaydi, ammo ko'p sonli piknidalar paydo bo'ladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi - *Ascochyta pisi* Lib. zamburug'lari. Uning biologik shakllari aniqlangan. Zamburug' o'z mitse-liysi bilan dukkakdagi urug' ichiga kiradi. Kuchli zararlangan urug'lar noaniq ifodalangan o'simlik dog'li burishgan yuzaga ega bo'ladi. Zararlangan urug'lar kasal nixol berish tezda nobud bo'ladi.

Zamburug' uchun piknosporali piknida ko'rinishidagi jinssiz sporangiyalar yilish xosdir. Piknidalari sharsimon, biroz yassi, diametri 143-260 nm. Piknosporalari cho'zinchoq (9,6-19x3,3-6 mkm), dumaloq uchli va 1-3 to'q jigarrang.

**Topshiriq** - Kasallik qo'zg'atuvchisi bilan tanishish, kasallik alomatlarini ko'rsatgan rangli plakatlar bilan tanishish va rasmini chizib olish.



a



b

49 - rasm. Loviyaning askoxitoz kasalligi: a - askoxitoz kasalligi bilan zararlangan loviya dukkagi; b - askoxitoz: 1 - zararlangan o'simlik, 2 - zararlangan dukkaklar, 4 - zararlangan don.

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

Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Ascochyta pinodes* Jones. Piknidalari noto'g'ri yassi-sharsimon shaklda, to'q qo'ng'ir, diametri 165-287 mkm. Pknosporalari rangsiz, silindrsimon, dumaloq uchli, o'lchami 10-21x2,7-6,1 mkm, 1-3 to'siqli.

Zamburug' o'simlikning quriyotgan qismlarida mayda, to'q jigarrang, deyarli qora xalta va xaltasporali psevdotesiy hosil qiladi. Xaltalari to'qmoqsimon yoki silindrsimon (50-75x11,5-13,5 mkm), o'tirgan yoki juda kalta oyoqli. Har bir xaltada odatda 8 tadan rangsiz, dumaloq-ellipssimon, ikki hujayrali xaltasporalar (12-15x6-8 mkm) joylashadi. Zamburug'ning xaltali davri *Didymella pinodes* Petr. deb ataladi.

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

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

Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Ascochyta pisicola* Sacc. Pknosporalari bir-ikki hujayrali, rangsiz, o'lchami 9,5-12x3-3,5 mkm. O'simliklarning zararlanishi namlik 90% va xarorat 4°C dan yuqori bo'lganda yuzaga keladi. Kasallikning kuchli rivojlanishi 20-25°C haroratli kunlarda yog'ingarchilik ko'p bo'lganda kuzatiladi.

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

**Un shudring.** Kasallik bilan no'xat, mosh, loviya ham kasallanadi. Kasallik yoz o'rtalarida barg (xususan uning ustki tomonida), poya, guloldi, gul va dukkaklarda oq yoki unsimon g'ubor ko'rinishida yuzaga keladi. Keyinchalik g'ubor tig'izlashadi va patogenning meva tanasi (kleystotesiy) shakllanishi natijasida kulrang tusga kiradi. Bargning kasallangan qismi dag'al konsistensiyali bo'lib qoladi va nobud bo'ladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi no'xatda – *Erysiphe communis* Grev. f. *pisii* Dietrich., loviyada *Erysiphe communis* Grev. f. *phaseoli* Jacz zamburug'i hisoblanadi. Uning mitseliysi yuzada hosil bo'ladi, o'simlik to'qimalariga apressoriylari bilan yopishadi, to'qima hujayralari ichiga esa oval-qopsimon gaustoriylari kiradi. Mitseliysida shoxlanmagan, biroq egilgan konidiyabandlar hosil bo'ladi, ularning uchida bir hujayrali, rangsiz, ellipssimon konidiyalar (28-44x17-18 mkm) shakllanadi. Zamburug'ning xalta va xaltasporali kleystotesiy hosil qilishi to'g'risida ham ma'lumotlar mavjud.



50 - rasm. Loviyaning un shudring kasalligi.

**Topshiriq** - Kasallik qo'zg'atuvchisi bilan tanishish, kasallik alomatlarini aniqlash uchun etgan rangli plakatlar bilan tanishish va rasmini chizib olish.

**Loviyaning zang kasalligi.** Kasallik o'simlik a'zolarida (ko'pincha barglar) har xil tipdagi spora hosil qilish ko'rinishida yuzaga keladi. Kasallikning qo'zg'atuvchisi – *Uredinales* tartibiga mansub *Uromyces phaseoli* Wint. turi bazidiyali zamburug'i. Barglarning pastki tomonida sarg'ish-oq esiosporali esiosporalar, yuqori tomonida esa qo'ng'ir nuqtalar – spermatsiyali spermagoniyalar paydo bo'ladi.



51 - rasm. Loviyaning zang kasalligi.

Esiosporalari ellipssimon ( $20-27 \times 16-21$ ), qobig'i yuqqa, mayda qavariqchali. Keyinchalik har xil yarusdagi barglar, poya va ba'zan dukkaklar mayda ( $0,5$  mm gacha) qo'ng'ir kukunsimon urediniosporali urediniopustulalar hosil bo'ladi. Urediniosporalari tuxumsimon yoki dumaloq, och qo'ng'ir, o'lchami  $20-28 \times 19-21$  mkm, qobig'i tikanli.

O'simliklar vegetatsiyasi oxirida barg, poya va dukkalarda to'q qo'ng'ir teliopustulalar shakllanadi, ularda bir hujayrali, ellipssimon yoki deyarli sharsimon (24-35x18-27 mkm) teliospolar hosil bo'ladi. Teliopustulalarning qobig'i qalin, silliq, so'rg'ichsimon cho'zinchoq rangsiz uchli. Teliosporalarning oyoqchasi rangsiz.

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

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

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



52 - rasm. Lo'viyaning antraknoz kasalligi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Melancolinales* tartibiga mansub *Colletotrichum lindemuthianum* Br. et Cav., takomillashmagan zamburug'i. Uning biologik irqi mavjud. Rangsiz mitseliy hosil qiladi. Loja tipida konidial spora hosil qiladi. Konidyabandlari rangsiz yoki kuchsiz bo'yalgan, silindsimon, shoxlanmagan, o'lchami 20-55x3,5-5 mkm. Ularning orasida to'g'ri yoki biroz egilgan 1-4 to'siqli tukhalar (40-110x4-6 mkm) joylashadi. Konidiyalari cho'zinchoq-silindsimon, ikki uchi dumaloqlashgan, to'g'ri yoki egilgan, ba'zan o'rtasi toraygan, o'lchami 10,5-23x3,5-6,5 mkm.

**Topshiriq** - Kasallik qo'zg'atuvchisi bilan tanishish, kasallik alomatlarini ko'rsatgan rangli plakatlar bilan tanishish va rasmini chizib olish.

**Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.**

**Dukkakli don ekinlari (no'xat, mosh, loviya) kasalliklari**

Ko'rsatgichlar	Qo'zg'atuvchisi	Simptomlari	Konidiyalari	Sporas rasm
1. Ildiz chirish				
2. Askoxitoz				
3. Un shudring				
4. Loviyaning zang kasalligi				
5. Loviyaning antraknoz kasalligi				

## 8 – mavzu: KARTOSHKKA KASALLIKLARI.

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

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

**Kartoshka nihollari rizoktonioz kasalligi.** Kasallikni *Rhizoctonia solani* zamburug'i ko'zg'atadi. Rizoktonioz dunyoning barcha mamlakatlarida, jumladan

O'zbekistonda ham uchraydi. Zararlangan o'simlik qoldiklari va kartoshka tuganaklari nihollar uchun asosiy infeksiya manbai hisoblanadi. Urug'lik tuganaklar sovuq va nam tuproqqa ekilganda, nihollar tez unib chiqa olmaydi, tuproq ichida chiriydi, ularning ildizpoyalari va ildiz bo'g'zida biroz botiq, qo'ntir yaralar paydo bo'ladi, ba'zan nihollar so'lib qoladi.

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

Vaqt o'tishi bilan ular qora tusga kiradi va diametri 1-3 mm ga yetadi. Bu yo'g'on hujayralar va sklerotsiyalar tuproqda 12-15 sm chuqurlikda, o'simlik qoldiqlarida, kasallikka moyil ekin ildizlarining to'qimalari yana paydo bo'lgunicha, tinim davriga kirib, saqlanadi. Zamburug' bazidiyalari ham gifalarda rivojlanadi, ular bir hujayrali, to'qmoq shaklli. Bazidiya ustida nosimmetrik-oval shaklli, rangsiz, o'lchami 8-14x4-6 mkm bo'lgan bazidiosporalar paydo bo'ladi.



53 - rasm. Kartoshkaning rizoktonioz kasalligi: 1- *Rhizoctonia solani* zamburug'ining tuganak sirtidagi sklerotsiyalari, 2- kasallangan o'simta, 3-

kasallangan barg, 4- o'sishdan qolgan kichik tuganaklar, 5- shakli o'zga tuganak, 6- zamburug' tanasi, 7- sklerotsiyning hosil bo'lishi.

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

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

Zararlangan barg yuzasida aylana shakldagi quruq qo'ng'ir rangli doira hosil bo'lib, keyinchalik butunlay bargning ustki qismini egallaydi. Dog'lar ushbu kasallikning asosiy qoramtir g'uborlar, ya'ni parazit konidialari hosil bo'ladi. Kasallangan tuganaklar qo'zg'atuvchilari o'simlik qoldiqlarida konidiya holida qishlaydi.

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



54 - rasm. Kartoshkani alternarioz kasalligi: 1 - zararlangan barg, 2 - zamburug'ning konidiasini, 3 - 4 - zararlangan tuganak.

**Topshiriq** - 1. Zararlangan o'simlik a'zolarini tashqi ko'rinishiga qarab aniqlash va rasmini chizish. 2. Zararlangan tuganak va o'simlik a'zolaridan preparat tayyorlab mikroskopda ko'rish va rasmini chizish.

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

Preparat tayyorlashda 5 ta kasallangan barglardan namlangan skalpel yordamida g'ubor olinadi va buyum oynasiga qo'yiladi. Kichraytirilgan kattalikda konidiyaband va konidiyalar massasini ko'rish mumkin. Konidiyabandlari qo'ng'ir, oddiy shoxlanmagan, konidiyasiz (konidiyabandlaridan konidiyalar tez tushib ketadi).

Konidiyalari yirik, qo'ng'ir rangda, juda ko'p ko'ndalang va uzunasiga bo'limchalarga bo'lingan, teskari to'mtoqsimon, uzun xobotga (xartum) ega. Konidiyalarni asosi yo'g'onlashgan joyi 7-9 ko'ndalangiga va 2 uzunasiga bo'limchalarga bo'lingan.

**Kartoshkani so'lish kasalligi.** Bu kasallikni zamburug'lar hamda bakteriyalar keltirib chiqaradi. *Fusarium oxysporum*, *Verticillium albo-atrum* 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 yoki mitseliy holida qishlaydi.

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

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

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

O'simlikning ildizi, ildiz bo'g'zi qorayib chiri boshlaydi. Kasallangan o'simlik poyasi tuproqdan tezda sug'irilib ketadi. Chirish o'tkazuvchi to'qimalargacha yetib boradi. Ildiz orqali esa bakteriyalar tuganak ichiga kirib, to'q kul rang yoki qoramtir chirishini vujudga keltiradi. Ayrim hollarda tuganaklarda yoriqlar hosil bo'lib, ulardan havoda qotgan qoramtir suyuqliklar oqadi. Kasallik qo'zg'atuvchi bakteriyalar tuganaklarga joylashib qishlab chiqadi.



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

**Topshiriq** - Zararlangan poyadan preparat tayyorlash va mikroskop ko'rish.

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

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

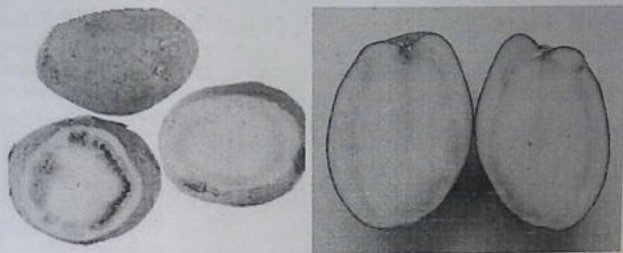
**Kartoshkani xalqali chirish kasalligi.** Kasalligini *Corynebacterium sepedonicum* bakteriyasi qo'zg'atadi. Bu kasallik uch xil ko'rinishda bo'ladi: 1) so'lish; 2) xalqali chirish; 3) botiq chirish.

O'simliklarda so'lish formasi vujudga kelganda, ularning barglari sarg'ayib so'lib qoladi, ayrim hollarda esa o'simlikning bitta poyasidagi barglar so'lib qoladi. Kartoshkaning kasallangan tuganagining hujayralari dastlab yumshab, och-sariq rangga kiradi. So'ngra bu joylar asta-sekin o'zaro tutashib qo'ng'ir rangli yashil halqa shaklini oladi. Kesib ko'rilganda bunday dog'lar ko'zga yaqqol tashlanib ko'rinadi. Tuganaklarning botiq chirishi, avval ular sarg'ish, moysimon bo'lib, tashlanishida aylana dog'larni vujudga keltiradi. Bu botiq shaklidagi dog'larni faqatgina

kartoshkani tozalaganda ko'rish mumkin. Kasallik qo'zg'atuvchi bakteriyalar zararlangan tuganaklarda qishlaydi.

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

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



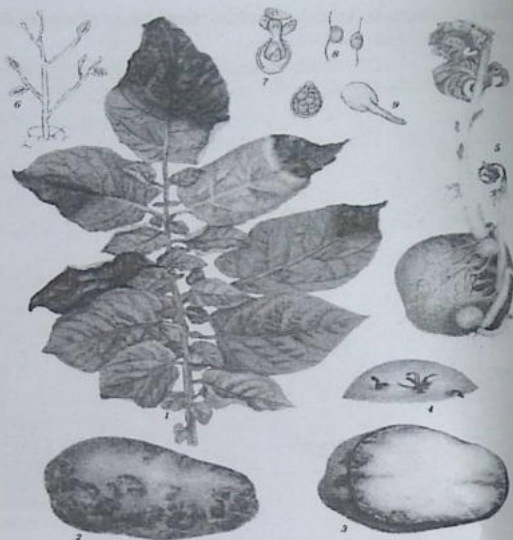
56 - rasm. Kartoshkani xalqali chirish kasalligi

**Kartoshkani fitoftoroz kasalligi.** Kasallikni *Phytophthora infestans* zamburug'i keltirib chiqaradi. Bu kasallik o'simlikni ikki xil shaklda, ya'ni barglarni zararlash va tuganaklarni zararlash bilan namoyon bo'ladi.

Zararlangan barglarning chetlaridan yoyilgan qo'ng'ir dog'larni ko'rish mumkin. Bargning orqa qismidagi dog'larning ustida oqish g'uborlarni ko'rish mumkin. Zararlangan tuganaklarning ustki qismida turli shakldagi qo'ng'ir dog'larni kuzatish mumkin. Kasallik qo'zg'atuvchilar o'lik o'simlik qoldiqlarida oospora holida saqlanadi.

*Phytophthora infestans* zamburug'ining mitseliysi hujayralarga bo'linmagan, u kartoshka to'qimalarining hujayralari orasidagi bo'shliqlar ichi bo'ylab tarqaladi. Zoosporangiyalar 2-5 tadan guruhlarda barg teshikchalaridan yoki to'gridan-to'g'ri epidermisni yorib chiqadi, ular oddiy yoki kam shoxlanuvchi, eni 10 mkm gacha.

Zoosporangiyalar 1 hujayrali, tuxum yoki limon shaklli, rangsiz, o'lchami 25-33x15-20 mkm, qobig'i yuqqa, silliq, ustida yaxshi ko'rinadigan g'uddachasi bor. Suvda o'sganida ular 4-16 ta 2 xivchinli zoospora yoki kurtak (gifa) hosil qiladi. Tabiiy sharoitda oosporalar hosil bo'lmaydi.



57 – rasm. Kartoshkaning fitofloroz kasalligi: 1- kasallangan buda kasallangan tuganak, 3- kasallangan tuganakning kesimi, 4- kasallangan ko'zchalar, 5- kasallangan o'simtalar, 6- *Phytophthora infestans* zamburug'ning konidiya bandi va konidiya sporalari, 7- konidiyalari, 8- zoosporalari, zoosporalarning o'sishi.

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

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

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

**2 - preparat** – fitofloroz bilan kasallangan tuganaklarni anotomik o'zgarishi. Kasallangan va kasallanmagan to'qimalardan qirqim olinadi. Mikroskopda kichraytirilgan holatda kasallangan va sog'lom hujayrani solishtirgan.

kasallangan hujayrada kraxmal donadorligi kichik va miqdor jihatdan ham kamligi ko'rinadi. Bundan tashqari, kraxmal donadorligi o'ziga xos xususiyatlarni ham yo'qotadi.

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

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

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

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

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

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

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

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

**Virus kasalliklari.** Barglarning bujmayishi - *Solanum virus*. Bu kasallik bilan kartoshkaning barglari zararlanadi. Zararlangan barglar noziklashib, terisimon bo'lib, chetlari tepaga qarab bujmayib qoladi. Barg floemasi va

poyalarida, hamda tuganaklarda xarakterli nekrozlar hosil bo'ladi. Bu kas ko'chatlar va so'ruvchi hasharotlar orqali tarqaladi.

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



58 – rasm. Kartoshkani virusli kasalliklari: 1- burishgan mozaika, 2- barg buralish, 3- yo'l-yo'l mozaika.

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

**Topshiriq** - Kasallik alomatlarini aks etgan rangli plakatlar va gerbariyalardan foydalangan holda kasallikning asosiy alomatlarini o'rganish va rasmini chizib olish.

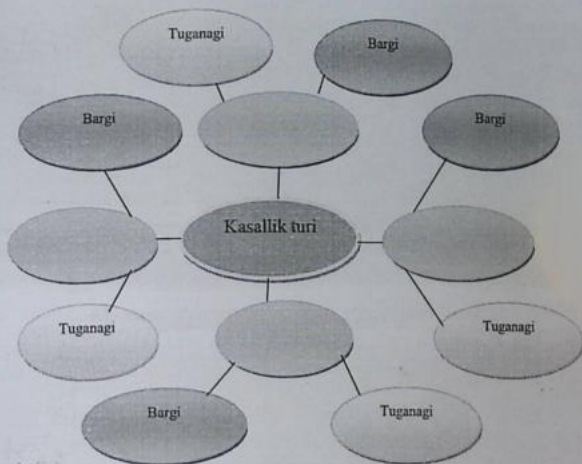
*Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.*

## Kartoshka kasalliklari

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

**Izoh:** Kasallangan barg va tuganak rasmini chizish.

### "Klaster"



## 9 – mavzu: POMIDOR KASALLIKLARI

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

**Kerakli jihozlar:** Gerbariydan namunalar (pomidorning makrosporioz, qo'ng'ir dog'lanish, oq dog'lanish, ildiz chirish, bakteriyali rak, strik, mozaika,

stolbur) kasalliklari, rangli jadvallar, mikroskoplar, lupalar, mikrobiologik ilgarnalar, petri likopchalari, buyum va qoplag'ich oynalar, suvli tomizgich, pishkalpel, qaychi, spirtli lampa, sterillangan suv, filtr qog'oz.

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



59 - rasm. Ildiz chirish kasalligi

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

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

#### Ildiz chirish turli qo'zg'atuvchilarini mitseliy tavsifi

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

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



**60 - rasm. Pomidorning qo'ng'ir dog'lanish kasalligi.**

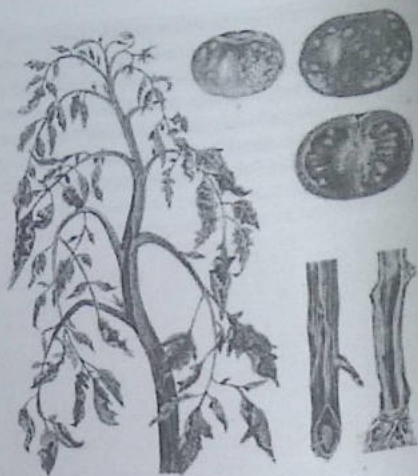
**Preparat** – qo'zg'atuvchining spora hosil qilishi.

Preparat uchun barglardagi qo'ng'ir g'ubordan foydalaniladi. Preparat odatiy usulda tayyorlanadi. Kichraytirilgan holatda qo'ng'ir oddiy konidiyabandlar ko'rinadi.

Konidialari och qo'ng'ir, yakka, ellips yoki teskari tuxumsimon, uchi yumaloq. Preparatda pishishi turli darajadagi konidialar uchraydi, shu sababli ularda turli bo'linmalar soni, bir hujayrali, ikki va ko'p hujayralilari uchraydi.

**Pomidorning fitofторoz kasalligi.** Kasallikni *Phytophthora infestans* oomitsit zamburug'i qo'zg'atadi. Salqin va nam ob-havoda pomidor mevalarining 60-70 foizi zararlanishi mumkin.

Kasallik o'simliklar gullash paytida boshlanadi. Barg bandlari pastga bukiladi va barglar osilib qoladi, barglarning ustida qaynoq suvga kuyganga o'xshash dog'lar paydo bo'lib, ular so'ngra qo'ng'ir yoki to'q-qo'ng'ir tus oladi, keyinchalik barg to'qimasini biroz oqarib, yupqa qog'ozsimon bo'lib qoladi. Nam ob-havoda barglar ostidagi dog'lar atrofida mayin, yupqa, oqish mog'or qatlami paydo bo'ladi.



61 - rasm. Pomidorning fitoftoroz kasalligi.

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

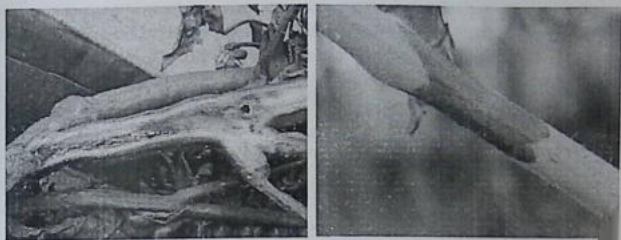
**Preparat** - Fitoftoroz bilan kasallangan to'qimalarni anatomik o'z Kasallangan va kasallanmagan to'qimalardan qirqim olinadi. Mikro kichraytirilgan holatda kasallangan va sog'lom hujayrani solisht kasallangan hujayrada kraxmal donadorligi kichik va miqdor jihatdan ham ko'rinadi.

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

**Topshiriq** - *Septoria lycopersici* zamburug'ini meva tanasi pik konidiyalarini mikroskopda ko'rish.

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

**Pomidorning bakteriyali rak kasalligi.** Bakteriyali rak kasalligini-*Corynebacterium michiganense* bakteriyasi qo'zg'atadi. Kasallik ikki xil shaklda bo'ladi. Birinchi shaklda kasallik belgilari ko'chat ekilgandan so'ng ikki haftadan keyin namoyon bo'ladi. Bunda bakteriya ta'sirida o'simlikning o'tkazuvchi to'qimalari zararlanishi natijasida pomidor bargi va shoxlari so'liydi.



62 - rasm. Pomidorning bakteriyali rak kasalligi.

Bunday o'simlikning poyasini ko'ndalang qilib kesilganda o'tkazuvchi to'qimalarni qo'ng'ir tusga kirganligini ko'rish mumkin. Bunday zararlangan o'simlik butunlay so'lib qoladi.

Ikkinchi shakldagi zararlanishda pomidor shoxlarida, bargida, meva va meva bandida botiq yarachalar hosil bo'ladi. Zararlangan o'simlik poyasida va meva bandida uzunchoq qo'ng'ir 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. Zararlangan mevada o'rtasi to'q atrofi oqish dog'lar hosil bo'ladi. Lekin pomidor mevasining ta'mi buziladi, meva ichidagi o'tkazuvchi to'qima naylari sariq tusga kiradi. Infeksiya manbai bo'lib zararlangan urug' va o'simlik qoldiqlari hisoblanadi.

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

**Preparat** - Kasallik qo'zg'atuvchisi poyaning o'tkazuvchi (tomir) to'qimalaridan preparat uchun poyaning ko'ndalang qirqimidan qora yo'l-yo'l

qismidan olinadi. Iloji boricha poyaning barg bandi joylashgan joyidan q...  
olinadi. Kichraytirilgan holatda o'tkazuvchi tomirlar bakteriyalar to'plami  
to'lgan va ular qoramtir rangda bo'lishi kuzatiladi. To'qimadan bakteriya  
loyqa yoki kichik donador ko'rinishda to'qimadan chiqishini ham kuzatish  
mumkin. Tomirlarni bir qismi buzilganligini ham ko'rish mumkin.

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

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

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



63 - rasm. Pomidorning ustki  
chirish kasalligi

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 keltirib chiqaradi. Mevalar  
bakteriyalar bilan zararlanganda kasallik urug' yoki o'simlik qoldiqlari orqali  
tarqaladi.

Zararlangan mevalarni konservalangan holda ko'rish va rasmini chizish.

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

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



64 - rasm. Pomidorning strik kasalligi

**Pomidorning stolbur kasalligi.** Kasallik qo'zg'atuvchisi mikoplazma hisoblanadi. Kasallik bilan pomidor, baqlajon, bulg'or qalampiri zararlanadi. Kasallikning xarakterli alomatlaridan biri zararlangan pomidor o'simligining gul

a'zolari o'zaro birikib o'sib ketadi bunda gul tojibargi umuman hosil bo'lmay yoki o'sib chiqsa ham juda mayda va yashil rangda bo'ladi. Gulkosabarglari aksincha kattalashib o'zaro birikib o'sib karnaychasimon bo'lib qoladi. Changchisi va urug'chisi deformatsiyalanib kichiklashib ketadi.

Kasallangan gul changlanmaydi. Gul changlanib bo'lgandan so'ng zararlansa, u holda meva hosil bo'ladi, lekin hosil bo'lgan meva sifatsiz bo'lib yog'ochlashib rivojlanmay ta'mi buzilgan bo'lib is'temol uchun yaroqsiz bo'ladi. Zararlangan o'simlik tupidagi shoxlar o'tkir burchak ostida poyaga birikadigan barglari va shoxlari mo'rt bo'lib qoladi. Infeksiya manbai bo'lib begona o'tlar hisoblanadi. O'suv davrida mikoplazma so'ruvchi hasharotlar va sikadka orqali tarqaladi.

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



65 - rasm. Pomidorning stolbur kasalligi.

**Topshiriq.** Jadvalni to'ldiring.

**Pomidor kasalliklari**

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

**Izoh:** Kasallangan pomidor mevasi va bargini rasmini chizing.

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

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

**10 – mavzu: SABZI KASALLIKLARI**

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

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



**66 - rasm. Sabzini un shudring kasalligi.**

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

*Preparat* – qo'zg'atuvchining xaltali davri.

Predmet oynasiga ehtiyotlik bilan igna yordamida bir necha mevalar o'tkaziladi. Kichraytirilgan holatda yaxshi o'simtga ega mevali tana topiladi. O'simtalar kuchsiz shoxlangan, vegetativ gifalardan kam farq qilinadi. Kattalashtirilgan holatda sporali xaltalarni ko'rish mumkin. Har bir xaltada 4-5 ta spora shaklidagi bir hujayrali askosporalar bo'ladi.

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

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



67 - rasm. Sabzini oq chirish kasalligi.

**Preparat** – kasallik qo'zg'atuvchisi.

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

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

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

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

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

Preparat uchun qora g'ubor olinadi. Kichraytirilgan holatda mikroskopda hujayra orasidagi qora mitseliy ko'rinadi va konidiya hosil qilishini kuzatish mumkin. Konidiyabandlari oddiy yoki qisqa tarmoqlangan, konidiyani birikkan joylarida tishlari yoki chandiqlari mavjud. Konidiyalari qo'ng'ir, qora, yumaloq yoki bir ikki tomoni uzunchoq, ko'ndalang va uzunasiga to'siqlari bor. Yuqori uc uzunlashgan, ular ochiq rangli. Ko'ndalang to'siqlari 2-6 ta, ko'pincha 4-5 uzunasiga esa 2-3 ta. Qisqa konidiyabandlarida konidiyalar zanjir ko'rinishi joylashgan.



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

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



69 - rasm. Sabzini qora dog'lanish kasalligi.

**Topshiriq** - *Alternaria tenuis* zamburug'ini mikroskopda ko'rish va tashxis qilish.

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

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

**Sabzini fomez kasalligi.** Fomez kasalligini - *Phoma rostrupii* zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallikning asosiy shakli, ildizmevalarni omborxonada saqlashda quruq chirish bilan namoyon bo'ladi. Dala sharoitida esa urug' tuplarni qurishi bilan namoyon bo'ladi. Zararlangan poya va urug'liklarda qo'ng'ir rangli dog'lar hosil bo'lib, binafsha rangda tovlanadi. Keyinchalik zararlangan a'zolar qurib, ustida kulrang nuqtalar-ya'ni kasallik qo'zg'atuvchining piknidalarini hosil qiladi. Asosiy kasallik manbai zararlangan ildizmevalar bo'lib, infeksiya o'simlik qoldiqlarida piknidalar holida qishlaydi.

**Preparat** - piknidiya hosil qilishi.

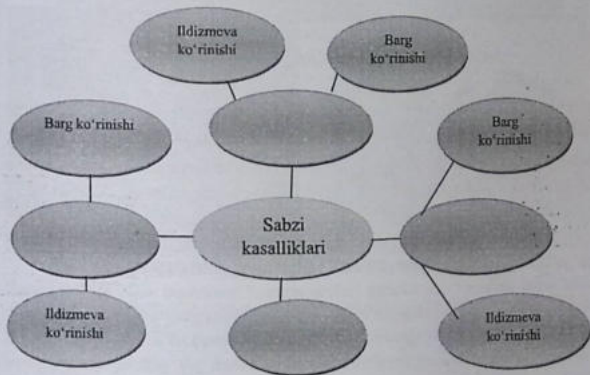
Kasallangan ildizmevadani bir tilim piknidiyalari bilan kesib olinadi va preparat tayyorlanadi. Kesimda kichraytirilgan holatda ko'rganimiz

piknidialarni ko'rish mumkin. Ular yumaloq yoki biroz uzunchoq, yuqori qismi og'izchaga (ustitsa) qarab cho'zilgan. Mikroskopda kattalashtirilganda piknidialarni tuzilishini o'rganish mumkin. Uning ichki qismida konidiyabandlar konidiyalar bilan joylashgan. Konidiyabandlari qisqa, konidiyalari tuxumsimon yoki yumaloq, rangsiz, ayrimlarida 1-2 tomchi yog' mavjud.



70 - rasm. Sabzini fomez kasalligi.

“Klaster”





yakka, oddiy yoki qisqa shoxlangan, yoki tutamga to'plangan. Konidiyalari rangsiz, oval, konidiyabandlari oxirida zich to'plangan.

**Soxta un shudring.** Soxta un shudring kasalligini – *Peronospora schleidenii* Unger (*P. destructor* Casp) zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallik bilan o'simlikning butun yer ustki qismi zararlanadi, ayniqsa barg va tomirlarida yaqqol namoyon bo'ladi. Kasallangan barg va tomirlar och yashil yoki sariq ranglarda bo'lib, ustki qismi kulrang-binafsha rang g'ubor bilan qoplangan bo'ladi. Ko'pincha zararlangan organlarda bir vaqtning o'zida qora mog'orlarni ham kuzatish mumkin. Kasallik qo'zg'atuvchi zamburug' piyozboshlarida mitseliy yoki oospora holida qishlaydi. Omborxonada saqlash davrida esa bular chirish kasalliklarini keltirib chiqaradi.



72 - rasm. Piyozning soxta un-shudring kasalligi.

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

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

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

**Preparat** – kasallik qo'zg'atuvchisi.

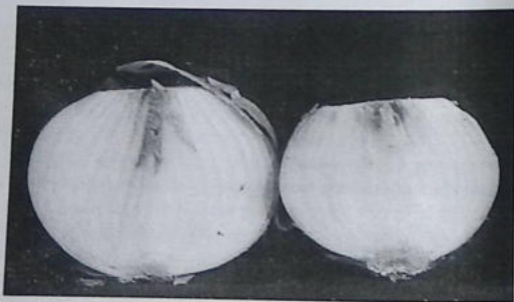
Preparat oddiy usulda tayyorlanadi. Igna yoki skalpel yordamida kasallangan organlardan qo'ng'ir va qora yostiqliklarni bir qismi olinadi va bir tomchi suvga joylashtiriladi. Kichraytirilgan holatda qisqa, oson ajraladigan oyoqli teleytosporalar ko'rinadi. Ular *Puccinia porri* teleytosporasi, *Puccinia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

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

**Preparat** – kasallik qo'zg'atuvchisining xlamidosporalari.

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

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



73 - rasm. Piyozning ho'l chirish kasalligi.

Dog'lar bilan birga to'qimalar yumshab boradi. Odatda bunday piyozboshining birinchi suvli qatlami sog'lom keyingi qatlamlari esa sariq-qo'ng'ir tusga kirgan bo'ladi. Kuchli zararlangan piyozboshi butunlay yumshab, ulardan yoqimsiz hid tarqaladi. Saqlash davrida zararlangan piyozboshidan sog'lomlariga ham yuqadi va chiriydi. Kasallik qo'zg'atuvchi bakteriyalar o'simlik qoldiqlarida va zararlangan piyozboshlarida saqlanadi.

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

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

**Topshiriq.** Jadvalni to'ldiring.

**Piyoz va sarimsoq kasalliklari**

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

**"Konseptual" jadval**

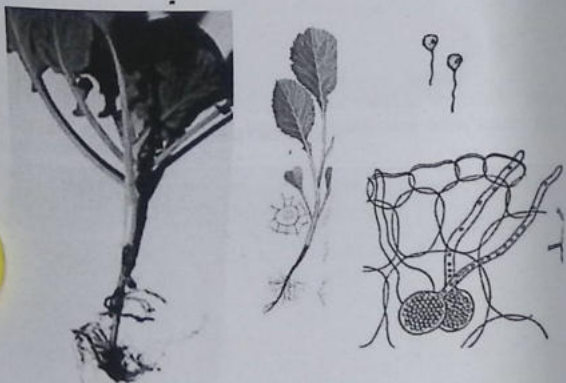
Kasalliklar	Zararlangan qismi	Barg yoki piyozbosh rangi	Piyozni kasallik zararlash davri	Iste'molga yaroqliligi
Kulrang chirish				
Soxta un shudring				
Zang				
Qorakuya				

## 12 – mavzu: KARAM KASALLIKLARI.

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

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

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



74 - rasm. Ko'chatlarni qora son kasalligi.

*Preparat* – qora son kasalligini qo'zg'atuvchisi.

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

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



75 - 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 konidiasporalari, 8-mitseliy va hujayra ichiga kirgan gaustoriylar.

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

Barglardan namlangan skalpel bilan oq g'ubor olinadi va uni bir tomchi suv bilan predmet oynasiga o'tkaziladi. Preparatda juda ko'p konidiyaband va konidialarni ko'rish mumkin. Konidiyabandlar shoxlangan, ularni uchi o'tkirlashgan, ilmoqsimon qayrilgan, ular bitta konidiyani olib yuradi. Konidialar yirik, oval yoki yumaloq, rangsiz.

**Karamning alternarioz kasalligi.** Alternarioz kasalligini *Alternaria brassicae* zamburug'i qo'zg'atadi. Bu kasallik bilan karam pishish davrida va urug'larni yig'ish vaqtida ko'proq kasallanadi. Karam barglarida qora baxmalsimon g'ubor hosil bo'ladi. Urug'lik barglarda ham g'uncha hosil bo'lguncha qora dog'lar hosil bo'lib, keyinchalik baxmalsimon to'q qizil yoki aylanal qora g'uborlar hosil bo'ladi. Bargning zararlangan to'qimasi quriydi. O'zaklarida ham shunday dog'lar hosil bo'ladi. O'zakning kasallangan joyida urug'lar hosil bo'lmaydi. Kasallik qo'zg'atuvchi zamburug'lar o'simlik qoldiqlarida konidiya holida qishlaydi. Kasallik urug'lar orqali ham tarqaladi.



76 - rasm. Karamning alternarioz kasalligi.

**Preparat** – qo'zg'atuvchining konidiya hosil qilishi.

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

**Karam naychalarini bakteriozi.** Karam naychalarini bakterioz kasalligini *Xanthomonas campestris* bakteriyasi qo'zg'atadi. Bakteriyalar unib chiqayotgan

urug'dan o'simlik naychalariga o'tib, ularni qoraytiradi. Kasallangan, salgina so'ligan va chetlaridan 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.

**Preparat** – kasallik qo'zg'atuvchisi.

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



77 - rasm. Karam naychalarini bakterioz kasalligi

**Karamning fomez kasalligi.** Fomez 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'zoqlarda dog'lanish, poya, va ildizlarda quruq chirish holida uchraydi.

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

**Topshiriq** - kasallik qo'zg'atuvchisining piknidial davri. Mikroskopik preparat tayyorlash uchun zararlangan barg to'qimasidan yoki poya po'stlog'idan piknidiya yaxshi ko'ringan joyidan qirqim olinadi.

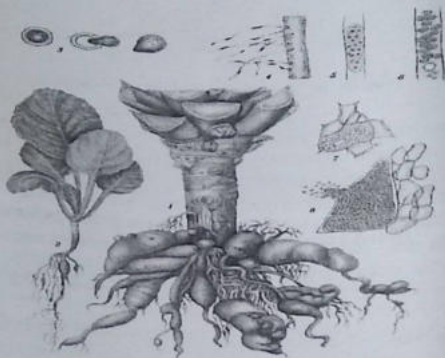
Kichraytirilgan holatda yumaloq piknidalarni ko'rish mumkin. Ulardan uzun qisqa lentadan kichik, oval, bir hujayrali sporelar chiqadi. Sporelarni kattalashtirilgan holatda ko'rish mumkin.



78 - rasm. Karamning fomez kasalligi.

Karamning kila kasalligi. Kila kasalligini - *Plasmodiophora brassicae* zamburug'i qo'zg'atadi. Bu kasallik bilan asosan ildizlar zararlanadi.

Ildiz tukchalarida, ildizda kichik shishlar hosil bo'lib, keyinchalik kattalash ketadi. Kasallik o'simlikning tashqi ko'rinishiga unchalik ta'sir etmaydi, faqat ildizda kuzatish mumkin.



79 - 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 plazmodiyalari. 6- zoosporangiy va zoosporalar, 7- plazmodiy, 8- ildiz to'qimasidagi sistalar.

## Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.

### Karam kasalliklari

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

**Izoh:** Karamni kila va soxta un shudring kasalliklarini rasmini chizing

### Sinkveyn.

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

### 13 – mavzu: LAVLAGI KASALLIKLARI.

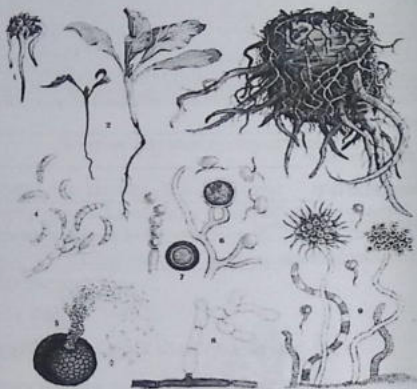
**Lavlagi asosan quyidagi kasalliklari bilan kasallanadi:** Ildiz chirish (*Rhizoctonia solani*, *Fusarium*, *Alternaria*.), lavlagini serkosporoz kasalligi (*Cercospora beticola*), lavlagini fomez kasalligi (*Phoma betae*.), un - shudring kasalligi (*Erysiphe communis*), virusli mozaika (*Betae virus*).

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

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

Lavlagini yer ustiga hali unib chiqmagan maysasi, yangi unib chiqqan maysasi va urug'palla barglari kasallanadi. Kasallikning asosiy belgilari, yangi

unib chiqqan ekinning ildizi va ildiz bo'g'zining qo'ng'ir tusga kirishi va chirishidir. Zararlangan yerlarda ildiz bo'g'zining to'qimasi qo'ng'ir tusga kirib, poyasi ingichkalashadi, yon tomondagi ildizlar rivojlanmaydi, ekinlar o'sishidan to'xtaydi. Zararlangan to'qima ustida kul rang, pushti, jigar rang g'uborni kuzatish mumkin. Unib chiqqan ekinlar yotib qoladi. Kuchli zararlanganda o'simlikning yustki qismi sarg'ayib, so'liydi. Infeksiya manbai tuproq hisoblanadi.



80 - rasm. Ildiz chirish (Korneed) (patogenlar zamburug'lar *Fusarium Link*, *Pythium debaryanum* Hesse, *Aphanomyces cochlioides* Drechs., *Phoma betae* Frank, *Rhizoctonia solani* Kuehn va boshqalar): 1 - 2 - patogenlarning lavlagi ko'chatlaridagi zarari; 3 - ildiz chirish kasalligi bilan shkastlangan ildizmevalari; 4 - *Fusarium Link*; zamburug'ining konidiyalari va konidiy bandleri 5 - *Phoma betae* Frank., zamburug'ining piknidialari; 6 - *Pythium debaryanum* Hesse zamburug'ining oosporalari; 7 - oocnopa; 8 - *Moniliopsis aderholdii* Ruhl., zamburug'ining mitseliy va psevdotesiy zanjiri; 9 - *Aphanomyces cochlioides* Drechs., unib chiqayotgan zoosporalar.

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

**Preparat** - ildiz chirish qo'zg'atuvchisi.

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

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



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

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

**Preparat** – piknidiyali spora hosil qilishi.

Kasallangan o'simlik bargidan qirqim tayyorlanadi. Skalpel yoki qaychi yordamida kasallik belgisi yaxshi ko'ringan joyidan to'g'ri to'rtburchak shakldagi qirqim qirg'iladi. Agar gerbariy material bo'lsa to'qima oldin suvda namlantirilib olinadi. Tirik to'qima suvda namlantirilmaydi. Qirqim buzima (marjon) yoki kungaboqar yadrosiga (mevasi) qo'yiladi. Bunda meva (buzina yoki kungaboqar mevasi) o'rtasidan lezviya yordamida ko'ndalangiga qirg'iladi. Bu qirqimga to'qima parchasi qo'yiladi. Kasallangan to'qima qo'yilgan qirqim bir tomchi suv bilan buyum oynasiga qo'yiladi. Qirqimda piknidalar ko'rinadi. Ular yumaloq yoki biroz uzunroq, yuqori qismi barg og'izchasiga birikkan. Mikroskopda

kattalashtirilib ko'rilganida piknidalarni tuzilishini o'rganish mumkin. Piknidalarning ichki qismi o'rtasida konidiyabandlari konidiyalar bilan qatlamda joylashgan. Konidiyabandlari qisqa, konidiyalari tuxumsimon yoki yumaloq, rangsiz, ayrimlarida 1-2 tomchi yog' ko'rinadi.

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

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

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

**Preparat** - konidiya hosil qilishi.

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

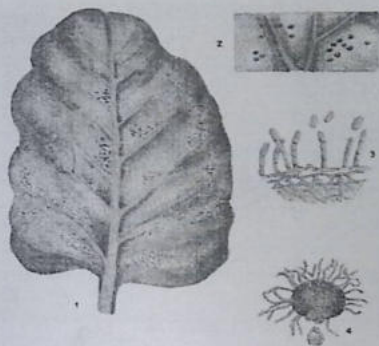


82 - rasm. Lavlagining serkosporoz kasalligi: 1,3 - zararlangan o'simlik bargi; 2,4 - konidiyalar va konidiya bandlar.

**Un-shudring kasalligi.** Un-shudring kasalligini qo'zg'atuvchisi *Erysiphe communis* zamburug'i. Lavlagini barcha yer ustki organlarini zararlaydi.

Kasallikning birinchi belgilari yoz faslining o'rtalarida, quruq va issiq paytda paydo bo'ladi.

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



83 - rasm. Lavlagining un-shudring kasalligi:

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

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

**Preparat** - qo'zg'atuvchining xaltali davri.

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

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

**Topshiriq.** Jadvalni to'ldiring.

### Lavlagi kasalliklari

Kasallik turi	Qo'zg'atuvchisi	Zararlashi	Simptomlari	Qishlashi

Un shudring kasalligini rasmini chizib oling.

### “Konseptual” jadval

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

### 14 – mavzu: POLIZ EKINLARI (QOVUN, TARVUZ, BODRING, QOVOQ) KASALLIKLARI

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

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

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

dog'lar hosil bo'ladi va yaxshi rivojlanmaydi. Kasallik qo'zg'atuvchi tuproqda xlamidospora va sklerotsiya holida qishlaydi.

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

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



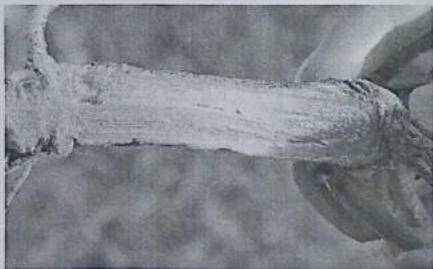
84 - rasm. Qovunni ildiz chirish kasalligi.

**Poliz ekinlarinig fuzarioz so'lish kasalligi.** Fuzarioz so'lish kasalligini - *Fusarium oxysporum* zamburug'i qo'zg'atadi. Bu kasallik bilan tarvuz, qovoq, bodring, ayniqsa qovunlar ko'proq zararlanadi. Ularda bu kasallik uch-muddatda-urug'lar unib chiqqanda, 2-3 ta chinbarg hosil bo'lganda va meva tugish va pishish davrida ro'y beradi. Bunda barglarda qo'ng'ir mayda dog'lar hosil bo'lib, ular sekin asta kattalashib, kulrang-kumushrangga kirib barg oqaradi, xlorofili yo'qola boshlaydi. Barg bandlarida qo'ng'ir chiziqlar hosil bo'ladi. Mevalari qing'ir-qiyshiq bo'lib qoladi. Ayrim hollarda, barglar yashilligini saqlab qolsada, turgor holatini yo'qotadi va o'simlik bir necha kun davomida batamom quriydi. Kasallik qo'zg'atuvchi zamburug'lar tuproqda, o'simlik qoldiqlarida xlamidosporalar holida qishlaydi.

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

Preparat uchun kasallik spora hosil qiluvchi yostiqchasi olinadi. Kichraytirilgan holatda fuzarium sporolari massasi ko'rinadi. Kattalashtirilgan holatda ikki turdagi sporalarni ko'rish mumkin. Biri makrokonidialar - uzunchoq, ipsimon-o'roqsimon, oxiri qisilgan, 3-5 ta ko'ndalang to'siqlar mavjud. Ikkinchisi mikrokonidialar – elipssimon, bir hujayrali, to'g'ri yoki egilgan. Preparat uchun

sof kultura foydalanilsa, oval yoki yumaloq qobig'i tekis bo'lgan xlamidosporalarni ko'rish mumkin.



85 - rasm. Qovunni fuzarioz kasalligi.

**Poliz ekinlarining un-shudring kasalligi.** Un-shudring kasalligini *Erysiphe cichoracearum* va *Sphaerotheca fuliginea* zamburug'lari qo'zg'atadi. *Erysiphe cichoracearum* asosan bodringni zararlaydi. *Sphaerotheca fuliginea* zamburug'i esa qovoq va qovunni zararlaydi. Zararlangan a'zolarida oq yoki kul rang dog'lar hosil bo'lib, keyinchalik butunlay ustki qismi g'ubor bilan qoplanadi.

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



86 - rasm. Tарvuzni un-shudring kasalligi.

**Preparat** – qo'zg'atuvchining xaltali davri.

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

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

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

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

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

**Preparat** – kasallik qo'zg'atuvchisi bargda.

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



87 - rasm.  
Qovoqning  
bakterioz  
kasalligi



88 - rasm.  
Qovoqning  
bakterioz kasalligi.

**Mozaika.** Mozaika kasalligini *Cucumis virus 1* qo'zg'atadi. Bu kasallikda o'simlik yaxshi rivojlanmaydi. Barglar maydalashadi, olachipor bo'lib, salgina burishib qoladi. Kasallangan o'simliklar ko'p hollarda meva tugmaydi, yoki tukkan mevasini to'kib yuboradi. Palakda qolgan mevalar kichik va yengil bo'ladi, mazasi bo'lmaydi. O'simlik asta-sekin sarg'ayib quriydi. Viruslar urug'lar va o'simlik qoldiqlarida qishlaydi.



89 - rasm. Tarvuzni mozaika kasalligi.

*Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.*

**Poliz ekinlari kasalliklari**

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

**“Assesment” texnikasidan foydalanib poliz ekinlarini kasalliklarini aniqlash**

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

**15 – mavzu: URUG'LI MEVALI DARAXTLAR (OLMA, NOK, BEHI) KASALLIKLARI**

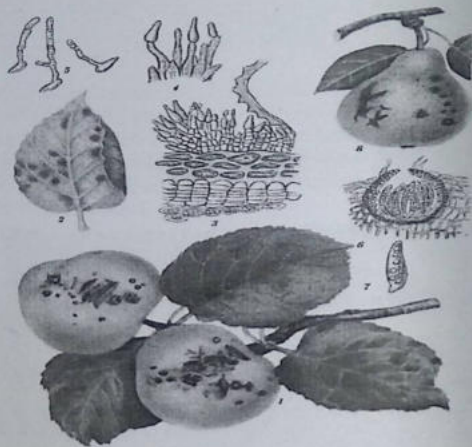
**Urug'li mevali daraxtlar (olma, nok, behi) asosan quyidagi kasalliklar bilan kasallanadi:** Olma va nokning parsha kasalliklari: olmada (*Fusicladium dendriticum*, *Venturia inaequalis*), nokda (*Fusicladium pirinum*, *Venturia pirina*), qora rak (*Sphaeropsis malorum*), un shudring: olmada (*Podosphaera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

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

**Olma va nokning parsha kasalliklari (kalmaz).** Parsha kasalligini qo'zg'atuvchisi - olmada: konidial bosqichi *Fusicladium dendriticum*; xaltacha berish bosqichi – *Venturia inaequalis*. Nokda: konidial bosqichi *Fusicladium pirinum*; xaltacha berish bosqichi *Venturia pirina*. Parsha bilan olma va nokning bargi, novda, gul va mevalari kasallanadi. Kasallikning dastlabki alomatlar barg yozilganda ko'rina boshlaydi. Barglar kurtakdan yoyilgandan keyinroq mayda och yashil dog'lar, ba'zan barg tomirlari yonida rangsizlanish kuzatiladi. Keyinroq dog'lar xarakterli tus oladi, ya'ni dumaloq to'q qo'ng'ir rangga kirib, qo'ng'ir g'ubor bilan qoplanadi. Dog'lar olma barglarning har ikkala tomonida, nok barglarning esa orqa tomonida bo'ladi. Olma barglaridagi dog' yuzasidagi g'ubor birmuncha yirikroq, nok bargida esa zich va qalinroq bo'ladi.

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

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



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

**Preparat** - qo'zg'atuvchining konidiya hosil qilishi (*Fusicladium dendriticum*) Olma bargidan namlangan skalpelda qoramtir g'ubor olinadi. Preparat oddiy usulda tayyorlanadi. Kattalashtirilgan holatda yakka konidiyabandlar yoki ularni tutamini ko'rish mumkin. Ular qo'ng'ir yoki zaytun rangli, qisqa, silindrik, uchki qismi qayrilgan yoki qisqargan. Konidialari zaytun rangli, noksimon shaklda, ikki hujayrali, yosh konidialar bitta hujayrali bo'ladi. Olma konidialari o'lchami 20-30x6-9 mikron, nokniki 28-30x7-9 mikron.

**Preparat** - *Venturia inaequalis* qo'zg'atuvchisining xaltali bosqichi.

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

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

Zamburug' daraxtning hamma yer ustki a'zolarini - barg, gul, meva, novda va poyasini kasallantiradi. O'zbekiston sharoitida qora rak faqat daraxt poyasida va asosiy yon shoxlarida uchraydi holos. Kasallangan gullar so'lib qoladi, gultojibarglari qo'ng'ir tusga kirib, burishib qoladi. Gulning otaligi va onaligi qorayadi. Barglarda dog'lar dastlab mayda, keyinchalik 5 mm gacha kattalikda bo'lib bir-biri bilan qo'shilib ketadi. Qizg'ish qo'ng'ir dog'lar paydo bo'ladi. Qizg'ish qo'ng'ir dog' o'rtasida kul rang zonaning hosil bo'lishi qora rak uchun barglardagi o'ziga xos alomat hisoblanadi.



**91 - rasm. Mevali daraxtlarning qora rak va nok bargining qo'ng'ir dog'lanish kasalliklari:** 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 - *Entomosporium maculatum* zamburug'i konidiyalari.

Kasallangan mevada oldin qo'ng'ir dog' hosil bo'ladi, vaqt o'tishi bilan bu dog' kengayib, qorayib qoladi. Meva yuzasi mayda qora nuqtalar-piknidalar bilan qoplanadi. Kasallikning keyingi bosqichida zararlangan mevalar qorayib, burishadi va chiriy boshlaydi.

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

**Preparat** – qo'zg'atuvchining konidiya hosil qilishi.

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

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

Novdalar sekin-asta tuproq tusga kiruvchi oq g'ubor bilan qoplanadi, o'sishdan qoladi, qiyshayadi va sekin-asta nobud bo'ladi. Gullar ham oq g'ubor tuguncha olmasdanoq qurib qoladi. Mevalarda un shudring dastlab oq g'ubor, tez orada to'rsimon zang ko'rinishida hosil bo'ladi. Zamburug'lar asosan mitseliy ko'rinishida kurtaklarda, kleystotesiy holida barg va novdalarda qishlab chiqadi.

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

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

**Preparat** – qo'zg'atuvchining xaltali bosqichi. Preparat tayyorlashda kasallangan barglardan foydalaniladi. Kichraytirilgan holatda meva tanasi ko'rinadi, unda kleystotesiyalarini o'simtalari sanchiqisimon shoxlangan bo'ladi. Har bir kleystotesiyada bittadan xalta bo'lib, meva tanani bosganda uni ko'rish mumkin. Pishgan kleystotesiya xaltasida oval, bir hujayrali xalta sporalari yaxshi

ko'rinadi. Pishgan xaltalarda xaltasporalar yo'q, faqat shaklsiz donador massa ko'rinadi.



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

**Zang kasalligi.** Olmada – *Gymnosporangium tremelloides*, Nokda – *Limnosporium sabiniae*. Bu zamburug'lar ikki uyli hisoblanib, spermagonial va esidial bosqichlari olma va nokda, teleytobosqich esa oddiy va kazak archasida o'tadi. Shuning uchun dars mobaynida mevali daraxt barglari va archa shoxlaridagi kasallik alomatlari o'rganiladi. Olma va nok barglarida oldin qizg'ish yoki och sariq dumaloq dog'lar hosil bo'ladi. Barglarning ustki tomonida dog' yuzasida qora meva tana spermagoniylar ko'rinib turadi. Bargning orqa tomonida esa esidiyalar hosil bo'ladi. Nok barglarida esidiyalar yo'g'on konussimon o'simta, olma barglarida ingichka sochlar bilan qoplangan kichikroq o'simta ko'rinishida 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.

**Preparat** – kasallik qo'zg'atuvchining esidial bosqichi.

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



93 - rasm. Nok va olmaning zang kasalligi: 1,2-nokning kasallangan novda va bargi, 3- *Gymnosporangium sabinaeni* esidiy kesimi, 4- kasallangan mojjevelnikdagi teleytoporalari, 5 teleytoporalari, 6- olmaning kasallangan bargi, 7 - *Gymnosporangium malitremelloides* esidiosporasi, 8- mojjevelnikdagi teleytoporalari to'dasi

**Preparat** – Kasallik qo'zg'atuvchining teleyto bosqichi.

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

**Meva chirish** – *Monilia fructigena*. Kasallikni qo'zg'atuvchi *Monilia fructigena*. Xaltachali bosqichda *Stromatinia fructigena*. Bu kasallikni o'rganish uchun turli darajada kasallangan mevalardagi alomatlar ko'rib chiqiladi. Ayrin-

mevalarda faqat qo'ng'ir dog'lar bor xolos, bu kasallikning boshlanish bosqichidir. Boshqa mevalarning chirigan yuzasi esa sarg'ish-kulrang konsentrik yostiqlar bilan qoplanadi.



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

**Topshiriq. Jadvalni to'ldirung.**

**Urug'li mevali daraxtlarning kasalliklari**

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

**Izoh:** Kasallangan mevalarni rasmini chizish.

## Konseptual jadval

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

### 16 – mavzu: O'RIK VA SHAFTOLI KASALLIKLARI.

*O'rik va shaftoli asosan quyidagi kasalliklari bilan kasallanadi:* Teshikli dog'lanish (*Clasterosporium carpophilum*), shaftolining un shudring kasalligi (*Sphaerotheca pannosa*), shaftoli barglarning bujmayishi (*Tafrina deformans*).

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

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

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

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



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

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

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

**Shaftolining un shudring kasalligi.** Kasallikni *Sphaerotheca pannosa* zamburug'i keltirib chiqaradi. Shaftoli o'sadigan hamma joylarda tarqalgan. Un shudring bilan ko'proq yosh shaftoli ko'chatlari zararlanadi. Barg, yosh novda va mevalar kasallanadi.

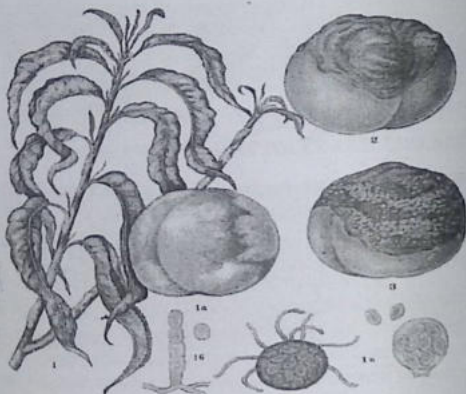
May oyida yosh barg va novdalarda kasallikning dastlabki belgilari qalin kigizga o'xshash oq g'ubor paydo bo'ladi. Un shudring bilan ko'proq tuksiz mevali, ba'zan esa tukli shaftoli novlari kasallanadi. Mevalar ham qalin kigizsimon oq g'ubor bilan qoplanadi.

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

Kleystotesiyalar kam miqdorda, asosan novdalarda, g'ubor qatlami ichida rivojlanadi (shu sababdan ular ustki tomondan yaxshi ko'rinmaydi), shar, ba'zan ellipsoid shakli, diametri 65-100 (ko'pincha 65-86) mkm, yetilganlari qo'ng'ir tusli, og'izchasi yo'q, quriganda yalpok shakl olmaydi. Har bir kleystotesiy ichida bitta xaltacha mavjud. Peridiyning hujayralari ko'p burchakli, kengligi 10-

15 mkm. O'simalari oddiy, bukilgan, och-jigarrang tusli. Xaltachalari 73-97x48-57 mkm, keng tuxum yoki ellipsoid shaklli, 8 ta sporali. Askosporalari 22-24x11-13 mkm, rangsiz, ellips shaklli, 1 hujayrali. Konidiyalari 22-25x14-16 mkm, ellips shaklli, rangsiz, zanjirilar hosil qiladi. G'ubor tashkil qiluvchi mitseliy yaxshi rivojlangan, vaqt o'tishi bilan yo'qolib ketmaydi.

Qo'zg'atuvchi zamburug' bodomni ham zararlaydi. Shaftolidan ajratilgan shtammlar faqat shaftolini, bodomdan ajratilganlari esa faqat bodomni zararlaydi.



96 - rasm. Shaftoli kasalliklari: 1-un shudring kasalligi (*Spaerotheca 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-mevasi chirish kasalligi (*Monilia fructigena* Pers), kasallangan meva.

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

Preparat tayyorlash uchun kam miqdorda oq g'ubor va meva tanasi – qora nuqtalar olinadi. Kichraytirilgan holatda zanjirli konidial spora hosil qilishni ko'rish mumkin.

Ular nisbatan yirik, ellipssimon. Meva tanasi – kleystotesiyalari oddiy o'simali, mitseliydan kam farq qiladi. Meva tanasi buzilganida undan keng tuxumsimon xalta xaltadan sporalar chiqadi.

**Shaftoli barglarning bujmayish kasalligi.** Kasallikni *Tafrina deformans* zamburug'i keltirib chiqaradi. Asosan barglar, kamdan-kam kurtak, gul va mevalar kasallanadi.

Kasallangan barg bujmayib, asosiy tomir yonidan bo'rtgan, barg cheti orqa tomoniga qayrilgan bo'ladi. O'z shaklini o'zgartirgan barg sarg'ish va qizil zonali pushti tusga kiradi, barg to'qimasi yo'g'onlashadi, mo'rt bo'lib, yuzasi oqish g'ubor bilan qoplanadi.

Keyinchalik barglar qo'ng'ir tusga kirib, qurib to'kiladi. Novda ham o'z shaklida o'zgarishlar hosil qiladi, yo'g'on tortadi, qiyshayadi o'sishdan qolib, bo'g'im oraliqlari qisqaradi buning natijasida barglar rezinkaga o'xshab qoladi. Zamburug' kurtak ichida yoki po'st yoriqlarida qishlab chiqadi.

**Preparat** – kasallik qo'zg'atuvchisining xaltali bosqichi. Kasallangan barg gerbariysi suvda 10-15 minut saqlanadi va ko'ndalangiga qirqim olinadi. Agar material fiksatsiya qilingan bo'lsa, namlantirishga hojat yo'q. Kichraytirilgan holatda labsimon va polisad parenxima ko'rinadi. Kutikula tagida xaltali qatlam bo'ladi. Xalta hujayrasi qisqa, pastga qarab o'tkirlashgan. Xalta to'mtoqsimon slindrik, boshi odatda yumaloq. Xaltada 4-8 va undan ortiq sporalari bo'ladi.



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

Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.

**O'rik va shaftoli kasalliklari**

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

**O'rik va shaftoli kasalliklarini o'rganib quyidagi B/B/B jadvalini to'ldirish**

Mavzu savollari	Bilaman	Bilishni xoxlayman	Bilib oldim
	+ -	+ -	+ -
Teshikli dog'lanish kasalligi zarari			
Un shudring kasalligini zarari			
Shaftoli bargini bujmayish kasalligini zarari			

**17 – mavzu: OLXO'RI KASALLIKLARI**

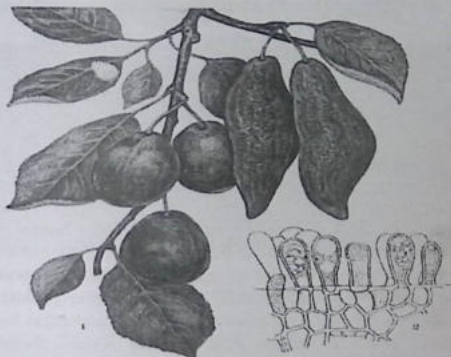
**Olxo'ri asosan quyidagi kasalliklari bilan kasallanadi:** Olxo'ri va olcha mevalarining kovak ichlilik kasalligi (*Tafrina pruni*), olxo'ri barglarining qizil dog'lanishi (polistigmoz) (*Polystigma rubrum*), olxo'rining vilt kasalligi (*Verticillium dahliae* Kleb.), olxo'rning bakeral kuyish kasalligi (*Erwinia amylovora*), olxo'ri daraxtining ildiz raki (*Pseudomonas tumefaciens* Stevens).

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

**Olxo'ri va olcha mevalarining kovak ichlilik kasalligi.** Kasallikni *Tafrina pruni* zamburug'i keltirib chiqaradi. Olxo'ri va olcha mevalarining kovak ichlilik kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug' *Tafrina pruni*. O'simlik bahorda gullash davrida yoki gullab bo'lgach zararlanadi. Zamburug' gul tugunchasi hisobiga rivojlanadi, natijada kuzga kelib, ichi bo'sh danaksiz o'zgargan meva hosil bo'ladi. Kasallangan mevalar tashqi ko'rinishi bilan sog'lomlaridan keskin farq qiladi. Ular

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

Gimential qatlam mevalarda epidermis hujayralari bilan kutikula orasida rivojlanadi. Xaltachalar ostidagi hujayra uzunchoq shaklli. Xaltachalari subsilindr shaklli, 40-60x8-15 mkm, 8 sporali. Askosporalar kalta oval yoki kalta tuxum shaklli, 4,0-5,0x4,0 mkm.



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

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

**Olxo'ri barglarining qizil dog'lanishi (polistigmoz) - polystigma rubrum.** Olxo'ri barglarining qizil dog'lanish kasalligi yoki polistigmozni qo'zg'atuvchi zamburug'ning konidiyali bosqichi - *Polystigma rubra*. Xaltachali bosqichida *Polystigma rubrum*. Kasallik natijasida barglardan oldin zarg'aldoq, keyinchalik qizg'ish dog'lar hosil bo'ladi. Dog'ning qizarishi zamburug'ning konidiyalari hosil bo'lganidan dalolat beradi. Lupa yordamida barg osti ko'rilganda ko'plab mayda sopolchaga o'xshash piknidalar birligi ko'rinadi. Eski, ayniqsa o'tgan yilgi barglarda to'q qizil yoki g'isht rangidagi bo'rtiqchalar, ya'ni zamburug'ning meva tanalari peritesiyalar yaxshi ko'rinadi. Ular qishlab chiqish vazifasini bajaradi.



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

Peritesiyalari stroma ichida, stromalari tirik barglarning ostki tomonida sharsimon shaklli, mumsimon etli, yassi yoki substratdan ko'tarilgan, sariq-qizil, oltinrang- sariq, kizil, keyinchalik qizil-qo'ng'ir tusli, qishlagandan so'ng qizg'ish-qo'ng'irdan deyarli qoragacha, substratdan ko'tarilgan. Xaltachalari uzunchaq to'qmoq shaklli, uzun oyoqchali, 8 sporali, 78-87x10-12 mkm. Askosporalar rangsiz, 1 hujayrali, 11-13x4,5 mkm. Anamorfasiyning piknidialari stromalar ichida, shar, tuxum yoki butilka shaklli, diametri 225 mkm gacha, qalin qobiqli va kichik og'izchali. Konidialari ipsimon, ilmoq kabi bukilgan, 25-30x1-1,5 mkm, piknidadan oq tasmacha shaklida chiqadi. Konidiyalar o'simliklarni zararlamaydi balki jinsiy jarayonda spermatziylar funksiyasini bajaradi va askomitset bosqichi rivojlanishida qatnashadi.

**Preparat** – kasallik qo'zg'atuvchisining konidial bosqichi.

Kichraytirilgan holatda stroma (tribuna) ko'rinadi, unda bir qatlam tuxumsimon kamera – piknidalar, og'izchasi yuza qismida ochiq bo'ladi. Kattalashtirib ko'rilganda alohida kamerada konidialarni ko'rish mumkin. U

ipsimon, ilmoqsimon qayrilgan, bir uchi nisbatan ingichka, rangsiz, to'siqsiz bo'ladi.

**Olxo'rining vilt kasalligi.** Kasallikni qo'zg'atuvchisi *Verticillium dahliae* Kleb. zamburug'i. Kasallikning o'ziga xos alomatlaridan biri, poya va ildizning yog'ochlik qismidagi o'tkazuvchi to'qima naylarini qo'ng'ir tusga kirishidir. Buni ularning ko'ndalang kesimidan ko'rishimiz mumkin.

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



100 - rasm. Olxo'rining vilt kasalligi.

**Topshiriq** – Vilt kasalligi bilan zararlangan o'simlik namunulari olib kelinadi.

**Preparat** – zararlangan to'qmadan kasallik qo'zg'atuvchi ajraib olinib preparat ayyorlash, preparat mikroskopda ko'rib kasallik qo'zg'atuvchi morfologik belgilari o'rganiladi.

**Olxo'rining bakterial kuyish kasalligi.** Kasallikni ervina avlodiga mansub *Erwinia amylovora* bakteriyasi qo'zg'atadi. Bakteriyalar juda harakatchan tayoqcha, qisqa zanjir yoki yakka tartibda joylashgan. Ularni o'lchami  $0,7-0,1 \times 0,9-1,5$  mkm. Spora hosil qilmaydi. Olxo'riga birinchi infeksiya bahorda gullash davrida rivojlanadi.

Bakteriya hasharotlar, qushlar, yomg'ir yoki shamol orqali o'simlikga tushadi. Keyingi rivojlanishida kasallangan daraxt organlari asosiy vosita hisoblanadi.



101 - rasm. Olxo'ri barglari va novdasini bakterial kuyishi.

Olxo'ri daraxti kasallanganda gulini so'lishi va nobud bo'lishi kuzatiladi, barglarini qurishi va bujmayishi, tana va novdalarda yaralar hosil bo'ladi. Qurigan gul va barglar to'kilib ketmaydi. *Pseudomonas* bakteriyasi *Erwinia amylovora* bakteriyasidan muhitda yashil rangga kirishi bilan farqlanadi.

**Preparat** – zararlangan to'qmadan kasallik qo'zg'atuvchi ajraib olinib prepara ayyorlash, preparat mikroskopda ko'rilib kasallik qo'zg'atuvchi morfologik belgilari o'rganiladi.

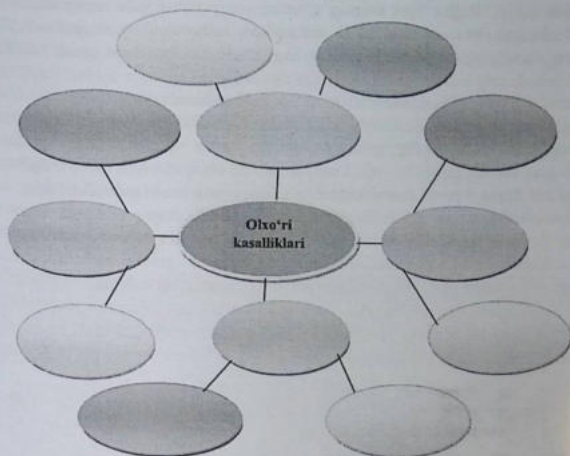
**Olxo'ri daraxtining ildiz raki.** Kasallik qo'zg'atuvchisi - *Pseudomonas tumefaciens* Stevens. bakteriyasi hisoblanadi.

Ildizni zararlangan qismidan va ildiz tukchalaridan kirgan bakteriyalar ildiz hujayralarining tezda nobud bo'lishiga olib keladi va ko'p o'smalarni hosil qiladi. Kasallik tuproqda nam kam bo'lgan yillari juda tez rivojlanadi. Kasallangan daraxt quriydi.



102 - rasm. Olxo'ri daraxtining ildiz raki.

## Olxo'ri kasalliklari mavzusi bo'yicha "Klaster"



### 18 – mavzu: TOK KASALLIKLARI

**Tok asosan quyidagi kasalliklari bilan kasallanadi:** Oidium yoki un shudring (*Uncinula necator*, *Oidium tuckeri*), antraknoz (*Gloesporium ampelophagum*), serkosporoz (*Cercospora vitis*), qora chirish (*Phoma uvicola*), kulrang chirish (*Botrytis cinerea*), oq chirish (*Conyotherium diplodiella*), soxta un shudring (*Plasmopara viticola*), bakteriyali rak (*Pseudomonas tumefaciens*), yuqumsiz xloroz, qisqa bo'g'imlilik (virus).

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

**Oidium yoki un shudring - *Uncinula necator*, *Oidium tuckeri*.** Un shudring bilan tokning hamma yer ustki a'zolari: asosan barglari, shuningdek yosh yog'ochlanmagan novdalari va mevasi kasallanadi. Kasallikning dastlabki belgilari barglarda va yosh novdalarda paydo bo'ladi. Odatda barglarda kichikroq yolg'iz

dog'lar hosil bo'lib, bir-biri bilan qo'shib ketadi va barg plastinkasini qoplab oladi. Barg yuzasida oq g'ubor shakllanadi. Kuchli zararlangan barglar bujmayib, qurib qoladi. Vaqt o'tishi bilan g'ubor bargning har ikkala tomonini qoplaydi. G'ubor dastlab oq unsimon bo'lib, vaqt o'tishi bilan kulrang tusga kiradi. Xuddi barg yuzasiga kul sepilganga o'xshaydi. Shuning uchun ham ayrim hududlarda yashovchi xalq oidiumni «kul» kasalligi deb ataydi.

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

**Preparat** – kasallik qo'zg'atuvchisining konidial bosqichi.

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

**Preparat** – kasallik qo'zg'atuvchisining xaltali bosqichi.

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



103 - rasm. Tokning oidium kasalligi.

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

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

Novdalarning kasallanishi juda xavfli hisoblanadi. Dastlab ularda kichikroq qo'ng'ir dog'lar paydo bo'ladi. Vaqt o'tishi bilan bu dog'lar uzayadi, chuqurlashadi va qo'tirlarga aylanadi, rangi to'qlashib boradi, chetlari tekis bo'lmaydi. Dog'larning chuqurligi davom etib, novda o'zagigacha boradi. Ko'payib borayotgan qo'tir novdani o'rab oladi. Kuchli zararlangan novda mo'rt bo'lib tez sinadi.

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



**104 - rasm. Tokning antraknoz kasalligi.**

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

Ko'zga kasallik alomatlari tashlanmaydi. Lupa orqali kichik so'gallar konidial sporalari ko'rinadi. Qirqimda kichraytirilgan holatda mikroskopda yalpoq yostiqlar lojasi ko'rinadi. Ular konidiyabandlari konidiyalar bilan bo'ladi. Konidiyalari rangsiz, bir hujayrali, uzunchoq va biroz egilgan, ikki tomchi yog' bilan bo'ladi.

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

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



105 - rasm. Tokning serkosporioz kasalligi.

**Preparat** – kasallik qo'zg'atuvchisining konidial bosqichi.

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

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

**Preparat** – kasallik qo'zg'atuvchisi.

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



106 - rasm. Qora chirish kasalligi.

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

**Preparat** – kasallik qo'zg'atuvchisi.

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

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



107 - rasm. Kul rang chirish kasalligi.

**Oq chirish** – *Conyotherium diplodiella*. Zamburug' qora chirish kabi faqat lari kasallantiradi. Mevalar qizg'ish qo'ng'ir tusga kirib, yuzasi kulrang oqish qchalar piknidalar bilan koplanadi.



108 - rasm. Oq chirish kasalligi.

**Preparat** – kasallik qo'zg'atuvchisining konidial bosqichi.

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

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

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

Yosh barglarda och yashil, yog'li tomirlari orasidagi burchaksimon yoki yoyilgan dog'lar hosil bo'ladi. Bargning orqa tomonidan dog' oq g'ubor bilan qoplanadi. Barglar qurib, to'kiladi. Kasallangan gul va tugunlar ham oq g'ubor bilan qoplanib, barglar so'ngra to'kilib ketadi. Mevalarda to'q ko'p zich dog'lar hosil bo'ladi. Ustki mevalar bujmayadi, to'kilib ketadi. Pishgan mevalar zararlanmaydi. Poyada cho'ziqroq qo'ng'ir dog'lar paydo bo'lib, havoda namlik ko'payganda oq g'ubor bilan qoplanadi. Zamburug' sporalar holida o'simlik qoldiqlarida qishlab chiqadi.



**109 - rasm. Tokning soxta un-shudring (mildyu) kasalligi.**

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

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

**Preparat** – kasallik qo'zg'atuvchisining oosporalari.

Kasallik oosporalari faqat eski, qishlab chiqqan barglarda hosil bo'ladi. Qo'ng'irlashgan barg to'qimasidan kichik namuna qirqib olinadi va sut kislotasida

ishlanadi, keyin spirtovkada qizdiriladi. Mikroskopda kichraytirilgan holatda barg to'qimalarida och qo'ng'ir, sariq yoki qo'ng'ir oosporalar ko'rinadi. Bu katta hujayralar yumaloq shaklda, qobig'i tekis yoki to'rsimon ko'rinishda bo'ladi. Preparat mikroskopda kattalashtirilib ko'riladi.

**Bakteriyali rak** – *Pseudomonas tumefaciens*. Tokning asosan yorilgan, jarohatlangan ildiz bo'ynida, ildizida, shuningdek, pastki yog'ochlanmagan zangida shishlar paydo bo'ladi. Dastlabki zang po'sti ostida bug'doydek yumshoq tekis bo'rtmalar hosil bo'ladi. Ular alohida-alohida va to'plangan bo'ladi. Bu bo'rtmalar sekin-asta kattalashib boradi. Rangi sariqdan to'q jigarranggacha bo'lib, yuzasi notekis ko'rinishini oladi, bakteriya tuproqda bir necha yilgacha saqlanib turadi.

*Topshiriq* - Kasallangan novdalarini ko'zdan kechirib rasmini chizib oling.



110 - rasm. Tokning bakteriyali rak kasalligi.



111 - rasm. Tok xlorozi.

**Yuqumsiz xloroz.** Barg plastinkasi deyarli rangsizlanadi. Sarg'ish bargning dastlab mayda barg tomirlari boshqa to'qimalardan oldinroq sarg'ayadi, keyinroq yirik tomirlaridan boshlanadi. Barglar dastlab sarg'aya boshlaydi. Kasallik kuchli rivojlanganda barglar qo'ng'ir tusga kirib, quriydi. Novdalari o'sishdan qoladi. Xlorozning sabablari ko'p bo'lib ba'zan tokning nobud bo'lishiga olib keladi.

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

**Qisqa bo'g'imlilik (virus).** O'simlik o'sishdan qoladi, bo'g'im oraliqlari qisqaradi, egri-bugri bo'lib qoladi. Ayrim hollarda barglar kuchli deformatsiyalanadi. Gullar to'kilib ketadi. Kuchli kasallangan tok o'sishdan qoladi, barglari to'kilib ketib, nobud bo'ladi.

*Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.*

**Tok kasalliklari**

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

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

**Tok kasalliklari bo'yicha "Assisment" texnikasini bajaring**

<b>TEST</b>	<b>MUAMMOLI TOPSHIRIQ</b>
Tok bargi oq g'ubor bilan qoplanadi: A. Antraknoz B. Oq chirish S. Oidium, soxta un shudring D. Serkosporioz	Kasallikni zarari nima bilan ifodalanishini ta'riflang
<b>SIMPTOM</b>	<b>AMALIY KO'NIKMA</b>
Kasallikni bir biridan farqi ?	Kasallikni ob havo sharoitiga bog'liqligini ta'riflang

## 19 – mavzu: YONG‘OQ KASALLIKLARI

*Yong‘oqda asosan quyidagi kasalliklari bilan kasallanadi:* Qo‘ng‘ir dog‘lanish kasalligi (*Ynomonia Leptostyla* (Fr.) Wint), yong‘oq barglarining oq dog‘lanish kasalligi (*Microstroma juglandis*), yong‘oqning un shudring kasalligi (*Microsphaera juglandis*), bakterioz kasalligi (*Xanthomonas juglandis*), yong‘oqning bakterial quyish kasalligi (*Erwinia amylovora*), ildiz raki (*Bacterium tumefaciens*).

**Kerakli jihozlar:** Gerbariydan namunalar (yong‘oqning bakterioz, qo‘ng‘ir va oq dog‘lanish, pistaning un-shudring, mevalarni chirish kasalliklari), rangli plakatlar, mikroskoplar, lupalar, mikrobiologik ilgak va ignalar, petri likopchalari, buyum va qoplag‘ich oynalar, suvli tomizgich, pinset, skalpel, qaychi, spirtli lampa, sterilangan suv, filtr qog‘oz.

**Qo‘ng‘ir dog‘lanish kasalligi (marsonioz).** Kasallik qo‘zg‘atuvchi *Marsonia juglandis* P.Mafn zamburug‘i bo‘lib, o‘simlikni o‘sish davrida barglarda konidiya hosil qiladi va konidiyalar orqali tarqaladi. Konidiyalar makro va mikrokonidiyalar turida bo‘ladi. Makrokondiyalar rangsiz, o‘roq shaklli, mikrokonidiyalar tayoqcha shaklda bo‘lib, ular birga yoki alohida yostiqlar hosil qiladi. To‘kilgan barglarda zamburug‘ erta bahorda peritesiy hosil qiladi, ular substrat ichida rivojlanadi. Undan xaltasporalar yetiladi, bu *Ynomonia leptostyla* (Fr.) Wint zamburug‘ining xaltali bosqichi hisoblanadi. Ular shar shaklli qora tusli, xaltachalar uzunchoq bo‘ladi.



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

Kasallikdan yong'oqning mevalari, ko'k novdalari va barglari zararlanadi. Kasallangan barglarda qo'ng'ir va uning har xil tUSDagi 18-20 mm li dumaloq, keyinchalik bu dog'larda konsentrik doira shaklidagi qora nuqtalar paydo bo'ladi. Ular kasallik to'g'diruvchi zamburug'ning meva tanalari hisoblanadi, ya'ni ular mitseliy, konidiofora va konidiyalardan tashkil topadi. Kasallik qo'zg'atuvchisi to'kilgan barg va zararlangan novdalarda peritesiyalar hosil qiladi va shu shaklda qishlaydi.

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

Zamburug'ning sof kulturasidan foydalaniladi, kasallangan o'simlik sporasidan ham foydalanish mumkin. Mikroskopda kattalashtirilib ko'rilganda ikki turdagi sporalarni ko'rish mumkin: makrokonidiyalar va mikrokonidiyalar. Makrokonidiyalar rangsiz, o'tkir, qayrilgan, bitta ko'ndalang to'siqdan iborat.

**Preparat** – kasallik qo'zg'atuvchining xalta bochqichi.

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

Binokulyar orqali bargdan yaxshi ifodalangan meva tanasi to'qimasi saralanib olinadi. Qirqim oddiy usulda tayyorlanadi. Kichraytirilgan holatda mikroskopda ko'rilganda o'ralgan yoki yakka yumaloq peritesiyalarni ko'rish mumkin. Meva tana yuzasi xalta qoplamlari bilan qoplangan. Mikroskopda kattalashtirilgan holatda ko'rilganda xaltalarda sporalarni ko'rish mumkin.

**Yong'oq barglarining oq dog'lanish kasalligi.** Oq dog'lanish asosan faqat barglarni shikastlaydi. Zararlangan barglarning ustki tomonida yoyiq oqish-sariq tUSDagi dog'lar paydo bo'ladi va keyinchalik ular qo'shilib qo'ng'ir tus oladi. Kasallangan barglar sarg'ayib erta to'kila boshlaydi.



113 - rasm. Yong'oqning oq dog'lanish kasalligining bargdagi ko'rinishi.

Oq dog'lanish kasalligini *Microstroma juglandis* bazidiomiset zamburug' qo'zg'atadi. Bargda kasallik tufayli hosil bo'lgan oq g'uborlar zamburug'ni bazidiya va bazidiosporalari hisoblanadi. Shoxlangan rangsiz to'qmoq shakldagi bazidiyalar barg teshikchasidan chiqadi. Zamburug' usti silliq uzunchoq tuxum shaklli bazidiosporalar hosil qiladi.

Bazidiyalar barg og'izchasidan to'qmoq shaklda (o'lchami 18x9-10 mkm) paydo bo'ladi. Bazidiosporalari uzunchoq tuxum shaklli (o'lchami 5-8x2-3 mkm) Zamburug' to'kilgan barglarda qishlaydi.

**Topshiriq** – kasallangan o'simlik to'qimalarini ajratib olish va ulardan preparat tayyorlab mikroskopda tekshiruvlar olib borish. Kasallik alomatlarini bilan tanishish va asosiy alomatlarini rasmini chizib olish.

**Yong'oqning un shudring kasalligi.** Ushbu zamburug' kasalligini qo'zg'atuvchisi *Microsphaera juglandis* zamburug'i hisoblanadi. Konidiyalari rangsiz ellips shaklda, ustida uzunasiga joylashgan chiziqchalari bor (o'lchami 22-30 x 11-14 mkm). Kleystotesiyalar tarqoq yoki kichik guruhlarda, ko'pincha barg tomirlari bo'ylab joylashgan, to'q qo'ng'ir tusli, ularning diametri 85-120 mkm. O'smalari soni 5-14 ta bo'lib, uzunligi 170 mkm gacha, eni 85 mkm gacha. Har bir kleystotesiy ichida 3-5 ta xaltacha bo'lib, ular ellips, tuxum yoki shar shakliga yaqin, o'lchami 45-56 x 38-45 mkm, asosan 6, ba'zan 3-4 yoki 8 sporalidir. Zamburug' askosporalari ellips yoki uzunchoq tuxum shaklli. O'lchami 11-25x7-11 mkm gacha bo'ladi.



114 – rasm. Yong'oq bargidagi un shudring kasalligi.

Barg sathi asosan orqa tomonida oqish unsimon g'ubor bilan qoplanadi va barg sathida qoramtir rangli nuqtalar, ya'ni zamburug' meva tanasi kleystotesiyalar hosil bo'ladi. Barg rangi sarg'ayadi va qurib qolish hollari ham uchraydi.

Zararlangan barglar va yong'och tanasida zamburug' kleystotesiy shaklida qishlaydi.

**Topshiriq** – kasallangan o'simlik to'qimalarini ajratib olish va ulardan preparat tayyorlab mikroskopda tekshiruvlar olib borish. Kasallik alomatlarini bilan tanishish va asosiy alomatlarini rasmni chizib olish.

**Yong'oqning bakterioz kasalligi.** Kasallikni *Xanthomonas juglandis* (Pierce) Dowson bakteriyasi qo'zg'atadi. Bakteriyaning shakli – tayoqcha shaklida, xivchini – bitta, o'lchami 0,7-3 x 0,4-0,7 mkm. Ular juglandina novdalarining po'stlog'ida, kurtaklarda qishlaydi. Bahorda infeksiya bargga uning ustitsa (teshikchalari) orqali, daraxtning boshqa qismlariga mexanik shikastlangan joylar orqali kiradi.



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



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

Yong'oq bargi, uning bandi va tomirlari kasallanganda to'q qo'ng'ir yoki qora rangli dog'lar, ko'pgina hollarda suv shimganga o'xshaydigan hoshiyali serqirra dog'lar paydo bo'ladi. Kasallangan barglarni shakli o'zgaradi, dog'larni birlashishi natijasida barg rangi qorayadi va to'kilib ketadi.

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

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

**Yong'oqning bakterial quyish kasalligi.** Kasallik qo'zg'atuvchi bakteriya – *Erwinia amylovora* (Burill) Com. S. A. B. ushbu bakteriya ko'pgina mevali, manzarali va yovvoyi o'simliklarni zararlaydi.

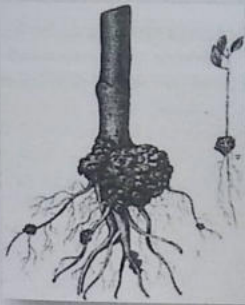


117 - rasm. Yong'oqning bakterial kuyish kasalligi bilan zararlanishi.

Kasallangan yong'oq novdalarini po'stlog'i quriydi, yog'ochlikdan ajraladi, tushib ketadi. Kasallangan o'simlik organlarida qo'zg'atuvchi qishlab chiqadi.

**Topshiriq** – kasallangan o'simlik to'qimalarini ajratib olish va ulardan preparat tayyorlab mikroskopda tekshiruvlar olib borish. Kasallik alomatlarini bilan tanishish va asosiy alomatlarini rasmini chizib olish.

**Ildiz raki.** Yong'oqning ildiz raki yoki ildiz bo'qog'ining qo'zg'atuvchisi *Bacterium tumefaciens* smith and townsend bakteriyasi hisoblanadi. Bakteriyalar o'simlik to'qimalariga tuproqdan turli jarohatlar orqali kiradi, hujayrani nobud qilmaydi, aksincha uni o'sishini va tartibsiz bo'lishini ta'minlaydi.



118 - rasm. Yong'oqning ildiz raki (*Bacterium tumefaciens* smith and townsend).

Daraxt ildizi yuzasida, ayrim vaqtda tanasi yuzasida uncha katta bo'lmagan qavariqlar hosil bo'ladi, keyinchalik ular shishlarga aylanadi va bu kasallikni asosiy tashqi belgisi hisoblanadi. Shish kattalashadi va ko'pgina hollarda g'adirbudir ko'rinish oladi, xuddi bug'im-bug'im tuzilishga ega bo'ladi.

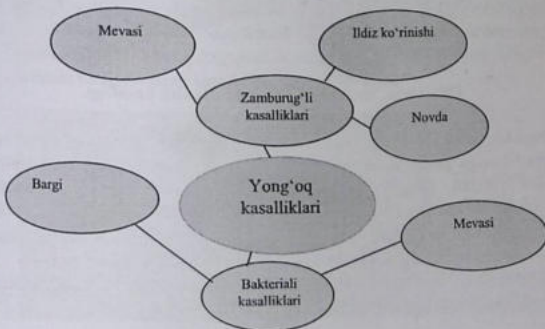
**Topshiriq** – kasallangan o'simlik to'qimalarini ajratib olish va ulardan preparat tayyorlab mikroskopda tekshiruvlar olib borish. Kasallik alomatlarini bilan tanishish va asosiy alomatlarini rasmini chizib olish.

### Yong'oq kasalliklari

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

Kasallangan meva, barg va novdani rasmini chizish.

### Mavzu asosida klaster jadvalini to'ldirish



**Bodom asosan quyidagi kasalliklar bilan kasallanadi:** Bodomning qizil dog'lanish kasalligi (*Polystigma rubrum*), bodomning un shudring kasalligi (Kasallikni ikki turga mansub zamburug'lar *Sphaerotheca pannosa* va *Phyllactinia suffulta* qo'zg'atadi), bodomni teshikli dog'lanish kasalligi (*Clasterosporium carpophilum*), bodomni bakterial dog'lanish kasalligi, bodom barglarini bujmayish kasalligi (*Taphrina amygdai*), bodomning parsha kasalligi (*Fusicladium amygdali*).

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

**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.



119 - rasm. Bodomning qizil dog'lanish kasalligi.

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 qunb qoladi. Zamburug' kasal barglarda peritesiy hosil qilib qishlab chiqadi. Ertabahorda peritesiyatlardan sporalar otilib chiqib, bodom barglarini zararlaydi.

**Topshiriq** – kasallangan o'simlik to'qimalaridan ajratib olib preparat tayyorlanib kasallik qo'zg'atuvchini mikroskopda ko'rish.

Kasallikning asosiy alomatlari bilan tanishish va ularni rasmini chizib olish.

**Bodomning un shudring kasalligi.** Kasallikni ikki turga mansub zamburug'lar *Sphaerotheca pannosa* va *Phyllactinia suffulta* qo'zg'atadi.



120 - rasm.  
Bodomning un  
shudring kasalligi.

Birinchi zamburug' bodomni bargi va novdalarini zararlasa, ikkinchis. barglarni va juda kam hollarda novdalarni zararlaydi. Ikkinchi holda zamburug'lar zararlangan a'zolar sirtida zamburug'ning konidiyalaridan iborat o'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 o'g'uborlar orasida meva tana kleystotesiyalar hosil bo'ladi. Zamburug' o'simlik qoldiqlarida shu meva tanalari yordamida qishlab chiqadi.

**Topshiriq** – kasallangan o'simlik to'qimalaridan ajratib olib preparat tayyorlanib kasallik qo'zg'atuvchisini mikroskopda ko'rish.

Kasallikning asosiy alomatlari bilan tanishish va ularni rasmini chizib olish.

**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.



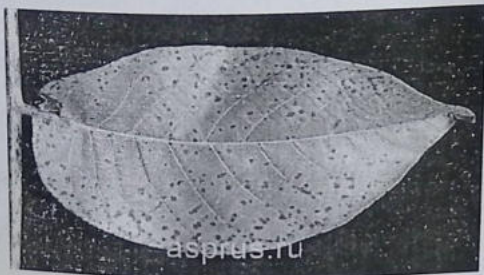
121 - rasm. Bodomni  
teshikli dog'lanish  
kasalligi.

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'sish davrida sog' o'simliklarga hosil qilgan konidialari yordamida yuqadi. Zararlangan barg qoldiqlarida va novdalarda mitseliylar orqali qishlab chiqadi.

**Topshiriq** – kasallangan o'simlik to'qimalaridan ajratib olib preparat tayyorlanib kasallik qo'zg'atuvchini mikroskopda ko'rish.

Kasallikning asosiy alomatlari bilan tanishish va ularni rasmini chizib olish.

**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.



122 - rasm.  
Bodomni  
bakterial  
dog'lanish  
kasalligi.

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.

**Topshiriq** – kasallangan o'simlik to'qimalaridan ajratib olib preparat tayyorlanib kasallik qo'zg'atuvchini mikroskopda ko'rish.

Kasallikning asosiy alomatlari bilan tanishish va ularni rasmini chizib olish.

**Bodom barglarini bujmayish kasalligi.** Kasallikni *Taphrina amygdai* zamburug'i qo'zg'atadi. O'sib chiqqan barglar zamburug' bilan zararlanishi tufayli bujmayib, bo'rtib chiqadi.

123 - rasm. Bodom barglarini  
bujmayish kasalligi.



Bujmaygan barg sirtida zamburug'ning mitseliylaridan iborat bo'lgan oq g'uborlar hosil bo'ladi. Kasallikni qo'zg'atuvchi zamburug' o'sish davrida sog' o'simliklarga sporalari orqali o'tadi. Infeksiya manbai sifatida o'simlik kurtaklari va po'stlog'ida qishlab chiqqan xalta ichidagi sporelar bo'lib hisoblanadi.

**Topshiriq** – kasallangan o'simlik to'qimalaridan ajratib olib preparat tayyorlanib kasallik qo'zg'atuvchini mikroskopda ko'rish.

Kasallikning asosiy alomatlari bilan tanishish va ularni rasmini chizib olish.

**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.



124 - rasm. Bodo.  
parsha kasalligi.

Butun yoz davomida zamburug' konidialari orqali sog' o'simliklarga o'tadi. O'simlikning zararlangan a'zolarida va barg qoldiqlarida peritesiy meva tanalari yordamida qishlab chiqadi.

**Topshiriq** – kasallangan o'simlik to'qimalaridan ajratib olib preparat tayyorlanib kasallik qo'zg'atuvchini mikroskopda ko'rish. Kasallikning asosiy alomatlari bilan tanishish va ularni rasmini chizib olish.

**Bodom kasalliklari kasalliklarni o'rganib  
B/Bx/B jadvalini to'ldiring**

Kasallik turi	Bilaman,	Bilishni istayman,	Bilib oldim,
	+ -	+ -	+ -
Qizil dog'lanish			
Un shudring			
Teshik dog'lanish			
Bakterioz			
Parsha			

**21 – mavzu: PISTA KASALLIKLARI.**

**Pista asosan quyidagi kasalliklari bilan kasallanadi:** Pistaning un-shudring kasalligi (*Phyllactinia suffulta*), pista mevalarini chirish kasalligi (*Monilia pistaciae*), pista poyasini o'zak qismini chirishi (*Fomes rimosus*), pistaning zang kasalligi (*Pileolaria terebenthi*), pistaning virus kasalliklari.

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

**Pistaning un-shudring kasalligi.** Kasallikni *Phyllactina suffulta* zamburug'i keltirib chiqaradi. Kasallik asosan barglarni zararlaydi. Iyun oyida barglarning orqa tomonida o'rgimchak ipiga o'xshash oq g'uborlar hosil bo'ladi, bu g'uborlarda keyinchalik qora nuqtalar, ya'ni zamburug' kleystetotesiyalari ko'rinadi. Kasallangan barglar sarg'ayib, vaqtdan ilgari to'kilib ketadi, natijada o'simlik rivojlanishdan orqada qoladi va hosildorligi kamayadi. Zamburug'lar o'sish davrida konidiyalar bilan tarqaladi. To'kilgan barglarda kleystotesiya holida qishlaydi. Preparat: *Phyllactina suffulta* zamburug'idan preparat tayyorlab, mikroskopda ko'rish.

**Preparat** – Kasallik qo'zg'atuvchisining xaltali bochqichi. Buyum oynasiga oq g'ubor meva tanasi bilan o'tkaziladi. Kichraytirilgan holatda so'galli o'simtlar ichida 1-2 shoxlangan o'simtali meva tanasini ko'rish mumkin.

Kattalashtirilganida ellipssimon yoki sharsimon xaltalarni ko'rish mumkin. Askosporalsi uzunchoq, tuxumsimon, o'lchami 11-25x7-11 mikron.



125 – rasm. Pistaning un-shudring kasalligi.

**Pistaning mevalarining chirishi** – *Monilia pistaciae*. Pistaning mevalarining chirishini *Monilia pistaciae* zamburug'i qo'zg'atadi. Bunda pista mevasida uzunchoq qora dog'lar hosil bo'ladi.

Bu dog'lar asta-sekin kattalashadi va mevaning hamma joyini qoplaydi. Keyinchalik bunday mevalarda kul rang mog'orlar hosil bo'ladi. Kasallangan mevalar quriydi va daraxtda osilib qoladi, ularda mag'iz hosil bo'lmaydi. Kasallikni avj olishiga xavo namligining oshishi yordam beradi. Zamburug' o'simlikka meva qatining zararlangan joyi orqali kiradi.

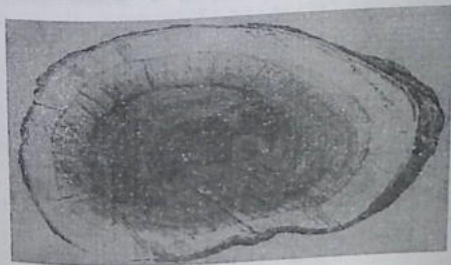


126 - rasm. Pistaning mevalarining chirishi.

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

**Pista poyasini o'zak qismini chirishi.** Kasallikni *Fomes rimosus* zamburug'i keltirib chiqaradi. 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 zararlanganidan 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.

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



127 - rasm. Pista poyasini o'zak qismini chirishi.



128 - rasm. Pistaning zang kasalligi.

**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.

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

**Pistaning virus kasalligi.** Bu kasallikdan o'simlikning hamma yer ustki qismi zararlanadi. Kasallangan daraxtlarda har xil kattalikdagi qo'shimchalar hosil bo'ladi, ular kalta, ingichka, sershox, qalin chirmashib ketgan shoxchalardan iborat. Barglar bujmayadi, ularning ustki qismi g'adir-budir bo'lib, bo'rtib chiqadi. Gul kurtaklari beso'naqay shishib ketadi. Barg qo'ltiqlarida bitta kurtak o'miga bir necha kurtak hosil bo'ladi. O'talik va onalik to'pgullari yashil rangga kiradi, qattiqlashadi va kichrayadi, mevalari shaklini o'zgartirib, qizg'ish rangga kiradi, bunday mevalar ichida mag'iz hosil bo'lmaydi. Kasallik urug' orqali o'tadi, hashorotlar (trips) orqali tarqaladi.



129 – rasm. Pista bargining virus bilan zararlanishi.

**Topshiriq. Jadvalni to'ldiring.**

**Pista kasalliklari**

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

**Izoh:** Karamni kila va soxta un shudring kasalliklarini rasmini chizing

## Sinkveyn.

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

## 22-mavzu: O'SIMLIK KASALLIKLARINI HISOBLASH.

### O'simliklarni shikastlanish darajasini hisoblash usullari va uni baholash.

O'simliklarni himoyalashda kasallikni aniqlash va uni hisoblash muhim ahamiyatga ega. O'simlik kasalliklarini aniqlash va uni rivojlanishini bilish uchun marshrut tekshiruvlar va belgilangan maydonlarda ko'zatuvi ishlari olib boriladi.

O'simlikni o'suv davrida 3 marta marshrut tekshiruvlar olib boriladi:

Dala ekinlarida:

- urug'larni to'liq o'nib chiqish davrida;
- gullash va meva tugish (boshqalanish) davrida;
- hosilni yigish oldidan;

Mevali daraxtzorlar va tok hamda rezavor ekinlarda:

- gullash tugashi bilan;
- gullashdan 1 oy keyin;
- hosilni yig'ish oldidan.

Kasallik va ekin turiga qarab maydonni tanlash, hisoblanadigan o'simliklar yoki paykalcha soni, ularni maydonda joylashuvi belgilanadi.

Agar maydonda o'simliklar tekis joylashgan bo'lsa, namunalar bitta yoki ikkita maydon diagonalidan, agar maydonda kasallangan o'simliklar notekis taqsimlangan bo'lsa, u holda shaxmat tartibda namunalar olinadi. Bunda namunalar va o'simliklar soni ham tekshiriladigan maydon o'lchamiga bog'liq bo'ladi.

Ayrim kasallik va ekin turlariga bog'liq holda namuna soni va o'simlik miqdori hisoblab chiqilgan (1 - jadval).

O'simlik kasalliklarini hisoblashda namuna olish me'yorlari  
(K.V. Paykova, 1996)

Ekin turi	Kasallik turi	Namunadagi o'simlik soni	Namuna soni	Maydonda gi hisoblanadigan o'simlikning umumiy soni	Ko'rsatilgan hisoblangan o'simlik soni uchun eng katta maydon, ga	Tekshiruv olib borish davrida o'simlikning rivojlanish fazasi
Bug'doy, arpa, javdar, so'li	Qorakuya	10-15 poya	100	1000-1500 poya	450	Donni sut pishish davrining oxirida
Bug'doy, arpa, javdar, so'li	Zang	10 poya	20	200 poya	100	Zangni bargini zararlaydigan shakllari uchun boshqalanish sut mum pishish davrida, poya zangi uchun-pishish davrida
Bug'doy, arpa, javdar, so'li	Gelmintospori oz, septorioz va boshqa dog'lanish kasalliklari	10	20	200	50	Donni pishishini boshlanishida
Kartoshka, sabzavot, poliz ekinlari	Dog'lanish, fitofторoz, va boshqa.	10	50	200	-	Hosilni shakllanish davrida
Mevali, tok va rezavor ekinlar	Dog'lanish va g'uborlanish			10 har bir navdan	50	Kasallikni avj olgan davrda

O'simlik kasalliklarini hisoblash natijalari qo'yidagi ko'rsatkichlarda ifodalanadi:

- kasallik tarqalishi;
- o'simlikni zararlash darajasi yoki jadalligi;
- kasallikni rivojlanishi.

Kasallikni tarqalishi maydon yoki daladagi umumiy tekshirilgan o'simliklariga nisbatan o'simlik yoki uni alohida organlari (bargi, mevasi, tuganagi) foizda ifodalangan miqdori tushiniladi.

$$P = n * 100 / N$$

bunda, P - kasallikni tarqalishi %;

n - tekshirilgan o'simliklar umumiy soni;

N - kasallangan o'simliklar soni.

Ekinlarni kasalliklarini fermer ho'jaligi, tuman, viloyat miqyosida tarqalishini aniqlashda kasallik tarqalishining o'rtacha foizi ko'rsatgichida ifodalanadi va qo'yidagi formula orqali ifodalanadi:

$$P_s = \sum sp / S$$

Bunda:  $P_s$  - kasallikni tarqalishini o'rtacha foizi;

$\sum sp$  - kasallikni tarqatish foiziga mos keladigan dala maydoni yig'indisi;

S - tekshirilgan maydonlarning umumiy miqdori, ga.

Masalan, kasallikni tarqalishi maydoni - 200 ga bo'lgan 1-dalada 23%, maydoni 170 ga bo'lgan 2-dalada 20 %, maydoni 110 ga bo'lgan 3-dalada 14 % tashkil qildi.

Kasallikni tarqalishi o'rtacha foizi:

$$P_s = (200 \cdot 23) + (170 \cdot 20) + (110 \cdot 14) / 200 + 170 + 110 = 4600 + 3400 + 1540 / 480 = 9540 / 480 = 19.8\%$$

**O'simlikni zararlanish darajasi yoki jadalligi** kasallikni sifat ko'rsatkichi bo'lib xizmat qiladi va o'simlikni yoki uni alohida organlarini zararlangan yuzasini aniqlaydi. Buning uchun butun o'simlik bargi, mevalaridagi g'ubor, dog'lanish va boshqa kasallik belgilari organoleptik usulda baholanadi va uning maydonining foizi aniqlanadi.

O'simlikni zararlanish darajasi yoki jadalligi foizlarda yoki ballarda ifodalanadi, buning uchun maxsus shartli shkalalardan foydalaniladi. Hozirgi vaqtda 4 balli shkala ishlatiladi:

0 - zararlanmagan;

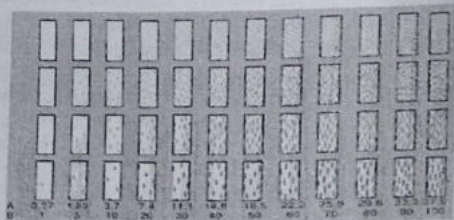
1 - 10% gacha yuzasi (barg, meva, o'simlik) zararlangan;

2 - 11 dan 25% gacha yuzasi (barg, meva, o'simlik) zararlangan;

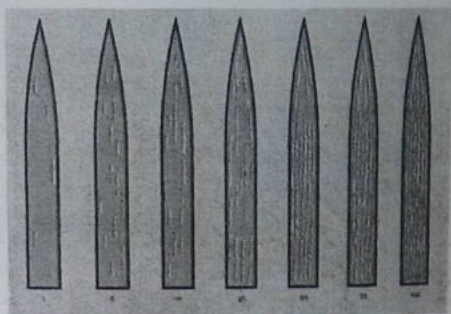
3 - 26 dan 50% gacha yuzasi (barg, meva, o'simlik) zararlangan;

4 - 50% dan ortiq yuzasi (barg, meva, o'simlik) zararlangan;

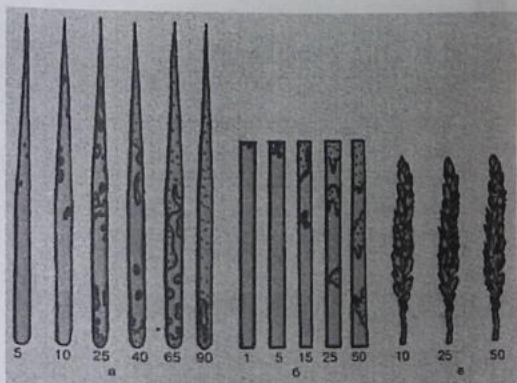
Ushbu shkala yordamida ko'pgina ekinlarda dog'lanishlar, un-shudring va boshqa kasalliklar hisoblanadi.



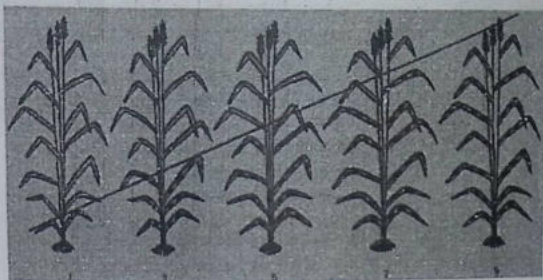
130 - rasm. Bug'doyda qo'ng'ir zang kasalligini rivojlanish darajasini aniqlash jadvali (Peterson va boshq.).



131 - rasm. Bug'doyda sariq zang kasalligini rivojlanish darajasini aniqlash shkalasi (Manners shkalasi).



132 - rasm. Dog'lanishlar rivojlanishini aniqlash shkalalari:  
a - bargda; b - poyada; v - boshoqda.



133 - rasm. Barglarda dog'lanishlar rivojlanishini aniqlash uchun Xalqaro shkala (Saari, Preskott).

Ildiz chirish va g'alla ekinlarini maysalarini nobud bo'lishi, mevali daraxtlarning tana kasalliklari va qator kasalliklar tabaqalashgan shkala yordamida hisoblanadi. Donli ekinlar zang kasalligi bilan zararlanganligini maxsus shkala yordamida hisoblanadi.

Bunda kasallangan barglar tegishli shkalaga solishtirilib o'simlikning zararlanish darajasi aniqlanadi. Bunda har bir barg bo'yicha qayd qilinadi.

**Kasallikning rivojlanishi yoki indeksi.** O'rtacha zararlanish jadalligi bo'lib (alohida o'simlik, nav, ma'lum maydon yoki hudud uchun) foizlarda ifodalanadi. Kasallikni rivojlanishi qo'yidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$R = \sum(ab) * 100 / NK$$

Bunda: R - kasallikni rivojlanishi, %;

$\sum(ab)$  - kasallangan o'simliklar yig'indisi (a) unga to'g'ri keladigan zararlanish balli (b);

N - hisobga olingan o'simliklarning umumiy soni ;

K - hisob shkalasining eng yuqori balli.

Masalan, olmani parsha kasalligini hisoblashda 200 ta bargi ko'rib chiqildi. Bunda 40 ta barg 1 ballga zararlangan, 58 tasi 2 ballga, 60 tasi 3 ballga, 30 tasi 4 ballga, sog'lom barglar 12 tani tashkil qildi:

$$R = (40*1) + (58*2) + (60*3) + (30*4) / (200*4) * 100 \\ = (40 + 116 + 180 + 120) / 800 * 100 = 456 / 800 * 100 = 57\%$$

Kasallikni rivojlanishini o'rtacha foizini (fermer xo'jaligi, tuman, viloyat) chiqarishda yuqorida keltirilgan usulda aniqlanadi va har bir tekshirilgan maydon (gektar) uning tegishli kasalligi rivojlanish foiziga ko'paytiriladi va ularning yig'indisi hamma tekshirilgan maydon yig'indisiga bo'linadi.

*1-topshiriq.* Fermer xo'jaligida bug'doyning qattiq qora kuya kasalligini tarqalish foizini aniqlang. Topshiriq shartlari jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Variantlar

Variant	Tekshirilgan maydon nomeri	Dala maydoni, gaga	Aprobatsiya bog'ida poya soni		Variant	Tekshirilgan maydon nomeri	Dala maydoni, ga	Aprobatsiya bog'ida poya soni	
			hammasi	qattiq qora kuya bilan kasallangan				hammasi	qattiq qora kuya bilan kasallangan
1	1	320	1640	4	9	1	220	1007	2
	2	250	1500	6		2	260	1020	3
	3	426	1805	17		3	305	1116	5
2	1	200	1200	2	10	1	340	1215	14
	2	310	1410	6		2	260	1170	12
	3	260	1003	5		3	260	1105	10
3	1	400	1550	12	11	1	420	1550	7
	2	320	1400	8		2	410	1504	7
	3	330	1367	5		3	410	1473	13
4	1	110	1200	0	12	1	237	1226	9
	2	420	1708	8		2	360	1405	12
	3	250	1005	2		3	201	1302	7
5	1	270	1220	4	13	1	225	1200	4
	2	280	1245	4		2	270	1266	5
	3	330	1020	3		3	300	1388	4
6	1	160	1004	12	14	1	305	1507	12
	2	230	1115	10		2	400	1480	14
	3	230	1125	7		3	410	1593	10
7	1	340	1406	16	15	1	430	1560	3
	2	340	1400	11		2	400	1664	7
	3	270	1355	6		3	390	1335	4

8	1	280	1358	3	16	1	420	1460	5
	2	275	1407	5		2	400	1409	8
	3	350	1202	8		3	370	1315	11

**2-topshiriq.** Hisoblash natijalariga ko'ra, kasallikni rivojlanishini ballarda aniqlang. Torshiriq shartlari jadvalda keltirilgan.

3-jadval

### 2-topshiriq variantlari

Variantlar	Kasallangan o'simliklar miqdori, ball					Variantlar	Kasallangan o'simliklar miqdori, ball				
	0	1	2	3	4		0	1	2	3	4
1	22	24	19	22	13	9	7	12	28	31	22
2	31	27	25	14	3	10	16	20	33	27	4
3	0	16	22	34	28	11	7	61	23	8	1
4	4	46	33	17	0	12	66	118	14	2	0
5	35	60	48	45	12	13	0	4	18	71	7
6	9	31	52	6	2	14	2	12	35	42	11
7	55	46	48	31	20	15	16	16	74	66	28
8	12	81	5	2	0	16	21	15	33	56	8

### Kasalliklar tufayli hosilni nobud bo'lishini va o'simlik kasalliklarini aniqlash

Kasalliklar tufayli hosilni nobud bo'lishi deganda ekin kasalliklari tufayli hosilni kamayishi, yaroqsiz holga kelishi tushiniladi. Hosilni yaroqsiz holga kelishi uning sifat ko'rsatkichlarini talabga javob bermaydigan holatga kelishi hisoblanadi.

Kasallangan o'simlik umuman hosil bermasligi (masalan, o'simlikni qurib qolishi, so'lishi, mevalarni to'kilib ketishi va boshqalar) hosilni to'g'ri ko'rinib turgan nobud bo'lishi deyiladi va uni kasallangan o'simlik foiziga qarab aniqlanadi. Agar kasallik ekinni to'liq nobud bo'lishiga olib kelmasa, unda kasallikni jadalligiga qarab nobudgarchilik darajasi aniqlanadi (yashirin nobudgarchilik). Bunda nobudgarchilik tajriba yo'li bilan aniqlanadi, ya'ni kasallangan o'simlik hosili bilan sog'lom o'simlik hosili solishtirilib aniqlanadi. Bunda hisob ishlari bitta o'simlikdan, 1 kv.m yoki 1 gektar maydondan aniqlanadi.

Hisob ishlari quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$Q = (A - a) * 100 / A$$

Bunda: Q - hosilni nobud bo'lishi, %;

A - sog'lom o'simlik hosili;

a - kasallangan o'simlik hosili;

O'simlik kasalliklarini zararliligi tushunchasi o'simlikni rivojlanish davrlarida turli kasalliklarni turli darajadagi rivojlanishi tufayli hosilni nobud bo'lishi tushuniladi va bu nobudgarchilik ballarda yoki kasallikni rivojlanish foizida ifodalanadi. Kasallikni jadalligi (ball) yoki uning rivojlanish darajasi (%) yuqori bo'lsa, shubhasiz kasallikni zararliligi yuqori bo'ladi. Ko'pincha kasallik turlari bo'yicha ko'p yillik ma'lumotlarga asoslanib doimiy zararlilik koeffitsienti hisoblanadi.

Masalan, makkajo'xori barglarida gelmintosporioz kasalligini zararliligi zararlanish jadalligi 1 ball bo'lganda o'rtacha 4% ga, 2 ball bo'lganda 10% ga, 3 ball bo'lganda 29%, 4 ballda esa 55% ga teng bo'ladi. Bug'doyning ildiz chirish kasalligini zararliligi zararlanish jadalligi 1 ballga baholansa hosilni nobud bo'lishi 18%, 2 ballda 74%, 3 ballda 100% bo'lishi aniqlangan. Bu holatlarda zararlik koeffitsienti tegishli ravishda 0,18; 0,74 va 1,00 ga teng bo'ladi.

Shuni ta'kidlab o'tish joyizki, ma'lum bir kasallikni zararliligi navlarni chidamiyligiga bog'liq. Bundan tashqari bu ko'rsatgich qo'llaniladigan agrotexnikaga, ob-havo sharoitiga, qo'zg'atuvchining patogen xususiyatlariga va boshqa omillariga ma'lum darajada bog'liq bo'ladi. Kasallikning paydo bo'lish davri - o'simlikni rivojlanish davriga to'g'ri keladigan kasallik rivojlanish davri hamda kasallikni avj olishini namoyon bo'lishi hisoblanadi.

Masalan, kartoshkaning palagi fitofloroz kasalligida zararlanish darajasi 30% ga teng bo'lganda Prikulskiy ranniy navining hosilini nobud bo'lishi 25,3% ga, Berlixingen navida esa 12,8%, Stolovoy 19 navida esa 7,6% ga teng bo'lishi aniqlangan. Kartoshka palaklarini zararlik darajasi 50% bo'lganda bu ko'rsatgichlar tegishli ravishda 35,2; 22,6 va 22,0% ni tashqil qildi.

Zang kasalligining har hil zararliligi kasallikni rivojlanish darajasiga bug'doyning rivojlanish davrlari bo'yicha qo'yidagi jadvalda keltirilgan.

4-jadval

Bug'doy hosilini zang kasalligi ta'sirida nobud bo'lishi, %  
(K.M. Stepanov, A.Ye. Chumakov, 1972)

Kasallikni rivojlanishi, %	Qo'ng'ir zang			Sariq zang		Chiziqli (poya) zang
	boshqoqlanish davri	gullash davri	sut mum pishish davri	boshqoqlanish davri	don tugish davri	donning to'liq pishish davri
5	0.7	0.2	-	0	0	-
10	3.0	1.0	0	6	3.4	0.5
20	7.8	2.3	0.8	12	5.8	3.4

30	13.3	5.4	1.4	18	9.3	8.0
40	20.0	10.0	3.0	24	13.3	15.0
50	26.0	14.0	6.0	30	17.7	29.0
60	32.0	18.0	8.8	36	22.2	43.0
70	37.2	22.1	11.5	42	26.0	54.0
80	41.5	26.5	14.5	48	28.5	61.0
90	45.8	30.8	17.0	54	30.6	68.0
100	50.0	35.0	20.0	60	33.0	75.0

5- jadval

**Kartoshka tuganak hosilini fitofloroz kasalligidan nobud bo'lishni aniqlash uchun tenglamalar**  
( $y$  - hosilni nobud bo'lishi,  $x$  - kasallikni rivojlanishi, %)

Nav	Kartoshka ekinining o'suv davri		
	gullash oxiri	pishishni boshlanishi	pishish davri
Prikulskiy	$u = 0,49x + 10,37$	$u = 0,36x + 11,88$	$u = 0,35x + 5,60$
Berlixingen	$u = 0,49x - 2,00$	$u = 0,38x - 1,40$	$u = 0,01x + 0,27$

Donli ekinlarni un-shudring kasalligi tufayli hosilni yo'qotilishi qo'yidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\text{bug'doyda } y = 2.0 \sqrt{x}$$

$$\text{arpa va sulida } u = 2,5 \sqrt{x}$$

sallikni rivojlanishini ( $x$ ) hisobdagi har bir o'simlikni boshloqlanish va boshlanish davrida to'rta yuqori barglarida aniqlanadi.

bug'doyning yo'l-yo'l mozaika kasalligini zararli darajasini aniqlashda yidagi tenglamadan foydalaniladi:

$$u = 101,4 - 0,7493 x$$

bunda,  $u$  - potensial hosil, %

Bahorgi va kuzgi g'alla ekinlarini qorakuya kasalligidan zararlanganligi har xil formula bilan aniqlanadi, bunda ochiq nobudgarchilik odatda zararlangan boshq foizi bilan aniqlanadi, bunda dalada qora kuya foizi ochiq nobudgarchilik foiziga teng bo'ladi.

Yashirin nobudgarchilik deganda kasallikning tashqi belgilarisiz (simptomsiz) zararlantirish tufayli nobudgarchilikka olib kelishi tushuniladi.

Ma'lumki, qorakuya mitseliylari hamma vaqt ham boshogqacha yetmaydi. Bunda donni zararlanishi kuzatilmaydi, lekin hosildorlik keskin kamayib ketadi, ko'pgina hollarda don umuman rivojlanmay qoladi. Yashirin nobudgarchilik miqdoriy jihatdan ochiq nobudgarchilikdan bir necha marta ziyod bo'ladi. Masalan, ekinlarda qorakuya o'rtacha namoyon bo'lganda (1% ga teng) umumiy nobudgarchilik bahorgi don ekinlarida 6,4%, kuzgilarida esa 12% ni tashqil qiladi.

Qorakuya 2% ekinzorni zararlaganda bu ko'rsatgich tegishli ravishda 7,47 va 13,07% ga teng bo'ladi.

Qorakuya tufayli yashirin nobudgarchilik quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$P_i = (1 - B_i / A) * 100 - i$$

Bunda:  $P_i$  – yashirin nobudgarchilik,%;

$i$  – kasallik rivojlanishi,%;

$B_i$  - kasallik rivojlanishidagi hosili (s/ga);

$A$  - kasallik bo'lmagandagi hosil (s/ga).

Qorakuya kasalligidan umumiy nobudgarchilik (ochiq va yashirin) qo'yidagi jadvalda keltirilgan formula yordamida aniqlanadi. Bunda  $u$  - hosilni umumiy nobud bo'lishi, % ,  $x$  - qorakuyani ekinlarda namoyon bo'lishi, % .

6- jadval

#### Qorakuya kasalligidan donli ekinlarni hosilini nobud bo'lishini hisoblash uchun formulalar

Qorakuya bilan zararlanish	Ekin turi	
	bahorgi	donli ekinlar
1,25% gacha	$u=11x - 4,4x^2$	$u=20x - 8x^2$
1,25% dan ziyod	$u=5,89 + 0,79x$	$u=11,55 + 0,76x$

Bunda,  $u$  - hosilni umumiy nobud bo'lishi, % ,  $x$  - qorakuyani ekinlarda namoyon bo'lishi, % .

Bahorgi ekinzor 30% va undan ziyod zararlanganda, kuzgida esa 50% va undan ziyod zararlanganda yashirin nobudgarchilik kuzatilmaydi. Bunday yuqori zararlanganlik ko'rsatgichida dalada nobudgarchilik kasallikni tarqalish foiziga (qorakuya zararlagan o'simliklar foiziga) mos keladi.

#### Topshiriqlar.

**1-topshiriq.** Sog'lom va kasallangan o'simliklar hosildorligi ko'rsatgichlariga (7-jadval) asoslanib ekinlarni kasalliklardan nobudgarchiligini (Q%) aniqlang.

## 1-topshiriq variantlari

Variantlar	Ekinlar	Kasalliklar	Hosil	
			sog'lom o'simliklarda (A)	kasallangan o'simliklarda (a)
1.	Bug'doy	Ildiz chirish	46 s/ga	21 s/ga
2.	Bug'doy	Septorioz	31 s/ga	26,4 s/ga
3.	Arpa	Un-shudring	24 s/ga	19,0 s/ga
4.	Suli	Shohli zang	26 s/ga	20,3 s/ga
5.	Kartoshka	Fitoftoroz	220 s/ga	170 s/ga
6.	Kartoshka	Алтернариоз	162 s/ga	124 s/ga
7.	Kartoshka	Mozayka	190 s/ga	143 s/ga
8.	Kungaboqar	Soxta un-shudring	18 s/ga	10,3 s/ga
9.	Olma	Meva chirish	115 s/ga	96 s/ga
10.	Olma	Un-shudring	129 s/ga	105 s/ga
11.	Uzum	Mildyu	112 s/ga	36 s/ga
12.	Bodring issiqxonada	Askoxitoz	24 kg/m <sup>2</sup>	17 kg/m <sup>2</sup>
13.	Pomidor	Stolbur	310 s/ga	180 s/ga
14.	Karam	Kila	280 s/ga	163 s/ga

2- topshiriq. Kartoshka tuganaklarini fitoftoroz kasalligidan nobudgarchiligini aniqlang ( $\mu$ ).

## 2-topshiriq variantlari.

Variantlar	Navlar	Kasallikni rivojlanishi, % (x)	Kartoshkaning vegetatsiya davri
1.	Prikulskiy ranniy	32	Pishish boshlanishi
2.	Prikulskiy ranniy	32	Gullashni tugashi
3.	Prikulskiy ranniy	46	Pishish
4.	Prikulskiy ranniy	65	Gullashni tugashi
5.	Prikulskiy ranniy	62	Pishish
6.	Berlixingen	25	Gullashni tugashi
7.	Berlixingen	38	Gullashni tugashi
8.	Berlixingen	51	Pishish boshlanishi
9.	Berlixingen	57	Pishish
10.	Stoloviy 19	29	Gullashni tugashi
11.	Stoloviy 19	33	Pishish boshlanishi
12.	Stoloviy 19	20	Gullashni tugashi

13.	Stoloviy 19	20	Pishish boshlanishi
14.	Stoloviy 19	42	Pishish boshlanishi
15.	Stoloviy 19	45	Gullashni tugashi

**3-topshiriq.** G'alla ekinlarini un-shudring kasalligini turli rivojlanish darajasida (x) yo'qotilishini aniqlang.

9-jadval

### 3-topshiriq variantlari

Variantlar	Ekin turi	Kasallikni rivojlanishi, % (x)
1.	Bug'doy	18
2.	Bug'doy	25
3.	Bug'doy	35
4.	Bug'doy	64
5.	Bug'doy	78
6.	Arpa	33
7.	Arpa	37
8.	Arpa	45
9.	Arpa	60
10.	Arpa	70
11.	Suli	23
12.	Suli	27
13.	Suli	35
14.	Suli	53
15.	Suli	68

**4-topshiriq.** G'alla ekinlari hosilini qorakuya kasalligi tufayli yashirin nobudgarchilik miqdorini aniqlang.

10- jadval

### 4- topshiriq variantlari

Variantlar	Ekin turlari	Qorakuya turi	Ekin maydonida qorakuyani nomoyon bo'lishi (o'rtacha %)	Hosildorlik, s/ga	
				kasallik rivojlanishida, $B_i$	kasallik bo'lmaganida, A
1.	Kuzgi bug'doy	Qattiq	0,4	34,3	36,6
2.	Kuzgi bug'doy	Qattiq	0,7	30,6	34,0
3.	Bahorgi bug'doy	Chang	0,3	26,7	27,5

4.	Kuzgi bug'doy	Qattiq	1,0	30,2	34,3
5.	Arpa (bahorgi)	Chang	0,5	28,6	29,9
6.	Suli	Qattiq+ Chang	3,0	30,0	33,0
7.	Suli	Qattiq+ Chang	1,9	26,2	27,8
8.	Suli	Chang	1,4	28,7	31,0
9.	Kuzgi javdar	Poya	2,2	20,2	23,3
10.	Kuzgi javdar	Poya	1,4	15,8	18,0
11.	Kuzgi bug'doy	Qattiq	0,6	37,8	41,5
12.	Bahorgi bug'doy	Qattiq	0,6	39,4	41,5
13.	Bahorgi bug'doy	Chang	0,08	33,7	34,0
14.	Bahorgi arpa	Chang	0,2	31,7	32,3
15.	Bahorgi arpa	Chang (soxta)	0,8	23,3	24,7

5- *topshiriq*. G'alla ekinlari hosilini qorakuya kasalligi tufayli umumiy (ochiq va yashirin) nobudgarchilik miqdorini kasallikni ekin maydonida namoyon bo'lish foiziga bog'lik holda aniqlang.

11- *jadval*

5- *topshiriq variantlari*

Variantlar	Ekin turi	Qorakuya turi	Dalada qorakuyani namoyon bo'lishi (o'rtacha), %
1.	Kuzgi bug'doy	Qattiq	0,40
2.	Kuzgi bug'doy	Qattiq	0,70
3.	Kuzgi bug'doy	Qattiq	1,10
4.	Bahorgi bug'doy	Chang	0,06
5.	Bahorgi bug'doy	Chang	0,30
6.	Kuzgi bug'doy	Qattiq	1,80
7.	Kuzgi bug'doy	Qattiq	2,20
8.	Bahorgi arpa	Chang	1,21
9.	Bahorgi arpa	Chang	1,30
10.	Suli	Chang	0,80
11.	Suli	Chang+qattiq	3,50
12.	Suli	Chang+qattiq	6,20
13.	Kuzgi javdar	Poya	0,20
14.	Kuzgi javdar	Poya	0,56
15.	Tariq	Chang	0,70

6- topshiriq. Don hosilini zang kasalligidan nobudgarchilik miqdorini (%) kasallikni rivojlanish jadalligiga bog'liq holda aniqlang.

12- jadval.

6- topshiriq variantlari.

Variantlar	Ekin turi	Zang turi	Kasallikni rivojlanishi, %	O'simlikni rivojlanish davri
1.	Bug'doy	Qo'ng'ir	35	Boshoqlanish
2.	Bug'doy	Qo'ng'ir	35	Gullash
3.	Bug'doy	Qo'ng'ir	35	Mum pishish
4.	Bug'doy	Qo'ng'ir	46	Gullash
5.	Bug'doy	Qo'ng'ir	77	Mum pishish
6.	Bug'doy	Sariq	35	Boshoqlanish
7.	Bug'doy	Sariq	35	Don tugish
8.	Bug'doy	Sariq	63	Boshoqlanish
9.	Bug'doy	Sariq	54	Boshoqlanish
10.	Bug'doy	Sariq	55	Don tugish
11.	Bug'doy	Chiziqli	15	Donni to'liq pishishi
12.	Bug'doy	Chiziqli	22	Donni to'liq pishishi
13.	Bug'doy	Chiziqli	38	Donni to'liq pishishi
14.	Bug'doy	Chiziqli	58	Donni to'liq pishishi
15.	Bug'doy	Chiziqli	68	Donni to'liq pishishi
16.	Bug'doy	Chiziqli	46	Donni to'liq pishishi

6- topshiriqni bajarish uchun uslubiy ko'rsatmalar

Namuna. Don hosilini nobud bo'lishini chiziqli zang kasalligini rivojlanishi 46% ga teng bo'lganda aniqlang.

Yechish yo'li:

1. Chiziqli zang kasalligini zararlilik koeffitsienti 4- jadvalda keltirilgan kasallik rivojlanishining ko'rsatqichi 46 dan unga yaqin bo'lgan ko'rsatqichdan farqini topamiz:

$$50 - 40 = 10$$

2. Ushbu jadval orqali har bir kasallikni rivojlanish darajasi bilan nobudgarchilik orasidagi farqni aniqlaymiz:

$$29,0 - 15,0 = 14,0$$

3. Ushbu intervalda har bir kasallikni rivojlanish foiziga qancha nobudgarchilik to'g'ri kelishini aniqlaymiz:

$$14,0 : 10 = 1,4$$

4. A ni 6 ga ko'paytiramiz:

$$1,4 * 6 = 8,4$$

5. Shunday qilib, kasallikni rivojlanishi 46% ga (masala sharti) teng bo'lganda, nobudgarchilik:

$15,0\% + 8,4\% = 23,4\%$  ga teng bo'ladi.

7- topshiriq. Bug'doyni daladagi haqiqiy hosildorligi va zang kasalligini zararlilik darajasi (13-jadval) haqida ma'lumotlar asosida ekinning biologik hosildorligini aniqlang.

13-jadval

### 7-topshiriq variantlari

Variantlar	Bug'doyda zang turi	Kasallikni rivojlanishi, %	O'simlikni rivojlanish davri	Donni haqiqiy hosildorligi
1.	Qo'ng'ir	35	Boshoglanish	31,6
2.	Qo'ng'ir	35	Gullash	35,2
3.	Qo'ng'ir	35	Mum pishish	38,0
4.	Qo'ng'ir	46	Gullash	29,7
5.	Qo'ng'ir	77	Mum pishish	35,5
6.	Sariq	35	Boshoglanish	28,8
7	Sariq	35	Don tugish	30,4
8.	Sariq	63	Boshoglanish	22,2
9.	Sariq	54	Boshoglanish	27,5
10.	Sariq	55	Don tugish	30,4
11.	Chiziqli	15	To'lik pishish	42,5
12.	Chiziqli	22	To'lik pishish	40,9
13.	Chiziqli	38	To'lik pishish	31,5
14.	Chiziqli	58	To'lik pishish	26,6
15.	Chiziqli	68	To'lik pishish	20,3
16.	Chiziqli	46	To'lik pishish	29,0

#### 7- topshiriqni bajarish uchun uslubiy ko'rsatma.

Bug'doyni biologik hosilini topish uchun avval berilgan shartga ko'ra silni nobudgarchilik foizini topish kerak.

7- topshiriqni bajarishda ortiqcha arifmetik hisoblashni qilmasdan, unda 6 - topshiriqdagi variantlar to'liq saqlangan, shu sababli 7 -topshiriqni, 6 - topshiriqni mantiqiy davomi sifatida qaralishi lozim. Bunda 6 - topshiriqni yechishdagi javoblardan foydalanish kerak.

Masalan, 7 -topshiriqdagi 16 - variantni yechishda (6 - topshiriq bo'yicha) aniqlanganki, bu variantda hosil nobudgarchiligi 23,4% ni tashqil qilgan. 7- topshiriqni shartiga ko'ra (variant 16) haqiqiy hosildorlik 29 s/ga berilgan, biologik hosilni hisoblash uchun tenglama tuzish va uni yechish lozim:

(100-23,4) - 29

100 - X

$$X = 29 * 100 / 100 - 23,4 = 29 * 100 / 76,6 = 37,9 \text{ s/ga}$$

Bug'doyni biologik hosildorligi 37,9 s/ga teng.

### 23 - mavzu: HIMOYA TADBIRLARINI IQTISODIY SAMARADORLIGINI BAHOLASH.

"Himoya tizimi yoki uni alohida tadbirlarini iqtisodiy samaradorligi" tushunchasi deganda sarflanadigan vositalarning xarajatlari tushuniladi. O'simliklarini himoya qilishning turli vositalari va usullarini keng qo'llash uchun oqilona tadbirlarini tanlash chuqur texnik-iqtisodiy tahlil qilishni taqozo qiladi.

Qishloq xo'jalik ekinlarini himoya qilishni zamonaviy innovatsion usullarini muvaffaqiyatli joriy qilish va ularni qo'llash miqyosini kengaytirishni shartlaridan biri ularni iqtisodiy samaradorligini aniqlash hisoblanadi.

O'simliklarni kasalliklardan himoya qilish tadbirlarini natijadorligi bir necha usulda baholanadi.

**Texnik samaradorlik**- o'simlik kasalliklariga qarshi ishlangan maydonlarni nazorat (ishlanmagan) maydoniga nisbatan kasalliklarni rivojlanishi yoki o'simliklarni shikastlanishini tavsiflaydigan tushuncha hisoblanadi.

Uni hisoblash qo'yidagi formula orqali amalga oshiriladi:

$$T = (R_k - R_s) * 100 / P_k$$

Bunda: T - texnik samaradorlik, %;

$R_k$  - nazoratda kasallikni rivojlanish ko'rsatgichi;

$R_s$  - tajribada kasallikni rivojlanish ko'rsatgichi.

**Xo'jalik samaradorligi**- o'simlik kasalliklariga qarshi ishlangan maydonlarni hosilini qarshi ishlanmagan (nazorat) maydonlarni hosili o'rtasida farq tushuniladi va bu ko'rsatgich 1 gektarga hisoblanadi. Bu ko'rsatgich qo'yidagi formula orqali aniqlanadi:

$$X = \frac{(A - B) * 100}{A}$$

Bunda: X - xo'jalik samaradorlik, %;

A - ishlangan maydon hosili;

V - ishlanmagan (nazorat) maydon hosili.

**Iqtisodiy samaradorlik** - qilingan harajatlarni qoplanishi, so'mda ifodalanadi. Rentabellik koeffitsienti qo'shimcha hosildan olingan foydani qilingan qo'shimcha xarajatga munosabati sifatida aniqlanadi. Sof foyda (1 gektardan so'm) qo'shimcha mahsulot narxidan qilingan xarajatlarni farqi bilan aniqlanadi, bunda himoya tadbirlari joriy qilish orqali olingan qo'shimcha hosilni yig'ish va boshqa xarajatlar hisobga olinadi.

O'simliklarni himoya qilish tadbirlarini qo'llash orqali mahsulot ishlab chiqarish tannarxini pasayishi (o'zgarishi) Chenkin formulasi orqali aniqlanadi:

$$r_s = (i_o - i_{z.r.} + i_d) / (u_r - p_u) - i_o / u_r$$

Bunda:  $r_s$  - qiymat farqi (o'simliklarni himoya qilish tadbirlari orqali tannarxni o'zgarishi);

$i_o$  - bir gektar qishloq xo'jalik mahsuloti ishlab chiqarish xarajatlari (o'simliklarni himoya qilish xarajatlari bilan birga);

$i_{z.r.}$  - bir gektar hisobiga o'simliklarni himoya qilish xarajatlari;

$i_d$  - 1 gektardan qo'shimcha hosilni yig'ish va tashish xarajatlari (o'simliklarni himoya qilish xisobidan);

$u_r$  - 1 gektardan o'simliklarni himoya qilishda asosiy ekin hosildorligi;

$p_u$  - 1 gektardan o'simliklar himoyasi hisobiga olinadigan qo'shimcha hosil.

Misol uchun kartoshka yetishtirishda uni fitoflorozdan himoya qilish uchun 1 %li bordos suyuqligi ishlatishni uni tannarxini kamayishini ( $R_s$ ) hisoblashni keltiramiz.

$$I_o = 7.577 \text{ ming so'm}; I_D = 798 \text{ ming so'm};$$

$$I_{z.r.} = 558 \text{ ming so'm}; U_r = 88 \text{ s}; P_r = 17.3 \text{ s.}$$

$$\frac{77000 - (558000 + 798000)}{88 - 17,3} + \frac{7577000}{88}$$

$$\frac{1356000}{,7} - \frac{7577000}{88} = 88492,2 - 86102,2 = 2390 \text{ cўm}$$

...liklarni himoya tadbirlarini qo'llash hisobiga olingan qo'shimcha tannarxi qo'yidagi formula bilan aniqlanadi :

$$c = \frac{H_{z.p.}}{\Pi_y}$$

Bunda:  $c$  – qo‘shimcha hosil tannarxi;

$\Pi_{\text{с.р}}$  – o‘simliklarni himoya qilish xarajatlari;

$\Pi_y$  – qo‘shimcha hosil.

Rentabellik (%) – olingan sof foydaning o‘simliklarni himoya qilish va qo‘shimcha hosilni yig‘ish bo‘lgan xarajatlarga munosabati tushuniladi va qo‘yidagi formula orqali aniqlanadi;

$$p = \frac{d\text{ч} \cdot 100}{\text{н}}$$

Bunda:  $p$  - rentabellik ;

$d\text{ч}$  – o‘simliklarni himoya qilishdan olingan sof foyda;

$\text{н}$  – o‘simliklarni himoya qilish va qo‘shimcha hosilni yig‘ish va tashish xarajatlari;

Rentabellik o‘simliklarni himoya qilish xarajatlarini qoplanishini, ya‘ni saqilingan vositalarni sermahsulligi tushiniladi.

Misol uchun kartoshka maydonida strobiy preparatini qo‘llashning iqtisodiy samaradorligini aniqlash uslubini keltiramiz.

1. Strobiyni qiymatini aniqlaymiz:

a) Preparat sarfi na narxi;

2. Strobiyni olib kelish xarajatlari;

3. Ishchi eritma tayyorlash uchun kerakli jihoz va materiallarni tayyorlash xarajatlari;

4. Ishchi eritma tayyorlash xarajatlari;

5. Ishchilarni mehnat sarfi (ishchi, traktorchi);

6. Traktor amortizatsiyasi va yoqilg‘i – moylash materiallari sarfi;

7. Qo‘lda sepish apparati xarajatlari;

8. O‘simliklarni himoya qilish xarajatlari;

9. Mahsulot yig‘ish va tashish xarajatlari (qo‘shimcha mahsulotlar);

10. Yalpi xarajatlar (o‘simliklarni himoya qilish xarajatlari, mahsulotni yig‘ish va tashish xarajatlari);

11. Bir gektardan saqlab qolingan hosildan olinadigan foyda;

12. Sof foyda;

13. Rentabellik (sarf qilingan 1so‘m hisobiga olingan sof foyda );

**Topshiriq:** Turli ekinlarni kasalliklariga qarshi qo‘llaniladigan preparatlarni iqtisodiy samaradorligini aniqlang.

## Ekin turlari kasalliklariga qarshi ishlatiladigan preparatlar.

Variantlar	Ekin va kasallik turi	Qo'llaniladigan preparatlar	Preparatning 1 gektarga sarfi	Hosildorlik, 1 ga/s	Qo'shimcha hosil, 1 ga/s
1.	<b>G'o'za</b>				
1.1	Vertitsellyoz so'lish	Skarlet (urug' dorilanadi)	0,6 l/tonna	39	5,7
1.2	Gommoz	Bronopol (urug' dorilanadi)	6,5 kg/tonna	41	4,3
1.3	Kulrang chirishi	Organika f.l.	0,5 kg/tonna	37	4,8
1.4	Oddiy ildiz chirishi	Vitovaks - 200 (urug' dorilanadi)	4,5 kg/tonna	43	4,0
2.	<b>Bug'doy</b>				
2.1	Qo'ng'ir zang	Oksadon pro 30%	0,2 l/ga	55	6,7
2.2	Un-shudring	Uredazol 40 %	0,2 l/ga	51	4,3
2.3	Dog'lanish	Bi-kanazol 40%	0,25 l/ga	48	5,0
2.4	Qora kuya	Dividend ekstrim (urug' dorilanadi)	0,5 l/tonna	58	7,1
3.	<b>Kartoshka</b>				
3.1	Fitofloroz	Zeroks	2 l/ga	220	20,5
2	So'lish	Alfa Vita 20%	2,5 l/ga	250	17,4
	Qorason	Maksim (urug' dorilanadi)	0,3 l/tonna	270	23,4
	Chirish	Tiabendazol 45 %	1 l/500 l suv.	200	30,5

## Xulosa

Fitopatologiya – o'simlik kasalliklari, ularni oldini olish va tugatish usullari hamda tadbirlari haqidagi fan bo'lib, umumiy va xususiy fitopatologiyaga bo'linadi.

Umumiy fitopatologiya o'simlik kasalliklarining paydo bo'lishi sabablari, kasallikni qo'zg'atuvchi organizmlar tuzilishi va ularning sistematikasini, rivojlanishi va tarqalishi qonuniyatlarini, kasallangan organizmlardagi anotomik-fiziologik buzilishi, o'simliklar karantini va immunitet masalalarini, o'simliklarni himoya qilish usul va tadbirlarini nazariy va amaliy jihatlarini o'rganadi.

Xususiy yoki maxsus fitopatologiya ekinlar kasalliklarini o'rganadi va ularga qarshi kurash choralarini tavsiya etadi.

Fitopatologiya o'simlik anatomiyasi va fiziologiyasi, mikrobiologiya, mikologiya, genetika, seleksiya, o'simlikshunoslik, kimyo, fizika va boshqa fanlar yutuqlaridan foydalanadi.

O'simliklarni kasalliklardan himoya qilish va fitopatologiyaning yangi masalalarini ishlab chiqishda o'simlik immuniteti omillari va qonuniyatlarini o'rganish, o'simliklarni kasalliklarga chidamliligini aniqlash, fitopatologik ekspertiza va o'simlik kasalliklari diagnostikasining yangi usullarini ishlab chiqishi, zamburug', bakterial, virusli va boshqa kasalliklar patogenezini o'rganish (bunda o'simliklarning kasalliklarga chidamlilik qobiliyati keyingi 2-3 avlodga o'tadi), o'simliklarni himoya qilishning texnikaviy vositalari, katta hajmdagi himoya ishlarini rivojlantirish uchun zarur bo'lgan ko'p yillik ma'lumotlardan foydalanish usullarini ishlab chiqish katta yordam beradi.

Fitopatologiyada turli tadqiqot usullari, jumladan, mikologik virusologiya, bakteriologik tadqiqotlar, anatomiya, biokimyo va o'simliklar fiziologiyasi, kimyo va biofizika, biotexnologiya, umumiy agronomiya, meteorologiya va iqlimshunoslik, variatsion statistika usullari qo'llaniladi. Hosilni samarali himoya qilishga kasalliklarning rivojlanishi va ko'payishi prognozini tuzish, kasalliklar uchog'ini tekshiruvdan o'tkazish, turli usul va vositalar qo'llab o'simliklarga ishlov berish kabi chora-tadbirlar sistemasini rejali ravishda qo'llab erishiladi.

Kasalliklarga qarshi bir qancha kurash usullari qo'llaniladi. O'simliklarni agrotexnik himoya usuli tashkiliy-xo'jalik va ekinlar parvarishining texnik usullari, shuningdek, qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash yo'llari, ya'ni kasalliklarning rivojlanishiga qarshi kurash usullari (ekish muddati, usullari, turpoqqa ishlov berish, o'g'it solish normalari, begona o'tlarga qarshi kurash, almashlab ekish, melioratsiya) o'z ichiga oladi.

Mexanik va fizik himoya usullariga kasallangan o'simliklarni yulib tashlash, yo'qotish, zararlangan barg va mevalarni yulib tashlash kabi tadbirlar kiradi.

O'simliklarni kimyoviy himoya usuli turli kimyoviy dorilardan foydalanishga asoslangan, salbiy tomonlari ko'pligiga qaramay bu usul hozirda o'simliklarni himoya qilishda yetakchi usullardan biridir.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Kimyolashtirish va o'simliklarni himoya qilish vositalari Davlat komissiyasi kimyoviy va biologik preparatlardan foydalanishga ruxsat beradi va ularni qo'llash qoidalariga qat'iy amal qilishni nazorat qiladi.

O'simliklarni biologik usulida kasalliklarga qarshi mikroorganizmlar va antibiotiklardan foydalaniladi.

O'simliklarni genetik himoya usuli ikki organizm: parazit bilan o'simlik-hujayrasining o'zaro ta'siriga asoslangan. O'simlikning kasallikka nisbatan immuniteti (chidamligi) muhim ahamiyatga ega.

O'simliklarni mikrobiologik usulda himoya usulida kasallikka qarshi kurashish uchun mikroorganizmlardan foydalaniladi.

O'simliklarni uyg'unlashgan – integral himoya usulida kasalliklarga qarshi kurashish uchun kimyoviy va biologik kurash usullari birgalikda olib boriladi.

## ADABIYOTLAR

1. George N. Agrios. Plant pathology. Elsevier Academic Press, Florida, 2004.
2. Xolmurodov E.A., Zuparov M.A., Sattarova P.K., Hakimova N.T va boshqalar. Qishlok xo'jalik fitopatologiyasi. Toshkent, 2014, 2019 "Navruz", 5176.
3. Hasanov B.A., Hamraev A.Sh., Eshmatov O.T., Alimuxammedov S.N., Azimov J.A., Ochilov P.O., Rashidov M.I., Gapparov F.A. G'o'zani zararkunanda, kasalliklar va begona o'tlardan himoya qilish. Toshkent: «Universitet», 2002, 384 b. O'quv qo'llanma.
4. Hasanov B. A. va b. Sabzavot, kartoshka hamda poliz ekinlarining kasalliklari va ularga qarshi kurash. Toshkent: "Voriz-Nashriyot", 2009, 245 b. + 45 bet rangli tasvirlar. O'quv qo'llanma.
5. Hasanov B.A. va b. Mevali va yong'oq mevali daraxtlar, sitrus, rezavor mevali butalar hamda tok kasalliklari va ularga qarshi kurash. Toshkent: "Office-Print", 2010, 316 b. + 63 bet rangli tasvir. O'quv qo'llanma.
6. Hasanov B.A. Qishlok xo'jalik ekinlarining kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari. Magistratura talabalari uchun O'quv qo'llanma. Toshkent: ToshDAU, 2011, 208 bet.

### Qo'shimcha adabiyotlar

7. Mirziyoev Sh.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekistan davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, "O'zbekistan" NMIU, 2017.- 566.
8. Mirziyoev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalk farovonligining garovi. "O'zbekistan" NMIU, 2017,- 47 b.
9. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalkimiz bilan birga quramiz. "O'zbekistan" NMIU, 2017,- 485 b.
10. Mirziyoev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik - xar bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. "O'zbekistan" NMIU, 2017,- 103 b
11. O'zbekistan Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekistan Respublikasini yanada rivojlantirish buyicha xarakterlik strategiyasi tug'risida" gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekistan Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda. O'zbekistan Respublikasi Konstitutsiyasi — T.: O'zbekistan, 2014.-46 b
12. Dyakov Yu.'G. i dr. Obщaya i selskoxozyaystvennaya fitopatologiya. M., "Kolos", 1984. Uchebnik.
13. Peresыpkin V.F. Selskoxozyaystvennaya fitopatologiya. M.: "Kolos" 1989. uchebnik.

14. Пересыпкин В.Ф., Тютюрев С.И., Баталова Т.С. Бoleзни зерновых культур при интенсивных технологиях их возделывания. М.: ВО «Агрпромиздат», 1991, 272 с. Учебное пособие.
15. Vlasov Yu.I., Larina E.I. Selskoxozyaystvennaya virusologiya. M. "Kolos", 1987. Учебное пособие. Koyshibaev M. Bolezni зерновых культур. Алматы: «Bastau», 2002, 368 с. Учебное пособие.
16. Hamraev A.Sh., Azimov J.A., Niyozov T.B. va b. Bog', tokzorlarning zarakunandalari, kasalliklari va ularga qarshi kurash tizimi. Toshkent: "Fan", 1995, 160 b.
17. Hamraev A.Sh., Hasanov B.A., Ochilov P.O., Azimov J.A., Eshmatov O.T., Rashidov M.I. G'alla va sholini zararkunanda, kasalliklar va begona o'tlardan himoya qilish. Toshkent: «Rastr», 1999, 122 b. Uslubiy qo'llanma.
18. Hasanov B.A. Rjavchinnye bolezni pshenisy v Uzbekistane i borba s nimi. Tashkent, 2007, 96 str. Учебное пособие.
19. Sheraliev A. va b. Qishloq xo'jalik fitopatologiyasi. Toshkent. 2008. Darslik.

#### Internet saytlar

- [www.gov.uz](http://www.gov.uz) - O'zbekistan Respublikasi hukumat portali.
- [www.lexuz](http://www.lexuz) - O'zbekistan Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi.
3. <http://www.rcferat.ru>
  4. <http://www>.
  5. [phytopatology.com](http://phytopatology.com).
  6. <http://www.fungiperfecti.com>.
  7. <http://www.mycophyto.com>.
  8. <http://www.zin.ru>
  9. <http://www.ento.okstate.edu/ddd/diseases/wheattanspot.htm>  
<http://www.ianrpubs.unl.edu/epublic/live/g429/build/g429.pdf>
  10. <http://nu-distance.unl.edu/homer/disease/agron/wheat/WhTnSpt.html>  
[www.gov.mb.ca](http://www.gov.mb.ca)
  11. <http://www.apsnet.org/online/common/names/com.asp>.
  12. [www.zin.ru](http://www.zin.ru)
  13. [www.plantprotection.com](http://www.plantprotection.com)

## ILOVALAR GLOSSARIY

(mikologik va fitopatologik maxsus atamalarning izohli lug'ati)

(B.O.Hasanov va boshq. buyicha, T. 2010 y.)

**Abiotik: Muhitning abiotik faktorlari** – Organizmga ta'sir etuvchi noorganik muhit faktorlarining (iqlim, harorat, namlik, nurlanish va h.) yig'indisi.

**Agressivlik** – *Bu yerda: fitopatogen organizmning ko'p o'simlik turlarini yoki bir turning ko'p navlarini zararlay olish qobiliyati mavjudligi yoki ushbu qobiliyatining darajasi, patogenlik yoki virulentlik darajasi.*

**Akropetal** – Eng yosh *spora* zanjirning distal (uchki) qismida rivojlanadigan *sporalar* zanjirchasi (*bazipetal* bilan solishtiring)

**Alkaloid** – O'simliklar (va mikroorganizmlar) sintez qiladigan, tarkibida azot bo'lgan, murakkab, fiziologik faol organik birikma; ba'zi alkaloidlar tibbiyotda dorilar sifatida ishlatiladi.

**Allantoid shaklli** – Sosiska yoki kolbasa shaklli (*spora* haqida).

**Anamorfa (=anamorf zamburug')** – *Zamburug'ning* nojinsiy (takomillashmagan) bosqichi (misol uchun, *gifomitset*).

**Anamorf zamburug'lar** – butun hayoti nojinsiy bosqichdan tashkil topgan haqiqiy *zamburug'lar* (boshqa nomlari – *Deyteromitsetlar* – *Deuteromycetes* va *Takomillashmagan zamburug'lar* – *Fungi Imperfecti*).

**Anastomoz** – Har xil yoki bitta *mitseliy gifalari* bir-biriga qo'shilishi.

**Anteridiy** – *Zamburug'larning* jinsiy ko'payishda ishtirok etuvchi maxsus otalik organi.

**Antraknoz** – O'simliklarni zararlaganda botiq yostiqchalar va nekroz hosil qiluvchi, *Melanconiales* tartibiga kiruvchi *zamburug'lar* qo'zg'atadigan kasallik.

**Apotesiy** – Xaltacha (*ask*) hosil qiluvchi yuksak *zamburug'lar* (*Ascomycotas*) filumining Diskomitsetlar (*Discomycetes*) tartiblar guruhiga mansub turlarining jinsiy yo'l bilan rivojlanadigan ochiq meva tanachasi.

**Apressoriy** – *Fitopatogen zamburug' gifasining* o'simlik ustki qismiga yopishadigan, shishgan va yassi shakl olgan (yapaloq) qismi; apressoriydan o'sib chiqadigan murtak gifa yordamida qo'zg'atuvchi o'simlik to'qimasiga (masalan, barglarga) ustitsa orqali yoki epidermisni bevosita teshib kiradi.

**Arid: Arid iqlim** – O'ta qurg'oq iqlim.

**Artrospora (=Artrokonidiya)** – Ko'p hujayrali, odatda *konidiyaga* o'xshash *xlamidospora* (*xlamidosporaga* qarang)

**Ask** – *Askomitsetlar* sinfiga mansub *zamburug'larning* jinsiy jarayonining xaltacha shaklidagi mahsuli (xaltacha).

**Askogon** – *Askomitsetlarning* jinsiy ko'payishda ishtirok etuvchi maxsus onalik organi.

**Askokarp** – Ichida yoki ustida *asklar* (xaltachalar) va *askosporalar* hosil bo'ladigan meva tanachasi, misol uchun, *kleystotesiy*, *peritesiy*, *pseudotesiy*, *apotesiy* va h. (qarang) (boshqa nomi *askoma*).

**Askomitsetlar** – Jinsiy jarayonida maxsus organ - xaltacha (*ask*) ichida rivojlanuvchi *sporalar* (*askosporalar*) hosil qiladigan, *mitseliysi* ko'p hujayrali,

yuksak *zamburug'lar* filumi (*Ascomycota*) va sinfi (*Ascomycetes*).

**Askospora** – Askomitset zamburug'ning xaltacha (*ask*) ichida rivojlanadigan *sporas*.

**Askostroma** – *Askleri* bevosita *stromaning* lokullarida hosil bo'ladigan *stromatik askokarp* (*stroma* ga qarang).

**Bazal hujayra** – *Zamburug'larning* ko'p hujayrali *sporangioforalari* (*konidioforalari*), *sporalari* (*konidialari*) va boshqa a'zolarining eng pastki hujayrasi.

**Bazidiokarp** – *Bazidiomitset zamburug'ning* ustida yoki ichida *bazidiyalar* hosil bo'ladigan tuzilmasi (meva tanasi); boshqa nomi.

**Bazidiomitsetlar** – Jinsiy jarayonida maxsus organ – *bazidiya* – ichida rivojlanuvchi *sporalar* (*bazidioosporalar*) hosil qiladigan, *mitseliysi* ko'p hujayrali yuksak *zamburug'lar* filumi (*Basidiomycota*).

**Bazidiospora** – *Bazidiya* ustida rivojlanadigan *spora*.

**Bazidiya** – *Bazidiomitsetlar* sinfiga mansub *zamburug'larning* odatda 4 hujayrali, ustida *bazidiosporalar* hosil qiluvchi jinsiy ko'payish organi.

**Bazipetal** – Eng yosh *spora* zanjirining proksimal (*bazal*) qismida rivojlanadigan *sporalar* zanjirchasi (*akropetal* bilan solishtiring).

**Bakterioz** – *Bakteriya* qo'zg'atgan kasallik.

**Bakteriya** – Odatda bir hujayrali va hujayra qobig'iga ega bo'lgan, ammo tipik yadrosi, xlorofilli va plastidlari mavjud bo'lmagan, bo'linib ko'payuvchi *prokariot mikroorganizm*.

**Biota** – O'simlik va hayvonlarning birorta muayyan arealda (territoriyada) tarixiy zaga kelgan majmui, jamoasi.

**Biotik: Muhitning biotik faktorlari** – *Organizm* faoliyatiga ta'sir qiluvchi boshqa *organizmlar* yig'indisi.

**Biotrof organizm** – Faqat tirik organizm hisobiga oziqlanuvchi *geterotrof organizm*. Boshqa nomi – *obligat parazit*.

**Bitunikat** – **Bitunikat xaltacha** – Qobig'i ikki qatli *ask*, bunday askdan askosporalar chiqishi paytida uning ichki qobig'i tashqisidan ajralib, tashqariga *askosporalar* bilan chiqadi. **Bitunikat spora** – Qobig'i ikki qatli *spora*.

**Vegetativ** – Jinssiz, somatik; *vegetativ* ko'payish – nojinsiy ko'payishning bir usuli.

**Vegetatsiya** – O'sish; *vegetatsiya davri* – ekin o'sish davri (o'simlik tuproq yuzasiga unib chiqqandan fotosintez to'xtaguncha bo'lgan davr).

**Vektor** – *Bu yerda*: kasallik qo'zg'atuvchisini (masalan, virusni) tashuvchi va tarqatuvchi *organizm*.

**Vilt** – So'lish.

**Viroz** – *Virus* qo'zg'atgan kasallik.

**Virulentlik** – *Mikroorganizmlarning* o'simlik va jonivorlarda kasallik qo'zg'atish qobiliyati. *Virulent* (yoki *virulentligi* yuqori) *mikroorganizm* – kasallik qo'zg'atish qobiliyati yuqori, kuchli *parazit*; *avirulent mikroorganizm* – kasallik qo'zg'ata olmaydigan *mikroorganizm*.

**Virus** – *Mikroskopik organizm*, faqat inson, hayvonlar va o'simliklar hujayralari ichida parazitlik qilib yashovchi, *bakteriyalardan* ham kichik bo'lgan

*mikroorganizm, obligat parazit.*

**Volva** – Ayrim qalpoqchali *zamburug'* turlari oyoqchasining asosidagi universal pardaning dumaloq shaklli qoldig'i.

**Gall** – *Fitonematodalar* (va ba'zi boshqa *mikroorganizmlar*) bilan zararlangan o'simliklarning ildizlari va/yoki barglarida rivojlanadigan bo'rtma, tuguncha, shish.

**Gamatesiy** – *Askokarp* ichida *asklar* oralarida joylashgan yoki *askokarp* ustidagi teshiklari (*poralari*) gacha ko'tarilgan *steril* hujayralar va gifalar yig'indisi; *gamatesial* – *gamatesiyga* oid.

**Gameta** – Ixtisoslashgan jinsiy hujayra yoki jinsiy yadro, jinsiy jarayonda ikkita shunday hujayralar (otalik va onalik hujayralari) orasida *kopulyatsiya* kuzatiladi (ya'ni ular qo'shiladi).

**Gametangiy** – Ichida *gametalar* mavjud bo'lgan tuzilma, masalan, ko'p yadroli *oogoniy*, *askogon*, *anteridiy* va b.

**Gametangiogamiya** – Ikkita *gametangiy* yoki ularning protoplastlari qo'shilishidan iborat bo'lgan jinsiy ko'payish usuli; bunda hosil bo'lgan *zigota* tinim davri *sporasiga* aylanadi.

**Gaploidlik** – Hujayra yadrosi xromosomalarning bir to'plamiga ega bo'lishi holati (*n*) (*diploidlik* bilan solishtiring).

**Gasteromitsetlar** – *Gasteromycetes* – *Bazidiomitsetlar* (*Basidiomycota*) filumining tartiblar guruhi; *bazidiyalari* meva tanachalarining ichida hosil bo'ladi.

**Gaustoriy** – *Bu yerda: Mitseliydan* o'sib chiqadigan va o'simlik to'qimasiga kirib, undan ozuqa moddalarni so'rish uchun *zamburug'* hosil qiladigan maxsus o'simta.

**Genotip** – *Organizm* irsiyatini belgilovchi barcha faktorlarning (genlar, xromosomalar va h.) yig'indisi («*fenotip*» bilan solishtiring); misollar: ekin navi, *mikroorganizm patovari*, *fiziologik irqi* va b.

**Geterogamiya** – Jinsiy jarayonda morfologiyasi (tashqi ko'rinishi) va o'lchami har xil bo'lgan *gametalar* qo'shilishi, (masalan, tuban *zamburug'lar* va *zamburug'simon organizmlarda*).

**Geterokarioz** – *Zamburug'ning* ayni hujayrasida ikkita yoki ko'proq, genetik tarkibi farqlanuvchi yadrolari mavjud bo'lishi; *geterokariotik* – *geterokariozga* taalluqli.

**Geterokarion** – *Geterokariotik* hujayra, masalan, zang *zamburug'ining esio-, uredinio-* yoki *teliosporasi*.

**Geterokont** – Hujayra (*zoospora*) larning uzunligi har xil bo'lgan ikkita xivchinchali holati, harakatlanishi yoki shakli; ayniqsa hujayradagi xivchinchalarning biri (orqadagisi) silliq, qamchi shaklli va ikkinchisi (oldingisi) tukli bo'lishi.

**Geterotallizm** – Morfologik belgilari bir xil bo'lgan *mikroskopik zamburug'larning* (*mitseliyalari*) fiziologik va genetik jihatdan har xil jinsli bo'lishi hodisasi; **geterotallik zamburug'lar** – har xil jinsli *zamburug'lar* (ularning *geterotallik* ekanligini faqat jinsiy jarayonida aniqlash mumkin; bunda *zigota* hosil bo'lishi uchun ikkita har xil jinsli *mitseliy* hujayralari qo'shilishi talab etiladi) (*gomotallizm* bilan solishtiring).

**Geterotrof** – Tayyor organik modda (o'simlik va hayvonlar qoldiqlari) hisobiga

oziqlanuvchi *organizm*.

**Gialin** – Rangsiz yoki shaffof.

**Gimening** yoki **Gimential qatlam** – Ko'p *zamburug'lar* meva tanachalarining ichki qismlarini tashkil qiluvchi *sporalar* qatlami (gimential qatlam) – ichida *sporalari* mavjud bo'lgan xaltachalar yoki *bazidiyalarning fertil* qatlami; ba'zi turlarda xaltachalar oralarida *parafizalari* mavjud bo'ladi.

**Gimenomitsetlar** – *Hymenomyces* - *Bazidiomitsetlarning* tartiblar guruhi; *bazidiyalari* meva tanachalarining ustida (tashqarisida) hosil bo'ladi.

**Gimenofof** – *Gimenomitset zamburug'lar* meva tanachalarining ustida *bazidiyalari gimential qatlami* hosil bo'ladigan maxsus qismi. Odatda Afilloforoid *gimenomitsetlarning gimenofoflari* naychalar shakliga, aganikoid *gimenomitsetlarniki* esa plastinka shakliga ega.

**Giperplaziya** – Kasallik qo'zg'atuvchi *organizm* ta'sirida o'simlik hujayralari tez-tez bo'linishi natijasida hujayralar soni ko'payib ketishi.

**Gipertrofiya** – O'simlik organlarining shakli o'zgarishi bilan birga kechadigan o'simlik hujayralarining hajmi kattalashishi.

**Gipokotil** – Urug'barg ostidagi (poyaning murtakda yoki niholdagi ildizi va birinchi barglari [urug'palla] orasidagi) bo'g'im.

**Gipotesiy** – *Apotesiyda* bevosita *gimening* ostida joylashadigan, bir-biri bilan chatishib, chuvalashib ketgan *gifalardan* tashkil topgan yupqa qatlam.

**Gisterotesiy** – Uzunchoq (qayiq) shaklli, uzunasiga yoriq hosil qilib ochiluvchi *askokarp*, ba'zi *lokuloaskomitset* va *diskomitsetlar* uchun xarakterli bo'lgan meva tanacha.

**Gifa** – *Zamburug'larning vegetativ tanasi (mitseliy)* yoki meva tanachalarini hosil qiluvchi bir yoki ko'p hujayrali *mikroskopik ip*.

**Gifomitsetlar** – Takomillashgan (jinsiy ko'payish) bosqichi noma'lum yoki ma'lum bo'lgan, *mitseliysi* ko'p hujayrali *gifalardan* iborat bo'lgan, odatda *konidiyalari* vositasida ko'payuvchi anamorf *zamburug'larning* sun'iy guruhi (*Hyphomyces*).

**Gifopodiy** – *Gifaning* maxsus, kichik o'smasi; *Meliolales* tartibiga mansub *askomitset zamburug'larda* boshsimon *gifopodiylar (capitate hyphopodia)* dan *gaustoriylar* o'sib chiqadi, ikkinchi xil *gifopodiylar (mucronate hyphopodia)* *konidiogen* hujayralar sifatida faoliyat ko'rsatadi.

**Gleba** – *Gasteromitsetlar bazidiokarplarining* ichki, *fertil* qismi.

**Gommoz** – 1). O'simlik shikastlanishi yoki kasallik bilan zararlanishiga javoban uning to'qimasi ichida yoki sirtida yelimsimon modda (murakkab polisaxaridlardan tashkil topgan organik birikma) hosil bo'lishi. 2). O'simliklarda (misol uchun, g'o'zada, sitrus daraxtlarida va b.) *mikroorganizmlar* qo'zg'atadigan va bunda yelim hosil bo'lishi kuzatiladigan kasallik

**Gomokariotik** – Yadrolari genetik jihatdan bir xil bo'lgan *organizm*; *gomokarion*, deb ham ataladi.

**Gomotalizm** – *Mikroskopik zamburug'larning* morfologik, fiziologik va genetik jihatdan bir xilligi (har ikki jinsga birdaniga mansub bo'lishi) hodisasi.

**Gomotalik zamburug'** – Bitta *mitseliy* hujayralari qo'shilib, *zigota* hosil qila

oladigan *zamburug'* (*geterotallizm* bilan solishtiring). **Ikkilamchi gomotallik zamburug'** – *Zamburug' sporalarining* barchasida yoki ko'pchiligida yoxud bir nechtasida qarama-qarshi jinsga mansub bo'lgan ikkita yadrosi mavjud bo'lgan *zamburug'*. Bunday *sporalar*dan o'sib chiqadigan *mitseliy fertil* bo'lib, aslida *geterotallik* bo'lsa ham, xuddi *gomotallik mitseliyga* o'xshab faoliyat ko'rsatadi. Bu hodisa ikkilamchi *gomotallizm*, yoki soxta *gomotallizm*, deb ataladi.

**Deyteromitsetlar** guruhi (*Deuteromycetes*) – Butun hayoti nojinsiy bosqichdan tashkil topgan (takomillashmagan) *anamorf zamburug'larning* sun'iy guruhi.

**Dekstrinoid** – *Melser reaktiviga* qarang.

**Deformatsiya** – *Bu yerda*: kasallik qo'zg'atuvchi *biotik* yoki *abiotik* faktor ta'sirida o'simlik tanasi yoki ayrim organlarining hajmi va/yoki shakli o'zgarishi (odatda xunuk shakl olishi).

**Diagnoz** – Tashxis – o'simlik yoki hayvonlarning bironta taksonomik guruhiga (odatda turkum, tur va boshqalarga) mansubligini ilmiy asosda aniqlash; *diagnostik* belgi – tashxis qo'yishga xizmat qiluvchi belgi.

**Diaspora** – «*Propagula*» ga qarang.

**Diz'yunktor** – «*Ajratuvchi hujayra*» – ba'zi *zamburug'* turlarining (misol uchun, *Monilinia cydoniae* turining) *konidiya* zanjirchalarida har ikki *konidiya* orasida joylashadigan kichik hujayra.

**Dikarion** – (Bitta hujayra ichidagi) ikkita, genetik nuqtai-nazardan «qarindosh» yadrolar.

**Dikariotik** – **Dikariotik hujayra** – ichida *dikarion* mavjud bo'lgan hujayra; **dikariotik gifa, mitseliy yoki spora** – ikki yadroli hujayralardan tashkil topgan *gifa, mitseliy yoki spora*.

**Dimorf (dimorfik)** – 1) morfologiyasi ikki xil *zoosporalari* mavjud bo'lgan *zamburug'*; 2) o'sish jarayonida yoki *mitseliy*, yo drojjasimon hujayralar holatida qiluvchi *zamburug'*.

**Diploidlik** – Hujayra yadrosi xromosomalarning bir juft to'plamiga ega bo'lishi holati ( $2n$ ) (*gaploidlik* bilan solishtiring).

**Diskomitsetlar** – Meva tanachalari *apotesiy* bo'lgan *askomitset zamburug'larning* tartiblar guruhi (*Discomycetes*).

**Diskret belgi** – Uzuq-uzuq, alohida qismlardan tashkil topgan belgi.

**Distosepta** – *Spora* hujayrasining yoki ko'p hujayrali *spora* hujayralarining har biri o'zining mustaqil devorchasi (qobig'i) ga ega bo'lgan *septasi*.

**Diffuz zararlanish** – Kasallik o'simlik tanasining barcha qismlariga tarqalishi; buni yana sistemali zararlanish, deb ham atashadi.

**Zamburug'** – «*Mikroskopik zamburug'*» ga qarang.

**Zigomitsetlar** – Jinsiy ko'payishi *zigogamiya* usulida, nojinsiy ko'payishi esa *sporangiy* ichida rivojlanadigan, harakatsiz *sporangiosporalar* vositasida amalga oshadigan tuban *zamburug'lar* va ularning sinfi (*Zygomycetes*); misollar: *Mucor*, *Rhizopus* turkumlariga mansub bo'lgan turlar va b.

**Zigospora** – *Zygomycota* va ayrim *Chytridiomycota* filumlari namoyandalarning ikkita *gametangiyasi* qo'shilishi natijasida hosil bo'ladigan tinim davri *sporas*.

**Zigosporangiy** – Ichida *zigospora* mavjud bo'lgan *sporangiy*; *zigosporangiy* ikkita

gametangiy qo'shilishi natijasida hosil bo'ladi.

**Zigota** – Ikkita *gaploid* hujayra qo'shilishi natijasida hosil bo'ladigan *diploid* hujayra.

**Zoospora** – *Zoosporangiy* ichida rivojlanadigan, bitta yoki ikkita xivchinchka yordamida harakatlanuvchi *spora*.

**Zoosporangiy** – *Oomitsellar* guruhiga mansub tuban *zamburug'larning* jinsiz ko'payish organi, ichida *zoosporalar* hosil bo'ladigan *sporangiy*.

**Zoosporangiofora** – *Zoosporangiy* bandi, oyoqchasi.

**Identifikatsiya** – *Bu yerda: Mikroorganizm* turini aniqlash jarayoni.

**Izogamiya** – Jinsiy jarayonda morfologiyasi (tashqi ko'rinishi) va o'lchami bir xil bo'lgan *gametalar* qo'shilishi (masalan, tuban *zamburug'lar* va *zamburug'simon* organizmlarda).

**Izolyat** – Muayyan vaqtda va joyda muayyan zararlangan o'simlikdan ozuqa muhitiga ajratib olingan *mikroorganizmning* toza kulturası.

**Ikkilamchi gomotallik zamburug'** – «*Gomotallik zamburug'*» ga qarang

**Imago** – Ayrım bo'g'imoyoqlilar (hasharotlar, kanalar) ning voyaga yetgan yetuk zoti.

**Inkubatsion davr** – Kasallikning «yashirin» davri – o'simlik *parazit* bilan zararlanishi hamda kasallikning birinchi belgilari paydo bo'lishi orasida o'tgan davr.

**Inokulyum** – *Patogen* tabiatda tarqalishini ta'minlovchi *propagulalar* (*zoospora*, *sporangiospora*, *askospora*, *bazidiospora*, *uredinospora*, *konidiya*, *xlamidospora*, *sklerotsiy*, *mitseliy* bo'laklari va h.).

**Inoperkulyat** – *Operkulyumga* ega bo'lmagan *sporangiy*.

**Insektitsid** – Zararli hasharotlar bilan kurashda qo'llaniladigan maxsus kimyoviy zaharli dori yoki biologik preparat.

**Interkalyar** – *Zamburug' gifasining* uchida emas, balki o'rtasida (hujayralar o'rtasida) joylashgan a'zo (masalan, *xlamidospora* va b.).

**Infeksiya** – 1) Kasallik qo'zg'atuvchi *mikroorganizm* yoki uning maxsus tanachalari (*propagulalari*); 2) kasallik; 3) *infeksion* – *infeksiyaga* taalluqli, *infeksiyali*, yuqumli; *infeksion* agent – *infeksiya* tarqatuvchi *mikroorganizm* yoki uning *propagulalari*.

**Irq** – «*Fiziologik irqqa*» qarang.

**Kallyus** – *Bu yerda: O'simlikning* shikastlangan yoki *mikroorganizm* bilan zararlangan joyida (masalan, yarada) hosil bo'lgan, yara bitishi uchun xizmat qiladigan, differensiyalanmagan, yupqa qobiqli hujayralardan tashkil topgan yangi to'qima.

**Kapillikonidiya** – *Entomophthorales* (*Zygomycota*) tartibi turlarining uzun, ingichka *konidioforalarida* *terminal* usulda hosil bo'ladigan uzunchoq shaklli va passiv usulda tarqaladigan *konidiya*.

**Kapillitsiy** – *Myxomycota* filumining va *gasteromitset zamburug'larning* ko'p turlarining meva tanachalarida *sporalar* orasida mavjud bo'ladigan *steril*, ip shaklli tuzilma.

**Kapsula** – Ba'zi *bakteriyalarni* o'rab turuvchi, mukopolisaxaridlardan tashkil

topgan shilimshiq moddanang nisbatan qalin qatlami.

**Kariogamiya** – Ikkita yadro qo‘shilishi (*plazmogamiya* bilan solishtiring).

**Kasallik diffuz tarqalishi** – *Kasallik qo‘zg‘atuvchi mikroorganizm* o‘simlikning bironta to‘qimasiga kirib olgandan so‘ng, u o‘simlikning barcha organ va to‘qimalariga tarqalib, zararlashi; boshqacha nomi – «kasallikning sistemali rivojlanishi» yoki «sistemali kasallik».

**Kasallik qo‘zg‘atuvchi** – Boshqa *organizm* hisobiga *parazit* holda yashovchi *organizm*, misol uchun, o‘simlik (va hayvon) larda kasallik qo‘zg‘atuvchi *mikroskopik zamburug‘lar*, *bakteriyalar*, *nematodalar* va h.

**Katagimeniy** – *Gimeniyning* modifikatsiyasi bo‘lib, unda chuqur joylashgan *bazidiyalarni* himoyalovchi *steril* tuzilmalar mavjud bo‘ladi, *bazidiyalar* asta-sekin ushbu tuzilmalar oralaridan o‘tib chiqadi.

**Klad** – *Organizmlarning* bitta umumiy ajdoddan kelib chiqqan, bir-biriga «qarindosh» bo‘lgan *izolyatlarining monofiletik guruhi*.

**Kladistika** – Filogenetik sistema.

**Kleystotesiy** – Ba‘zi *askomitset zamburug‘larning* jinsiy usulda hosil bo‘ladigan, ichida xaltachalar va *askosporalar* rivojlanuvchi, ko‘pincha shar shakli yopiq meva tanachasi.

**Klon** – Nojinsiy ko‘payish orqali (ko‘pincha bitta hujayra yoki to‘qimadan) olingan kultura.

**Klyasterosporioz** – Danak mevali daraxtlarda *Stigmia carpophila zamburug‘i* qo‘zg‘atadigan kasallik, boshqa nomi – teshikli dog‘lanish.

**Koleoptile (koleoptil)** – Unayotgan urug‘ o‘simtasining rangsiz qobig‘i (o‘simtani tuproqda har xil mexanik yoki *infeksion* zararlanishlardan himoyalash uchun xizmat qiladi, tuproqni birinchi bo‘lib, yorib chiqadi; *koleoptile* tuproq yuzida yorilgandar so‘ng uning ichidan birinchi barg chiqadi).

**Koloniya** – *Bu yerda*: Tabiiy (zararlangan o‘simlik to‘qimalari ustida yoki ichida) yoki sun‘iy (laboratoriyada ozuqa muhitida) rivojlanadigan *zamburug‘lar* hamda boshqa *mikroorganizmlar mitseliysi*, hujayralari massasi, jinsiy va jinsiz ko‘payish organlarining oddiy ko‘zga ko‘rinuvchi yig‘indisi (misol uchun, mog‘or qatlami, *bakteriya koloniyasi* va h.).

**Konidiogen hujayra** – *Konidiofora* va *konidiyalarni* hosil qiladigan hujayra.

**Konidioma** – Ustida yoki ichida *konidiyalar* mavjud bo‘lgan maxsus struktura (*koremiya*, *yostiqla*, *piknida*, *sporodoksiy* va b.) (qarang).

**Konidiofora** – *Zamburug‘lar* jinssiz ko‘payishi jarayonida ustida (ayrim turlarda ichida) *konidiyalar* rivojlanuvchi maxsus *mikroskopik organ*, *konidiya* bandi.

**Konidiya** – *Zamburug‘lar* jinssiz ko‘payish uchun hosil qiladigan maxsus *mikroskopik*, bir yoki ko‘p hujayrali, harakatchan bo‘lmagan, nojinsiy usulda *konidiogen hujayra* uchida yoki yon tomonida hosil bo‘ladigan tanacha (*propagula*, *spora*).

**Konsentrik doira** – Har xil rangli tasmachalardan tashkil topgan doira (misol – tirdagi nishon).

**Koprofil zamburug‘** – Go‘ngda yashovchi *zamburug‘*.

**Kopulyatsiya** – *Bu yerda*: *Zamburug‘* va boshqa tuban *organizmlarning* jinsiy

hujayralari (*gametalari*) qo'shilishi.

**Koremiya** – Ustki qismida *konidiyalar* hosil qiladigan uzun, yon tomonlari bilan bir-biriga qo'shilib, yaxlit tana hosil qilgan *konidioforalar* dastasi (*synnema*, *ko'pchilik formasi synnemata*).

**Ksilema** – O'simliklarning har xil (tirik va tirik bo'lmagan) hujayralari (*traxeidlar*, *parenxima*, tolalar) dan tashkil topgan asosiy o'tkazuvchi to'qimasi; ko'p yillik o'simliklar va ildizlarning *ksilemasi* – ularning yog'ochlik qismi.

**Kutikula** – *Epidermisni* qoplab turadigan, pardadek yupqa po'stloq; pardapo'st.

**Latent** – 1). Tinim davri; *latent* kurtak – tinim davridagi kurtak. 2). Xo'jayin o'simlik *patogen* bilan zararlangan, ammo kasallikning tashqi belgilari mavjud bo'lmagan holat; *latent* davr – ushbu holatning davomiyligi.

**Lateral** – Yon; *lateral* shoxlar – yon shoxlar, *lateral gifa* – *mitseliyning* yon shoxi.

**Lishaynik** – Simbiotik munosabatga kirgan *zamburug'* bilan suv o'ti (yoki sianobakteriya) hosil qilgan mustaqil *organizm* (biologik tur).

**Lokal zararlanish** – *Bu yerda*: Tarqalishi muayyan joy bilan chegaralangan (*sistemali* bo'lmagan) zararlanish, kasallik.

**Lokul** – *Stroma* ichidagi kavak, bo'shliq.

**Lokuloaskomitsetlar** – *Bitunikat* xaltachalari *askostromalarda lokul* (*pseudotesiy*) lar ichida hosil bo'ladigan *askomitset zamburug'lar* va ularning taksonomik guruhi (*Loculoascomycetes*).

**Makrokoniya** – *Fusarium* va ba'zi boshqa turkumlarga mansub bo'lgan *zamburug'lar* hosil qiladigan o'lchami kattaroq, ko'p hujayrali, o'roq yoki deyarli silindr shaklli, odatda uchlariga qarab ingichkalashgan *konidiya*.

**Makromitset** – Makroskopik (odatda qalpoqchali) *zamburug'* (*mikromitset* bilan solishtiring).

**Maseratsiya** – O'simlik a'zolarining hujayra oralaridagi moddalar parchalanishi va to'qima alohida hujayralarga bo'linib ketishi (masalan, o'simlik a'zolari chirishi jarayonida).

**Meyoz** – Hujayra reduksion bo'linishi – yadrodagi xromosomalar strukturalari o'zgarishi, ularning soni ikki baravar kamayishi va *diploid* holatdan *gaploid* holatga o'tishi ( $2n \rightarrow n + n$ ) bilan yakunlanuvchi jinsiy hujayralar bavo-sita bo'linishi jarayoni.

**Meyospora** – *Meyoz* jarayonidan keyin hosil bo'lgan *spora* (*mitospora* bilan solishtiring).

**Meloydoginoz** – O'simliklarda *Meloidogyne* turkumiga mansub gall *nematodalari* qo'zg'atgan kasallik, nematodoz.

**Melzer reaktivi (Melzer's reagent)** – Tarkibida yod, kaliy yodid va xloralgidrat bo'lgan eritma; u ba'zi tuzilmalarni qizil (*dekstrinoid* reaksiya), boshqalarini to'q-qizil yoki ko'k-yashil (*amiloid* reaksiya) tusga bo'yaydi; bu xususiyat *zamburug'larning* ayrim guruhlari klassifikatsiyasida muhim taksonomik belgi hisoblanadi.

**Membrana sistemasi** – O'rab turuvchi membrana sistemasi (**O'MS**) (**EMS** – **enveloping membrane system**) – *Askospora* shakllanishi jarayonidagi uning ikkita bir-biriga nisbatan zich joylashgan membranalari sistemasi; boshqacha nomi – *ask*

pufagi.

**Meristema** – Hujayralari tez-tez bo'linuvchi va o'simlik hajmi o'sishini ta'minlovchi to'qima; bunda hosil bo'lgan yangi hujayralardan har xil to'qimalar hosil bo'ladi.

**Merosporangiy** – Ba'zi mukor *zamburug'*larining silindr yoki uzunchoq shaklga ega bo'lgan, odatda bir qatorda joylashgan zanjirchalar guruhini hosil qiladigan *sporangiola* lardan biri.

**Metabazidiya** – *Bazidiyaning* mevoz bo'ladigan qismi; *Basidiomycota* filumining ba'zi turlarida uni *promitseliy*, deb atashadi (*promitseliyga* qarang).

**Metabolit** – *Organizmlar* hayoti davrida, modda almashinuvi jarayonida to'qimalarda sintez qilinadigan har xil kimyoviy moddalar va birikmalar, misol uchun, *toksin*, ferment, organik kislota va h.

**Mikangiy** – Ba'zi qo'ng'iz (va boshqa hasharotlar) turlarining ichida *zamburug'* saqlovchi maxsus xaltachasi.

**Mikobiont** – *Lishaynikning zamburug'* komponenti.

**Mikobiota** – *Mikroskopik zamburug'*larning birorta muayyan arealda (territoriyada) tarixiy yuzaga kelgan majmui, jamoasi (masalan, biror daladagi tuproq *mikobiotasi*, o'simlik barglari (filloplana) *mikobiotasi* va h.).

**Mikoz** – Hayvonlarda (kam hollarda o'simliklarda) *zamburug'* qo'zg'atgan kasallik.

**Mikoparazit** – Boshqa *zamburug'*larning *paraziti* sifatida yashovchi *zamburug'*.

**Mikoriza** – Muayyan *zamburug'*larning *gifalari* va o'simliklarning ildizlari orasida hosil bo'ladigan simbiotik munosabatlar majmuasi. *Eko-, endo-, ekstendo-* va *erikoid mikoriza* tiplariga bo'linadi. **Vezikulyar-arbuskulyar mikoriza** – *Endomikorizaga* qarang.

**Mikrobiota** – *Mikroorganizmlarning* birorta muayyan arealda (territoriyada) tarixiy yuzaga kelgan majmui, jamoasi (masalan, biror daladagi tuproq *mikrobiotasi*, o'simlik barglari (filloplana) *mikrobiotasi* va h.).

**Mikrokonidiya** – 1). *Fusarium* va ba'zi boshqa turkumlarga mansub bo'lgan *gifomitset zamburug'*lar hosil qiladigan, o'lchami kichik, odatda bir yoki ikki hujayrali *konidiya* («kichik *konidiya*»). 2). «*Spermatsiy*» ga qarang.

**Mikromitset** – *Mikromitset, mikroskopik zamburug'* (*makromitset* bilan solishtiring).

**Mikroorganizm** – Qurollanmagan ko'z bilan ko'rinmaydigan va faqat mikroskopda ko'rish mumkin bo'lgan juda mayda *mikroskopik organizm* – *virus, fitoplazma, bakteriya, aktinomitset, mikroskopik zamburug'*, bir hujayrali eng sodda hayvon va b.

**Mikrosklerotsiy** – O'lchami kichik, *mikroskopik sklerotsiy*.

**Mikroskopik** – Qurollanmagan ko'z bilan ko'rinmaydigan va faqat mikroskopda ko'rish mumkin bo'lgan; (masalan, *mikroskopik organizm*).

**Mikroskopik zamburug'lar** – *Mikromitsetlar* – *mikroorganizmlarning* oddiy, qurollanmagan ko'zga ko'rinmaydigan bir guruhi, ko'p o'simlik kasalliklarining hamda ba'zi hayvonlar va insonlar kasalliklarining qo'zg'atuvchilari.

**Mildyu** – Soxta un-shudring.

**Mitoz** – Nojinsiy hujayralarning (autosomalarning) bo'linish usuli – yadrodag

*diploid* xromosomalar strukturalari o'zgarishi va ularning *diploid* soni saqlangan holdagi ( $2n \rightarrow 2n$ ) bo'linishi jarayoni.

**Mitospora** – mitoz jarayonidan keyin hosil bo'lgan *spora* (*meiospora* bilan solishtiring).

**Mitselly** – *Zamburug'lar*ning juda mayda, *mikroskopik* uzun ip (*gifa*) laridan iborat bo'lgan *vegetativ* tanasi; rivojlanganida oddiy ko'zga ko'rinadigan holga keladi (misol uchun, barg ustidagi un-shudring qatlami, har xil mog'orlar, toza muhitdagi *koloniyalar* va h.).

**Mitsetoma** – Hasharot ichagi ichidagi hujayralarining maxsus guruhi bo'lib, bu hujayralarda hasharotning endosimbiontlari bo'lgan *zamburug'lar* yashaydi.

**Mozaika** – *Virus* bilan zararlangan o'simlik bargida rivojlanadigan kasallik belgisi – bargda normal yashil tusli qismlar bilan och-yashil yoki sarg'ish qismlar birin-кетин joylashishi.

**Monitoring** – Birorta jarayonning doimiy yoki muayyan vaqtlarda o'tkaziladigan nazorati va/yoki ushbu nazorat asosida qilingan xulosa.

**Monokariotik** – Hujayralar bir yadroli bo'lishi holati; **monokariotik hujayra** – ichida bir yadrosi bo'lgan hujayra; **monokarion** – bir hujayrali yadrolarga ega bo'lgan *organizm*.

**Monofiletik liniya (guruh), monofiletik nasabnoma (shajara)** – Bitta *organizmning* (tur yoki taksonning) ajdodini va undan tarqalgan barcha avlodlarini qamrab oluvchi guruh (*polifiletik* bilan solishtiring).

**Mutatsiya** – Hayvon, o'simlik, *mikroorganizm* yoki ularning bitta hujayrasida yuz beruvchi, keyingi avlodga o'tuvchi irsiy (genetik) o'zgarish.

**Mutualizm** – Ikki *organizm* yaqin aloqada yashashi jarayonida ushbu aloqalar ularning ikkalasi uchun ham foydali bo'lishi hodisasi, simbiozning bir turi.

**Nekroz** – Tirik *organizmning* (misol uchun, o'simlikning) birona organi, to'qimasi, hujayrasi yoki hujayralar guruhi halok bo'lishi va aynan halok bo'lgan joy (masalan, barglardagi dog'lar, yaralar va h.); *nekrotik* – *nekrozga* taalluqli.

**Nematoda** – *Mikroskopik*, dumaloq tanasi ipsimon yoki urchuq shaklli, haqiqiy to'garak chuvalchanglar sinfi vakili.

**Nematodoz** – O'simlikda *nematoda* qo'zg'atgan kasallik.

**Obligat parazit** – Faqat tirik xo'jayin *organizm* hisobiga oziqlanuvchi *geterotrof organizm*. Boshqa nomi – *biotrof organizm*.

**Obligat saprotrof** – Faqat o'simlik va/yoki hayvon qoldiqlari bilan oziqlanuvchi *geterotrof organizm*.

**Ovoid** – Tuxum shaklli.

**Oidium** – 1). Haqiqiy un-shudring *zamburug'larining* nojinsiy bosqichidagi turkum nomi (*Oidium*). 2). Tokda *Uncinula necator zamburug'i* qo'zg'atadigan kasallik (boshqa nomlari – tokning haqiqiy un-shudring kasalligi yoki kul kasalligi).

**Oogamiya** – Ba'zi *zamburug'lar* (va suv o'tlarining) jinsiy ko'payish usuli; bunda ikki, har xil morfologiyaga ega bo'lgan *gametangiyalar* qo'shiladi: ularning biri (*anteridiy*) ning tarkibi *pöra* yoki naycha orqali ikkinchisiga (*oogoniyga*) oqib o'tadi.

**Oogoniy** – *Oomitsetlar* guruhiga mansub *zamburug'lar*ning jinsiy ko'payishda

ishtirok etuvchi maxsus onalik organi (*gametangiy*); otalngandan so'ng, *oosporaga* aylanadi.

**Oomitsetlar** – Jinsiy ko'payishi *oogamiya* tipida va jinsiz ko'payishi *zoosporalar* yordamida amalga oshadigan tuban *zamburug'lar* guruhi – *Oomikota (Oomycota)* filumi va *Oomitsetlar (Oomycetes)* sinfi.

**Oospora** – *Oomitsetlar* guruhiga mansub tuban *zamburug'ning zigotasi*.

**Operkulyum** – *Sporangiy* yoki *askning* uchki qismida joylashgan, «oshiq-moshiq» (ilmoq) qa o'xshash tuzilma yordamida orqaga qaytarilib ochiladigan qopqoqcha.

**Operkulyat** – *Operkulyumga* ega bo'lgan *sporangiy* yoki *ask*.

**Organizm** – Individ, jonzod, tana (odam, hayvon, o'simlik, *mikroorganizm* va b.).

**Palisad qatlam** – *Bu yerda*: o'simlik barglarining tashqi *epidermis* qatlami ostidagi kolonna shaklli hujayralarning zich joylashgan qatlami.

**Panfitotiya** – O'simlik kasalligi bir necha mamlakat, geografik mintqa yoki bitta qit'ada yalpi va keng tarqalishi; ko'p mamlakatlarga birdaniga tarqalgan *epifitotiya*.

**Parazit** – Boshqa (xo'jayin) *organizmning* ustida yoki ichida yashaydigan va uning hisobidan oziqlanadigan *organizm*; *obligat parazit* – faqat tirik to'qimalar hisobiga yashay oladigan *organizm*; *fakultativ parazit* – odatda *saprotrof* (qarang), ammo ba'zan, xo'jayin uchun noqulay sharoitda, uni zararlaydigan *organizm*; («*fakultativ saprotrof*» bilan solishtiring – «*Saprotrof*» ga qarang).

**Parazitizm** – Har xil turlarga mansub bo'lgan ikkita *organizm* orasidagi munosabatlar formasi; bunda bir *organizm (parazit)* boshqa *organizm (xo'jayin)* hisobiga hayot kechiradi («*Parazit*» ga qarang).

**Parafizalar** – *Peritesiy* yoki *apotesiy gimeniyalarida* xaltachalar orasida joylashgan odatda to'qmoq, silindr yoki ipsimon shaklli, shoxlangan yoki shoxlanmagan, baza qismi bilan *askokarp* asosiga yopishgan *steril gifalar*.

**Parafizoid** – «*Trabekulyat psevdoparafizalar*» ga qarang.

**Parafiletik guruh** – Muayyan taksonning ba'zi avlodlari kiritilmagan guruhi.

**Paraxima** – *Bu yerda*: O'simlikning yuqqa qobiqli, ko'p qirrali, tirik, kattaligi bir-biriga ancha yaqin bo'lgan hujayralardan tashkil topgan asosiy to'qimasi, masalan, ildiz, poya, barg yoki meva *paraximasi*.

**Partenogenez** – Jinsiy ko'payishning normal mahsuli (otalik *gametasi* ishtirokisiz) faqat onalik *gametadan* hosil bo'lishi jarayoni.

**Passaj** – *Bu yerda*: 1. *Mikroorganizm* sof kulturasi bir ozuqa muhitidan ikkinchisiga ekib, o'tkazish; 2. Bitta, muayyan, zararlangan o'simlik turidan ajratilgan *fitopatogen mikroorganizm* kulturasi bilan xo'jayin o'simlikni zararlab, qo'zg'atuvchini qaytadan ajratib olish.

**Patovar** – *Patovar*, muayyan *bakteriya* turining *shtammi*, tur nomidan keyin qisqartirilgan shaklda (pv.) yoziladi (misol uchun *Xanthomonas arboricola pv. juglandis*).

**Patogen, patogen organizm** – Kasallik qo'zg'atuvchi *mikroorganizm* («*parazit*» bilan solishtiring).

**Patogenlik** – *Mikroorganizmning* kasallik qo'zg'atish qobiliyati.

**Periderma** – Ko'p yillik o'simliklarning poyasi, ildizi, ildizpoyalari va tuganaklarida *epidermis* o'rniga ikkilamchi hosil bo'luvchi qoplovchi to'qima.

**Peridiy** – *Zamburug'larning spora* hosil qiladigan har qanday (meva) tanachasining tashqi qobig'i yoki devorchasi.

**Peritesiy** – Xaltacha (*ask*) hosil qiluvchi *pirenomitset zamburug'larning* jinsiy yo'l bilan rivojlanuvchi, ko'zacha, nok va boshqa shaklli, yopiq yoki yarim ochiq meva tanachasi.

**Perifizalar** – *Stromaning* ustitsasi yoki *pòrasining* ichini popuksimon qoplab turuvchi, kalta, sochsimon o'simtalar.

**Perifizoid** – Apikal *parafiza*.

**Pestitsid** – O'simlik, don zararkunandalari, kasalliklari, begona o'tlar, uy hayvonlarining ektoparazitlari, inson va hayvonlarning xavfli kasalliklarini tashuvchi organizmlarga qarshi kurashda ishlatiladigan zaharli modda (masalan, insektitsid, akaritsid, fungitsid, gerbitsid, mollyuskotsid, nematitsid, avitsid va b.).

**Piknida** – *Sphaeropsidales* tartibiga mansub bo'lgan takomillashmagan *zamburug'larning* o'simlik to'qimasi ichida yoki sirtida rivojlanadigan, ichida *piknosporalar (=konidiyalar)* hosil bo'ladigan, odatda dumaloq, shar, nok, ko'zacha va boshqa shaklli, nojinsiy (*vegetativ*) ko'payish uchun xizmat qiluvchi *mikroskopik* meva tanachasi.

**Piknospora** – *Piknidiospora* – *piknida* ichida hosil bo'ladigan *spora (konidiya)*.

**Pionnot** – *Fusarium* turkumiga mansub bo'lgan turlar shilimshiq modda ichida hosil qiladigan, *mikro-* va *makrokonidiyalardan* iborat bo'lgan, yassi, tekis yostiqcha.

**Pirenomitsetlar** – *Unitunikat* xaltachalari *peritesiyalar* (ba'zi turlarda *kleystotesiyalar*) ichida hosil bo'ladigan *askomitset zamburug'larning* tartiblar, ruhi (*Pyrenomycetes*).

**Plazmogamiya** – Ikki protoplast (sitoplazma) qo'shilishi jarayoni (*kariogamiya* bilan solishtiring).

**Planogameta** – Harakatchan *gameta*.

**Pleomorfizim** – Bir *zamburug'* turida ikki yoki ko'proq *sporalash* tiplari uchrashi hodisasi.

**Polistigmoz** – Danak mevali daraxtlarda *Polystigma rubrum askomitset zamburug'i* qo'zg'atadigan kasallik, qizil dog'lanish.

**Polifiletik liniya (guruh)** – Umumiy bir ajdodga ega bo'lmagan, balki bir necha *monofiletik guruhlardan* tashkil topgan guruh (*monofiletik* bilan solishtiring).

**Populyatsiya** – Muayyan territoriyada joylashgan, boshqa *populyatsiyalardan* ko'proq yoki kamroq darajada ajralib turadigan, ma'lum bir turga mansub individlar (*organizmlar*) yig'indisi.

**Pòra** – 1) *Zamburug'larning* jinsiy va nojinsiy meva tanachalarining tashqariga ochiladigan teshigi; 2) *Konidiyalar, sporalar* va boshqa har xil *propagulalardan* murtak *gifalar* o'sib chiqadigan maxsus joylari.

**Produsent** – Birorta kimyoviy birikmani sintez qiluvchi *mikroorganizm* (misol uchun penitsillin antibiotigining produsentlari *Penicillium chrysogenum, P. notatum* va *Penicillium* turkumiga mansub bo'lgan ba'zi boshqa *zamburug'lar*).

**Prokariotlar** – Shakllangan yadrosi va *mevoz* bo'linishi mavjud bo'lmagan *organizmlar (bakteriyalar, aktinomitetlar, viruslar, fitoplazmalar, mikoplazmalar*

va b.) (*eukariotlar bilan solishtiring*).

**Promitseliy** – *Teliosporadan* o'sib chiqadigan va ichida *meyoz* bo'ladigan murtak o'sma, *bazidiya*; uni yana *metabazidiya*, ham deyishadi.

**Propagula** – *Mikroorganizmlar* tabiatda saqlanishi, ko'payishi va tarqalishi uchun xizmat qiluvchi organ, misol uchun *zamburug'larning mitseliy, konidiya, xlamidospora, (mikro)sklerotsiylari*, har xil *sporalari, lishayniklarning sorediyali* va h.

**Protoplazma** – Hujayralarning (va ba'zi hujayrasiz strukturalarning) tarkibi, yadro materiali (karioplazma yoki nukleoplazma) va *sitoplazmadan* iborat.

**Pseudoparafizalar** – *askostroma lokulining* ustki qismidan pastki tomonga o'sib, *lokulning bazal qismiga* birikuvchi *steril, keng, septalangan gifa* iplari; *trabekulyat pseudoparafizalardan* farqiga urg'u berish uchun ularni ba'zan *sellyular pseudoparafizalar* deb atashadi.

**Pseudotesiy** – Ichida bitta *lokuli* bo'lgan *askostroma*.

**Pseudoepitesiy** – Ayrim *lokuloaskomitset zamburug'larning lokullari* ichida, *asklar ustida stroma* tarkibining qoldiqlaridan hosil bo'lgan qoplam (qatlam).

**Pustula** – *Epidermis* tagida rivojlanuvchi, biroq ko'tarilgan, pishib yetilganda *epidermisni* yorib chiquvchi va ichida *sporalar* hosil qiluvchi yara, yostiqla (masalan, *urediniya, teliya, esiy* va b.) (qarang).

**Reizolyatsiya** – *Bu yerda: Fitopatogen organizmni* suniy zararlangan o'simlikdan qaytadan ajratib olish va uning qaysi turga mansub ekanligini qaytadan aniqlash jarayoni.

**Retardant** – O'simlik o'sishini boshqaruvchi, masalan bo'yini pasaytiruvchi yoki uning ayrim a'zolarining hajmini kamaytiruvchi kimyoviy birikma (misol uchun, g'alla ekinlarida ishlatiladigan *xlorxolinxlorid*).

**Rizoid** – *Tallomdan* o'sib chiqadigan, ko'rinishidan o'simlik ildizlarini eslatadigan kalta, nozik, shoxlangan o'simtalar.

**Rizomorf** – *Somatik gifalar* birikib, hosil qilgan ip, arqoncha; *rizomorfda gifalar* mustaqilligini yo'qotgan bo'lib, ular bitta yaxlit a'zo sifatida faoliyat ko'rsatadi. *Rizomorflarning* o'sayotgan uchki qismlari o'simlik ildizining uchlarini eslatadi va shu sababdan ular ushbu nomni olgan (grekchadan *rhiza* = ildiz + *morphe* – tashqi ko'rinish).

**Rizoplana** – O'simlik ildizlarining yuzasi.

**Rizosfera** – O'simlik ildizlarini qoplab turuvchi, kengligi 5 mm gacha bo'lgan (va ildizlardan chiqadigan moddalar tomonidan jalb etilishi tufayli) *mikroorganizmlar* o'ta ko'p sonli bo'lishi kuzatiladigan tuproq qatlami.

«**Rozetka**» – *Bu yerda: 1). O'simlikning tuproq yuzida yotgan, qalin o'sib chiqqan barglari yoki juda kalta poyalari bilan barglari. 2). Daraxtlarning zich joylashgan barglari yoki gullari va h.*

**Saproτροφ (=saprofit) organizm** – O'simlik va hayvonlarning qoldiqlari bilan oziqlanib, organik moddalarni anorganik moddalarga aylantiruvchi *organizm; «saprotof»* atamasining eski nomi «*saprofit*»; *zamburug'lar* o'simliklar dunyosidan chiqarilganligi tufayli ularga nisbatan «*saprofit*» termini qo'llanilmaydi va uning o'rniga «*saprotof*» termini ishlatiladi; *fakultativ saprotof* – rivojlanish siklining

ozroq qismida *saprotrof* sifatida yashovchi o'simlik *paraziti*.

**Sekotoid bazidiokarp** – Ba'zi *Agaricales* tartibiga kiruvchi turlar va *gasteromitset* *zamburug'*larning kuch bilan otiladigan *bazidiosporalari* mavjud bo'lmagan *bazidiokarpi*.

**Septa** – (*Mikroskopik*) *zamburug'*ning ikkita qo'shni hujayrasi orasidagi, o'rtasida bitta yoki bir necha pöralari (teshikchalari) mavjud bo'lgan devorcha, to'siq.

**Sklerotsiy** – *Zamburug'* *gifalari* juda zich joylashib hosil qiladigan tanacha; *zamburug'* noqulay (yoz jaziraması, qish sovug'i, tuproqdagi antagonistik *mikroorganizmlar* raqobati) sharoitlarda hayotchanligini saqlashi uchun xizmat qiladi.

**Soma** – *Organizm* tanasi (ko'payish organlaridan tashqari); boshqacha aytganda, *organizmning* «vegetativ tanasi».

**Somatik** – *Vegetativ*.

**Sorus** – *Sporangiyalar* va *sporalar* to'plami, to'dachasi.

**Spermatizatsiya** – *Spermatsiy* va qabul qiluvchi struktura qo'shilishidan keyin kuzatiladigan *plazmogamiya* jarayoni.

**Spermatsiy** – O'simliklarni zararlovchi *askomitset* va *bazidiomitset* *zamburug'*larning jinsiy jarayonida ishtirok etuvchi harakatsiz jinsiy hujayra, kichik hajmli *spora*; ba'zi *zamburug'* turlarining *mikrokonidiyalari* ham *spermatsiy* funksiyasini bajaradi.

**Spermagoniy** (=spermogoniy) – Zang *zamburug'*ning *piknidasi*.

**Spermosfera** – O'simlik urug'ining yuzasi.

**Spesifik** – O'ziga xos; *spesifik* belgi – biror *organizmning* o'ziga xos belgisi.

**Spora** – *Zamburug'*lar (va boshqa *mikroorganizmlar*) hosil qiladigan, ular ko'payishi, tarqalishi yoki noqulay sharoitda saqlanishi uchun xizmat qiladigan, *mikroskopik* reproduktiv hujayra yoki ko'p hujayrali tanacha (*zoospora*, *porangiospora*, *zigospora*, *oospora*, *konidiya*, *askospora*, *teliospora*, *bazidiospora* va h.).

**Sporalash** – *Zamburug'*lar (va boshqa *mikroorganizmlar*) *spora* bandi, *konidiogen* hujayra va *sporalar*ning o'zlarini (*sporalash* a'zolarini) hosil qilish jarayoni (ruscha «sporonoshenie», «sporulyatsiya»).

**Sporangiy** – *Zamburug'*ning ichida nojinsiy *sporalar* (*zoosporalar*, *sporangiosporalar*) hosil bo'ladigan a'zosi (*zoosporangiy*, *sporangiosporangiy*).

**Sporangiola** – kichik, ichida kam sonli *spora* lari bo'lgan *sporangiy*.

**Sporangiospora** – *Zamburug'*ning *sporangiy* ichida hosil bo'ladigan nojinsiy, harakatsiz *sporası*.

**Sporangiofora** – *Sporangiy* bandi, oyoqchasi.

**Sporidiy** – Ba'zan qorakuya *zamburug'*larining *bazidiosporalarini* yoki ular kurtaklanib, hosil qiledigan drojjasimon hujayralarni ushbu termin bilan atashadi.

**Sporodoxiy** – 1). *Fusarium* va ba'zi boshqa turkumlarga mansub bo'lgan *zamburug'* turlarining havo *mitseliysida* *konidioforalar* birikib hosil qilgan dastalari. 2). *Epicoccum* va ba'zi boshqa turkumlarga mansub bo'lgan *zamburug'* turlarining *konidioforalari* va *konidiyalaridan* tashkil topgan kichikroq yostiqchalari.

**Sporokarp** – *Zigomikota* (*Zygomycota*) filumiga mansub *zamburug'* turlari tuproq

ostida hosil qiladigan, ichida yoki *zigosporalar*, yo *sporangiyalar* yoxud *xlamidosporalar* bo'lgan, *gifalar* bilan uncha-muncha zich o'ralgan meva tanachasi. **Sporokladiy** – Ba'zi *Zigomikota* (*Zygomycota*) filumi turlarining ustida *merosporangiyalari* hosil bo'ladigan *sporangioforalarining* maxsus fertil novdasi (ushbu novdada *merosporangiyalar* dastasi joylashadi).

**Sterigma** – Kichik, odatda uchi o'tkirlashgan bo'rtna; *sterigma* ustida *sporalar* hosil bo'ladi.

**Sterillik** – 1). Biror substrat, muhit yoki organizm *mikroorganizmlardan* xoli bo'lishi. 2). Nasl bera olmaslik, bepustlik (misol uchun *steril* novda – meva hosil qilmaydigan novda; *steril mitseliy* – *propagula* (*spora* va h.) hosil qilmaydigan *mitseliy*).

**Stratifikatsiya** – *Bu yerda*: O'simliklarning qiyin unadigan urug'lari unishini tezlashtirish uchun ularni namlangan qum, torf, mox ostida 1-5°S da yoki qor tagida muayyan vaqt davomida tutib turish.

**Stroma** – Odatda ichida yoki ustida *zamburug'ning* ko'payish organlari mavjud bo'lgan, zich joylashgan *gifalardan* tashkil topgan *vegetativ* struktura, tuzilma.

**Subikulyum** – Ustida yoki ichida *zamburug'ning* meva tanachasi hosil bo'luvchi g'ovak *gifalar* qatlami yoki yostiqlik shaklli *mitseliysi*.

**Subkutikulyar** – *Subkutikulyar*, *kutikula* ostida.

**Substrat** – *Biol.* Hayvon, o'simlik yoki *mikroorganizm* yashaydigan asos, muhit (predmet yoki modda); **substrat mitseliysi** – *zamburug'ning substrat* (masalan, agar-agarli ozuqa muhiti) ichida hosil qilgan *mitseliysi*.

**Suksessiya** – Yer kurrasining muayyan qismida (yoki muayyan *substratda*) bitta biotsenozning boshqa biotsenozlar bilan birin-ketin almashinuvi.

**Tallom** – *Zamburug'larning* poya, barglar va ildizlari bo'lmagan *somatik* (*vegetativ*) tanasi.

**Teleomorfa** – *Zamburug'larning* takomillashgan bosqichi (misol uchun, *askomits* va *bazidiomitset* turlarining jinsiy bosqichi).

**Teliospora** – Zang va qorakuya *zamburug'larining teliya* ichida rivojlanuvchi tinim davrini o'tuvchi (qishlovchi), qalin qobiqli va to'q rangli, *dikariotik* (ikk. yadroli), bahorda o'sib *bazidiya* hosil qiluvchi *sporasi* (eski nomlari qorakuya *zamburug'larida* «*xlamidospora*» va zang *zamburug'larida* «*teleytopora*»).

**Teliya** – Zang va qorakuya *zamburug'larining* ichida *teliosporalar* rivojlanuvchi *pustulasi*; eski nomi “*teleytopustula*”.

**Terminal** – *Bu yerda*: Uch qismida joylashgan; misol uchun, *terminal kurtak* – novda uchidagi kurtak, *terminal konidiya* – *konidioforaning* uch qismida joylashgan *konidiya*.

**Tiriotesiy** – Ba'zi *lokuloaskomitsetlarning* «qalqonli» *askostromasi*.

**Toksin** – *Mikroorganizm* sintez qiladigan va *substratga* ajratib chiqaradigan zaharli modda (*metabolit*); *toksin* biotsenozdagi boshqa *mikroorganizmlar* (hamda hasharot va issiqqonli hayvonlar) bilan kurashish uchun xizmat qiladi.

**Tolerantlik** – Bardoshlilik; kasallikka moyil bo'lgan ba'zi o'simlik *genotiplarining* (navlarining), ular kasallik bilan kuchli zararlanganiga qaramasdan, nisbatan yaxshi hosil to'plash qobiliyati; *tolerant nav* – kasallik bilan kuchli zararlanganida ham

nisbatan yaxshi hosil beruvchi nav; *abiotik* faktorlarga nisbatan bardoshli nav.

**Trabekulyat psevdoparafizalar** – Ba'zi lokuloaskomitsetlarning (*Melanommatales* tartibi turlarining) *lokullaridagi* ingichka, septalanmagan, yuqoridan pastga qarab o'suvchi va ko'pincha shilimshiq ichida joylashuvchi shaffof, *steril gifalari*; ba'zan *parafizoidlar*, deb ataladi.

**Transpiratsiya** – 1) O'simlik barglaridan suv bug'lanib, havoga chiqishi; 2) o'simlik barglari orqali nafas olishi.

**Trixodermin** – *Trichoderma viride zamburug'idan* va ushbu turkumning boshqa turlaridan tayyorlanadigan, issiqxonalarda sabzavot ekinlari kasalliklari (maysa va ildiz chirishi va b.) va boshqa ekinlar kasalliklari bilan kurashda qo'llash uchun yaratilgan biologik preparat.

**Unitunikat** – *Askosporalar* chiqishi paytida qobig'ining ikki qatlami bir-biridan ajralib ketmaydigan *ask*; bu termin zigomitsetlarning *Entomophthora* turkumi turlarining qobig'i bir qatli bo'lgan *konidiyalariga* nisbatan ham ishlatiladi.

**Urediniospora** – Zang *zamburug'ining urediniasida* hosil bo'luvchi nojinsiy, yupqa qobiqli va och rangli, *dikariotik spora*; ekin ichida va uzoq masofalarda joylashgan boshqa dalalarga havodan juda oson tarqaladi; eski nomi «*uredospora*».

**Urediniya** – Zang *zamburug'larining* ichida *urediniosporalar* rivojlanuvchi *pustulasi*; eski nomi «*uredopustula*» (15.6, ye-rasm).

**Faza** – Rivojlanish stadiyasi; o'simlik, hayvon yoki *mikroorganizm* o'sishi va rivojlanishi jarayonining bosqichi.

**Faktor** – Birorta jarayon yoki hodisani yurgizuvchi kuch, amalga oshiruvchi omil; muhit.

**Fakultativ parazit** – «*Parazit*» ga qarang.

**Fakultativ saprotrof** – «*Saprotrof*» ga qarang.

**Fenotip** – Muayyan *organizm* rivojlanishi jarayonida shakllangan barcha tashqi belgilar va xususiyatlarining yig'indisi.

**Fertil** – O'zidan nasl qoldira oluvchi, nasl (hosil) bera oladigan («*steril*» bilan solishtiring).

**Fialida** – *Konidiyalar* ustida emas, balki ichida rivojlanuvchi *konidiofora*.

**Fialokonidiya** – *Fialida* ichida hosil bo'ladigan *endokonidiya*

**Fiziologik irq (=patotip)** – *Mikroskopik parazit zamburug'* va *bakteriya* turlarining tur ichidagi tabaqasi; *fiziologik irq*lar tur uchun umumiy va xarakterli barcha belgilarga ega va bir-biridan faqat o'zlari *virulent* bo'lgan ekin navlarinigina zararlay olishi bilan farqlanadi.

**Fiziologik forma** – *Mikroskopik parazit zamburug'* turlarining tur ichidagi tabaqasi; *fiziologik formalar* tur uchun umumiy va xarakterli barcha belgilarga ega va bir-biridan faqat o'zlari *patogen* bo'lgan ekin turi yoki bir necha turlarinigina zararlay olishi bilan farqlanadi.

**Fillostiktoz** – O'simliklarda *Phyllosticta* turkumiga mansub *zamburug'* qo'zg'atadigan kasallik.

**Fillosfera** – O'simlik barglari yuzasi.

**Fitonematoda** – O'simliklarda *parazit* holda yashovchi *nematoda*.

**Fitopatogen organizm** – O'simliklarda kasallik qo'zg'atuvchi makro- yoki

*mikroorganizm.*

**Fitotoksik** – O‘simlik uchun zaharli.

**Fitoekepertiza** – *Bu yerda:* O‘simlik yoki uning alohida organlari kasallik qo‘zg‘atuvchi *mikroorganizm* bilan zararlanganligini aniqlash uchun o‘tkaziladigan ilmiy tadqiqot, to‘g‘ri va to‘la nomi – *fitopatologik* ekspertiza.

**Floema** – O‘simlik ildizi, poyasi va hokazolarning ozuqa o‘tkazuvchi va ozuqa saqlovchi to‘qimasi.

**Fomoz** – O‘simlikda *Phoma* turkumiga mansub *zamburug‘* qo‘zg‘atgan kasallik.

**Fumigatsiya** – Qishloq xo‘jalik ekinlarining kasalliklari va zararkunandalariga qarshi zaharli kimyoviy preparat (fumigant) larning bug‘lari yoki gazlari yordamida kurashish.

**Fungistazis** – Xo‘jayin va/yoki ba‘zi xo‘jayin bo‘lmagan o‘simliklar, jumladan madaniy ekinlar yo‘q paytida (misol uchun erta bahorda), *parazit mikroskopik zamburug‘lar propagulalari* tuproqda o‘smasdan saqlanishi; *fungistazis* parazitlarni ushbu *propagulalar* bevaqt o‘shishi va dalada hali moyil ekin mavjud bo‘lmagan davrda tuproqdagi *saprotrof mikroorganizmlar* ta‘sirida halok bo‘lishidan saqlaydi.

**Fungitsid** – Kasallik qo‘zg‘atuvchi *zamburug‘lar* bilan kurashda qo‘llaniladigan maxsus zaharli kimyoviy modda yoki biologik preparat.

**Ximera** – O‘simlikning genetik kasalligi.

**Xlamidospora** – *Mitseliy gifasining* butun bir hujayrasi transformatsiyasi natijasida hosil bo‘ladigan, qobig‘i qalin *spora*; odatda tarkibida energiyaga boy moddalar (yog‘) mavjud; *zamburug‘lar* ob-havo noqulay bo‘lganida (yoz jaziramasi, qish sovug‘i) yoki tuproqda uzoq vaqt (oylar, yillar) davomida hayotchanligini yo‘qotmasdan saqlanishi uchun xizmat qiladi.

**Xloroz** – Ekinga ba‘zi elementlar (misol uchun, temir, mis, kaliy va h.) yetishmasligi kuzatilganida hamda *parazit mikroorganizmlar* bilan zararlangan o‘simlik organlarida, asosan barglarida, hosil bo‘ladigan odatda oq, ba‘zan oqish-sarg‘ish va sariq dog‘lar.

**Selomitsetlar** – Eski sistematikalarda Takomillashmagan *zamburug‘lar*, yoki *Deyteromitsetlar*, yoxud *Anamorf zamburug‘lar* guruhiga kiritilgan, zararlangan o‘simlik to‘qimalaridagi sporalash organlari *piknida* (*Sphaeropsidales* tartibi) yoki yostiqlik (*Melanconiales* tartibi) bo‘lgan *zamburug‘lar* va ularning sinfi (*Coelomycetes*).

**Sista** – *Bu yerda:* Bir hujayrali *zamburug‘ning* yashash shakli; bunday hujayra (masalan, *zamburug‘ning zoosporasi*) qalin qobiq bilan qoplangan bo‘lib, u *zamburug‘* atrof-muhitning noqulay sharoitlarida (masalan, qish davrida) hayotchanligini saqlashi uchun xizmat qiladi.

**Sitoplazma** – Hujayra *protoplazmasining* yadrodan boshqa qismlari.

**Shtamm** – Muayyan vaqtda muayyan *substratda* (misol uchun tuproqda, suvda yoki kasallik bilan zararlangan o‘simlik to‘qimasida) aniqlangan yoki ushbu *substratdan* ajratib olingan, o‘ziga xos fiziologik-biokimyoviy xususiyatlarga ega bo‘lgan *mikroorganizm* va uning sof kulturasi.

**Ekzogen** – Tashqi; *ekzogen mitseliy* – o‘simlik a‘zolarining sirtida hosil bo‘ladigan *mitseliy* (misol uchun, un-shudring *zamburug‘larining mitseliysi*).

**Ekologik faktor** – Tashqi muhit *faktori* (harorat, namlik, shudring, havo bosimi, shamol, quyosh nurlari, yomg'ir, qor va h.).

**Ekologiya** – Biologiya fanining hayvonlar, o'simliklar va *mikroorganizmlarning* o'zaro hamda tashqi muhit bilan munosabatlarini o'rganadigan bo'limi.

**Ekssudat** – *Bu yerda*: Kasallik bilan zararlangan o'simlik to'qimalarida hosil bo'lgan suyuqlik tomchilari va bu tomchilar o'simlik organlarining (misol uchun, barglari va mevalarining) ustki qismiga chiqishi (*ekssudatlar* ozuqa muhitida *koloniyalar* ustida ham hosil bo'lishi mumkin).

**Ektomikoriza** – *Mikorizaning zamburug' gifalari* faqat xo'jayin o'simlik to'qimasining hujayralararo bo'shliqlarida tarqaladigan va hech qachon hujayra devorchasining ichiga kirmaydigan tipi.

**Ektotunika** – *Ask* qobig'ining birlamchi yoki tashqi qatlami.

**Ektendomikoriza** – Ham *ekto-*, ham *endomikoriza* belgilariga ega bo'lgan *mikoriza*.

**Enatsiya** – Tallomda o'sib chiqqan o'sma, shish.

**Endobiotik** – *Substrat* (odatda xo'jayin o'simlik hujayralari) ichida yashaydigan *organizm* (*epibiotik* bilan solishtiring).

**Endogen** – Ichki; *endogen mitseliy* – o'simlik to'qimasining ichida hosil bo'ladigan *mitseliy* (misol uchun, endofit *zamburug'ning mitseliysi*).

**Endokonidiya** – 1). *Konidiogen* hujayraning sirtida emas, balki ichida hosil bo'ladigan *konidiya* (masalan, *fialida* ichida rivojlanuvchi *fialokonidiya*). 2). O'simlik to'qimasi ichida hosil bo'ladigan *konidiya*.

**Endomikoriza** – *Mikorizaning zamburug' gifalari* xo'jayin o'simlik to'qimasida doim hujayra devorchasining ichiga kiradigan tipi, boshqa nomi *vezikulyar-arbuskulyar mikoriza*.

**Endoparazit** – Hujayra ichida yashovchi *parazit organizm*.

**Endospora** – *Bakteriya* hujayrasi ichida hosil bo'ladigan *spora*.

**Endotunika** – *Unitunikat* va *bitunikat asklar* qobiqlarining ikkilamchi yoki ichki qatlami.

**Epibiotik** – Ko'payish organlari *substrat* ustida, ammo tanasi butunlay yoki qisman *substrat* ichida joylashgan *organizm* (*endobiotik* bilan solishtiring).

**Epidermis** – Pardapo'stloq, yupqa po'stloq – yuksak o'simliklarning, odatda bir qatlam hujayralardan tashkil topgan, ostidagi qismlarini himoya qiluvchi va gaz almashinuvini amalga oshiruvchi tashqi teri to'qimasi.

**Epikotil** – O'simlikning urug'palla usti bo'g'imi – poyaning urug'palla bilan birinchi chin barglar orasidagi qismi.

**Epitesiy** – *Apotesiyning gimenial (asklar)* qatlami ustida *parafizalar* birikib hosil qilgan to'qima qatlami.

**Epifit** – *Bu yerda*: O'simlik a'zolari (ko'pincha barglari) ustida yashaydigan, ushbu a'zolar chiqaradigan *metabolitlar* va havodan tushgan moddalar hisobiga oziqlanadigan, *parazit* bo'lmagan (*saprotrof*) *mikroorganizm*.

**Epifitotiya** – O'simlik kasalligining bitta xo'jalik, tuman, viloyat yoki mamlakatda keng tarqalishi («*Panfitotiya*» bilan solishtiring).

**Etiologiya** – Fanning kasallik, jumladan o'simlik kasalliklari kelib chiqishining

sababi va shart-sharoitlarini o'rganuvchi sohasi.

**Eukariotlar** – Hujayrasida shakllangan, membrana bilan o'ralgan yadrosi bo'lgan, hujayralari *mitoz* va *meyoz* usullari bilan bo'linadigan yuksak *organizmlar* («*Prokariotlar*» bilan solishtiring).

**Esiy** – Zang zamburug'larining ichida *esiosporalar* rivojlanuvchi *pustulasi*; eski nomi «*esidiopustula*».

**Esiospora** – Zang zamburug'ining *esiysida* hosil bo'luvchi nojinsiy *dikariotik spora*; yaqin masofada joylashgan o'simliklarga havodan tarqaladi; eski nomi «*esidiospora*».

O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligida o'simlik kasalliklariga qarshi foydalanish uchun ruxsat etilgan vositalar

Fungitsidlar

Preparat, ishlab chikaruvchi firma, mamlakat, qayta ro'yxatga olish sanasi	Sarf me'yori, ga/kg yoki ga/l	Preparatdan foydalaniladigan ekin turi	Qaysi kasallikka qarshi ishlatiladi	Ishlatish muddati, usuli va tavsiya etilgan cheklovlar	Hostilni yig'ishga qancha qol-ganda ishlov tugallanadi, kun	Bir mavsumda kupi bilan necha marta ishlatiladi
<b>Azoksistrobin (azoxystrobin)</b>						
KVADRIS 25% sus.k. (250 g/l) «Singenta Protekshn AG», Shveysariya, 31.12.2019	0,8	Tok	Mildyu, oidium	Preparat faqat o'zga fungitsidlar bilan birga qo'shib ishlatiladi. O'simlik gullashigacha va gullashidan keyin purkaladi. Mazkur preparatni ishlatishdan avval yoki keyin strobilurinalarga xos bo'lmagan ta'sir mexanizmgacha ega boshqa preparatlardan foydalanish kerak	25	2
	0,4-0,6	Issiqxonadagi pomicor	Fitofloroz	Preparat faqat o'zga fungitsidlar bilan birga qo'shib ishlatiladi. O'simlikning o'suv davrida purkaladi Ushbu dalada kelgusi yili ekin turlarini almashtirish lozim.	30	2
	0,6	Issiqxonadagi bodring	Peronosporoz, un shudring	Preparat faqat o'zga fungitsidlar bilan birga qo'shib ishlatiladi. O'simlikning o'suv davrida purkaladi Ushbu dalada kelgusi yili ekin turlarini almashtirish lozim.	30	2
JEROS 25% sus.k. (250 g/l) «Agriscience», Turkiya, 31.12.2016	0,8	Tok	Mildyu	Preparat faqat o'zga fungitsidlar bilan birga qo'shib ishlatiladi O'simlik gullashigacha va gullashidan keyin purkaladi. Mazkur preparatni ishlatishdan avval yoki keyin strobilurinalarga xos bo'lmagan ta'sir mexanizmgacha ega boshqa preparatlardan foydalanish kerak	25	2
<b>Azoksistrobin + Difenokonazol (azoxystrobin + difenoconazole)</b>						
AZOKSIFEN 32,5% sus.k. (200 g/l + 125 g/l) «Samo Farm Servis», MChJ, O'zbekiston, 31.12.2020	0,5	Tok	Mildyu, oidium	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	25	2-3
<b>Azoksistrobin + Propikonazol (azoxystrobin + propiconazole)</b>						
ALTIS PREMER sus.k. (37,5 g/l + 62,5 g/l) «Hektas Ticaret T.A.S.», Turkiya, 31.12.2018	0,5-1,0 - 1,5	Bug'doy	Un shudring, sariq va qo'ng'ir zang, septorioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
	0,5 - 1,0 - 1,5	Tok	Oidium, antraknoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	28	1-2
<b>Azoksistrobin + Tebukonazol (azoxystrobin + tebuconazole)</b>						

KVADRIT 35% s.k. (150 g/l + 200 g/l) «Yevro Tim» MChJ, O'zbekiston - Germaniya, 31.12.2020	0,3-0,5	Tok	Oidsuz, mildyu	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	28	2-3
<b>Benomil (benomyl)</b>						
FUNDAZOL 50% s.k. (500 g/kg) «Agro-Kemi Kft.», Vengriya, 31.12.2020	0,5-0,6	Bug'doy	Un shudring, fuzarioz ildiz chirish	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	50	2
	0,8-1,0	Ochik grunt-dagi va Issiqxona-dagi bodring	Un shudring, antraknoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	7	2
	2,0-3,0	Ochik grunt-dagi va Issiqxonadagi pomidor	Qo'ng'ir dog'lanish	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	10	2
	1,0-2,0	Olma, nok	Un shudring, kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida 0,1-0,2%li suspenziya holida purkaladi	20	3
	1,5	Tok	Kul rang chirish.	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	3
FUNTAZOL 50% s.k. (500 g/kg) «Seletex Limited», XXX, 31.12.2019	1,0-2,0	Olma, nok	Un shudring, kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida 0,1-0,2%li suspenziya holida purkaladi	20	3
<b>Dimetomorf + mankotsyb (dimethomorph + mancozeb)</b>						
AKROBAT MS 690 g/kg, s.d.g. (90 g/kg + 600 g/kg) «BASF», Germaniya, 31.12.2016	2,0	Kartoshka	Fitoftoroz, alternarioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1
		Bodring, piyoz	peronosporoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1
		Tok	mildyu	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3
<b>Ditlanon (Dithianon)</b>						
FUNDITIA-NON 70% s.d.g. (700 g/kg) «Maroqand Meva-Sabzavot» f/x, O'zbekiston, 31.12.2016	0,5-0,7	Shaftoli	Klyasterosporoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2-3
<b>Difenukanazol (difenoconazole)</b>						
SKOR 250 em.k. (250 g/l) «Singenta Krop protekshn AG», Shveysariya, 31.12.2019	0,15-0,2	Olma	Un shudring, kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	28	3-4
	0,3	O'rik	Klyasterosporoz, kokkomikoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	28	3-4
	0,3	Gilos	Klyasterosporoz, kokkomikoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	28	3-4
SKORT 25% em.k. (250 g/l) «Arista Layf-sayens Beniluks Sprl», Belgiya, 31.12.2019	0,15-0,2	Olma	Kalmaraz, moniloz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	28	3-4
	0,05	Igna bargli, keng yaproqli manzarali, o'rmon o'simliklari	Un shudring, kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2-3
	0,2	Shaftoli, O'rik, Olxuri, Gilos, Oicha	Moniloz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	28	2-3

	0,12	Tok	Oidium	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3-4
<b>Difenokonazol + propikonazol (difenoconazole + propiconazole)</b>						
BROADER 30% em.k. (150 g/l + 150 g/l) «Agro Best Grup», Turkiya, 31.12.2019	0,2-0,3	Kuzgi bug'doy	Un shudring, sarq va qo'ng'ir zang, septorioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
<b>Difenokonazol + Tiametoksam (difenoconazole + thiametoxam)</b>						
DIFEN SUPER 55% n.kuk. (200 g/kg + 350 g/kg) «Yevro Tim» MChJ, O'zbekiston Germaniya, 31.12.2019	0,15-0,25	Olma	Un shudring, kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2-3
	0,25	Shaftoli, O'rik, Olxuri, Gilos, Olcha	Un shudring, kalmaraz, kokkomikoz, harg burmasi, klyasterosporioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2-3
<b>Dodin (Dedine)</b>						
SILLIT 40% sus. k. (400 g/l) «Yevro Tim» MChJ, O'zbekiston Germaniya, 31.12.2018	1,0-1,5	Olma	Monilioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
<b>Ziram (Ziram)</b>						
TRISKABOL 76% s.d.g. (760 g/kg) «UPL Ziraat va Kimya Sanayi va Ticaret Limited firmasi», Turkiya, 31.12.2019	3,0	Olma	Kalmaraz, Qo'ng'ir dog'lanish	O'simlikka gullashigacha va gullashidan keyin purkaladi	30	2
	3,0	Nok	Kalmaraz, Qo'ng'ir dog'lanish	O'simlikka gullashigacha va gullashidan keyin purkaladi	30	2
	3,0	Shaftoli	Harg burmasi, klyasterosporioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2
FUNZIRAM 76% s.d.g. (760 g/kg) «Maroqand Meva-Sabzavot» EX, O'zbekiston, 31.12.2020	3,0	Shaftoli	Kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2
<b>Ispirazam + difenokonazol (Isopirazam + difenoconazole)</b>						
EMBRELIIYA 140 sus k. (100 g/l + 40 g/l) «Singenta Krop protekshn AG», Shveysariya, 31.12.2020	1,25-1,5	Olma	Kalmaraz, Un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3
<b>Iprodione (Iprodione)</b>						
IPPON 50% sus. k. (500 g/l) «Yevro Tim» MChJ, O'zbekiston Germaniya, 31.12.2018	1,5-2,0	Behi	Monilioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
<b>Kaptan (Captan)</b>						
KAPTAN 50% n.kuk. (500 g/kg) «Hektas Ticaret T.A.S.», Turkiya, 31.12.2020	1,0-1,5	Olma	Kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2
<b>Kalsiy polisulfidi</b>						

OXAK-OLTIN-GUGURT QAYNATMASI, O'zbekiston, 31.12.2017	Bome darajasi ulchovida 0,5—1,0	Olma, nok	Kalmaraz, zang, monilioz, Qora rak, un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	1	1
		Olcha, olxuri	Barg dog'lanishi	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	1	1
		Tok	Antraknoz, oidium, serkosporoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	1	1
		O'rik	Un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	1	1
		Bodring	Antraknoz, un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	1	1
		Nuxat, loviya	Un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	1	1
		Kand lavlagi	Un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	1	1
		Atirgul	Un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	1	1

**Kolloid kumush + Poligeksametilenbiguanid gidrokslerid**

ZEREBRA Agro, s.e (500 mg/l + 100 mg/l) «Rezerv» MChJ, Rossiya, 31.12.2020	80-100 ml/t + 80-100 ml/ga	Kuzg'i bug'doy	Fungitsidlik xususiyatiga ega o'sish va rivojlanish stimulyatori	Ekish oldidan urug'likka ishlov beriladi, O'simlikka uni tuplash davrida purkaladi.	30	2
	75-100 ml/t + 150-200 ml/ga	G'o'za	Fungitsidlik xususiyatiga ega o'sish va rivojlanish stimulyatori	Ekish oldidan urug'lik chigitga ishlov beriladi. Shonalash va gullash davrining boshida O'simlikka purkaladi	30	3
	150-250 ml/ga	Olma	Fungitsidlik xususiyatiga ega o'sish va rivojlanish stimulyatori	2 marta g'unchalash va hosil tugish davrida O'simlikka purkaladi	30	2
	75-100 ml/10 l suv + 100-150 ml/ga	Kartoshka	Fungitsidlik xususiyatiga ega o'sish va rivojlanish stimulyatori	Ekish oldidan urug'likka ishlov beriladi va shonalash davrida O'simlikka purkaladi	30	2
	100 ml/10 l suv/10 kg Urug' + 80	Pomidor	Fungitsidlik xususiyatiga ega o'sish va	Ekish oldidan urug'lik 1-2 o'simlikka o'suv davrida post ivitib ekiladi va O'simlikka o'suv davrida	30	2

**Krezoksim-metil (kresosym-methyl)**

STROBI 50% s.d.g. (500 g/kg) BASF, Germaniya, 31.12.2019	0,2	Olma	Un shudring, kalmaraz	O'simlikka ikki marta gullashigacha va gullashidan keyin purkaladi	30	2
ARDENT 50% sus.k. (500 g/kg) «Adama Agrikalcher B.V.», Niderland, 31.12.2020	0,2	Olma	Un shudring, kalmaraz	O'simlikka ikki marta gullashigacha va gullashidan keyin purkaladi	30	2
BENVOL 50% s.d.g. (500 g/kg) «Agriscience», Turkiya, 31.12.2016	0,2	Olma	Kalmaraz	O'simlikka ikki marta gullashigacha va gullashidan keyin purkaladi	30	2
KREZOKSIN 50% s.d.g. (500 g/kg) «Ifoda Agro Kimyo Himoya» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2019	0,2	Olma	Un shudring, kalmaraz	O'simlikka ikki marta gullashigacha va gullashidan keyin purkaladi	30	2

**Mandipropamid + difenokanzol (mandipropamid + difenocanazole)**

REVUS TOP 50% sus. k. (250 g/l + 250 g/l) «Singenta Krop proteksih AG», Shveysariya, 31.12.2019	0,6	Ochiq grun- dagi va issiqxo- nadagi pomidor	Fitoftoroz, alternarioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	3
<b>Mankotseb (mancozeb)</b>						
PENKZOZEB 80% n.kuk. (600 g/kg) «UPL Ziraat va Kimya Sanayi va Ticaret Limited Sirketi», Turkiya, 31.12.2019	2,0-3,0	Tok	Mildyu	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	28	3-4
	1,2—1,6	Pomidor	Fitoftoroz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	2-3
	1,2—1,6	Kartoshka	Alternarioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	2-3
<b>Mankotseb + metalaksil M (mancozeb + metalaxyl M)</b>						
RIDOMIL GOLD MS 68% s.d.g. (640g/kg + 40 g/kg) «Singenta Krop Proteksih AG», Shveysariya, 31.12.2016	2,5	Pomidor	Fitoftoroz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	3
	2,5	Tok	Oidium, antraknoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	28	3
	2,5	Piyoz	Peronosporoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	3
	2,5	Kartoshka	Fitoftoroz, alternarioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	3
VAKOMIL MZ 72% n.kuk. (640 g/kg + 80 g/kg) «Samo Farm Servis» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2019	2,5	Pomidor	Fitoftoroz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	3
KONTROLYa 720 s.d.g. (640 g/kg + 80 g/kg) «Sanjar Gold» KK, O'zbekiston, 31.12.2018	2,5	Tok	Oidium, antraknoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	28	3
	2,5	Pomidor	Fitoftoroz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	3
	2,5	Kartoshka	Fitoftoroz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	3
METALMAN 68% s.d.g. (640g/kg + 40 g/kg) «Seletex Limited», XXR, 31.12.2018	2,5	Olma	Kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2-3
	2,5	Tok	Oidium, antraknoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	28	3
RIDOMIL STAR n.kuk. (640 g/kg + 40 g/kg) «Nanjing Essence Fine Chemical Co., Ltd», XXR, 31.12.2020	2,5	Tok	Oidium, antraknoz, mildyu	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	28	3
	2,5	Pomidor	Fitoftoroz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	3
FUNGOTSEB PLYuS 68% s.d.g. (640g/kg + 40 g/kg) «Yevro Tim» MChJ, O'zbekiston Germaniya, 30.12.2020	2,5	Pomidor	Fitoftoroz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	3
	2,5	Tok	Oidium, antraknoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	28	3
<b>Metalaksil (metalaxyl)</b>						
FUNMETALAK- SIL 35% n.kuk. (350 g/kg) «Maroqand Meva- Sabzavots' f/x», O'zbekiston, 31.12.2020	5,0	Pomidor	Fitoftoroz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	2-3
<b>Metalaksil + Fludioxonil (metalaxyl + fludioxonil)</b>						

SEBIR sus.k. (5 g/l + 12,5 g/l) «Hektas Ticaret T.A.S.», Turkiya, 31.12.2018	0,5	Issiqxonadagi pomidor	Rizoktonoz, Fuzarioz ildiz chirish	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
<b>Metiram (Metiram)</b>						
FUNMETIRAM 70% (5 d.g. (700 g/kg) «Maroqand Meva- Sabzavot» f/x, O'zbekiston, 31.12.2016	1,5-2,0	Olma	Kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2
<b>Mis sulfati</b>						
MIS KUPOROSI 98% e.kuk. (980 g/kg) Olmaliq KMK, O'zbekiston, 31.12.2018	15,0-20,0	Olma, nok	Kalmaraz, fillostiktoz, dog'lanishlar, monilioz, qeyirash	Daraxtlarga kurtak yoyishigacha purkaladi		1
	10,0-15,0	O'rik, shaftoli, olxuri, gilos, olcha	Klyasterospori oz, kokkomikoz, dog'lanishlar, monilioz, barg burmasi	Daraxtlarga kurtak yoyishigacha purkaladi		1
<b>Mis sulfati + kalsiy gidroksidi</b>						
HORDO SUYUQLIGI O'zbekiston, 31.12.2017	Mis ku- porosi buyicha 30,0-60,0	Olma, nok, behi	Kalmaraz va boshqa dog'lanishlar, monilioz	Ertta bahorda kurtaklanish oldidan va kurtak yoyish davrida mis kuporosi bo'yicha 3-4%li eritma holda purkaladi		1
	Mis ku- porosi buyicha 30,0-60,0	O'rik, shaftoli, olxuri, olcha, gilos	Kokkomikoz, klyasterospori oz, barg burmasi, monilioz	Ertta bahorda kurtaklanish oldidan va kurtak yoyish davrida mis kuporosi bo'yicha 3-4%li eritma holda purkaladi		1
	Mis ku- porosi bo'yicha 10,0-20,0	Olma, nok, behi	Kalmaraz, monilioz, fillostiktoz, dog'lanish	O'suv davrida mis kuporosi bo'yicha 1% li eritma holda purkaladi	15	6
	Mis ku- porosi bo'yicha 10,0-20,0	O'rik, shaftoli, olxuri, olcha,	Barg burmasi, kokkomikoz, monilioz, klyasterospori	O'suv davrida mis kuporosi bo'yicha 1%li eritma holda purkaladi	15	4
	Mis ku- porosi bo'yicha 10,0-15,0	Tok	Antraknoz	O'suv davrida mis kuporosi bo'yicha 1%li eritma holda purkaladi	25	6
	Mis ku- porosi bo'yicha 8,0-10,0	Qorag'at	Antraknoz, septorioz, zang	O'suv davrida mis kuporosi bo'yicha 1%li eritma holda purkaladi	15	3
	Mis ku- porosi bo'yicha 10,0-20,0	Sitrus ekin- lari	Kalmaraz, antraknoz, bakterial nekroz, meva	O'suv davrida mis kuporosi bo'yicha 1%li eritma holda purkaladi	15	3
	Mis ku- porosi bo'yicha 6,0	Kartoshka	Fitofloroz, alternarioz	O'suv davrida mis kuporosi bo'yicha 1%li eritma holda purkaladi	15	5
	Mis ku- porosi bo'yicha 6,0-8,0	Ochik grunt- dagi va Issiqxonada- gi pomidor	Fitofloroz, alternarioz	O'suv davrida mis kuporosi bo'yicha 1%li eritma holda purkaladi	8	4

	Mis kuporosi buyicha 6,0-10,0	Ochik grunt-dagi va Issiqxona- dagi bodring	Antraknoz, peronosporoz, askozitoz, bakterioz, dog'lanishlar	O'suv davrida mis kuporosi bo'yicha 1%li eritma holdida purkaladi	5	3
	Mis kuporosi bo'yicha 6,0-10,0	Qovun, tarvuz	Peronosporoz	O'suv davrida mis kuporosi bo'yicha 1%li eritma holdida purkaladi	20	3
	Mis kuporosi buyicha 6,0-8,0	Qand lavlagi, xo'raki va xashaki lavlagi	Serkosporoz	O'suv davrida mis kuporosi bo'yicha 1% li eritma holdida purkaladi	15	3
	Mis kuporosi bo'yicha 6,0-8,0	Piyoz	Peronosporoz, zang, chirish	O'suv davrida mis kuporosi bo'yicha 1%li eritma holdida purkaladi	15	3
	Mis kuporosi bo'yicha 12,0-15,0	Beda	Qo'ng'it dog'lanish	O'suv davrida mis kuporosi bo'yicha 1%li eritma holdida purkaladi	15	2
BLU BORDO 20% s.c.g.	7,5+10,0 + 12,5	Tok	Oidium, antraknoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3
(200 g/kg) «UPL Ziraat ve Kimya Sanayi ve Ticaret Limited Sirketi»,	15,0	Mevali bog'larda (Olma, nok, bexi)	Kalmaraz, monilioz, dog'lanishlar	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3
Turkiya, 31.12.2020	15,0	Shaftoli	Barg burmasi	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3
<b>Mis xlorokl (copper oxychloride)</b>						
MIS XLOROKISI 85% n.kuk. (850 g/kg) «Ximreaktiv-snab» MChJ, O'zbekiston, 1.12.2020	1,2-4,0	Tok	Oidium, antraknoz, mildyu	O'simlikning o'suv davrida 0,4%li suspenziya holdida purkaladi	30	6
	4,0	Igna bargli, keng yaproqli manzarali o'simliklar	Zang	O'simlikning o'suv davrida 0,5-1% li suspenziya holdida purkaladi	20	2
MARANT 50% kuk. (500 g/kg) «Agriscience», Turkiya, 31.12.2016	3,0-5,0	Tok	Mildyu	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	4
ENTOXLOROK 85% n.kuk. (850 g/kg) «Ifoda Agro Kimyo Himoya» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2016	1,2-4,0	Tok	Antraknoz, mildyu	O'simlikning o'suv davrida 0,4%li suspenziya holdida purkaladi	30	6
<b>Mis sulfati + Kasugamitsin (copper oxychloride + Kasugamycin)</b>						
MIS XLOROKISI PLYuS 50% n.kuk. (450 g/kg + 50 g/kg) «Ximreaktiv- snab» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2020	0,6-2,0	Tok	Mildyu, Oidium, antraknoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3-4
	0,6-2,0	Olma	Bakterial kuyish	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3-4
<b>Olingugurt</b>						
SEGRA 80% n.kuk. (800 g/kg) (mayda dispersiyali) «Agrokim» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2016	8,0	Tok	Oidium	O'simlikka 3 marta: gullashigacha, gullashidan keyin va ikkinchi ishlovdan 10 kundan so'ng purkaladi	30	3

TUYILGAN OL- TINGUGURT, kuk. «Shursuv hamkor biznes kapital» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2018	15,0-30,0	Barcha ekin- lar	Un shudring	O'simlikning o'suv davrida changlatiladi	15	5
MIKROFIOL 80% Lz g (800 g/kg)	4,0	Tok	Oidium	O'simlikning o'suv davrida gullashidan keyin purkaladi	20	2-3
«UPL Ziraat va Kimya Sanayi va Ticaret Limited Sirketi», Turkiya, 31.12.2020	6,0	Olma	Kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida gullashidan keyin purkaladi	20	2-3
<b>Penkonazol (penconazole)</b>						
LOTOS 10% em.k. (100 g/l) «Moer Kemsayens Ko Ltd» XXR, 31.12.2019	0,75	Issiqxonadagi bodring	Un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	7	3
	0,5	Issiqxonadagi pomidor	Un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	2
	0,2-0,25	Tok	Oidium	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	21	4
	0,3	Olma	Un shudring, meva chirishi	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	3
MONTOZOL 10% em.k. (100 g/l) «Top Trade Plyus» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2019	0,2-0,25	Tok	Oidium	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	21	4
	0,5	Issiqxonadagi pomidor	Un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	2
	0,75	Issiqxonadagi bodring	Un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	7	3
PAVLINA 10% em.k. (100 g/l) «Kroprotekt» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2019	0,3	Olma	Un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	3
	0,2-0,25	Tok	Oidium	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	21	4
PENKO 10% em.k. (100 g/l) «Yevro Tim» MChJ, O'zbekiston Germaniya, 31.12.2016	0,2-0,25	Tok	Oidium	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	21	4
	0,2-0,3	Olma	Un shudring, meva chirishi	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	3
TOPAZ 10% em.k. (100 g/l) «Singenta Krop Protekshn AG», Shveysariya, 31.12.2017	0,125 0,15	Bodring	Un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	2
	0,5-0,75	Issiqxonadagi bodring	Un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	7	3
	0,2-0,25	Tok	Oidium	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	21	4
	0,2-0,3	Olma	Un shudring, meva chirishi	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	3
	0,5-1,0	Shaftoli	Un shudring, meva chirishi	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	3
	0,3-0,5	Yer tut	Un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	2
	0,5	Ochik grunt- dagi va issiq- xonadagi pomidor	Un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	2
TOPUZUM 10% em.k. (100 g/l) «Ximreaktiv- snab» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2020	0,2-0,25	Tok	Oidium	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	21	4

FULPAS 10% em.k. (100 g/l) «Agro Best Grup», Turkiya, 31.12.2018	0,2-0,3	Olma	Un shudring, meva chirishi	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	3
ENTO PAZ EKSTRA 10% em.k. (100 g/l) «Ifoda Agro Kimyo Himoya» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2019	0,5	Ochiq grun- dagi pomidor	Un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	2
	0,2-0,25	Tok	Oidium	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	21	4
	0,2-0,3	Olma	Un shudring, meva chirishi	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	3
<b>Pikoxistrobin + siprokonazol (picoxistrobin + ocyproconazole)</b>						
AKANTO PLYUS 28% sus.k. (200 g/l + 80 g/l) «Dyupon Inter-neyshnl Ope- reysshz Sarl.», Shveysariya, 31.12.2016	0,3-0,5	Kuzgi bug'doy	Un shudring, Qo'ng'ir va sariq zang, sariq dog'lanish	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
<b>Pirimetanil (Pyrimethanil)</b>						
MITANIL 30% sus.k. (300 g/l) «Hektas Ticaret T.A.S.», Turkiya 31.12.2020	0,5	Olma	Kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2
<b>Propamokarb gidrokslorid (propamocarb hydrochloride)</b>						
PREVIKUR SL, 722 s.e.k. (722 g/l) «Bayer Krop Sayens», Germaniya, 31.12.2020	1,5	Ingichka to- lali g'o'za	Fitoftoroz	1 t urug'likka 2 l preparat sarflab dorilangan chigit ekilgan dalalardagi g'uzalarga gullash davrida purkaladi	30	1
	1,5	Pomidor	Fitoftoroz, alternarioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1
IUVU 72,2% s.e. 722 g/l) «Top Trade plyus», MChJ O'zbekiston, 31.12.2020	1,0-1,2	Issiqxo- nadagi pomidor	Fitoftoroz, un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1
	1,0-1,2	Issiqxo- nadagi bodring	Un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
	1,0-1,2	Kartoshka	Fitoftoroz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1
PERVEKUR 60,7% s.e. (607 g/l) «Inoq Nur Baraka» MChJ O'zbekiston, 31.12.2019	1,5	Pomidor	Fitoftoroz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1
PROKURE 722 SL, 72,2% s.e. (772 g/l) «Astra Industrial Complex Co.Ltd.», Saudiya Arabistoni, 31.12.2020	1,0	Issiqxo- nadagi pomidor	Fitoftoroz, un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1
	1,0	Issiqxo- nadagi	Un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
	1,0	Kartoshka	Fitoftoroz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1
<b>Propamokarb gidrokslorid + simoksanil (propamocarb hydrochloride + cymoxanil)</b>						
PROKSANIL 45% sus.k. (400 g/l + 50 g/l) «Yevro Tim» MChJ, O'zbekiston- Germaniya, 31.12.2016	2,0	Tok	Antraknoz, mildyu	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2
	2,0	Pomidor	Fitoftoroz, alternarioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2
	2,0	Bodring	Peronosporoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2-3
	2,0	Kartoshka	Fitoftoroz, makrosporoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2
<b>Propikonazol (propiconazole)</b>						

BAMPER 25% em.k. (250 g/l) «Adama Agrikalcher B.V.», Niderlandi,	0,25	Tok	Oidium	O'simlikning gullashigacha va gullashdan keyin purkaladi	30	2
	0,5	Bug'doy	Un shudring, zang	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
KREST 25% em.k. (250 g/l) «Tagrus Kemikals Indiya Limited», Hindiston, 31.12.2020	0,5	Kuzgi bug'doy	Un shudring, Qo'ng'ir va sariq zang, septorioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
	0,25	Tok	Oidium	O'simlikning gullashigacha va gullashidan keyin purkaladi	30	2
TILZOL 25% em.k. (TilZole 250 EC) (250 g/l) «Astra Industrial Complex Co.Ltd.» Saudiya Arabistoni, 31.12.2020	0,5	Kuzgi bug'doy	Sariq zang	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
TITUL 390 k.e.k. (390 g/l) «Il'elkovo Agro- xim» AJ, Rossiya, 31.12.2020	0,26	Kuzgi bug'doy	Un shudring, Qo'ng'ir va sariq zang, septorioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
	0,15	Tok	Oidium, antraknoz	O'simlikning gullashigacha va gullashidan keyin purkaladi	30	2
<b>Propikonazol + proxoraz propiconazole + prochloraz</b>						
BAMPER SUPER ES 490 em.k. (90 g/l + 400 g/l) «Adama Agrikalcher B.V.», Niderlandi, 31.12.2016	0,6-1,0	Kuzgi bug'doy	Un shudring, Qo'ng'ir va sariq zang, septorioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	28-42	1-2
<b>Propikonazol + Tebukonazol (propiconazole + tebuconazole)</b>						
KOLOSAL Pro (300 g/l + 200 g/l), m.em.k. YoAJ «Avgust» firmasi, Rossiya, 31.12.2020	0,2-0,3	Kuzgi bug'doy	Un shudring, sariq va qo'ng'ir zang, sariq dog'lanish,	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	
	0,2-0,3	Olma	Kalmaraz, un shudring	O'simlikning gullashigacha, gullaganidan keyin va ikkinchi ishlovdan 2 haftadan so'ng purkaladi	30	3
	0,2-0,3	Olsuri	Un shudring, meva chirish	O'simlikning gullashigacha, gullaganidan keyin va ikkinchi ishlovdan 2 haftadan so'ng purkaladi	30	3
	0,2-0,3	Tok	Oidium	O'simlikning gullashigacha va gullashidan keyin purkaladi	30	2
SUPERFAR 50% em.k. (250 g/l + 250 g/l) «Yevro-tim», MChJ O'zbekiston - Germaniya, 31.12.2019	0,16-0,24	Tok	Oidium	O'simlikning gullashigacha va gullashidan keyin purkaladi	30	2
	0,16-0,18	Kuzgi bug'doy	Un shudring, sariq va qo'ng'ir zang, septorioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
TITUL Duo k.e.k. (200 g/l + 200 g/l), «Il'elkovo Agro- xim» AJ, Rossiya, 31.12.2020	0,2	Kuzgi bug'doy	Un shudring, sariq va qo'ng'ir zang, sariq dog'lanish, septorioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	40	1-2
DUAZOL k.e.k. (200 g/l + 200 g/l) «Nanying Essence Fine Chemical Co., Ltd», XRR, 31.12.2020	0,2	Kuzgi bug'doy	Un shudring, sariq va qo'ng'ir zang, dog'lanishlar	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2

Propikonazol + siprokonazol (propiconazole + cyproconazole)						
ALTO SUPER 33% em.k. (250 g/l + 80 g/l) «Singenta Krop Protekshn AG», Shveysariya, 31.12.2020	0,3	Kuzgi bug'doy	Un shudring, zang, barg dog'lanish	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
Preparat, ishlab chikaruvchi firma, mamlakat, qayta ro'yxatga olish sanasi	Sarf me'yor, ga/kg yoki ga/l	Preparatdan foydalaniladigan ekin turi	Qaysi kasallikka qarshi ishlatiladi	Ishlatish muddati, usuli va tavsiya etilgan cheklovlar	Hosilni yg'ishiga qancha qol-ganda ishlov tugallanadi, kun	Bir mavsumda kupi bilan necha marta ishlatiladi
FAYTER 33% em.k. (250g/l + 80 g/l) «Seletex Limited», OXR, 31.12.2018	0,3	Kuzgi bug'doy	Un shudring, zang, barg dog'lanish	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
Propineb 700 g/kg (propineb)						
NIKARDEN 70% n.kuk. «Agriscience», Turkiya, 31.12.2017	1-2	Tok	Mildyu	O'simlikning gullashigacha va gullashidan keyin 0,2%li suspenziya bilan purkaladi	30	2
ANTRAKOL 70% n.kuk. (700 g/kg) «Bayer Krop Sayens», Germaniya, 31.12.2020	1,5-2, 0	Tok	Mildyu, antraknoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2-3
	1,5—2,0	Olma	Kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2-3
	1,5—2,0	Kartoshka	Fitoftoroz, alternarioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	25	2-3
	1,5—2,0	Pomidor	Fitoftoroz, alternarioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	25	2-3
	2,0	Bodring	Peronosporoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2
	2,0	Piyoz	Peronosporoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2
Tebuconazol (tebuconazole)						
DALETON 250 g/l em.k. Dalston Assoshiyted SA, Panama, 31.12.2017	0,15	Tok	Oidium	O'simlikning 4-5 barg davrida va 30 kundan keyin ikkinchi marta purkaladi	30	2
	0,4-0,5	Kuzgi bug'doy	Sariq va qo'ng'ir zang, dog'lanish, un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
KOLOSAL 25% em.k (250 g/l) YuAJ «Avgust» firmasi, Rossiya, 31.12.2019	0,3-0,5	Kuzgi bug'doy	Sariq va qo'ng'ir zang, dog'lanish, un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
	0,15	Tok	Oidium	O'simlikning 4-5 barg davrida va 30 kundan keyin ikkinchi marta purkaladi	30	2
PILARKUR 25% em.k. (250 g/l) «Pilar Agri Saens (Kanada) Korp.», Kanada, 31.12.2016	0,4-0,5	Bug'doy	Un shudring, sariq va qo'ng'ir zang	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
	0,15	Tok	Oidium	O'simlikning 4-5 barg davrida va 30 kundan keyin ikkinchi marta purkaladi	30	2
FOLIKUR 25% em.k. (250 g/l) «Bayer Krop Sayens», Germaniya, 31.12.2020	0,3	Tok	Oidium	O'simlikning 4-5 barg davrida va 30 kundan keyin ikkinchi marta purkaladi	30	2-3
	0,5	Olma	Un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2-3

FUNTEBUKONAZOL 80% n.kuk. (800 g/kg) «Matoqand Meva-Sabzavot», f/x O'zbekiston, 31.12.2020	0,05-0,1	O'rik	Monilioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2-3
<b>Tebukonazol + triadimefon (tebuconazole + triadimefon)</b>						
DUPLET TT, 22,5% em.k. (125 g/l + 100 g/l) «Agrokim» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2019	0,3-0,5	Bug'doy	Un shudring, dog'lanishlar, zang	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
	0,4	Sholi	Pirikulyarioz	O'simlikning naychalash davrida va 10-15 kundan so'ng ikkinchi marta purkaladi	30	2
	0,15	Tok	Oidium	O'simlikning 4-5 barg davrida va 30 kundan keyin ikkinchi marta purkaladi	30	2
	0,25	Tok	Antraknoz	O'simlikning 4-5 barg davrida va 30 kundan keyin ikkinchi marta purkaladi	30	2
TEBUMEKS PLYuS 22,5% em.k. (125 g/l + 100 g/l) «MAC GmbH», Germaniya, 31.12.2017	0,15	Tok	Oidium	O'simlikning 4-5 barg davrida va 30 kundan keyin ikkinchi marta purkaladi	30	2
	0,25	Tok	Antraknoz	O'simlikning 4-5 barg davrida va 30 kundan keyin ikkinchi marta purkaladi	30	2
	0,3-0,5	Bug'doy	Un shudring, Qo'ng'ir va sariq zang	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
TORSO 22,5% em.k. (125 g/l + 100 g/l) «Yevro-tim» MChJ, O'zbekiston- Germaniya, 31.12.2018	0,3-0,5	Bug'doy	Un shudring, dog'lanishlar, zang	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-
	0,15	Tok	Oidium	O'simlikning 4-5 barg davrida va 30 kundan keyin ikkinchi marta purkaladi	30	2
	0,25	Tok	Antraknoz	O'simlikning 4-5 barg davrida va 30 kundan keyin ikkinchi marta purkaladi	30	2
UREDOTSIN 22,5% em.k. (125 g/l + 100 g/l) «Moer Kemsayens Ko.Ltd.» XXR, 31.12.2019	0,3-0,5	Bug'doy	Un shudring, dog'lanishlar, zang	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
	0,4	Sholi	Pirikulyarioz	O'simlikning naycha- lash davrida va 10-15 kundan so'ng ikkinchi marta purkaladi	30	2
	0,15	Tok	Oidium	O'simlikning 4-5 barg davrida va 30 kundan keyin ikkinchi marta purkaladi	30	2
	0,25	Tok	Antraknoz	O'simlikning 4-5 barg davrida va 30 kundan keyin ikkinchi marta purkaladi	30	2
FOLIAR BT 22,5% em.k. (125 g/l + 100 g/l) «Yevro Tim» MChJ, O'zbekiston - Germaniya, 31.12.2020	0,3-0,5	Bug'doy	Un shudring, dog'lanishlar, zang	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
	0,4	Sholi	Pirikulyarioz	O'simlikning naychalash davrida va 10-15 kundan so'ng ikkinchi marta purkaladi	30	2
	0,15	Tok	Oidium	O'simlikning 4-5 barg davrida va 30 kundan keyin ikkinchi marta purkaladi	30	2

	0,25	Tok	Antraknoz	O'simlikning 4-5 barg davrida va 30 kundan keyin ikkinchi marta purkaladi	30	2
ENTOLIKUR 22.5% em.k (125 g/l + 100 g/l) «Ifoda Agro Kimyo Himoya» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2019	0,3-0,5	Bug'doy	Un shudring, dog'lanishlar, zang	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
	0,4	Sholi	Pirikulyarioz	O'simlikning naychalash davrida va 10-15 kundan so'ng ikkinchi marta purkaladi	30	2
	0,15	Tok	Oidium	O'simlikning 4-5 barg davrida va 30 kundan keyin ikkinchi marta purkaladi	30	2
	0,25	Tok	Antraknoz	O'simlikning 4-5 barg davrida va 30 kundan keyin ikkinchi marta purkaladi	30	2
<b>Tebukonazol + spiroksamin + triadimenol (tebuconazole + spiroxamine + triadimenol)</b>						
FALKON 46% em.k. (167 g/l + 250 g/l + 43 g/l) «Bayer Krop Sayens», Germaniya, 31.12.2017	0,4	Kuzgi bug'doy	Qo'ng'ir va sariq zang, un shudring, barg dog'lanishi	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
	0,3	Tok	Oidium	O'simlikning 4-5 barg davrida va 30 kundan keyin ikkinchi marta purkaladi	30	2
MALKON 46% em.k (167 g/l + 250 g/l + 43 g/l) «Sanjar Gold» KK, O'zbekiston, 31.12.2017	0,4	Tok	Oidium	O'simlikning 4-5 barg davrida va 30 kundan keyin ikkinchi marta purkaladi	30	2
<b>Temir sulfati</b>						
TEMR KUPOROSI 53% e. kuk (530 g/kg) Navoiy KMK, O'zbekiston, 31.12.2018	30,0-40,0	Olma, nok	Tana va shoxlarning kasalliklari, kalmazar va boshqa dog'lanishlar, monilia	Daraxt kurtak yoyguncha unga va ostidagi tuproqqa 2-3%li eritma holida purkaladi		2
	30,0-40,0	Tok	Antraknoz, bakterial rak, chipor dog'lanish	Daraxt kurtak yoyguncha unga va ostidagi tuproqqa 2-3%li eritma holida purkaladi		2
<b>Tiofanat-metil (thiophanate-methyl)</b>						
TOPSIN-M, 70% n.kuk (700 g/kg) (B) «Nippon Soda», Yaponiya, 31.12.2019	1,0	Bodring	Un shudring, kul rang	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	7	3
	1,0	Olma	Un shudring, kalmazar	Daraxtlarga gullashigacha va gullaganidan keyin 0,1%li suspenziya holida purkaladi	20	3
	1,0	Tok	Oidium, antraknoz	O'simlikning kurtak yoyishigacha, gullashigacha va gullashidan keyin purkaladi	30	3
	1,0-1,2	Sholi	Pirikulyarioz	O'simlikning naychalash davrida va 10-15 kundan so'ng ikkinchi marta purkaladi	30	2
TIFANI 70% n.kuk (700 g/kg) «Seletex Limited» XRR, 31.12.2019	1,0	Bodring	Un shudring, kul rang chirish	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	7	3
	1,0	Olma	Un shudring, kalmazar	Daraxtlarga gullashigacha va gullaganidan keyin 0,1%li suspenziya holida purkaladi	20	3

	1,0	Tok	Oidium, antraknoz	O'simlikning kortak yoyishigacha, gullashigacha va gullashidan keyin purkaladi	30	3
FUNTIOPANAT- METIL 70% n.kuk. (700 g/kg) «Maroqand Meva- Sabzavot» f/x, O'zbekiston, 31.12.2020	1,0	Olcha	Kokkomikoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2
<b>Triforin (triforin)</b>						
SAPROL 20% em.k. (200 g/l) (B) «Sumitomo Kor- poratsiya», Yaponiya, 31.12.2020	1,0	Olma	Un shudring, kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida 0,1 %li emulsiya holda purkaladi	20	3
	1,0—1,5	Tok	Oidium	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3
<b>Trisiklazol</b>						
BIM 750 g/kg n.kuk. «Dau Agrosainses Eksport SAS», Fransiya, 31.12.2019	0,2-0,3	Sholi	Pirikulyanoz	O'simlikning naychalash davrida va 10-15 kundan so'ng ikkinchi marta purkaladi	30	1-2
<b>Famoksadon + simoksanil (Famoxadone + cymoxanil)</b>						
ULTIMATRIKS 52,5% .o.sus. (225 g/kg + 300 g/kg) «Agriscience», Turkiya, 31.12.2017	0,6	Bodring	Peronosporoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	2-3
<b>Flumorf + mankotseb (flumorph + mancozeb)</b>						
SULIMEN 60% n.kuk. (100 g/kg + 500 g/kg) «Sinochem Agro Co. Ltd», XXR, 31.12.2020	1,2-1,8	Issiqxonadagi bodring	Peronosporoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	3
<b>Flusilazol (flusilazole)</b>						
PANCH 40% em.k. (400 g/l) (B) «Dyupon Inter- natsional Ope- ratsiya Sarl» Shveysariya, 31.12. 2018	50-75 ga/ ml (0,05- 0,075 ga/l)	Olma	Un shudring, kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	4
	50-60 ga/ ml (0,05- 0,06 ga/l)	Tok	Oidium	O'simlikka 4 marta kurtaklanish oldidan, gullashigacha, gullagidan keyin va uchinchi ishlovdan 2 haftadan so'ng purkaladi	30	4
FLUSIL 40% em.k. (400 g/l) «Ifoda Agro Kimyo Himoyo», MChJ O'zbekiston, 31.12.2019	50-75 ga/ ml (0,05- 0,075 ga/l)	Olma	Un shudring, kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	20	4
	50-60 ga/ ml (0,05- 0,06 ga/l)	Tok	Oidium	O'simlikka 4 marta kurtaklanish oldidan, gullashigacha, gullagandan keyin va uchinchi ishlovdan 2 haftadan so'ng purkaladi	30	4
<b>Flutriafol (flutriafol)</b>						
IMPAKT 25% sus.k. (250 g/l) «Keminova A/S», Daniya, 31.12.2016	0,1	Olma	Un shudring, kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida 0,01 % li suspenziya holda purkaladi	30	3
	0,25-0,5	Kuzgi bug'doy	Zang (Qo'ng'ir, sariq, poya).	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
	0,1-0,15	Tok	Oidium	O'simlik gullashigacha va gullashidan keyin purkaladi	30	2
A-MPAKT 250 g/l em.k.	0,1	Olma	Un shudring, kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3

(250 g/l) «Sinochem Agro», XRR, 31.12.2019	0,1-0,15	Tok	Oidium	O'simlik gullashigacha va gullashidan keyin purkaladi	30	2
	0,25-0,5	Kuzgi bug'doy	Sariq zang, un shudring,	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
IMPANUR 25% sus.k. (250 g/l) «Inoq Nur Baraka» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2020	0,1-0,15	Tok	Oidium	O'simlik gullashigacha va gullashidan keyin purkaladi	30	2
IMPASSE 25% sus.k. (250 g/l) «Sanjar Gold» KK, O'zbekiston, 31.12.2020	0,1	Olma	Un shudring, kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3
	0,1-0,15	Tok	Oidium	O'simlik gullashigacha va gullashidan keyin purkaladi	30	2
FLUTRIFUL 25% sus.k. (250 g/l) «Ifoda Agro Kimyo Himoya» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2020	0,1	Olma	Un shudring, kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3
	0,25-0,5	Kuzgi bug'doy	Qo'ng'ir va sariq zang, un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
XIMPAKT 35% sus.k.(250 g/l) «Ximreaktiv- snab» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2016	0,2-0,4	Kuzgi bug'doy	Qo'ng'ir va sariq zang, un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1-2
	0,1	Olma	Un shudring, kalmaraz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3
	0,1	Tok	Oidium	O'simlik gullashigacha va gullashidan keyin purkaladi	30	2
<b>Folpet + mandipropamid (folpet + mandipropamid)</b>						
PERGADO F 450 g/kg s.d.g. (400 g/kg+ 50 g/kg) «Singenta Krop protekshn AG», Shveysariya, 31.12.2019	2,5	Piyoz	Peronosporoz, ildiz bug'zi chirish	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3
<b>Folpet + triadimenol (folpet + triadimenol)</b>						
ShAVIT F 72% s.e.g (700 g/kg + 20 g/kg) «Adama Agrikalcher B.V.», Niderlandia, 31.12.2016	2,0-2,5	Tok	Antraknoz, mildyu, oidium, kul rang	O'simlik gullashigacha va gullashidan keyin purkaladi	30	2
	2,0-2,5	Pomidor	Fitoftoroz, kul rang chirish	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2-3
	2,0-2,5	Bodring	Peronosporoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2-3
<b>Fosetil aluminly (Fosetyl aluminum salt)</b>						
ALETT n.kuk 800 g/kg (800 g/kg) «Bayer Krop Sayens», Germaniya, 31.12.2020	1,5-3,0	Olma	Bakterial kuyish	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2
	1,5—2,0	Pomidor	Fitoftoroz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3
	1,5—2,0	Kartoshka	Fitoftoroz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3
	2,0	Bodring	Peronosporoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3
FOSETAL n.kuk 800 g/kg (800 g/kg) «Ifoda Agro Kimyo Himoya» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2020	1,5—3,0	Olma	Bakterial kuyish	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2
FUNFOS ALYUMIN 80% n.kuk. (800 g/kg) «Maroqand Meva-Sabzavot» P/x, O'zbekiston, 31.12.2020	3,0—4,0	Olma	Bakterial kuyish	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2

Xlorotalonil (chlorothalonil)						
BALEAR 72% sus.k. (720 g/l) «Yevro Tims» MChJ, O'zbekiston - Germaniya, 31.12.2018	2,0	Pomidor	Alternarioz, fitofloroz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1—2
	1,5—2,0	Bodring	Peronosporoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1—2
Simoksaniil + mankotsyb (cymoxaniil + mancozeb)						
SENTRIK 50% n.kuk. (50 g/kg + 450 g/kg) «Agriscience», Turkiya, 31.12.2016	1,5—3,0	Kartoshka	Fitofloroz	O'simlikning o'suv davrida 0,3% li eritma holda purkaladi	30	2—3
ENTOXLOROK EKSTRA n.kuk. (80 g/kg + 640 g/kg) «Ifoda Agro Kimyo Himoya» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2018	1,5	Kartoshka	Fitofloroz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2—3
	1,5	Ochiq grunt- dagi pomidor	Fitofloroz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2—3
	1,5	Tok	Mildyu	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3—4
Simoksaniil + mis xloroksil (cymoxaniil + copper oxychloride)						
KURZAT R n.kuk. (B) (42 g/kg + 397,5 g/kg) «Dyupon Inter- natsional Operatsion Sarl» Shveysariya, 31.12.2018	2,0 -2,5	Ochiq grunt- dagi pomidor	Fitofloroz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3
	2,0 -2,5	Kartoshka	Fitofloroz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3
	2,5 -3,0	Ochiq grunt- dagi bodring	Peronosporoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3
GURZAT n. kuk. (42 g/kg +397,5 g/kg) «Seletex Limited», XXR, 31.12.2019	2,0-2,5	Ochiq grunt- dagi pomidor	Fitofloroz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3
ENTOXLOROK PLYuS n.kuk. (42 g/kg +397,5 g/kg) «Ifoda Agro Kimyo Himoya», MChJ, O'zbekiston, 31.12.2017	3,0	Tok	Mildyu	O'simlikka 4 marta kurtaklanish oldidan, gullashigacha, gullashidan keyin va uchinchi ishlovdan 2 xaftadan so'ng purkaladi	30	4
	2,5	Kartoshka	Fitofloroz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	3
Simoksaniil + propineb (cymoxaniil + propineb)						
SIMOPRO 76% n.kuk. (60 g/kg + 700 g/kg) «Agriscience», Turkiya, 31.12.2017	1,0-2,0	Ochiq grunt- dagi pomidor	Fitofloroz	O'simlikning o'suv davrida 0,2% li eritma holda purkaladi	30	2
Siprodinil (Cyprodinil)						
XORUS «d.g.» (750 g/kg) «Singenta Krop protekshn AG», Shveysariya, 31.12.2019	0,2-0,4	Olma	Kalmaraz, moniloz, alternarioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2
	0,2-0,4	Tok	Oq va kulrang chirish, mevalarni kompleks	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2
	0,3-0,4	O'rik,	Klyasterospo- rioz, moniloz, kokkomikoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2
	0,3-0,4	Gilos	Klyasterospo- rioz, moniloz, kokkomikoz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2

Epoksikonazol (epoxiconazole)						
KONSUL 12,5% sus.k. (125 g/l) BASF, Germaniya, 31.12.2016	0,5—0,75	Kuzgi bug'doy	Sariq zang, un shudring	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1—2
Epoksikonazol + tiofanat-metil (epoxiconazole + thiophanate-methyl)						
REKS DUO, 49,5% sus.k. (187 g/l+310 g/l) (B) BASF, Germaniya, 31.12.2018	0,4—0,6	Kuzgi bug'doy	Un shudring, Qo'ng'ir va sariq zang, barg dog'lanishi, septorioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1—2
Bacillus subtilis, sht. AN 2004						
SPORAGIN s.e.k., 1500 YeA/g «AnG'o'zal Agroservis» XK, O'zbekiston 31.12.2016	2,0	Kuzgi bug'doy	Qo'ng'ir va sariq zang,	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	1—2
	2,0/t + 2,0 l/ga + 2,0 l/ga	G'o'za	Fuzarioz vilt patogenlarini O'simlik va tup-roqdagi infeksiya bosimini kamaytirish	Ekish oldidan Urug' dorisi sifatida va fungitsid sifatida 2 marta O'simlikning o'suv davrida purkaladi		3
	2,0	Pomidor	Bakterial rak, poya o'zagining nekrozi, fuzarioz,	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2—3
	2,0	Kartoshka	Fitoftoroz, rizoktonioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2—3
	4,0—6,0	Tok	Oidium, antraknoz, mildyu	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	28	2—3
	2,0	Qovun	Fuzarioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2—3
Pseudomonas putida Pp-1						
BIST sus.k. 0,8 - 1,0 mlrd./ 1 ml Milliy Universitet, O'zbekiston 31.12.2020	2,5-4,0	Pomidor, bodring	Fuzarioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2-4
Trichoderma viride H15						
TRIXODERMIN s.kuk. 6x10 <sup>9</sup> kl/ml O'zUEDITI, O'zbekiston 31.12.2018	1,0 g/1,0 kg Urug'/ 1 l suv + 100 g/100l suv /100 ml	Issiqxonadagi pomidor	Fuzarioz so'lish	Urug'mi ekish oldidan namlash va ko'chatni yoki ko'chat ekiladigan chuqurchani namlash	30	2
	0,2 kg/t + 0,3 kg/ga	G'o'za	Fuzarioz vilt patogenlarini O'simlik va tup-roqdagi infeksiya bosimini kamaytirish maqsadida	Ekish oldidan Urug' dorisi sifatida va fungitsid sifatida 3-4 chin barg davrida purkaladi		2
Fitobakteriomitsin-streptotrisin antibiotiklar kompleksi						
FITOLAVIN s.e.k. 120000 YeA/ ml (32 g/l) «Biofitofarm» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2019	1,0-2,0	O'lma	Bakterial kuyish, monilioz	O'simlikning o'suv davrida purkaladi	30	2

Hovva: Maxsus tayyorgarlikka ega kishilar tomonidan «Kimyoviy vositalardan foydalanish to'g'risida»gi yuriqnomaga amal qilgan holda nafas olish yullarini himoyalovchi shaxsiy vositalar va korjomadan foydalanib ishlatiladi.

## Urug'larni ekishdan oldin dorilashda qo'llaniladigan preparatlar

Preparat, ishlab chikaruvchi firma, mamlakat, qayta ruysatga olish sanasi	Sarf me'yori, t/ kg yoki t/l	Preparatdan foydalaniladigan ekin turi	Qaysi zararku- nanda yoki ka- salikka qarshi ishlatiladi	Ishlatish muddati, usuli va tavsiya etilgan cheklovlar	Hosilni yg'ishiga qancha qoliganda ishlov tu- gallanadi, kun	Bir mav- sumda ko'pi bilan necha marta ish- latiladi
<b>Asefat (acephate)</b>						
A-RTEN 75% e.kuk. (750 g/kg) «Sinochem Agro Co. Ltd», XXR, 31.12.2019	4,0	G'o'za	Shiralar, tripslar	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
DALSEFAT 80% kuk. (800 g/kg) «Dalston Assoshiyted SA» Panama, 31.12.2016	4,0	G'o'za	Shiralar, tripslar	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
LANSER 80% kuk. (800 g/kg) «UPL Ziraat ve Kimya Sanayi ve Ticaret Limited Sirketi», Turkiya, 31.12.2016	4,0	G'o'za	Shiralar, tripslar	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
LANSER 75% n.kuk. (750 g/kg) «UPL Ziraat ve Kimya Sanayi ve Ticaret Limited Sirketi», Turkiya, 31.12.2020	4,0	G'o'za	Shiralar, tripslar	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
ORTEN 75% e.kuk. (750 g/kg) «Arista Layf Saens SAS», Fransiya, 31.12.2016	4,0	G'o'za	Shiralar, tripslar	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
<b>Benomil (benomyl)</b>						
FUNDAZOL, 50% n.kuk. (500 g/kg) «Agro-Kemi Kft.», Vengriya, 31.12.2020	2,0-3,0	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qoraksuya, ildiz chirish, qora mog'ori	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		
	2,0	G'o'za	Fuzarioz ildiz chirish	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
<b>Bronopol (brunopol)</b>						
BRONOPOL 12% kuk. (120 g/kg) «Elektrokimyozavod» AJ-KE, O'zbekiston, 31.12.2017	6,0-7,0	G'o'za	Gommoz	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		

BRON 12% s.d.g. (120 g/kg) MChJ «Agro-Innovatsiya», Rossiya, 31.12.2016	6,0-7,0 + Stiker (SFM)	G'o'za	Gommoz	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
DALBRON 12% kuk. (120 g/kg) «Dalston Assosheyted SA», Panama, 31.12.2016	6,0-7,0	G'o'za	Gommoz	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
ZIRX 36% n.kuk. (360 g/kg) YoAJ «Avgusto» firmasi, Rossiya, 31.12.2016	2,0-2,3	G'o'za	Gommoz	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
EMISSAR s.e.k. (250 g/l) «Illelkevo Agro-xim» AJ, Rossiya, 31.12.2016	2,5-3,5	G'o'za	Gommoz	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
<b>Gidruksi-fenilen-karboksi-dimetil-ammoniy</b>						
KALKON 60% s.e. «Navkar Group» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2018	0,5	Kuzgi bug'doy	Chang va kattik korakuya, fuzarioz ildiz chirish	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		
	0,75	G'o'za	Ildiz chirish, gommoz	1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
<b>Guazatin (guazatine)</b>						
PANOKTIN 35% s.e. (350 g/l) «Adama Agrikalcher B.V.», Niderlandu, 31.12.2019	4,0	G'o'za	Ildiz chirish, gommoz	1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
<b>Gumin kislotasining natriyli tuzi + mis sulfati</b>						
GMK 30% kuk. «Print-TM» HChK, O'zbekiston, 31.12.2019	2,0	G'o'za	Ildiz chirish, gommoz	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
<b>Dimetilol-karbamid (dimetilol-carbamid)</b>						
P-4, 65% sus.k. (650 g/l) «Agrokim» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2020	4,0	G'o'za	Ildiz chirish, gommoz	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
<b>Dinikonazol (diniconazole)</b>						
BUG'DOYDOR 2% sus.k. (20 g/l) «Elektrokimyozavod» AJ-KK, O'zbekiston, 31.12.2020	2,5	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		

Dinikonazol-M (diniconazole-M)					
SUMI-8, 2% FLO (20 g/l) «Sumitomo Kemikal» Yaponiya, 31.12.2016	1.5	Kuzgi bug'doy, bahorgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi	
Difenokonazol (difenoconazole)					
DIVIDEND 3% sus.k (30 g/l) «Singenta Krop protekshn AG», Shveysariya, 31.12.2017	2.0	Bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi	
SIDIGARD 3% sus.k (30 g/l) «Paridjat Adjensis», Hindiston, 31.12.2016	2.0	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi	
Difenokonazol + siprokonazol (difenoconazole + cyproconazole)					
DIVIDEND STAR 036 FS, 3,6% sus.k. (30 g/l + 6,3 g/l) «Singenta Krop protekshn AG», Shveysariya, 31.12.2017	0.8	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi	
Difenokonazol + mefenoksam (difenoconazole + mefenoxam)					
DIVIDEND EKS-TRIM 115 FS 11,5% sus.k. (92 g/l + 23 g/l) «Singenta Krop protekshn AG», Shveysariya, 31.12.2019	0,5	Kuzgi bug'doy	qattiq qorakuya, ildiz chirish	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi	
Imazalil + Tebukonazol (imazalil + tebuconazole)					
SKARLET m.em. (100 g/l + 60 g/l) «Shelkovo Agroxim» AJ, Rossiya, 31.12.2017	0,6	G'o'za	Fuzarioz so'lish (fuzarioz vilti), ildiz chirish, gommoz	Chigit preparat eritmasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda taksizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi	
	0,6 l/t Skarlet + 0,6 l/t Gummat kaliy «Sufflyors»		Fuzarioz so'lish (fuzarioz vilti), O'simlikning o'sishini jadal-lashtirish, hosildorligini oshirish, nokuliy ob-havo sharoitlariga chidamligini oshirish	Chigit preparat eritmasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda taksizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi	
Imazalil + Tebukonazol + Karboksini (imazalil + tebuconazole + carboxin)					
YeSSENZALIL 27% sus.k. (50 g/l + 120 g/l + 100 g/l) «Nanjing Essence Fine Chemical Co.Ltd.», XXR, 31.12.2017	0,8	G'o'za	Fuzarioz so'lish (fuzarioz vilti)	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda taksizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi	
	0,5	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya, ildiz chirish	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi	
Imidaklopid (imidacloprid)					

AVALANCHE 70% n.kuk. (700 g/kg) «Tagros Kemikals Indiya Limited», «Indiston, 31.12.2020	5,0	G'o'za	Shiralar, tripslar	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuksizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
GAUCHO WS 70 (700 g/kg) «Bayer Krop Sayens», Germaniya, 31.12.2019	5,0	G'o'za	Shiralar, tripslar	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuksizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
DALUCHO70% n.kuk (700 g/kg) «Dalston Assosheyted SA» Panama, 31.12.2016	5,0	G'o'za	Shiralar, tripslar	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuksizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
TABU 50% s.sus.k (500 g/l) YoAJ «Avgust» Firmasi, Rossiya, 31.12.2017	7,0	G'o'za	Shiralar, tripslar	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuksizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		

**Karbendazim + Imazalil + tebukonazol (Carbendazim + imazalil + tebuconazole)**

ZIM Ekstra s.m.c. (400 g/l + 10 g/l + 6 g/l) «Shelkovo Agroxim» AJ, Rossiya, 31.12.2019	3,0	Fuza	Fuzarioz so'lish (fuzarioz villi), ildiz chirish, gommoz	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuksizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
---	-----	------	--	--	--	--

**Karboksin + tiram (carboxin + thiram)**

VITAVAKS 200 75% n.kuk. (375 g/kg + 375 g/kg) «Krompton (Yuni-royal Kemikal) Redjistryshnz Ltda, Buyuk Britaniya, 31.12.2019	4,0-5,0	Bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		
	4,0-5,0	G'o'za	Ildiz chirish	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuksizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
VITAVAKS 200 FF 34% s.sus.k. (170 g/l + 170 g/l) «Arysta LifeScience Great Britain Ltd», Buyuk Britaniya, 31.12.2019	2,0-2,5	Bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		
	2,5	Kuzgi bug'doy	Fuzarioz ildiz chirish	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		
	5,0	G'o'za	Ildiz chirish, gommoz, nihollarning fuzarioz so'lishiga qarshi	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuksizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		

	5,0	G'o'za	Ildiz chirish	Kislota yordamida taksizlantirilgan chigit preparat suspenziyasida 1 t chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi	
VITAROS 34% s.sus.k. (170 g/l + 170 g/l) YoAJ «Avgust» firmasi, Rossiya, 31.12.2019	2,0-2,5	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya, ildiz chirish	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi	
	5,0	G'o'za	Ildiz chirish, gommoz	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda taksizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi	
DALVAKS 34% s.sus.k. (170 g/l + 170 g/l) «Dalston Assoshiyted SA», Panama, 31.12.2016	5,0	G'o'za	Ildiz chirish, gommoz	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda taksizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi	
	2,0-2,5	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi	
<b>Karbusulfan (carbusulfan)</b>					
MARSHAL 40% n.kuk. (400 g/kg) «FMSi», AKSHI, 31.12.2017	15-20	G'o'za	Shiralar, tripslar, kandalalar, kuzgi tunlam, urgimchakkana	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda taksizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi	
<b>Mikroelementlar + gumin moddolari + antagonist mikroorganizmlar</b>					
BLYuMOVIT s.e.g. «Amari Orxid Farma» XF, O'zbekiston, 31.12.2016	7,0-8,0 kg/t yoki 40-50 kg/ga	G'o'za	Ildiz chirish	1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda taksizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi yoki ekishdan oldin 1 ga maydondagi tuproqqa solinadi	
<b>Monodi, uch-etanolaminlar</b>					
PAXTA 42% suyuk. «Yangi texnologiyalar» TKF, O'zbekiston, 31.12.2016	0,4	G'o'za	Ildiz chirish	Chigit preparat eritmasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda taksizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi	
PAXTA M 20% kuk. «VERISEL-KAFOLAT» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2020	5,0	G'o'za	Ildiz chirish	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda taksizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi	
<b>Nitron tolasini nitroignin va mis kuprosi bilan sopolimeri</b>					
DORILIN 10% s.e. FAning O'simlik moddolari kimyo-si instituti, O'zbekiston, 31.12.2016	5,0-6,0	G'o'za	Ildiz chirish	Chigit preparat eritmasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda taksizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi	
<b>Oksadiksil (osadixyl)</b>					

POLISAND 62,5% p.pr.sh (625 g/l) O'zbekiston Milliy Universitet qoshidagi polimerlar kimyo- va fizikasi ilmiy tadqiqot markazi, O'zbekiston, 31.12.2016	0,8	G'o'za	Ildiz chirish	Chigit preparat suspensiyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
<b>Pasta chigiti soapstokingning natrilyli tuzlari</b>						
BARAKA 60% ps. «Baraka» XK, O'zbekiston, 31.12.2019	0,4	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspensiyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		
	2,5	G'o'za	Ildiz chirish	Chigit preparat suspensiyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
<b>Propamocarb gidroxlorid (propamocarb hydrochloride)</b>						
PREVIKUR SL 722 s.e.k. (722 g/l) «Bayer Krop Sayensi», Germaniya, 31.12.2020	2,0	Ingichka to'lali G'o'za	Fitoftoroz	1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
<b>Proxloraz + Tebukonazol (prochloraz + tebuconazole)</b>						
ORIU UNIVERSAL em (60 g/l + 15 g/l) «Adama Agrikalcher B.V.», Niderland, 31.12.2016	1,75-2,0	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya, ildiz chirish	Urug' preparat suspensiyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		
<b>Salitsil kislotasining ammoniyli tuzi (ammoniy salitsilat)</b>						
BAHOR 93% s.e.kuk. (930 g/kg) «Navkar Group» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2020	0,65	G'o'za	Ildiz chirish, gommoz	1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
	0,4-0,6	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		
BAHOR 60% s.e. (600 g/l) «Navkar Group» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2019	0,75	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		
	1,0	G'o'za	Ildiz chirish, gommoz	1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi		
<b>Tebukonazol (tebuconazole)</b>						
BUNKER 60 g/l, s.sus.k. YoAJ «Avgust» Firmasi, Rossiya, 31.12.2020	0,4-0,5	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya, septorioz, ildiz chirish	Urug' preparat suspensiyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		
WINNER 6% s.e.sus. (60 g/l) «Tagros Kemikals Indiya Limited», Hindiston, 31.12.2020	0,4-0,5	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspensiyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi		

GENSIL 6% s.e.sus (60 g/l) «Agro Best Grup», Turkiya, 31.12.2019	0,4-0,5	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi	
GERKULES 6% s.e.sus. (60 g/l) «Agrokim» MChJ, O'zbekiston, 31.12.2017	0,4-0,5	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi	
DALTEBU FS 6% s.e.sus. (60 g/l) «Dalston Assoshyetd SA», Panama, 31.12.2017	0,4-0,5	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi	
MOERKONAZOL 6% s.e.k. (60 g/l) «Moerkemsayens», XXR, 31.12.2016	0,4-0,5	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi	
ORIOUS 6% o.sus.k. (60 g/l) «Adama Agrikalcher B.V.», Niderlandi, 31.12.2016	0,4-0,5	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya, ildiz chirish	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi	
PILARTEBU 6% s.e.sus. (60 g/l) «Pilar Agri Saens (Kanada) Korp.», Kanada, 31.12.2017	0,4	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi	
TEBU 60 m.em. 60 g/l «Sifelkovo Agrokim» AJ, Rossiya, 31.12.2019	0,4	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya, septorioz	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi	
<b>Tebukonazol + mefenoksam (tebuconazole + mefenoxam)</b>					
SERTIKOR 5% sus.k. (30 g/l + 20 g/l) «Singenta Krop protekshn AG», Shveysariya, 31.12.2018	0,75-1,0	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya, ildiz chirish	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi	
<b>Tebukonazol + protikonazol (tebuconazole + proconazole)</b>					
LAMARDOR 40% s.e.sus. (150 g/l + 250 g/l) «Bayer Krop Sayens», Germaniya, 31.12.2019	0,15	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya, septorioz, kuzgi sariq zang	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi	
<b>Thiabendazol + tebukonazol (thiabendazole + tebuconazole)</b>					
VIAL TrasT 12,9% s.sus.k. (80 g/l + 60 g/l) YoAJ «Avgust» firmasi, Rossiya, 31.12.2019	0,25-0,3	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya, ildiz chirish, septorioz, kuzgi sariq zang	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi	
<b>Thiametoksam (thiametoxam)</b>					
KRUIZER 350 FS 35% sus.k. (350 g/l) «Singenta Krop protekshn AG», Shveysariya, 31.12.2019	4,0	G'o'za	Shiralar, tripslar, ildiz qirqar tunlamlar, odanot	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tukstizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi	
MEDAL 35% sus.k. (350 g/l) «Paridjat Adjenisis», Hindiston, 31.12.2016	4,0	G'o'za	Shiralar, tripslar, ildiz qirqar tunlamlar	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tukstizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi	

Tiametoksam + mefenoksam + fludioksnil (thiametoxam + mfenoxam + fludioxonil)					
KREUZER EKSTRA NLOPOK 30Z, sus.k. (330 g/l + 3,34 g/l + 8,34 g/l) «Singenta Krop protekshn AG», Shveysariya, 31.12.2019	3,0	G'o'za	Ildiz chirish, gommoz, shiralar, tripslar	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tukszlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi	
Tiametoksam + Fludioksnil + Difenokonazol (thiametoxam + fludioxonil + difenconazole)					
SELEST TOP 312 FS a.k. (262,5 g/l + 25 g/l + 25 g/l) «Singenta Krop protekshn AG», Shveysariya, 31.12.2017	1,0—1,8	Sholi	Gelmintosporioz, sholi maysalarining fuzariozi	Urug'lik sholi preparat suspenziyasida 1 t donga 12-15 l eritma sarflangan holda dorilanadi	
	0,4-0,6	Kartoshka	urug'lik kartoshkani saqlashda fuzarioz, alternarioz, chirish kasalliklari	1 t urug'lik kartoshka preparat suspenziyasida 25-30 l eritma sarflangan holda dorilanadi	
Tiofanat-metil (thiophanate methyl)					
TOPSIN-M 70% n.kuk. (B) (700 g/kg) «Nippon Soda», Yaponiya, 31.12.2016	1,0—1,5	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi	
2-(fotsianometiltio)benzotiazol					
KISAN 30% em.k. (300 g/l) «UPL Ziraat ve Kimya Sanayi ve Ticaret Limited Sirketi», Turkiya, 31.12.2016	4,0	G'o'za	Gommoz	1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanikusulda tukszlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi	
Tritikonazol (triticconazole)					
PREMIS 2,5% sus.k. (25 g/l) «BASF Agro BV», Shveysariya, 31.12.2016	1,5-2,0	Bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi	
Tritikonazol + piraklostrobin (triticconazole + piraclostrobine)					
INSHUR PER-FORM 12% sus.k. (80 g/l + 40 g/l) «BASF», Germaniya, 31.12.2016	0,4-0,5	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi	
	1,0	G'o'za	Gommoz, ildiz chirish	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tukszlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi	
Uch terpen kislotalari					
NAVRUZ 10% s.em. (100 g/l) FAning O'simlik moddalari kimyosi instituti, O'zbekiston, 31.12.2019	0,3	G'o'za	Ildiz chirish	1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tukszlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi	
Fludioksnil (fludioxonil)					
MAKSIM 2,5% sus.k. (25 g/l) «Singenta Krop protekshn AG», Shveysariya, 31.12.2016	0,2-0,4	Kartoshka	Fuzarioz, alternarioz, antraknoz, bo'l chirish	Urug'lik kartoshka saqlashda quyishdan oldin dorilanadi	
	0,2-0,4	Kartoshka	Rizoktonioz	Urug'lik kartoshka ekishdan oldin dorilanadi	
Fludioksnil + mfenoksam (fludioxonil + mfenoxam)					

MAKSIM XL 035 FS, 3,5% sus.k. (25 + 10 g/l) «Singenta Krop proteksahn AG», Shveysariya, 31.12.2019	1,5	G'o'za	Ildiz chirish	Chigit preparat suspenziyasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi						
<b>Flutriafol + thiabendazol (flutriafol + thiabendazole)</b>										
VINSIT 5% sus.k. (25 g/l + 25 g/l) «Keminova A/S», Daniya, 31.12.2020	1,5-2,0	Kuzgi bug'doy	Chang va qattiq qorakuya	Urug' preparat suspenziyasida 1 t donga 10 l eritma sarflangan holda dorilanadi						
<b>Formaldegid + geksametilentetramin + mis va rux sulfatlari Cu va Zn xisobiga</b>										
IONX 29,8-31,8% s.e. (25,0-26,4% + 3,6-4,1% + 1,08- 1,36%) FA UvaNKL, O'zbekiston, 31.12.2018	2,0	G'o'za	Ildiz chirish, gommoz	Chigit preparat eritmasida 1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi						
<b>Xitozan</b>										
UZXITAN 2% s.e. (20 g/l) O'zbekiston Mil-iy Universitet qoshidagi polimer-lar kimyosi va fizikasi ilmiy tadqiqot markazi, O'zbekiston, 31.12.2019	20,0	G'o'za	Ildiz chirish	1 t tukli chigitga 25-30 l va 1 t mexanik usulda tuxsizlantirilgan chigitga 15-20 l eritma sarflab dorilanadi						
					20,0 ml/1 kg Urug'ga	pomidor	Ildiz chirish	Urug'lar preparat eritmasida dorilanadi	-	-
						baqlajon	Ildiz chirish		-	-
						bulg'ar qalampiri	Ildiz chirish			

**Izoh:** Tuxsiz chigitlarni dorilashda yopishtiruvchi moddalardan foydalanish kuzda tutiladi.

60.000cy M

S.Axmedov

# FITOPATOLOGIYADAN LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI

O'quv qo'llanma

Muharrir  
Musahhih  
Texnik muharrir

O.Sharapova  
N. Isroilov  
O.Shukurov

ISBN 978-9943-7216-5-4

2021-yil 17 noyabrda tahririy-nashriyot bo'limiga qabul qilindi.  
2021-yil 23 noyabrda original-maketdan bosishga ruxsat etildi.  
Qog'oz bichimi 60x84.1/16. "Times New Roman" garniturasini.  
Offset qog'ozini. Shartli bosma tabog'i – 14,75.  
Adadi 50 nusxa. Buyurtma № 541

---

SamDU tahririy-nashriyot bo'limida chop etildi.  
140104, Samarqand sh., Universitet xiyoboni, 15.



Бюджет 20