

MANZARALI O'SIMLIKLAR FITOPATOLOGIYASI

S.A.Misirova, N.R.Melanova



Namangan - 2019

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

S.A.MISIROVA, N.R.MELANOVA

MANZARALI O'SIMLIKLAR FITOPATOLOGIYASI

Namangan – 2019

Misirova S.A., Melanova N.R. Manzarali o'simliklar fitopatologiyasi (darslik) Namangan, 2019. 308 bet

UDK 502.7+63

Darslikda butun dunyoda va respublikamiz iqlim sharoitida o'stirilayotgan manzarali o'simliklarning fitopatologiyasi va biologiyasini o'rganish, hamda ularga qarshi kurash choralarini takomillashtirish masalalari ko'rib chiqilgan.

O'simliklar dunyosidagi hamma yashil o'simliklar kabi manzarali o'simliklar ham insonlarning talaygina ehtiyojlarini qondirishga qodir. Manzarali o'simliklarining har xil to'qimalaridan tayyorlangan preparatlar xalq tabobati va tibbiyotda turli kasalliklarga qarshi ishlatilib kelmoqda.

Ma'lumki, manzarali o'simliklar shahar va qishloqlarning husniga husn qo'shadi. Ular havodagi zavod va fabrikalardan chiqadigan har xil kimyoviy moddalar, chang-to'zonlar va tutunlarni tutib qoladi. Ayniqsa, xonadonlarda o'stirilayotgan gullar xonalarning mikroiklimini yaxshilaydi va kislorod bilan boyitadi.

Darslik gulchilik sohasida, jumladan 5411200- Manzarali bog'dorchilik va ko'kalamzorlashtirish ta'lim yo'nalishidagi talabalar va magistrantlarning manzarali bog'dorchilik, botanika va o'simliklar fiziologiyasi, manzarali bog'dorchilik biotexnologiyasi va mikrobiologiya hamda manzarali bog'dorchilik fitopatologiyasi fanlarini chuqur o'rganish uchun mo'ljallangan. Shuningdek undan viloyatlar va tumanlardagi gulchilik tarmog'i fermer xo'jaliklari va xususiy tadbirkorlar, o'simliklarni himoya qilish mutaxassisleri ham foydalanishlari mumkin.

Mas'ul muharrir:

**Qishloq xo'jaligi fanlari doktori
Berdiev Erkin Turdalievich (ToshDAU)**

Taqrizchilar:

**Biologiya fanlari doktori, professor
Davronov Qaxramon Davronovich (O'zMU)**

**Qishloq xo'jaligi fanlari doktori, professor
Kayimov Abduxalil Kayimovich (ToshDAU)**

Darslik Namangan muhandislik-tehnologiya instituti Kengashining 2018 yil 29 avgustdagi 1/6.4.3-sonli yig'lishida ko'rib chiqilib, Oliy va o'rta mahsus ta'lim vazirligining Muvofiqlashtiruvchi kengashiga topshirishga ruxsat etildi.

Darslik O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2019 yil 20-iyuldagi 654-sonli buyrug'iga asosan nashrga tavsiya etildi.

KIRISH

Dunyo miqyosida, bugungi kunda, manzarali gul ekinlarida 1500 dan ziyod zararkunanda va kasalliklar qo'zg'atuvchi mikroorganizm turlariga qarshi kurash choralarini olib borilmoqda. Ushbu kasalliklarni qo'zg'atuvchi mikroorganizmlarning 92 foizi esa zamburug' turlariga to'g'ri keladi. SHuning uchun, manzarali gullarning zamburug' turlari qo'zg'atgan kasalliklari, ularning bioekologik xususiyatlari, tarqalish qonuniyatlarini aniqlash va ularga qarshi kurash choralarini ishlab chiqish gulchilik sohasi rivojlangan davlatlarda yuqori daromad keltirish imkonini beradi.

Respublikamizda gulchilik sohasini rivojlantirish borasida keng qamrovli tadbirlar amalga oshirilmoqda. Olimlarimiz tomonidan O'zbekiston iqlim sharoiti uchun yangi bo'lgan gul navlarini madaniylashtirish, zamburug' turlari qo'zg'atuvchi kasalliklarga qarshi kurash choralarini ishlab chiqish va boshqa omillarga bardoshlilikka erishish bo'yicha tadqiqotlar o'tkazilib manzarali gullarni sog'lom o'stirish agrotexnikasi ishlab chiqildi va respublika reestriga manzarali gullarning 15 ta turi va ularning 55 ta navlarining tavsifini keltirilishi gulchilik sohasini rivojlantirishga alohida e'tibor qaratilayotganidan dalolat beradi. O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning 2017-2021 yillarga mo'ljallangan harakatlar strategiyasida o'simliklarni himoya qilish, ayniqsa gulchilikni rivojlantirishga katta e'tibor berilgan. Bu borada kasallik va zararkunandalarga bardoshli, tuproq iqlim sharoitiga mos gul navlarini yaratish va manzarali gullarda zamburug' turlari qo'zg'atuvchi kasalliklarini oldini olish usullarini takomillashtirish hamda ishlab chiqarishga joriy etish bo'yicha ilmiy tadqiqot ishlarini kengaytirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Hozirgi kunda, dunyoning rivojlangan bir qator mamlakatlari, jumladan: Gollandiya, Angliya, Fransiya, AQSh da gul o'simliklarini etishtirish hamda ularning kasalliklarini aniqlash va kurash choralarini samarali usullari yo'lga qo'yilgan. Gul o'simliklaridagi *Fusarium*, *Botrytis*, *Sphaerotheca*, *Puccinia* turkumiga mansub kasal qo'zg'atuvchi zamburug' turlari geografik jihatdan juda

keng tarqalgan bo'lib, bu esa mazkur kasallik qo'zg'atuvchi zamburug' turlari iqlim sharoitiga qarab o'z shaklini o'zgartirishi aniqlangan. SHu sababdan, O'zbekiston hududida ko'p ekiladigan hamda madaniylashtirilgan gul o'simliklaridagi kasallik qo'zg'atuvchi zamburug' turlarini iqlim sharoitidan kelib chiqib, ularning bioekologik xususiyatlari, tarqalish qonuniyatlari va ularga qarshi kurashning samarali usullarini takomillashtirish maqsadida tadqiqot ishlari amalga oshirildi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti SH.M. Mirziyoevning 2017 yil 7-8 iyul kunlari Namangan viloyatiga tashrifi davomida berilgan topshiriqlar va kengaytirilgan tarzda o'tkazilgan majlis bayonnomasining 45-bandida Namangan viloyatida gulchilikni rivojlantirish, shu jumladan, bu sohada Koreya respublikasi mutaxassislari bilan hamkorlik qilish, viloyatda gulchilikni rivojlantirishni ilmiy asosda o'rganish, Namangan muhandislik-texnologiya instituti qoshida kafedra tashkil etish, har tuman xokimligi huzurida gulchilik bo'limlarini tashkil etish kabi taklif, tavsiya va topshiriqlarini qayd etilishi ushbu yangi tarmoqni mamlakatimiz iqtisodiyotida muhim ahamiyatga ega ekanligidan dalolat bermoqda.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining «Namangan viloyatida gulchilikni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi 2017 yil 16 oktyabrda qabul qilingan 830-sonli qarori hamda ushbu qaror ijrosini ta'minlash bo'yicha O'zbekiston respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 2017 yil 20 oktyabrdagi 778-sonli buyrug'i va shu kabi mazkur qaror faoliyatiga tegishli boshqa me'yoriy-xuquqiy xujjatlardagi vazifalarni ilmiy va amaliy jihatdan amalga oshirishga ushbu monografiya muayyan darajada xizmat qiladi.

Gulchilikning rivojlanishi juda uzoq tarixga egadir. Insonlarning gulchilikka qiziqishi qadim-qadim zamonlardan boshlangan. Qator arxeolog olimlar Krit orolida 3500 yil oldin chizilgan atirgulning tasvirini topganligi G.E. Kiselevning ilmiy tadqiqot ishlarida keltirilgan. N.I.Kichunovning fikricha, qadimgi zamonda gulchilikning eng rivojlangan davri Xitoyda bo'lib, keyinchalik u g'arbiy mamlakatlar, jumladan Germaniya, Gollandiya, Belgiya, Fransiya va boshqa davlatlarning yuqori daromad keltiradigan sohalaridan biriga aylanib ketgan.

Chunki, o'simliklar dunyosidagi hamma yashil o'simliklar kabi gullar ham insonlarning talaygina ehtiyojlarini qondirishga qodirdir. Gul o'simliklarining har xil to'qimalaridan tayyorlangan preparatlar xalq tabobati va tibbiyotda turli kasalliklarga qarshi ishlatilib kelmoqda.

Ma'lumki, gullar shahar va qishloqlarning husniga husn qo'shadi. Ular havodagi zavod va fabrikalardan chiqadigan har xil kimyoviy moddalar, chang-to'zonlar va tutunlarni tutib qoladi. Ayniqsa, xonadonlarda o'stirilayotgan gullar xonalarning mikroiklimini yaxshilaydi va kislorod bilan boyitadi. B.V.Rudnev o'zining tadqiqot ishlarida shahar va qishloqlar arxitekturasini ya'ni, landschaft dizaynini yaratish, shuningdek har jihatdan mukammal rejalashtirilgan madaniy va istirohat bog'larini ta'mirlash, yangi bog' va parklarni tashkil qilishda gullarning ahamiyati haqida alohida to'xtalib o'tgan. Ammo, gul o'simliklari ham juda xavfli zararkunanda va kasalliklar bilan zararlanadi. Natijada, gulchilik ulardan ko'p zarar ko'radi, ularning hosili va ziynati pasayadi. Gul g'unchalari ochilmasdan nobud bo'ladi. Piyozlari saqlash davrida ekishga yaroqsiz holga kelib, chirib ketadi. Ilmiy adabiyotlarda keltirilishicha, sayyoramizning deyarli barcha mamlakatlarida gul o'simliklar kasalliklari yaxshi o'rganilgan va ular geografik jihatdan juda keng tarqalganligi qayd etilgan. Ayniqsa, kulrang chirish, ildiz chirish, fuzarioz so'lish, un-shudring, zang va har xil dog' hosil qiluvchi kasalliklar gul o'simliklarida ko'p uchraydi. Bu kasalliklar orasida aksariyat mamlakatlarda fuzarioz, vertitsillyoz so'lish, ildiz chirish, un-shudring, kulrang chirish kabi kasalliklar eng xavfli hisoblanadi. Shuning uchun bu kasalliklarni qo'zg'atuvchi zamburug' turlari, ularning bioekologik xususiyatlari, tarqalish qonuniyatlari va nihoyat ularga qarshi kurash choralari deyarli hamma mintaqalarda ishlab chiqilgan. Respublikamiz sharoitida gul kasalliklari juda ham kam o'rganilgan. Chop etilgan maqolalarda gullarning ba'zi bir kasalliklari qisman qayd qilib o'tilgan. Kuz va qish oylarida gul o'simliklariga bo'lgan talabni qondirish uchun o'nlab yoki yuzlab fermer va shaxsiy ho'jaliklarda zamon talablariga javob beradigan issiqxonalar qurilib, ularda sifatli gul o'simliklari etishtirilmoqda. Ularning barchasida gul o'simliklarini kasallik va zararkunandalardan himoya

qilish dolzarb vazifadir. O'simliklar, mikroorganizmlar, shu jumladan zamburug'lar ham o'zining bioekologik xususiyatlarini o'zgartirib boradi. SHuning uchun, zamburug' turlarini tadqiq etish uzluksiz davom etadigan jarayondir. Dune miqyosida jumladan, Italiya sharoitida Cristinzio Gennaro liliya o'simligida *Phytophthora cotianae* var. *parasitica* qo'zg'atgan kasallikni qayd qilgan. A.Francaschini, S.Serrs va A.Foddai esa shu davlatda *Gerber jamesonii hybrida* turini tuproq zamburug'lari va shu jumladan *Fusarium* oilasiga mansub turlar eng ko'p zarar keltirishini aniqlagan. Respublikamiz sharoitida ham qishloq xo'jalik ekinlarining kasalliklari olimlar tomonidan ko'p yillar davomida o'rganilib kelinmoqda. Jumladan, P.K.Ozolin, P.N.Golovin, N.G.Zaprometov, M.A.Karimov, B.O.Xasanov, S.S.Ramazanova va ularning ko'plab shogirdlari qishloq xo'jaligi ekinlariga eng ko'p zarar etkazuvchi zamburug' turlarining biologiyasi, ekologiyasi, fiziologik-biokimyoviy xususiyatlari, ularning tarqalish qonuniyatlari va sistematikasini o'rganib, shu asosda ularga qarshi kurash choralarini ishlab chiqib amaliyotga tadbqiq etishgan.

1.1-§. Manzarali gullarda kasallik qo'zg'atuvchi zamburug' turlari va ularning ayrim biologik xususiyatlarining

Gulchilik sohasining tarixi 3000 yildan ziyod davrni o'z ichiga oladi va bu sohani rivojlanish tarixiga oid ma'lumotlar ayrim manbalarda keltirib o'tilgan. Demak, sayyoramizning hamma aholisi gullarni qadim-qadimdan yaxshi ko'rishgan. Ular o'zlarining xushbo'yligi va alohida go'zalligi bilan insonlarni doimo o'ziga jalb qilgan. Shu o'rinda ta'kidlash joizki, insonlar qadimdan gullarni faqat tashqi ko'rinishiga qarab tanlashgan. Chunki, seleksiya va urug'chilik u davrda rivojlanmagan va etarli darajada ularga ahamiyat ham berilmagan. Uzoq yillar davomida gulchilikning rivojlanishi havaskor seleksionerlar tomonidan bajarib kelingan. Gulchilik sohasi vaqt o'tishi bilan iqtisodiy rivojlangan mamlakatlarda qishloq xo'jaligining foyda keltiradigan asosiy tarmoqlaridan biriga aylana boshlagan. Chunki, gullar insonlarning talaygina ehtiyojlarini ham qondirishga qodirligi isbot qilingan.

Aksariyat gul o'simliklarining har xil a'zolari to'qimalaridan tayyorlangan preparatlar bir qancha kasalliklarga qarshi qo'llanilib kelingan va hozirgi kunda ham qo'llanilmoqda. Masalan, namatak vitamin, efir moylari, makro- va mikroelementlarga boy bo'lganligi sababli, uning mevasi tibbiyotda quritilgan holda, nastoyka qiyom va sharbat shaklida qo'llaniladi.

Marvaridgul yurak urishini tinchlantiradi. Moychechak esa shamollashda foydalaniladi. Tirnoqgulning spirtli tindirmasi yaralarni, kuygan joylarni davolashda, stomatit, angina, har xil tomoq og'riq kasalliklarida og'iz bo'shlig'ini chayishda, shuningdek gastrit, me'da, o'n ikki barmoqli ichak yaralarini, jigar kasalliklarini davolashda qo'llaniladi.

Qizil exinatsiya preparatlari immun tizimining kuchsizlanishi natijasida paydo bo'lgan kasalliklarni davolashda hamda moddalar almashinuvi buzilishidagi qandli diabet va jigar kasalliklarini davolashda qo'llaniladi. U stomatit, gripp

kasalliklarining oldini olishda ham yaxshi natija beradi. Shu bilan birga, bu gul o'simligi revmatizm, poliartrit, prostatit, ginekologik va nafas yo'llari shamollashi kabi kasalliklarni davolashda keng qo'llaniladi.

Pionguldan tayyorlangan sharbat uyqusizlik, qon tomir bosimini me'yorlashtirish, bosh og'rig'i, bronxit va rak kasalliklarini davolashda qo'llaniladi. N.I.Danikov va A.Derkachavalar fikriga ko'ra, chinnigul xalq tabobati va kosmetologiya sohasida qo'llaniladi. Uning ildizi sovun va shampunlar tayyorlashda, barglari esa qon to'xtatish va yaralarni tuzatishda ishlatiladi.

Gulchilik qishloq-xo'jaligining muhim sohalardan biridir. SHuning uchun ham keyingi yillarda gullarning yangi navlarini kashf qilishda ularning go'zalligiga, rangiga, zararkunanda va kasalliklarga chidamligiga katta ahamiyat berilmoqda.

Gullarning bioekologik xususiyatlari, o'stirish texnologiyalari keng miqyosda o'rganilgan. Olimlarning tajribalarida o'simliklarning normal o'sishi va rivojlanishi uchun juda ko'p kimyoviy elementlar zarurligi bayon etilgan. Bu elementlardan birortasi etishmasa, o'simliklarda har xil o'zgarishlar hosil bo'ladi. Masalan, mikroelementlar Fe, Mg, Zn etishmaganda o'simlik bargining rangi o'zgaradi, bargi sarg'ayib to'kilib ketadi. Bor kamligida yosh barglarning rangi o'zgaradi. Rux etishmaganda bargalarning tomir oralari sarg'ayadi, o'sishi to'xtab qoladi. Makroelementlardan N, P, K miqdori kam bo'lsa, o'simlikning o'sishi sekinlashadi. O'simliklar o'sayotgan muhit o'zgarsa ham o'simliklarning o'sishi va rivojlanishida o'zgarish yuzaga keladi. Masalan, issiqxonalarda harorat oshib ketsa, begoniya gulining to'kilishi kuzatiladi. Issiqlik 10°S dan pasaysa geran gulining barglari sarg'ayib ketadi. Floksning guli harorat 15°S dan past bo'lganda o'sishdan to'xtaydi. Agar issiqxonalarda o'simliklar sovuq suv bilan sug'orilsa, uzambarskaya gunafshaning barglari sarg'ayib ketadi. Namlikning past yoki yuqori bo'lishi ham o'simliklarning o'sishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Masalan, muhitda namlikning kam bo'lishi azoli guli barglarining to'kilishiga, xirizantema barglarining sarg'ayishiga olib keladi. Namlikning ortib ketishi o'simliklarning ildiz tizimini chirishiga va har xil mog'or kasalliklarini paydo bo'lishiga sababchi

bo'ladi.

Demak, dala sharoitida va issiqhonalarda o'stirilayotgan gullar sonining kamayishi va sifatining pasayishiga ularning o'sishi va rivojlanishi davrida, shuningdek ekish mahsulotlarini saqlash jarayonida har xil zararkunanda va kasallik qo'zg'atuvchi mikroorganizmlar bilan kasallanishi hamda ob-havo sharoitining noqulay kelishi asosiy sababchilaridan hisoblanadi.

Gulchilikning sanoat asosida rivojlanishi dastlab Gollandiya, Fransiya, Italiya, Germaniya kabi mamlakatlarda boshlangan. So'ngra, sayyoramizning boshqa mamlakatlarida gulchilikka alohida e'tibor berila boshlandi.

Ma'lumki, o'simliklardagi mavjud kasalliklarni o'rganish ulardagi kasallik qo'zg'atuvchisini aniqlashdan boshlanadi. Shundan so'ng kasallik belgilari, ularning tarqalish qonuniyatlari, zamburug' turlarining bioekologik xususiyatlari, kasalliklarning keltiradigan zarari va nihoyat olingan ilmiy natijalar asosida ularga qarshi kurash choralari ishlab chiqiladi.

Folk Guozo, Tusnadi Csaba Karoly Uzambar gunafsha gulining Vengriya sharoitida un-shudring kasalligi bilan kasallanishini aniqlagan va uni yangi kasallik deb tan olishgan. Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Erysiphe asperifoliarum* va *E. poliphage* hisoblanadi.

M. Hoffer, J. PScleidt va De Angelis AQSHning Oregon shtati iqlim sharoitidagi atirgul o'simligida keng tarqalgan qora dog'lanish – *Diplocarpon*, zang- *Phragmidium*, un-shudring – *Sphaerotheca pannosa* kasalliklarini o'rganishgan.

By Paula Flynn AQSH sharoitida atirgulning qora dog'lanish, un-shudring kasalliklarini qayd qilgan. Ushbu tadqiqotchilar va shu sohaning boshqa mutaxassislari hamkorlikda Amerikada o'stiriladigan atirguldanda un-shudring – *Podosphaera pannosa*, qora dog'lanish – *Diplocarpon rosae*, zang – *Phragmidium* sp., vertitsillioz so'lish – *Verticillium* sp., soxta un-shudring – *Peronospora sparsa*, kulrang chirish – *Botrytis cinerea* kasalliklarini aniqlashgan.

Kenneth R. Horst va Raymond A. Cloyd Amerikada o'stirilayotgan atirguldagi un-shudring-*Podosphaera pannosa*, qora dog'lanish-*Diplocarpon*

rosae, zang-*Phragmidium* sp., vertitsilliyoz so‘lish – *Verticillium* sp., soxta un shudrin –*Peronospora sparsa*, kulrang chirish-*Botrytis cinerea* kasalliklarini aniqlashgan.

J.C.Buschman Ispaniya sharoitida ilongul o‘simligida – *Botrytis gladiatorum*, *Stromatinia gladioli*, *Fusarium oxysporum*, *Uromyces transversalis*, *Pythium anguilula* zamburug‘ turlarini qayd qilgan.

Raabe Robert Kaliforniya shtatida Rojdestvenskiy kaktusi (*Schlumbergera truncata*) kladodiyasining *Drechslera cactivora* bilan kasallanganligini qayd qilgan. Zamburug‘ kladodiyada yumshoq, qoramtir chirish va dog‘lanish kasalligini ham hosil qilishi aniqlangan. Peterson M.J., Sutherland J.R., Tuller S.P. Kanada sharoitida atirgulning issiqxonada o‘stirilganda kulrang chirish- *Botrytis cinerea* bilan kasallanish darajasi namlik, harorat va boshqa faktorlarga bog‘liqligi aniqlangan.

Jennifer Olson AQSh ning Oklozoma shtatida atirgulning qora dog‘lanish- *Diplocarpon rosae*, un shudrin-*Podosphaera pannosa*, kulrang chirish-*Botrytis cinerea* kasalliklarini ekologiyasini o‘rgangan.

Tsclen, Yin-Yun Lee, Wen – Shi Wu, Scleng Ming Tayvanda xrizantema novdasining asosini *Rhizoctonia solani* zamburug‘i chiritganligini aniqlashgan.

B.Tjia va J.Black Florida sharoitida o‘sayotgan tog‘ mingtomiri o‘simligi gullarining rangi, shakli va ularda mavjud kasalliklarni o‘rganishgan. Tog‘ mingtomiri guli o‘simligida un-shudring va kulrang chirish kasalliklarini qayd qilishgan.

L.B. Orlikowski va A. Wojdyla Polshada tog‘ mingtomirining ildiz tizimi fitoftoroz chirish kasalligini o‘rganib unga qarshi kimyoviy kurash choralarini ishlab chiqqan. Xuddi shu olimlar tadqiqot olib borish jarayonida Polshaning ochiq erlarda qora dog‘lanishni qo‘zg‘atuvchi *Diplocarpon rosae* zamburug‘i un-shudring kasalligi bilan birga atirgulni ham kasallantirganligini kuzatishgan.

Glaser Tadeusz Polshada atirgulning soxta un-shudring kasalligini o‘rgangan.

Rymar Anna Xitoy qashqargulida *Callistephus chinensis* Nees qo‘zg‘atgan

kasallikni Polsha va boshqa mamlakatlarda keng tarqalgan kasalliklardan deb hisoblashgan. Bu kasallik yildan yilga ko'payib, birqancha ekinlarni yo'q qilishgacha olib kelganligini kuzatishgan.

R. Tramier, J.C. Pionnat, Bettachini Andree, S. Antonini o'z tadqiqotlarida chinnigulning fuzarioz so'lish kasalligi Fransiyaning xamma mintaqalarda keng tarqalganligini ma'lum qilishgan.

Tramier Rene Fransiyada keyingi yillarda chinnigulda fuzarioz so'lish kasalligi juda keng tarqalib ketganligini aniqlagan. Uning tadqiqotlarida kasallik qo'zg'atuvchisi *Fusarium oxysporum f.sp.dianthi* ekanligini qayd qilingan. Tadqiqotchining fikricha, bunga sabab agrotexnik usullarni qo'llashda ba'zi bir xatoliklarga yo'l qo'yilgan.

Catalina Moyer va Natalia Peres Floridada tog' mingtomiri o'simligida unshudring kasalligi qo'zg'atuvchisi *Erysiphe cichoreacearum* va *Sphaerotheca fusca* turlarining ekologiyasi va biologiyasini o'rganib, ularga qarshi kurash choralarini ishlab chiqishgan.

A.K. Roy Hindistonning Assam shtatida gul o'simliklarini kasallan-tiruvchi yangi kasallikni qayd qilgan. U *Antirrhinum majs* barglarida dog'lanish kasalligini hosil qilgan. Kasallik qo'zg'atuvchisini *Phyllosticta antirrhini* deb qayd etgan.

Naqvi S.A., M.H.Gupta hamda B. Gupta, C.Sen lar 1977-1978 yillarda Hindiston sharoitida *Dahlia sp.*, *Centaurea sp.* barglarining sarg'ayishi va ularning keyinchalik so'lib, qurib qolishini qayd qilishgan. O'simlik poyalarining tuproqqa tegib turgan joyida oq mitseliya va 4-15mm kattalikdagi qora sklerotsiyalari hosil bo'lganligini kuzatishgan. Kasallik qo'zg'atuvchisini mualliflar *Sclerotinia sclerotiorum* deb hisoblashgan. Bu kasallik avval Hindistonda uchramaganligi ta'kidlangan. Sunil Kumar, K.S.Tomar va R.C.Shakywar Xindiston sharoitida *Gerbera jamesoni* ning un shudrin kasalligini qayd qilgan va uning biologiyasini o'rgangan. Dipak T, Anil P. Gaikwad va Lalan Sharma esa Hindistonda *Gerbera jamesoni* turida alternarioz dog'lanish kasalligini qo'zg'atuvchi *Alternaria alternata* zamburug'ining morfologik-kultural xususiyatlarini o'rganishgan.

Kagiwata Tokuji YAponiyada Concebiera o'simligida fuzarioz dog'lanish

kasalligini qayd qilgan. SHu bilan birga, tadqiqotchi keltirilgan sharoitda xrizantema o'simligida *Rhytophthora cactorum* – fitofторoz kuyik kasalligini ham aniqlagan.

Rossiya Federatsiyasi sharoitida gul o'simliklariga qiziqish XX asrning boshlaridan boshlangan. Jumladan, 1960 yil YAltada Nikitin botanika bog'i, Kavkazda tok-bog'dorchilik va Ufa botanika bog'ida gulchilik ilmiy tadqiqot institutlari tashkil qilingan. Rossiyaning ko'p mintaqalarida shu institutlarning filiallari-gulchilik bo'limlari va shu sohaga ixtisoslashgan xo'jaliklar, jumladan, Ulyanovada manzarali bog'dorchilik va gulchilik xo'jaligi tashkil qilingan. Ayniqsa, kuzgi va qishki oylarda aholining gullarga bo'lgan talabini qondirish uchun zamon talabiga munosib jihozlangan issiqhonalarni barpo etish ishlariga katta ahamiyat berilgan. Natijada Rossiya Federatsiyasi sharoitida yuzlab issiqhonalar qurilgan va hozirgi kunda ham bu ishlar davom ettirilmoqda. Issiqxonalar uchun ajratilgan maydonlar miqdori bo'yicha Gollandiya dunyoda birinchi o'rinda turadi. Ularning maydoni 15 ming gektarni tashkil qiladi.

Bugungi kunda mamlakatlararo gul o'simliklarini almashish, yangi navlarni kashf qilish, gullarni zararkunanda va kasalliklardan himoya qilish chora-tadbirlari ishlab chiqilgan.

R. Poyl, X. Mak-Farland va G. Stevenslar atirgulda issiqxona sharoitida unshudring, janubiy mintaqalarda esa zang kasalligini qayd qilishgan.

F. Rokuell piongulda xavfli kasallik hisoblanuvchi kulrang chirish –*Botrytis paeoniae* zamburug'ini qayd qilgan va bu gulda zang kasalligi ham uchraganligini aniqlagan.

M.G. Krupnina o'z tadqiqot ishlarida qo'ng'iroqgul o'simligida ko'proq fuzarioz, kamroq alternarioz va botritioz kasalligi uchrashini tasdiqlagan .

V.G.Tulensev xona sharoitida zang kasalligi chinnigul, palma, xri-zantema, kameliya o'simliklarini kasallanishini qayd qilgan.

E.P. Protsenko Rossiya Fanlar Akademiyasining bosh botanika bog'ida orxideyani antraknoz – *Gleosporium*, *Solletotriehum* turkumiga mansub zamburug' turlari kasallantirishini aniqlagan. U qora chirish kasalligini *Pythium*

ultimum, barglarning chirish kasalligini *Pythium splendens*, barg o'zaklari chirishini *Rhytophthora omnixora* zamburug'lari qo'zg'atishini qayd qilgan.

G.I. Rodionenko Rossiyaning namgarchilik etarli darajada bo'lgan shimoliy mintaqalarida kulrang chirish kasalligini haqiqiy ofat deb hisoblagan. Uning ta'kidlashicha, gulsapsarning kasallanish darajasi g'arbga tomon borgan sari kamaygan. Ushbu gulning ba'zi turlari *U. furcata* M.B. *Puccinia iridis* turlari bilan kasallangan.

P.G. Gaganov Rossiyaning o'rta qism mintaqalarida floks o'simligi barglari dog'lanish – *Septoria*, zang – *Uredineae*, fomez – *Phoma plogis*, un-shudring – *Erysiphe communis*, vertitsillioz so'lish – *Verticillium albo-atrum* kabi kasalliklar bilan kasallanishini aniqlagan.

B.V. Rudnev o'z ilmiy ishlarida qorason kasalligi bilan levkoy, chinnigul, yorongul ko'chatlari eng ko'p kasallanishini aniqlagan. Muallifning ishlarida un-shudring xrizantema guliga ko'p zarar etkazganligi, fuzarioz so'lish kasalligi bilan chinnigul, qashqargul, levkoy, liliya, lola, nargis, freziya, xrizantema, marvaridgul, astra kabi gullar kasallanganligi ko'rsatib o'tilgan.

V.A. Grot liliya bargida dog'lanish kasalligini *Botrytis ellyptica* qo'zg'atishini aniqlagan.

T.G. Tamberg, V.A. Maksimov va K.A. Chesnakov ildongulning eng xavfli kasalliklariga fuzarioz sarg'ayish, quruq fuzarioz chirish – *F. oxysporum f. sp gladioli* (Mass) Gray, botritioz – *Botrytis gladiolarum* Timm, septorioz – *Septoria gladioli* Pass, penitsillioz chirish – *Penicillium gladioli* kabi kasalliklarni kiritishgan.

S.N. Semina va V.M. Babkina xrizantema guli un-shudring – *Oidium chrysanthemi* Rabh bilan juda kuchli kasallanganligini tasdiqlashgan .

A.S. Kolsova va R.I. Kalinichenko 1980 yilda Djankoy viloyati Medvedova qishlog'ida lola o'simliklarining karantin ko'chatzorini tashkil qilishgan. Olimlar tomonidan lola gullari Rossiya Fanlar Akademiyasi va Sankt Peterburgning V.L. Komarov nomidagi botanika bog'i, Sochi shahrining tog'li bog'dorchilik va gulzorchilik ilmiy tadqiqot instituti hamda Gollandiyadan (31 ta nav) keltirishgan.

Hozirgi kunda bu erda lolaning 290 tadan ortiq navi o'stirilmoqda. Lola o'simligida asosan kulrang chirish, yashil mog'or kasalliklari qayd qilingan.

Y.V. Sinadskiy va N.N. Selochkin tuproq zamburug'lari bilan gul o'simliklarining kasallanishini o'rganishgan.

A.N. Gromov fuzarioz va quruq chirish kasaligini *Fusarium* turkumiga mansub turlar qo'zg'atganligini aniqlagan. Ular ildiz, nargis, lola, liliya, gulsapsar, qashqargul, chinnigul, tog' mingtomiri, piongul, xrizantemalarda uchragan. Ildiz, kartoshkagul, qashqargul, itog'iz, tog' mingtomirini *F.oxysporium*, liliyani *F.redolens* turlari kasallanishi qayd qilingan.

S.N.Semina, Z.K.Klimenko va N.V.Klimenko Rossiyaning janubiy mintaqalarida atirgul o'simligi un-shudring-*Sphaerotheca pannosa var.rose* (Wallr.) Lev., zang-*Phragmidium tuberculatum* J.Muller, va qora dog'lanish-*Mars-sonina rosae* (Lib) Died bilan kasallanishini aniqlashgan.

A.L. Krupnov o'zining ilmiy tadqiqot ishlarida yoz oylarining o'rta-larida atirgulni un-shudring, yoz oylarining oxiriga borib esa zang va dog' kasalliklari bilan kasallanishini ko'rsatib o'tgan.

P.K. Kintya, N.E. Mashenko, S.N. Semina va Klimenkolarning tadqiqot ishlarida Nikitin botanika bog'ida atirgulning kasalliklarga chidamlili darajasini aniqlashgan.

V.S.Kobzarova va N.G.Dyachenko xrizantemaning kolleksiyasi o'stirilgan oranjereyada 7 ta fitopatogen zamburug' turlarini aniqlashgan, shuningdek *Septoria chrysanthema*, *S. obesa*, *Oidium chrysanthema*, *Fusarium solani*, *Rythium ultimum*, *Phoma chrysanthemicola* kabi zamburug' turlari har yili qayd qilingan.

D.Axmed va S.V.Sidorova Remontant chinni gulida uchrovchi kasalliklar ichida fiolosporoz so'lish kasalligi eng ko'p zarar keltirishini qayd qilishgan. Bu kasallik Latviya, Ukraina, Armaniston respublikalarida hamda Moskva, Krasnodar va Sankt Peterburg viloyatlarining issiqhonalarda keng tarqalgan. Kasallik birinchi marta Vollenveber tomonidan 1924 yilda *Verticillium cinerescens* deb atalgan. Keyinchalik esa u *Rhizophora cinerescens* (Wr) van Beya deb nomlangan.

M.V.Baranova liliyada kulrang chirish yoki qoramtir dog'lanish – *Botrytis*

elliptica (Berk) Cooke, piyoz chirishi yoki fuzarioz – *F. solani* var. *redolens*, *F. oxysporum* f. *lilii* kasalliklarini aniqlagan.

G.N.Tavlinova gulisumbul, gulsapsar, nargis, piongul va lolalarning kulrang chirish – *Botrytis*, soxta un-shudring yoki peronospora pervotsvet, nezabudkalarni, un-shudring – *Erysipha* nezabudka, gunafsha, alp qashqargulini, jigarrang chirish nezabudka, pervotsvet, pion, gunafsha, krakus, ilongul, gulsapsar, gulisumbullarni, dog‘lanish gulsapsar, nargis, akvillegiyalarni, zang – *Puccinia* gulsapsarni, sklerotinioz chirish krakus, nargis, lola, gulsapsar, gulisumbul akvilegiyalarni kasallanishini aniqlagan .

D.Axmed fuzarioz so‘lish kasalligini Remontant chinnigulida keng tarqalgan va eng ko‘p zarar keltiruvchi asosiy kasalliklardan biri deb xisoblagan. U Angliya, Fransiya, Italiya, Gollandiya, AQSH, Germaniya, Bolgariya, Vengriya, SHvetsiya, CHexiya, Polsha, Suriya, Litva, Rossiya, Armaniston va boshqa mamlakatlarda ham qayd qilingan. Kasallik qo‘zg‘atuvchisi – *Fusarium oxysporium* Schl.f.sp. *dianthi* (Prill et Del) Snyder et Hancen. Bu turdan tashqari *F. culmorum* (W.G.Smith) Sacc., *F.solani* (Mart) Sacc., *F. avenaceum* (Corda et Fr.) Sacc, *F. moniliforme* Sheldon, *F.gibbosum* Appel Wollen kabi zamburug‘ turlari ham qayd qilingan.

D.B.Kapinos va V.M. Dubrov tomorqalarda o‘stirilayotgan piongulda kulrang chirish va zang kasalliklarini qayd qilishgan.

M.S.Fursova, V.P.Muzykantov, E.N.Artemenko va YU.M.Plotnikov Remontant chinnigulining zang – *Uromyces caryophyllinus* bilan kasallani-shini aniqlashgan.

N.N.Sokolov un-shudring kasalligi atirgul o‘simligining o‘sayotgan yosh novda va barglarini kasallantirishini, Marssonina esa barglar yuzasida qoramtir-jigarrang dog‘lar, zang kasalligi bahorda barglarda to‘q qizg‘ish-sariq dog‘lar hosil qilishini, soxta un-shudring-peronosporoz atirgulning eng xavfli kasalligi ekanligini isbotlagan.

G.N.Mishina va M.N.Palieva o‘z tadqiqotlarida floks guli un-shudring kasalligining xo‘jayin-o‘simlik bilan o‘zaro munosabatini o‘rganishgan.

A.I.Nedolujko Rossiya Fanlar Akademiyasining uzoq sharq bo‘limi

qoshidagi botanika institutida xrizantema o'simligining genetik kelib chiqish masalalarini o'rgangan. U Xitoy florasida 17, Koreyada 12, Yaponiyada 19, Mongoliyada 4 va Rossiyada 3 ta *Chrysanthemum* turlari mavjudligini qayd qilgan. Tadqiqotchi bog' xrizantemasini (*Chrysanthemum X hortorum* Bailey) kulturaga kiritish ishlarini 1986 yildan boshlagan. Birinchi materiallar Ukraina, Moldoviyadan keltirilgan. 2000 yilda Primorsky o'lkasida oq zang kasalligining paydo bo'lishi yangi muammolarni tug'dirgan. 2000 yillarga kelib Rossiya Federatsiyasining har xil ekologik-geografik mintaqalarida gulchilik sanoatini rivojlantirishga juda katta e'tibor berila boshlagan. Bunda ayniqsa noqulay iqlim sharoitlariga bardoshli, zararkunanda va kasalliklarga chidamli, juda nafis istiqbolli navlar tanlanib, ularning biologik, ekologik, fiziologik va biokimyoviy xususiyatlari har tomonlama chuqur o'rganilgan. Jumladan, botanika, fitopatologiya, urug'chilik, agrotexnika kabi soha mutaxassislari tomonidan olingan tajriba ma'lumotlari asosida seleksiya ishlarini yo'lgan qo'yish eng muhim va juda dolzarb muammolardan biriga aylangan.

Bu muammolarni ijobiy echish uchun Rossiya Fanlar Akademiyasi, Rossiya qishloq xo'jaligi, etakchi ilmiy tadqiqot institutlari va ta'lim muassasalarining biologiya bo'limlarida gulchilikka alohida e'tibor qaratildi. Ularda har xil gul o'simliklarining turlari o'rganila boshlangan. Jumladan, Ufa instituti qoshidagi botanika bog'ida kartoshka-gul, Ufaning ilmiy markazida piongul, liliya, qashqargul, gulsapsar, Michurin shahrida V.I.Michurin nomidagi ilmiy tekshirish institutida liliya guli, Novosibirskning markaziy Botanika bog'ida pionguli, Tomsk davlat universiteti botanika bog'ida floks, uzoq sharq Vladivostok botanika bog'ida atirgul, Belgrad davlat milliy universiteti bog'ida chinnigul, Amur viloyati botanika bog'i va Moskva davlat universitetining botanika bog'ida gulsapsar va boshqa gulchilik sohasiga ixtisoslashgan botanika bog'larida gullarning kolleksiyalari tashkil qilinganligi fikrimizning yorqin dalilidir.

Bu kolleksiyalarda o'tkazilgan qator ilmiy tadqiqot ishlari natija-sida shu muhit sharoitiga mos yangi navlar kashf qilingan. Jumladan, L.Mironova va A. Reut piongulni duragaylash va boshqa navlar bilan chatishtirish asosida 800 ta

ko'chat tanlab olishgan. Ulardan 50 ta istiqbolli namunalarga nav maqomi berilgan.

L. Mironova va A. Shaybakov gulsapsar o'simligida 162 ta chatishtirish kombinatsiyalarini qo'llashgan. Ularning 98 tasidan urug' olingan. Umumiy duragay ko'chatlar soni 1008 taga etgan. Ulardan 17 tasi tanlab olinib, Davlat komissiyasiga topshirilgan va uning 12 tasiga nav maqomi berilgan.

L.Mironova, L.Tuxvatullina va G.Shipaevalar Koreyadan keltirilgan xrizantemani mahalliy navlar bilan chatishtirishdan 42 ta istiqbolli ko'chatlar tanlab olishgan va ular Davlat reestri ro'yxatiga kiritilgan.

G.Levko va E.Xomutova ikkita gulsapsar navini chatish-tirish natijasida yangi "svyatoy georgin" navini chiqarishgan.

N.Kozemenko Sochining Nikitina botanika bog'ida istiq-bolli ko'chatlar bilan seleksiya tajribalarini o'tkazib, mayda gulli xrizantemaning yangi navlarini chiqarishga musharraf bo'lgan. Ular qishki sovuqqa, noqulay ob-havo sharoitlariga chidamli, gullash muddati uzoq, juda chiroyli, zararkunanda va kasalliklarga nisbatan bardoshli ekanligi qayd qilingan. Bundan tashqari, gulchilikni yanada rivojlantirish maqsadida gullarning boshqa xususiyatlarini o'rganish uchun olimlar qator ilmiy tadqiqot ishlarini bajarishgan. Jumladan, M.Sokolova va G.Pugachevalar liliya gulini ko'paytirishda piyoz tangachalariga o'sishni boshqaruvchi moddalar (sirkon, lariksin, novosillar) bilan ishlov berilganda kichik piyozchalar hosil bo'lishining tezlashishini kuzatishgan.

N.Slepchenko keyingi yillarda fan uchun yo'qotilgan deb xisoblangan "dengiz liliyasi" ni qora dengiz sohillariga qaytarish usullarini ishlab chiqqan. Buning uchun u o'simlik piyozlarining pastki qismini bir qancha tangachalari bilan birgalikda ajratib, torf-perlin (1:1) muhitiga ekib qo'ygan. Hosil bo'lgan individlarni shu usul bilan 3-4 yil davomida o'stirgan. Natijada yo'qolib ketgan navni tiklashga erishgan.

N.Ospitseva va O.Soropudovalar Novosibirsk sharoitida liliya gullarini xona sharoitida o'stirish usullarini ishlab chiqishda Osiyo mintaqasi sharoitida etishtirilgan gullar namunasidan foydalanishgan.

L.Ivanova va E.Inozemsevalar Zapolyariya sharoitida li-liya gulini ochiq dalada o'stirish usullarini ishlab chiqishda asosan o'g'itlash va haroratga katta ahamiyat berishgan.

A.Nedolujko uzoq Sharq o'lkasida xrizantemaning alternarioz, septarioz, botritioz, un-shudring, zang, fuzarioz va verititsillioz so'lish, oq zang kasalliklari bilan kasallanishini qayd qilgan.

A.Kozenkova va O.Berezovskayalar Vladivostokning qattiq qishli Zabaykal o'lkasida atirgulni qishlash davriga tayyorlash maqsadida avgust oyida fosfor va kaliyli o'g'itlarni berishgan. Shu bilan birga, o'simliklarni o'stirish haroratini 7 kun davomida -3 va -5 °S gacha sekin asta kamaytirib borishgan. Natijada o'simlik poyalarida qand, lipid va kraxmal moddalari ko'paygan va o'simlikni qishki sovuqqa chidamliligi ortgan. Mualliflar atirgulni berkitishda quruq havo usulini ham qo'llashgan. Bunda tuproq bilan bekkitish materiallari orasida bo'shliq qoldirib ketilgan. Natijalar kutgandan ham yaxshi bo'lgan.

A.Andreev, T.Bolsheva va N.Segolkovalar atirgulni issiqxona sharoitida o'stirishni arzonlashtirish maqsadida tuproqqa suvlarni tozalash tizimida hosil bo'lgan cho'kindini solishgan va bunda yaxshi natijalar olishgan.

N.L.Sharova va K.F.Dvoryaninovalar o'z tadqiqotlari asosida xrizantema o'simligida un-shudring kasalligi juda keng tarqalgan kasalliklardan biri ekanligini ta'kidlashgan. Zang kasalligi oranjereya-larda, kulrang chirish esa issiqxonalarda qayd qilingan.

M.D.Prutinskaya va I.A.Puchkovalar Moldoviya sharoitida *Orchidaceae* oilasiga mansub gullarning mikroflorasi va zamburug' turlari qo'zg'atuvchi kasalliklarni o'rganishgan.

G.B.Koev, L.G.Kleshnina, N.S.Prijilevskaya va F.N.Ermichevalar Sim guruhiga mansub chinnigul o'simligining asosiy kasalliklarini o'rganib, ularga qarshi kurash choralarini ishlab chiqishgan.

A.I.Dumitrashkoning fikricha, piongul o'simligi Moldoviya sharoitida kasalliklarga deyarli chidamli hisoblanadi. Asosiy kasalliklar sifatida muallif kulrang chirish – *Botrytis paeoniae* Oid., fuzarioz ildiz chirish, dog'lanish –

Septoria paeoniae Wes *Cladosporium paeoniae* Rass., zang – *Cronartium flaccidum* Wint, vertitsillioz so‘lish va boshqalarni keltirib o‘tgan.

S.V.Gorlenko, N.A.Panko va N.A.Podobnayalar Moldoviya sharoitida atirgulning qator zararkunanda va kasalliklarini o‘rganishgan.

Moldoviya botanika bog‘ida «sungallik iris» geterosporoz – *Heterosporium gracili* zamburug‘i bilan kasallanganligi qayd etilgan. Hozirgi kunda bu erda ushbu o‘simlikning 240 navi mavjud.

Z.A.Klimovskaya, M.K.CHaban va V.N.Vagapovalar Qozog‘iston respublikasi sharoitida ildiz o‘simligining tuganak piyozida chirish kasalligi – *Botrytis cinerea* zamburug‘ini qayd qilishgan. Bularan tashqari mualliflar qashqargul, ildiz, kartoshkagul, chinnigul va boshqa gullarda fuzarioz so‘lish kasalligini ham aniqlashgan. Mualliflarning kuzatishicha, piongul, qashqargul, atirgul, chinnigul va boshqa gullarda kulrang chirish kasalligi, ularning barg, poya va g‘unchalarida esa kulrang dog‘lanish kasalliklari qayd qilingan. Qozog‘iston viloyatlarida un-shudring kasalligi ham juda keng tarqalganligi mualliflarning manbalarida ta’kidlangan.

V.YA.Zvirgzdnya Latviya respublikasi sharoitida gul o‘simliklarida eng ko‘p tarqalgan kasalliklarga un-shudring va kulrang chirish kasalliklarini kiritgan. Muallif un-shudring – *Oidium chrusanthemi* Rabh., kulrang chirish – *Botrytis cinerea* Pers. kasalliklaridan tashqari xrizantema gulida zang kasalligi – *Puccinia chrusanthemi* Rose., vertitsillioz so‘lish – *Verticillium albo-atrum* R.et.B. kasalliklarini ham aniqlagan.

B.I.Grigalyunayte va O.YU.SHpokauskene Litva respublikasi sharoitida o‘tkazilgan ilmiy ishlari natijasida manzarali gul o‘simliklarda *Erysiphe* turkumiga mansub 11 ta un-shudring zamburug‘ turlarini qayd qilishgan. Ular xavfli va keng tarqalgan kasalliklar sifatida *Erysiphe cichoracearum* turini keltirishgan. U 27 xil ekinlarda qayd qilingan. Olimlar tomonidan Litva sharoitida un-shudring kasalligini *Erysiphe* turkumiga oid zamburug‘ turlari *Phlox paniculata*, *Aster salikifolius*, *Delphinium elatum* lar gullarni 80-100% gacha kasallantirganligini kuzatishgan.

A.E.CHumakov Qirg'iziston respublikasi sharoitida ko'p yillik manzarali gullarning kasalliklarini o'rgangan.

Gruziya respublikasi Suxumiy botanika bog'ida gulchilikni har tomonlama o'rganish va gulchilik sanoatini rivojlantirishga qaratilgan qator ilmiy tadqiqot ishlari olib borilgan.

Mamlakatimizda ham qishloq xo'jaligi xodimlari va tadqiqotchilar gulchilik muammolari ustida qator ilmiy tadqiqot ishlarini olib borishgan. Jumladan, respublikamizda fitopatologiya fanining asoschilaridan biri bo'lgan N.G.Zaprometov Markaziy Osiyo mamlakatlarida madaniy o'simliklarni kasallantiruvchi zamburug' turlari bilan bir qatorda, O'zbekistondagi gul o'simliklarining kasalliklariga ham ahamiyat bergan. U atirgulda un-shudring kasalligini qo'zg'atgan va kasallik qo'zg'atuvchisi *Sphaerothesa pannosa*. L.var. *rosae*. Wor. turini, shu bilan bir qatorda ushbu o'simlikda zang – *Phragmidium* sp. kasalligini aniqlagan.

K.Z.Zakirov, L.P.Xayitmuxamedov va S.X.Chevrenidilar yoron o'simligida peronosporoz va zang kasalligining Farg'ona tog' tizmalari sharoitida juda keng tarqalganligini qayd qilishgan. Mualliflar kasallik qo'zg'atuvchi *Puccinia lacillei* va *Uromyces gerani* zamburug'lari ekanligini aniqlashgan.

S.S.Ramazanova *Verticillium* turkumiga mansub turlarni o'rganib, ilongul va qashqargul o'simliklaridan *Verticillium dahliae*, itog'iz gulidan *V. albo-atrum* turlarini ajratgan.

A.K.Kiyatkin O'zbekistonda eng ko'p zarar keltiruvchi kasalliklarga un-shudring kirishini qayd qilgan.

N.F.Rusanov o'z ilmiy izlanishlari asosida O'rta Osiyo sharoitida o'sayotgan atirgul turlarining evalyusiya, kariologiya va boshqa bir qancha xususiyatlaridan kelib chiqib, ushbu o'simlikning kelib chiqish tarixi asosan O'rta Osiyodan boshlanganligini isbot qilgan.

1980 yilda O'zbekiston Fanlar Akademiyasining botanika bog'i qoshida gulchilik laboratoriyasi tashkil etilgan. X.T.Buriev, A.A.Abduraxmanov, A.T.Janibekov kabi olimlar Botanika bog'ining gullar kolleksiyasi 2000 turdan

oshib ketganligini qayd qilishgan.

P.K.Ozolin va L.K.Kravchenkolarning ma'lumotlariga ko'ra, O'zbekiston sharoitida atirgul namunasi 350 turdan ortib ketgan. Olimlar O'zbekistonda ham 1922 yildan boshlab xona sharoitida o'stirilayotgan gullarni o'rganishgan. Ular Sankt Peterburg va Nikita botanika bog'laridan 200 dan ortiq gul ko'chatlarini, shuningdek G'arbiy va SHarqiy Afrika, Indoneziya va Hindiston kabi davlatlardan gul urug'larini olib kelishgan.

Z.P.Boganseva botanika bog'ida lola o'simligining kolleksiyasini tashkil qilgan.

N.M.Naraliev O'zbekiston sharoitida tropik va subtropik o'simliklarni xona sharoitlarida o'stirish masalalarini o'rgangan. Muallif xona gullarining 144 ta turkum, 67 ta oilaga mansub 233 ta turini aniqlagan.

M.Nabievning ilmiy-tadqiqot ishlarida dunyodagi 140 ta lola turidan 25 tasi O'zbekiston sharoitida o'stirilishi ko'rsatib o'tilgan.

M.Allayarov ba'zi gullarning xalq tabobatida qo'llanilishi xaqida ma'lumotlar chop etgan.

Co'nggi yillarda respublikamizda gul o'simliklariga bo'lgan talabni yil davomida qondirish uchun qator ishlar amalga oshirilmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Qishloq va suv xo'jaligi vazirligi ma'lumotlariga ko'ra, Toshkent shahri va Toshkent viloyatida 100 dan ortiq shaxsiy va fermer xo'jaliklari issiqxonalari tashkil qilingan bo'lib, ularda gul o'simliklarining 80 ga yaqin turlari etishtirilmoqda. Ushbu shaxsiy va fermer xo'jaliklarida Gollandiya, Amerika, Yaponiya, Koreya va boshqa gulchilik rivojlangan mamlakatlardan yangi gul navlarining urug'lari, piyozlari va tugunaklari olib kelinib, mamlakatimizning o'ziga xos iqlim sharoitlarida o'stirilmoqda va bunda yaxshi natijalarga erishilmoqda.

1.2-§. Manzarali gullarda zamburug' turlari qo'zg'atuvchi kasalliklarga qarshi kurash tizimining hozirgi holati va muammolari

Olimlar tomonidan ko'p sonli ilmiy tajribalar o'tkazish natijasida qishloq xo'jaligining boshqa tarmoqlari uchun ochiq dala va issiqxonalar sharoitlaridagi zamburug' qo'zg'atadigan kasallik turlariga qarshi kurash choralari ishlab chiqilgan. Ular orasida agrotexnik, biologik, kimyoviy va uyg'unlashgan kurash usullari alohida ahamiyatga egadir.

Gul o'simliklarini sog'lom o'stirishda va ulardan serhosil, toza, ziynatli gul mahsulotlari olishda har qaysi usul o'ziga xos ahamiyatga ega.

Aksariyat fitopatolog olimlarning fikriga ko'ra, gul o'simliklarining kasalliklarini qo'zg'atuvchi zamburug' turlariga qarshi kurash choralarini ishlab chiqishda agrotexnika boshqa har qanday kurash choralarining asosi, ya'ni ularning poydevori vazifasini bajarishi lozim.

Agrotexnik usul aksariyat kasalliklarga qarshi kurashishda deyarli bir xildir. SHuning uchun ularni quyidagicha ketma-ketlikda ta'riflash mumkin.

Birinchidan, o'simlik turi, uning qaysi a'zosi kasallanishi va kasallikni qaysi zamburug' turi qo'zg'atishidan qat'iy nazar, o'suv davridan keyin patogen o'simlik qoldiqlari bilan birga tuproqqa qaytib tushadi. Demak, kasallikni kamaytirish uchun o'sish va rivojlanish davrida o'simlikning kasallangan a'zolarini kesish, ularni yoqib tashlash, kuzda esa o'simlik qoldiqlarini, shu jumladan, begona o'tlarni ham yo'qotish zarur.

Ikkinchidan, kuzda erni chuqur haydash tavsiya etiladi. CHunki, zararakunanda va kasalliklar asosan tuproqning yuqorigi qismidagi o'simlik qoldiqlarida qishlaydi. Er chuqur haydalganda ularning o'sish va rivojlanish xususiyati ma'lum darajada yo'qoladi.

Uchinchidan, o'simliklarni ekishda oraliq masofalarga alohida e'tibor berish lozim, chunki, o'simliklarni zich ekish kasalliklar tez tarqalishiga sabab bo'ladi.

To'rtinchidan, ekinlarni almashlab ekishga jiddiy e'tibor berish tavsiya etiladi. Ushbu agrotexnik qoidalarga rioya etmaslik kelgusi yillarda zararakunanda

va kasalliklar miqdori keskin ortib ketishiga olib keladi.

Keyingi yillarda qishloq xo'jalik o'simliklari kasalliklariga qarshi qo'llanilayotgan kimyoviy moddalarning tashqi muhit va inson organizmiga salbiy ta'sirini kamaytirish maqsadida olimlar ekologik zararsiz bo'lgan yuqori o'simlik va mikroorganizm turlariga asoslangan kurash usullarini ishlab chiqishga katta ahamiyat berishmoqda va bu borada yaxshi ilmiy natijaga erishilmoqda.

Binobarin, osot polevoy (*Sonchus arvensis* L.) o'simligining suvdagi nastoykasi o'simliklarning un-shudring kasalligiga qarshi yaxshi samara berishi isbot qilingan. Nastoykani har 4-6 kunda 3-4 marta ko'p miqdorda o'simlikka purkash tavsiya etilgan. Nastoykani tayyorlash uchun 330-350 g miqdorida o'simlikning poya va barglari maydalanib, 8 soat suvda saqlanadi. Ko'pchilik olimlar ildiz chirish kasalliklariga qarshi trixodermin qo'llashni tavsiya etishadi. Bu preparat *Trichoderma* turkumiga mansub zamburug' turlarining sun'iy muhitda o'stirilgan tirik antagonist turlaridan olingan kulturasidir. Trixodermin gul o'simliklari o'sayotgan tuproqqa solinganda u tuproqni ko'pgina patogen zamburug' turlaridan tozalashga yordam beradi.

Bakteriyalar asosida olingan antibiotiklarni qo'llash ham biologik kurash choralari qatoriga kiradi. Binobarin, fuzarioz, un-shudring, zang kasalliklariga qarshi trixotetsin (0,02%), kasumin (0,1%), polimitsin (0,02%), mitsin (0,012-0,022%), grizeofulvin (0,005%), blastitsidin (0,02%), polioksimitsin (0,025%) kabi biologik preparatlarni qo'llash yuqori samara berishi qator ilmiy adabiyotlarda ta'kidlangan.

Trichothecium roseum turidan olingan 0,02, 0,04% li preparatlar konsentratsiyasi un-shudring, ildiz chirish kasalliklariga qarshi tavsiya etiladi.

Astinomyces lavendulae turidan olinuvchi fitobakteriomitsin preparati ildiz chirish kasalligiga qarshi urug'larni 5% li dust shaklida dorilashda qo'llanilinadi. Urug'larni ekishdan oldin uning 0,005% eritmasida 4 soat davomida ivitiladi.

Rytter Joan, F.L.Lukeria, R.Craig va G.V.Moorman Angliya sharoitida geranning 5 ta navi bargidan 12 ta *Bacillus subtilis* shtammini ajratib olishgan, bu navlar yorongul o'simligining zang kasalligiga chidamliligi bilan bir-biridan farq

qilgan. Tajribada kasallik qo'zg'atuvchi *Puccinia pelargonii-zonalis* o'rganilgan. Bunda *B. subilis* bakteriyasining 3 ta shtammi *P. pelargonii-zonalis* zamburug'i sporalarining o'sishi va pustulalarining rivojlanishini to'xtatib qo'ygan.

TSclen, Yin-Yun Lee, Wen – Shi Wu va Schan-Da Lin Tayland sharoitida xrizantema o'simligi poyasi asosini *Rhizoctonia solani* zamburug'i chiritishini qayd qilgan. Unga qarshi kurashish uchun *Aspergillus*, *Gliocladium*, *Paecilomuces*, *Penicillium*, *Trichothecium* va bakteriya *Bacillus* taxta qirindisida o'stirilgan va u gullarni ekishdan oldin tuproq bilan aralashtirilgan, shuningdek o'simlik ko'chatlarining ildizi yuqorida ta'kidlangan turlarning kultural suyuqligiga botirib ekilgan. Natijada kasallik ancha kamaygan.

Aksariyat hollarda zamburug' kasalliklariga qarshi kurashishda kimyoviy usul asosiy xisoblanadi. YUqorida qayd qilib o'tganimizdek, gul o'simliklarida aksariyat kasalliklarni zamburug' turlari qo'zg'atganligi sababli, ularga qarshi kurashishda fungitsidlar qo'llaniladi. Zamburug' turlarining xususiyatlari va ular qo'zg'atgan kasallik turiga qarab fungitsidlarni qo'llash ham bir-biridan farq qiladi. Ba'zi fungitsidlar o'simlik o'sishi davrida purkaladi yoki changlatiladi, ba'zilari o'simlikning ildiz tizimi kasalliklariga qarshi tuproqni sug'orishda, shuningdek urug' va ekish materiallari orqali yuquvchi kasalliklarga qarshi ulardan tayyorlangan eritma yoki suspenziyalarga botirishda qo'llaniladi.

Pasini Carlo, D.Aquila, D.Ferdinando va Bianchini Cesari tog' mingtomiri o'simligi poyasining chirish kasalligiga qarshi kurash chorasini ishlab chiqish uchun 9 ta fungitsidning samaradorligini sinab ko'rishgan. Preparatlarni qo'llash sug'orish usulida o'tkazilgan.

Folk Guözo, Tusnadi Csaba Karoly Vengriya sharoitida uzambar gunafsha gulining un-shudring kasalligiga qarshi bupirimat (0,1%), fenarimol (0,03%) va pirazofos (0,1%) yaxshi natija berishini ta'kidlashgan. Rumar Anna tadqiqoti bo'yicha Polsha sharoitida Xitoy qashqargulida alternarioz kasalligi juda keng tarqalganligi ta'kidlanadi. Kasallik ba'zi yillari butunlay hosilni yo'q qilishgacha olib kelgan. Sababini aniqlash uchun urug'ning tashqi va ichki mikroflorasi o'rganilgan va ularga 3 ta fungitsid bilan ishlov berilgan. Kasallangan

o'simliklardan *Alternaria tenuis*, *F.oxysporum* f. *calistephi*. *B. sinerea*, shuningdek sterillangan va sterillanmagan urug'lardan *A. tenuis* ajratib olingan. Bu patogen urug'larni saqlash davrida ularning unish energiyasi va unib chiqish qobiliyatini pasaytiradi. Tuproqni dorilashda fungitsidlardan Ditan-m-45, Topsin-M, benlat urug'larni dorilashda esa Funaben-50, Benlat va topsin-M yuqori darajada samara bergan. Ular faqat patogenni nobud qilmasdan, balki o'simliklarning gullashi va ularning rivojlanishiga ham ijobiy ta'sir qilgan.

Elad Vigel Angliyada atirgul va chinnigul barglarini kasallantiruvchi *Botrytis cinerea* zamburug'iga qarshi Etilin preparatini purkaganda kasallik ancha kamayganligini qayd qilgan.

H. Rattink, C. Lamoroski va M.C. Dil tadqiqotlarida xrizantemaning oq zang kasalligi – *Pussinia horiana* Angliya sharoitida eng keng tarqalib ketayotgan kasallik deb ta'kidlashgan. Olimlar tomonidan 3 ta sistemali fungitsid ta'siri o'rganilgan. Barg orqali beriluvchi ozuqa suyuqligiga triforin, bitertanol va propikanazollarning 0,1, 0,2 va 0,04% li preparatlari 10 marta ko'paytirilgan konsentratsiyalarda purkalgan. Barglarda kasallik belgilari namoyon bo'lganda fungitsidlarni qo'llash kasallik belgilariga ta'sir qilmagan. Preparatlarni kasallanishdan 2 hafta oldin qo'shganda esa eng yaxshi natija olingan va bunda triforin eng optimal natija bergan.

M.Narayanappa, R.Chandra va K.Jagadish Hindiston dala sharoitida 2 yil davomida Ditan Z-78, Blitoks+Silita preparatlarini 0,1-0,2% konsentratsiyada qo'llab, barxatsaning alternarioz bilan kasallanishini 39-56% ga kamaytirishga erishgan.

N.YA.Kashirskaya va E.YU.YAchmeneva Michurin nomidagi OPOVNIIS ba'zasida botritioz kasalligiga qarshi Xorus va Emistim fungitsidlarini qo'llashgan [82; 39-b.]. Kasallanish darajasi Sibiryachka navida Xorus preparati qo'llanilganda 16,5%, Snejinkada-21,1%, nazoratda – 42,2% ; Emistimda mos holda 20,8%, 29,4% va 62,5% ni tashkil qilgan.

R.Poyl, X.Mak-Farland va G.Stevens atirgulning un-shudring kasal-ligiga qarshi S.I. Matvievaning usulini qo'llashgan. Bunda 10 litr suvga 400 g yashil

sovun va 5 g Mis kuporosi issiq suvda eritib purkalgan. Ular zang kasalligi va dog‘lanishga qarshi Bordo suyuqligini purkashni tavsiya qilishgan.

F.Rokuella pion o‘simligining kulrang chirish kasalligiga qarshi 1% Bordo suyuqligini purkash, azotli o‘g‘itlarni kamroq berish, ildiz poyasini 1% li Mis kuporosi suyuqligiga botirib ekish usulini ishlab chiqqan.

P.G.Gaganov floksning *Septoria* dog‘lanish kasaliga qarshi erta bahorda 1% Bordo suyuqligini purkagan, un-shudringga qarshi esa 1% li oq soda eritmasini har 8-12 kunda 3 marta purkaganda yaxshi natijalar olgan. V.A.Grot liliyaning botritioz dog‘lanish kasalligiga qarshi bahorda yog‘och kulini sepish (200-300 g/m²) va 1% li Bordo suyuqligini purkashni tavsiya qilgan.

N.N.Selochnik lola kasalliklariga qarshi almashlab ekishni joriy qilish, o‘g‘itlarni to‘g‘ri berish, piyozlarni vaqtida kavlab olish, ularni yalpi quritish, yaxshi saralash, kimyoviy preparatlar bilan purkashni tavsiya qilgan.

T.G.Tamberg, V.A.Maksimov va K.A.Chesnakov ildizgulning fuzarioz so‘lish kasalligiga qarshi o‘simlik piyozlarini toza tuproqqa ekish, kasallikka chidamli navlarni ekish, piyozlarni saralab ekishni tavsiya qilishgan.

V.V.Faustov, V.M.Tarasov va Z.A.Proxorova remontant chinni gulning qalamchalarini ekishdan oldin geteroauksin eritmasiga (10-15 mg 1 qoshiq suvda) poya asosini 2-3 soat botirib, so‘ng issiqxona sharoitiga ekishda yaxshi natijalar olishgan.

A.N.Gromov chinnigulning fuzarioz chirish kasalligiga qarshi kuzda tuproqni termik ishlash, urug‘larga TMTD 2-5 g/kg bilan ishlov berishni tavsiya qilgan.

Moldaviya sharoitida A.I.Dumitrashko pion gulida kulrang chirishga qarshi agrotexnik usullardan tashqari, erta bahorda 1% li Bordo suyuqligini purkaganda barglarning dog‘lanish va zang kasalligiga qarshi yaxshi natijalar olgan.

B.I.Buxar va I.A.Salinskaya Moldaviyada georgin o‘simligi kasallik-larini o‘rganishgan va ularga qarshi kurash choralarini qayd qilishgan. N.L.SHarova va K.F.Dvoryaninovo xrizantemaning un-shudring kasalligiga qarshi oltingugurt kukuni purkashni tavsiya qilishgan. Bundan tashqari kulrang chirishga qarshi

issiqxonalarni tez-tez shamollatish va dezinfeksiya qilish usulini ishlab chiqishgan.

N.Rutskiy Belorussiya sharoitida liliya o'simligining kulrang chirish kasalligiga qarshi asosan agrotexnik usullarni qo'llagan. U piyozlarni TMTD bilan dorishlashni tavsiya qilgan. Fuzarioz chirishga qarshi formalin (150) eritmasida 30 daqiqa bug'lab turish natijasida yaxshi ko'rsatkichga erishgan.

Qozog'iston Respublikasi sharoitida Z.A.Klimovskaya, M.K.CHaban va V.N.Varapovalar gul o'simliklari tugunaklarining chirish kasalligini o'rganib, fuzarioz chirish kasalligiga qarshi piyozlarni saqlashga qo'yishdan oldin yaxshilab quritish, ularni formalin bilan bug'lashdan o'tkazish, urug'larga ham 1:400 formalin eritmasi bilan ishlov berish, kulrang chirishga qarshi asosan agrotexnik usullarni qo'llash, atirgulning un-shudring kasalligiga qarshi erta bahorda 2-3% li Temir kuporosi purkash, 1% li Bordo suyuqligi purkashni tavsiya qilishgan.

N.G.Zaprometov O'rta Osiyo respublikalarining madaniy o'simliklar kasalliklarini o'rganish davrida gul o'simliklariga ham ahamiyat bergan. Muallif atirgulda un-shudring va zang kasalliklarini o'rgangan va ularga qarshi kurash choralarini tavsiya qilgan. Un-shudring kasalligiga qarshi Polisulfat eritmasi bilan changlashni, zang kasalligiga qarshi esa Bordo suyuqligini qo'llashni tavsiya qilgan.

A.K.Kiyatkin atirgulning un-shudring kasalligiga qarshi o'simliklarning o'sishi davrida kasallangan o'simlik to'qimalarini doimo kesib tashlashni tavsiya qilgan.

1.3-§. *Antirrhinum* L– Itog‘iz kasalliklari

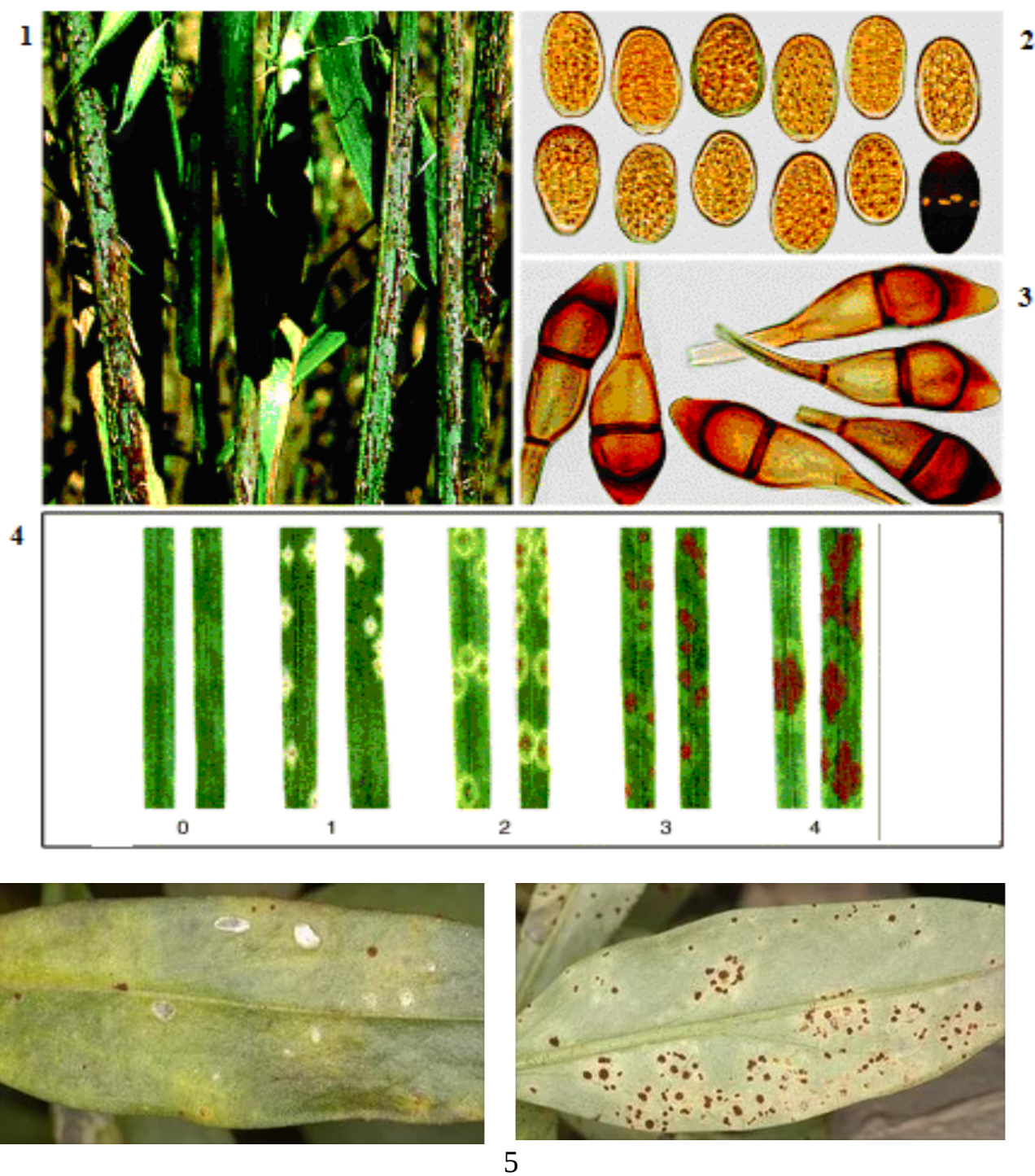
Antirrhinum – *Scrophulariaceae* oilasiga mansub o‘simliklar turkumi. Ular ko‘p yillik o‘simliklar, ammo, ularni bir va ikki yillik shaklda ham o‘stirish mumkin. Ularning 400 dan ortiq navlari mavjud. O‘simlik balandligiga qarab 3 ta guruhga bo‘linadi: pakana bo‘yli – 10 dan 30 sm gacha, o‘rta – 30 dan 50 sm gacha, baland – 50 dan 100 sm gacha. Gullari o‘simlikning deyarli yarim qismida hosil bo‘ladi, ular oq, sariq, to‘q sarg‘ish, qizil, pushti ranglarda bo‘lishi mumkin. Ushbu gul urug‘lari bilan ko‘paytiriladi.

Zang - *Puccinia antirrhini*. Tarqalishi – Evropa, SHimoliy Amerika, SHimoliy Afrika, kichik Osiyo, Rossiya, O‘zbekiston (1.1-rasm).

Rossiyada kasallik birinchi marta 1937 yilda qayd qilingan. Zamburug‘ o‘simlikning bargi, barg bandi, poyasi, mayda shoxchalari, gul bandi va gullarini kasallantiradi. YOz oyining o‘rtalarida kasallangan a‘zolarining ustki qismida changga o‘xshash yostiqlar hosil bo‘ladi. YOstiqlar bargning har ikkala tomonida joylashadi. Ustki tomonida esa yostiqlar hosil bo‘lgan joylarda dog‘lar paydo bo‘ladi. Urediniya yostiqlari bargning pastki tomonida hosil bo‘ladi. Ular dastlab o‘simlik epidermisi bilan qoplangan bo‘lib, keyin uni yorib chiqadi.

Kukunga o‘xshash changlanib turadi, tusi jigarrang. Urediniya sporalari sarg‘ish, mayda tikanli, o‘lchami 19-26 x 18-23 mkm.

Teliya yostiqlari bargning hamma sathida tarqoq joylashadi, tusi kashtan yoki to‘q-kashtan rangli, o‘lchami 33-49x15-23 mkm, cho‘zinchoq, qalin po‘stli. Kasallangan o‘simlik a‘zolari qurib qoladi. Zamburug‘ kasallangan o‘simlik qoldiqlarida qishlaydi. Kasallikning II – III sporalash bosqichi *Antirrhinum majus* turida qayt qilindi.



1.1-Rasm. Itog'iz gulidagi zang-*Puccinia antirrhini* Diet et Holv. kasalligi va uning kasal qo'zg'atuvchisi

Soxta un-shudring – *Peronospora antirrhini*. Tarqalishi – Evropa, Osiyo, Rossiya, O‘zbekiston.

Zamburug‘ o‘simliklarning bargi, poyasi, gulbandlari va gullarini kasallantiradi. Barglarning yuzasida yoyilib ketgan binafsharang g‘uborlar hosil bo‘ladi. U bargning hamma sathini qoplab oladi. Bargning pastki tomonida oqish-kulrang g‘uborlar paydo bo‘ladi. Novdalarning kasallangan joyi qiyshayib qoladi.

Kasallangan g‘unchalar ochilmay qurib ketadi, ochilsa ham guli sifatsiz bo‘ladi. O‘simlikning kasallangan to‘qimalari vaqtidan oldin qurib qoladi. Kasallangan a‘zolar yuzasida zamburug‘ning konidiyabandlari va konidiyalari hosil bo‘ladi.

Konidiyalari tuxumsimon, ellips shaklida, o‘lchami 17-20 x 14-16 mkm. Kasallangan barg po‘sti binafsharangli tusga kiradi, barglari so‘liydi va burishib ketadi. O‘simlik o‘sishtan orqada qoladi. Kasallik kuchli rivojlanganda o‘simlik nobud bo‘ladi.

Dog‘lanish – fillostiktoz – *Phyllosticta antirrhini*. Tarqalishi – Evropa, SHimoliy Amerika, Bermud orollari, O‘zbekiston.

Zamburug‘ o‘simlikning bargini kasallantiradi. Dog‘lar bargning ikkala tomonida ham hosil bo‘ladi. Ular dastlab mayda-mayda, tarqoq, yashil-jigarrang yoki qizg‘ish. Keyinchalik dog‘lar kattalashgan sari rangi ochroq bo‘la boshlaydi. Dog‘lar ko‘proq bargning chekka qismlarida hosil bo‘ladi. Dog‘lar yuzasida zamburug‘ning bittadan yoki guruh bo‘lib joylashgan qoramtir-jigarrang tusli meva tanachalari – 95-132 mkm diametrli piknidalari paydo bo‘ladi. Konidiyalari cho‘zinchoq, o‘lchami 2-3 x 0,5-0,7 mkm, rangsiz yoki och zaytunrang.

Dog‘lanish – septorioz – *Septoria antirrhini*. Tarqalishi – SHimoliy Amerika, G‘arbiy Evropa, Rossiya, O‘zbekiston.

Zamburug‘ o‘simlikning barglarini kasallantiradi. Barg yuzasidagi dog‘lar tarqoq, mayda, sarg‘ish-jigarrang yoki och kulrang. Dog‘larning yuzasida bargning ikkala tarafida ham och jigarrang piknidalari hosil bo‘ladi. Konidiyalari silindrsimon, cho‘zinchoq 2-3 septali, uchki hujayrasi urchuqsimon, o‘lchami 18-13 x 1,5-2,5 mkm.

Fuzarioz so‘lish – *Fusarium oxysporum*. Tarqalishi – Evropa, Osiyo, Amerika, Afrika, Avstraliya, Rossiya va O‘zbekiston.

Zamburug‘ o‘simlikning hamma a‘zolarini kasallantiradi. Kasallik asosan o‘simlikning g‘unchalash va gullash davrida hosil bo‘ladi. Barglarida ancha ertaroq kasallik belgilari namoyon bo‘ladi. Kasallangan barglarning chekka qismlarida, o‘tkazish tomirlari yonida har xil shakldagi dumaloq, cho‘zinchoq, burchak shakldagi sarg‘ish dog‘lar hosil bo‘ladi. Dog‘lar sekin-asta yuqori yarus barglarida ham paydo bo‘ladi. Barglar sarg‘ayib, ustki qismi egilib, buralib ketadi.

Kasallangan o‘simlikning barglari to‘kilib ketadi va o‘simlik mutlaqo nobud bo‘ladi.

Kasallangan o‘simlik poyasi ko‘ndalangiga kesilganda o‘tkazuvchi to‘qimalarining qoramtir-jigarrang tusga kirganligi yaxshi ko‘rinadi.

Kasallangan o‘simlik a‘zolarini Petri likopchalariga nam kameraga joylashtirganimizda 3-4 kundan so‘ng ularning yuzasida och-pushti rangli mitseliyalarning o‘sib chiqqanligi kuzatiladi.

Makro va mikrokonidialari mitseliya gifalarida hosil bo‘ladi. Makrokonidialari urchuq - o‘roqsimon, elliptik shaklda egilgan yoki to‘g‘ri, po‘sti yupqa, uchki hujayralari o‘tkirlashib tugallanadi.

Pastki hujayrasida oyoqchasi bor, 4-5 septali, o‘lchami 28-37 x 2,5-4 mkm. Mikrokonidialari dumaloq, mitseliyalarda bittadan hosil bo‘ladi, ular o‘zlari chiqargan suyuqlik bilan bir-biriga yopishib, dumaloq bosh shaklini hosil qiladi.

Vertitsillioz so‘lish – *Verticillium albo-atrum*. Tarqalishi – Evropa, Osiyo, Amerika, Rossiya, Qozog‘iston, O‘zbekiston. Zamburug‘ o‘simlikning hamma a‘zolarini kasallantiradi. Barglarda sarg‘ish dog‘lar hosil bo‘ladi. Dog‘lar kattalashib bargning xamma sathini egallab oladi. Natijada barg sarg‘ayib, qurib qoladi va to‘kilib ketadi. Vegetatsiya davrining ohiriga etmasdanoq o‘simlik qurib ketadi.

Gullari yaxshi rivojlanmaydi, ular mayda va rangsiz bo‘lib qoladi.

Kasallangan o‘simlikning poyasi ko‘ndalang kesilganda o‘tkazish to‘qimalarining qorayib, to‘q jigarrang tusga kirganligini ko‘rish mumkin.

Sof kulturada mitseliyalari rangsiz, ko'p hujayrali, po'sti yupqa, konidiyabandlari mutovka shaklida shoxlangan.

Har mutovkada 4-5 va undan ham ko'proq fialidalar hosil qiladi. Ular uchiga qarab ingichkalashib boradi. Fialidalar uchida bosh shaklidagi konidiya to'plami hosil bo'ladi. Konidiyalari rangsiz, o'lchami 2,5-5 x 2,3-3 mkm.

1.4-§. *Aster* L. – Qashqargul kasalliklari

Aster - Sompositae oilasiga mansub o'simlik, uning 600 ta navi bor. O'simlikning yillik o'sish xususiyatiga qarab kolonka shakldan keng yoyilgan shaklgacha turlari mavjud, balandligi 15-80 sm. Balandligiga qarab 3 guruhga bo'linadi, baland – 50-80 sm, o'rtacha – 30-50, past – 30 sm gacha. Asosiy poyasi to'g'ri, kalta va juda baquvvat. Barg qo'ltig'idan 5 dan 10 tagacha poyalar o'sib chiqadi. Guli savatga o'xshash, o'simlik urug' bilan ko'payadi.

Un-shudring – *Erysiphe cichoriacearum f.asteris*. Tarqalishi – G'arbiy Evropa, Osiyo, SHimoliy Amerika, O'zbekiston.

Zamburug' o'simlikning bargi, bargbandi, poyasi va gullarini kasallantiradi.

Barglarning ustki qismida oqish, tutun singari kulrang, unsimon shakldagi g'uborlar hosil bo'ladi. Ular zamburug'ning mitseliyasi, konidiyaband va konidiyalaridan iborat bo'ladi.

Zamburug' o'simlikning poya asosida zichlangan mitseliyalar to'plamini hosil qiladi va shu to'plam shaklida qishni o'tkazadi.

O'simlikning kasallanishi barglardan boshlanadi. Barglardagi g'uborlar sekin-asta hamma bargning sathini egallab oladi, keyin sekin-asta o'simlikning pastki qismlariga o'tadi. Kasallangan barg jigarrang tusga kirib, to'kilib ketadi. Kasallik kuchli rivojlanganda o'simlikning o'sishi sekinlashadi. Natijada gul hosili, soni va sifati ham pasayib ketadi.

Gullarning yuzasi oqish, unsimon g'uborlar bilan qoplanadi. Gullarning rangi o'zgaradi, qoramtir tus oladi va ular ziynatliligini yo'qotadi.

Kasallik kuchli rivojlanganda g'unchalar umuman hosil bo'lmaydi. Kasallangan o'simlik a'zolari yuzasida dumaloq, 72-145 mkm diametrli askokarplari hosil bo'ladi. Ularning o'simalari oddiy, faqat ustki qismi biroz

shoxlangan, rangsiz, asosi bir oz jigarrang. Xaltalari tuxumsimon, silindr shaklida, o'lchami 51-83 x 35-52 mkm, pastki qismida kalta oyoqchalari bor.

Sporalari xalta ichida 2 tadan joylashadi, deyarli dumaloq, tuxumsimon, o'lchami 17-21 x 12-19 mkm.

Kulrang chirish – *Botrytis cinerea* Pers. Tarqalishi – Evropa, Osiyo, Rossiya, Qozog'iston, O'zbekiston.

Zamburug' o'simlikning bargi, poyasi, gullari va g'unchalarini kasallantiradi.

Kasallangan o'simlik a'zolarining yuzasida kulrang g'uborlar hosil bo'ladi. Bu g'ubor zamburug'ning mitseliya, konidiyaband va konidiyalari qatlamini tashkil qiladi. Xuddi shunday kulrang dog'lar poya asosi va poyasida ham hosil bo'ladi. Natijada o'simlikning poyasi tez sinib ketadigan bo'ladi.

Barg yuzasidagi dog'lar yoyilgan, juda zich mitseliya qatlamini hosil qiladi.

Konidiyabandlari rangsiz yoki biroz oqish tutunsimon, to'g'ri o'sgan, yaxshi shoxlangan. SHoxlarining ustki qismida dumaloq shishga o'xshash pufakchalari bor, ularning yuzasida kalta o'simalari joylashgan. Ularning yuzasida esa konidiyalar hosil bo'ladi.

Konidiyalari bir-biri bilan yopishib, dumaloq bosh shaklini hosil qiladi. Konidiyalari tuxumsimon, elliptik, dumaloq shaklda, o'lchami 7-14 x 4-11 mkm, rangsiz, bir hujayrali.

Fitoftoroz chirish – *Phytophthora cryptogea* Peth. et Laff; *Rh.solani aderholdii* (Ruthl) Kolosh. Tarqalishi – G'arbiy Evropa, Osiyo, Rossiya, Qozog'iston, O'zbekiston.

Bu kasallir paydo bo'lishida ko'pchilik tuproq zamburug'i turlari ishtirok etadi, jumladan *Fusarium Rhizoctonia* turkumiga mansub turlar ishtirokida vegetatsiya davrida, o'simlik piyozini saqlash davrida va namlik me'yordan oshib ketganda piyozning chirishi tezlashadi.

Kasallangan o'simlikning bargi sarg'ayadi, o'simlik poyasining asosi qorayib yumshab qoladi.

O'simlikning kasallangan to'qimasi yuzasida har xil rangli dog'lar hosil

bo'ladi. Fitofloroz chirishda oq o'rgimchak ipchalariga o'xshash, rizoktoniozda – qoramtir kiygizsimon, sklerotiniozda – oq paxtasimon, fuzariozda – pushti-qizg'ish rangli mitseliyalar hosil bo'ladi. Mitseliyalar yuzasida zamburug' turlariga qarab qora rangli sklerotsiyalari hosil bo'ladi. O'simliklar nobud bo'lib, chirib ketadi.

Ko'p yillik qashqarguldan tashqari bog' qashqarguli– *Callisterhus Shinensis* turi ham bir qancha zamburug' turlari bilan kasallanadi.

Gullarning kulrang dog'lanishini *Botyrits cinerea* qo'zg'atadi.

Tarqalishi – Bu tur kosmopalit, juda keng tarqalgan O'zbekistonda ham qayd qilindi.

Zamburug' o'simliklarning gullarini kasallantiradi. Gullar yumshoq, kulrang g'ubor bilan qoplanadi. Ularning yuzasida, gul barglarining oralarida mayda qora dumaloq sklerotsiyalari hosil bo'ladi.

G'uborlarning ostida, gulbandining yuqori qismida chirish hosil bo'ladi. Bu kasallik ko'proq issiqxonalarda namlik me'yordan oshib ketganda tez rivojlanadi.

Gullar o'zlarining ziynatlilikini yo'qotadi. Gulbarglari sekin asta to'kilib ketadi.

Zang – *Puccinia asteris* Dub. Tarqalishi – Evropa, Osiyo, Qozog'iston, Qrim, O'zbekiston.

Zamburug' o'simlikning bargini kasallantiradi. Bargining pastki tomonida tarqoq to'q-jigarrang yoki to'q-sariq yostiqlar hosil bo'ladi. Ba'zi yostiqlar keyinchalik bir-biri bilan qo'shib dumaloq shakl hosil qiladilar. Yostiqlar mayda, zich joylashgan bo'ladi. Bu yostiqlar zamburug'ning teliya yostiqlaridir. Teltosporalari to'g'nog'ich shaklida, o'lchami 45-96 x 15-25 mkm. Ba'zilarining tepa qismi dumaloq, ba'zilar kesilganga o'xshash yoki tepaga qarab uchlangan. Po'sti yupqa silliq. Oyoqchasi rangsiz. Qashqargulning Faera Pera navida III-sporalash bosqichida qayd qilindi.

Dog'lanish – Alternarioz – *Alternaria florigena* Nelen. Tarqalishi – Rossiya, O'zbekiston.

Zamburug' o'simliklarning gullarini kasallantiradi.

Kasallangan to‘qimada katta, jigarrang, konsentrik shaklli maydonchalar hosil bo‘ladi.

Konidiyalari zaytun rangli, o‘lchami 14-36 x 10-15 mkm. Konidiyabandlari bittadan joylashgan, ular yuqoriga qarab ko‘tarilgan, och jigarrang. Namlik ko‘payib ketganda dog‘lar qoramtir rangli mitseliya qatlamini hosil qiladi (1.2-rasm).

Fuzarioz so‘lish – *Fusarium oxysporum* Schlecht emend Snyd et Hans. Tarqalishi – Qozog‘iston, Kavkaz, O‘zbekiston. Umumiy kosmopalit tur.

Zamburug‘ o‘simlikning barg bandini, bargini, poyasini, mayda shoxchalarini, gulband va gullarini, ildiz tizimini kasallantiradi.

Kasallik barglarda sarg‘ish dog‘lar hosil qiladi. U dog‘lar asosan o‘tkazish tomirlari atrofida va barglarining chekka qismlarida paydo bo‘ladi.



1.2-rasm. Qashqargul o‘simligining dog‘lanish kasalligi va uning konidiyalarining ko‘rinishi (Namangan shahridagi «Vodiy ko‘kalamzor» gulchilik fermer xo‘jaligi, 2014-yil)

Keyinchalik dog‘lar sekin-asta o‘simlikning yuqori yaruslarida ham paydo bo‘ladi. Xloroz dog‘lar kattalashib, butun barg sathini egallab oladi. Kasal barglar

umuman sargʻayib, buraladi va toʻkilib ketadi. Oʻsimlikning rivojlanishi sekinlashadi, gʻunchalari maydalashib, rangsizlanib qoladi. Oʻsimlikning poyasi yoki shoxchalarini koʻndalang kesganda, qoʻngʻir-jigarrang yoki toʻq qoramtir hujayralar koʻrinadi (1.3-rasm).

Oʻsimlik aʻzolarini nam kameraga joylashtirilganda ularning yuzasida och pushti rangli mitseliya va konidialari koʻrinadi.

Makrokonidialari sporodoksiy va pionnotlarda hamda mitseliyaning ayrim boʻlaklarida hosil boʻladi. Ular toʻgʻri yoki biroz egilgan, poʻsti yupqa, 4-5 toʻsiqli, uchki hujayrasi uchiga qarab ingichkalashgan, pastki hujayrasi uchida oyoqchasi bor.

Mikrokonidialari mitseliya yuzasida alohida fialidalarda hosil boʻladi va dumaloq bosh shaklini egallaydi.

Xlamidosporalari 1-2 hujayrali, qalin poʻstli, dumaloq, mitseliya boʻylab zanjir shaklida yoki mitseliya uchida hosil boʻladi.



1.3-rasm. Qashqargulning fuzarioz soʻlish kasalligi bilan kasallanishi (Namangan shahar «Firdavs» gulchilik fermer xoʻjaligi, 2013 yil)

Vertitsillioz soʻlish – *Verticillium albo-atrum* Reink et Berth. Tarqalishi – Rossiya va Oʻzbekiston.

Zamburugʻ oʻsimliklarning hamma aʻzolarini kasallantiradi. Kasallangan

o'simlik bargi sarg'ayib, so'lib qoladi. Sekin-asta o'simlik hamma barglarini to'kib, qurib qoladi. O'tkazuvchi to'qimalari qorayib qoladi.

Petri likopchalariga nam kameradagi joylangan o'simlik to'qimalari yuzasida rangsiz yoki oqish tutun rangli mitseliya qoplami hosil bo'ladi. Ularning yuzasida mutovka shaklida shoxlangan, yuqoriga qarab o'sgan konidiyabandlari hosil bo'ladi. Konidiyabandlarining asosi bir oz och- jigarrang, ustki qismi rangsiz. Konidiyalari bir hujayrali 5-10 x 2-2,5 mkm.

Dog'lanish – kladosporioz – *Cladosporium carpophilum* (Thüm.) Ellis. Tarqalishi - Evropa, Osiyo, Rossiya, Qozog'iston, O'zbekiston.

Zamburug' o'simlikning bargini kasallantiradi. Kasallangan bargning yuzasida yoyilgan baxmalsimon to'q-jigarrang dog'lar hosil bo'ladi. Mitseliyalari och jigarrangdan to'q-jigarrangacha bo'ladi.

Konidiyabandlari oddiy, faqat uchki qismida shoxlangan, asosi to'siqli, pastki qismi bir oz yo'g'onroq. Konidiyalari asosan bittadan hosil bo'ladi. Ular dumaloq, bir oz cho'zinchoq, silindrsimon, po'sti silliq, o'lchami 9-12 x 3-4,5 mkm.

Fuzarioz chirish – *Fusarium culmorum* (Sm.) Sacc., *Rhizoctonia adercholdii* Kolosh. *Pythium* sp.

Tarqalishi – er sharining hamma qit'alarida juda keng tarqalgan.

Zamburug' o'simlikning poyasi va ildizini chiritadi.

Barglarda har xil shakldagi mayda dog'lar hosil bo'ladi. So'ngra bargning ko'p qismlariga yoyilib, katta dog'larga aylanadi.

Poya asosi qoramtir tus olib chiriy boshlaydi. Kasallangan poya asosi kulrang g'ubor bilan qoplanadi. O'simlikning barglari sarg'ayib ketadi va o'sishdan orqada qoladi. Gullari yaxshi ochilmaydi. Poya ko'ndalang kesilganda uning jigarrang tusga kirganligi yaxshi ko'rinadi. Kasallangan poya bo'lakchalarini Petri likopchasidagi nam kameraga qo'yilganda o'simlik bo'laklarida oqish, och sarg'ish, to'q pushti mitseliyalar o'sib chiqadi. Makrokonidiyalar sporodoksiy, pionnotalarda hosil bo'ladi, ularning shakli urchuq-o'roqsimon, egilgan yoki to'g'ri bo'ladi. Uchki qismida pushti rangli o'simtasi bor. Makrokonidiylari uch

septali, yuqori xujayralar tepasiga qarab uchlanib boradi, bir oz egilgan, pastki qismida yaxshi ko‘ringan oyoqchasi bor. Makrokonidiyalarning o‘lchami 11-47 x 2-9 mkm. Chirish jarayonida *Fusarium culmorum* turidan tashqariboshqa tur tuproq zamburug‘ turlari ham ishtirok etishi qayd qilindi. Masalan *Sclerotinia Sclerotiorum* turi kasal poyalarda oq rangli mitseliya hosil qiladi. Uning tepasida 1-2 sm qora rangli sklerotsiyalar hosil bo‘ladi.

Astraning sarg‘ayish kasalligi

Kasallik simptomlari: Kasallikning birinchi simptomlari o‘simlikning to‘qimalarini oqarishi bilan namoyon bo‘ladi, keyinchalik tezlik bilan tomirlar sarg‘ayadi va deformatsiyalanadi. Zararlangan barglar uzunasiga tik chiziq bilan o‘sadi. Kasallik tarqalishi bilan barglar pastdan tepaga qarab quriy boshlaydi. Zararlangan barglar o‘sishtan to‘xtaydi, gullar maydalashadi, gulbarglari yashil rangga kiradi. Barg qo‘ltig‘ida nozik xlorotik novdalar rivojlanadi. Bu kasallik xrizantema, gladiolus, petuniyada ham uchraydi.

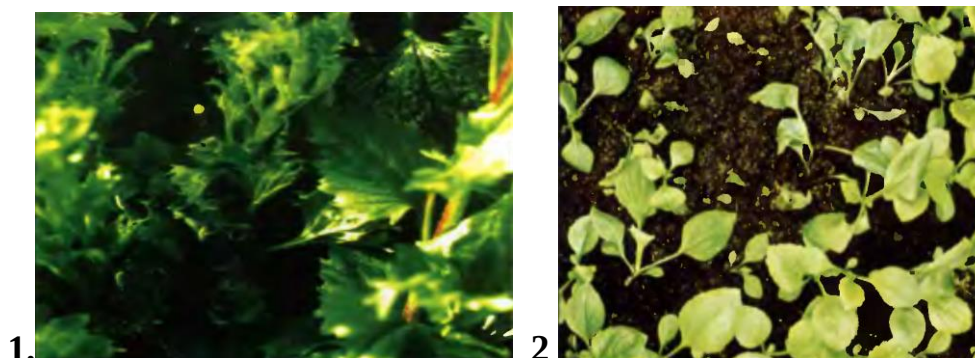
Kasallik qo‘zg‘atuvchisi: Astraning sarg‘ayish kasalligini fitoplazmalar (spiroplazma) qo‘zg‘atadi. G‘alvirsimon naychalarda floemalar ko‘p dumaloq yoki tuxumsimon shaklda tanachalar hosil qiladi, ular membrana bilan o‘ralgan bo‘ladi. Yirikroq tanachalarda membrana oldida zich donli plast xosil qiladi, ularning o‘rtasida esa to‘rsimon mag‘iz iplari bo‘ladi. Ushbu tanachalar kasallik tashuvchi tsikadkalarining tanasida ham uchraydi.

Astraning fitoftoroz kasalligi

Kasallik simptomlari: Kasallikning tashqi belgilari o‘simlikning ko‘chatlik yoki yalpi gullash davrida tezda so‘lishi va nobud bo‘lishi bilan namoyon bo‘ladi. Poya asosi va ildizlarda qoraygan nekrotik zonalar xosil bo‘ladi, ular poya bo‘ylab tarqaladi va uning yon shoxlarini ham o‘rab oladi.

Kasallik qo‘zg‘atuvchisi: Astraning fitoftoroz kasalligini *Phytophthora* turkumiga kiruvchi zamburug‘lar qo‘zg‘atadi. Ular juda keng tarqalgan.

Fitoftoroz kasalligini qo'zg'atuvchilar o'simlik qoldiqlari va tuproqda oospora holida saqlanadi.



1.4-rasm. Astraning sarg'ayish(1) va fitoftoroz (2) kasalligining belgilari

Astraning un-shudring kasalligi

Kasallik simptomlari: Kasallik belgilari barg, poya va g'unchalarda namoyon bo'ladi. Kasallik yosh o'simliklarda ham namoyon bo'ladi, ularning yalpi tarqalishi vegetatsiya davrining oxirida kuzatiladi. Zararlangan o'simlik to'qimalarida oq, keyinchalik kul rang –oq unsimon g'uborlar rivojlanadi. Zararlangan barglar deformatsiyalanadi, quriydi, poya rivojlanishdan orqada qoladi, ularning uchki qismi ko'pincha quriydi. Kuchli zararlangan o'simlik g'unchalari yaxshi ochilmaydi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi: Un-shudring kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug' – *Erysiphe communis*. Mitseliysi momiq, oq yoki kulrang. Zamburug'ning kleystotetsiylari sharsimon bo'lib, quriganida ham hajmini kichraytirmaydi. Kleystotetsiylarni bir nechta oddiy xivchinlari va 10 taga yaqin askalari mavjud. Askalar mayda, tuxumsimon, oyoqchali yoki oyoqchasiz. Askasporalar tuxumsimon, bir hujayrali, rangsiz. Konidiyabandi qisqa, oddiy, rangsiz. Konidiyalar ellips shaklli, rangsiz 40-50 x 20x25 mk.

Astraning septorioz kasalligi

Kasallik simptomlari: Kasallik barglarning pastki yarusidan tepaga qarab rivojlanadi. Barglarda kul rang yoki sarg'ish qizil- qo'ng'ir dog'lar bo'lib,

ularning markaziy qismi ochiqroq ranglarda va qoramtir hoshiyali bo'lib namoyon bo'ladi. Zararlangan barglar sarg'ayadi, so'liydi va qurib qoladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi: Septorioz kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug' – *Septoria callistephi* Gloyer. Zamburug' o'simlik to'qimasiga botirib sharsimon yoki yalpoq piknidalarini xosil qiladi. Piknosporalar ipsimon, 0-3 to'siqchali, rangsiz, 24-44 x 1.2-1.8 mk.

Patogen zararlangan o'simlik qoldiqlarida saqlanadi.

Astraning fuzarioz so'lish kasalligi

Kasallik simptomlari: Kasallik ko'pincha o'simlikni g'unchalash yoki gullash fazasida rivojlanadi. Zararlangan o'simliklar o'sishdan orqada qoladi, barglar vaqtidan ilgari so'liydi, keyinchalik sarg'ayadi va nobud bo'ladi. Ko'pincha zararlanish o'simlikni bir tomonida kuzatiladi, shu sababli ular bir tomonga qiyshayadi (24-rasm). Poyaning asosiy qismida qoramtir o'lik to'qimalar namoyon bo'ladi, ularning sirti namlik yuqori bo'lgan davrda ochiq rangli zamburug' g'uborlari bilan qoplanadi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi: Astraning fuzarioz so'lish kasalligini bir nechta *Fusarium* turkumiga kiruvchi zamburug'lar qo'zg'atadi. Ularning orasida keng tarqalgani *Fusarium oxysporum*. Bu zamburug' makro- va mikrokonidiyalar, xlamidospora va mikrosklerotsiya xosil qiladi. Makrokonidiyalari 3-hujayrali, ochiq-sarg'ish qizil- sariq, yengilgina egilgan noaniq shaklli oyoqchali, 10-40 x 3.5-4 mk., sporodoksiyalarda xosil bo'ladi. Mikrokonidiyalar bir hujayrali bo'lib, boshchalarda joylashgan bo'ladi. Xlamidosporalari terminal yoki interkalyar bo'ladi.



1.5-rasm. Astraning fuzarioz so'lish kasalligini belgilari

1.5-§. *Chrysanthemum* L. – Xrizantema kasalliklari

Chrysanthemum – *Sompositae* oilasiga mansub o'simlik. Seleksionerlar hozirgi kunga kelib bir necha ming mayda va yirik gulli xrizantema navlarini kashf qilingan. U ko'p yillik o'tsimon o'simlik yoki yarim buta, ko'p shoxlanadi, balandligi 25-170 sm ga etadi. Gullari savat shaklida to'planadi. Katta gulli navlarida 1-8 tagacha to'pgul (10-25 sm li), mayda gullarda 10-20 dan ortiq to'pgullari hosil bo'ladi. Xrizantema qalamchalarini ekish yo'li bilan ko'paytiriladi.

Kulrang chirish – *Botrytis cinerea* Pers. Tarqalishi – Evropa, Osiyo, Rossiyaning Uzoq SHarq mintaqasi, O'zbekiston. Umuman bu tur er yuzida juda keng tarqalgan kosmopolit tur xisoblanadi.

Zamburug' o'simlikning bargi, poyasi va gullarini kasallantiradi.

Barg va gullarda zamburug'ning yumshoq, yoyilgan, oqish, keyinchalik kulrang tus oluvchi mitseliyalari hosil bo'ladi.

Mitseliyalar yuzasida yuqoriga qarab o'suvchi uzun, bir necha bor shoxlangan, to'g'ri o'sgan konidiyabandlari hosil bo'ladi. Ularning oxirgi shoxlari bir oz dumaloq shish bilan tugallanadi. SHishning dumaloq qismi yuzasida kalta o'simtalar, ularning ustida esa konidiyalar joylashadi. Hammasi birga bir butun dumaloq bosh shaklini hosil qiladi.

Konidiyabandlari qalin po'stli, pastki tomoni bir oz to'qroq, kulrang, uchki qismi rangsiz. Konidiyalari rangsiz, tuxumsimon yoki bir oz cho'zilgan, o'lchami

7-13 x 5,5-8,5 mkm.

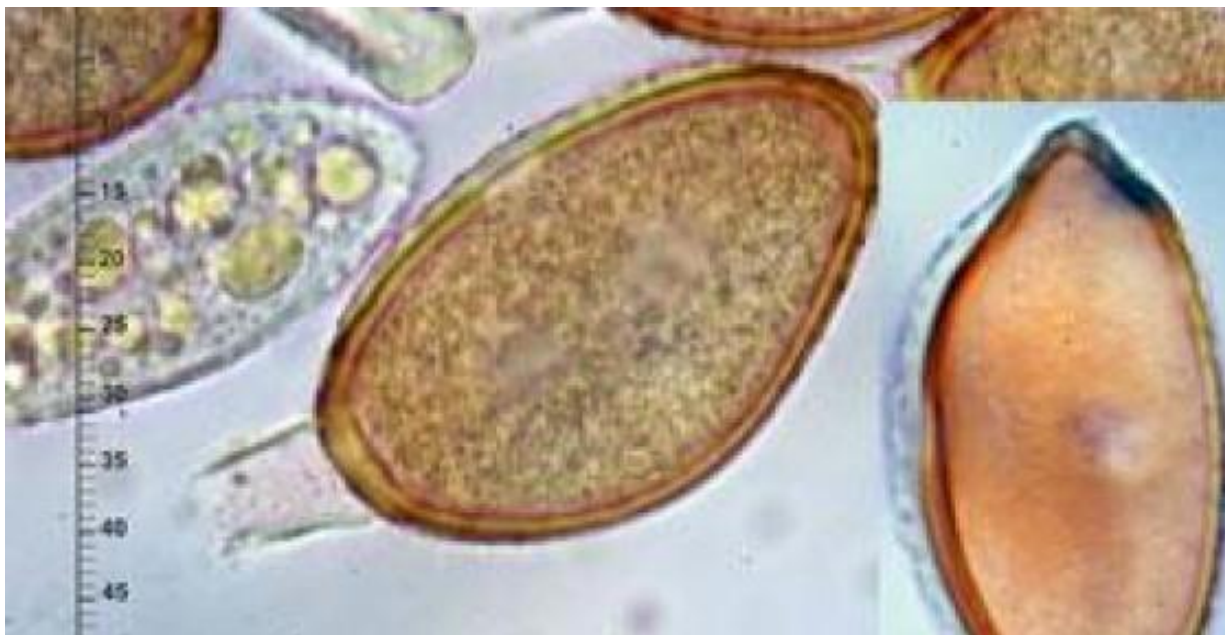
Kasal gullari xuddi bargda hosil bo'lgan kulrang mitseliya qatlami kabi qatlam bilan qoplanadi, kuchli kasallanganda gullar umuman nobud bo'ladi. Zamburug' "YUbileynaya Uzbekistana" navida qayd qilindi.

Zang – *Puccinia shrysanthemi* Rose. Tarqalishi – Evropa, Osiyo, Rossiya, Qozog'iston, O'zbekiston. Zamburug' o'simlikning bargini kasallantiradi (1.4-rasm). Bargning ko'proq pastki tarafida tarqoq, yakkama-yakka joylashgan yoki bir biriga qo'shilib ketgan dumaloq, sarg'ish rangli yostiqlar paydo bo'ladi.

Ular dastlab o'simlik epidermisi bilan qoplangan bo'lib, so'ngra epidermis yostiqlar ochiladi. Ichidan och jigarrang urediniosporalar chiqadi.

Urediniosporalari 21-47 x 17-20 mkm kattalikda, och jigarrang, po'sti tikanli.





1.6-Rasm. Xrizantema gulining zang – *Puccinia shrysanthemi* Rose. kasalligi va uning qo‘zg‘atuvchisi

Teliyostiqlari ko‘proq bargning pastki tarafida hosil bo‘ladi. Ularning tusi qoramtir-jigarrang. Teliosporalari ellips shaklida, biroz cho‘zilgan, o‘lchami 33-42 x 18-23 mkm, to‘q jigarrang yoki qoramtir. Kasallangan barglar sarg‘ayib, nobud bo‘ladi. Zamburug‘ning II-III-sporalash bosqichida xrizantemaning “YUбилеуны Tashkenta” navida qayd qilindi.

Un-shudring – *Oidium shrysanthemi* Rabenh. Tarqalishi – Rossiya Primorsk viloyati, O‘zbekiston.

Zamburug‘ o‘simlikning bargi, barg bandini, shoxchalari va g‘unchalarini kasallantiradi (1.6-rasm). Kasallangan bargning yuzasida, kasallik kuchli rivojlanganda pastki tarafida ham, unimon yoki o‘rgimchak ipchalariga o‘xshash g‘uborlar hosil bo‘ladi. Bu g‘uborlar zamburug‘ning mitseliyasi va spora hosil qiladigan a‘zolaridan iboratdir. Konidiyabandlari kalta, konidiyalari ellips shaklida, zanjirsimon joylashgan, o‘lchami 25-30 x 8-12 mkm. Kasallik ko‘proq issiqxonalarda kuzatiladi.

Fuzarioz soʻlish – *Fusarium oxysporum* Schl. f . sp. *shrysanthemi* G.M. et. J.K. Juda koʻp mamlakatlarda tarqalgan, oʻsimliklarni juda kuchli kasallantiradi, Rossiya federatsiyasi va Oʻzbekistonda ham keng tarqalgan.

Zamburugʻ oʻsimlikning bargi, bargbandi, poyasi, mayda shoxchalari, gulbandi, gʻunchalari va gullarini kasallantiradi.

Kasallik ildiz tizimi va oʻsimlik urugʻlarida ham rivojlanadi.

Kasallanish erta bahorda gul koʻchatlarida 3-4 barglar paydo boʻlgandan boshlanadi.

Barglarning tomir yonlarida och-sargʻish har xil shakllardagi dogʻlar hosil boʻladi. Bunday dogʻlar keyinchalik oʻsimlikning yuqori yaruslarida ham paydo boʻla boshlaydi. Oʻsimlikning gullash davrida kasallik avjiga chiqadi. Oʻsimlikning pastki qismidagi kasallangan barglar soʻlib, toʻkila boshlaydi. Sekin-asta hamma barglari toʻkilib ketadi.





1.7-Rasm. Xrizantema gulining un-shudring – *Oidium shrysanthemi*
Rabenh.kasalligi

Kasallangan o'simlikning poyasi yoki shoxchalari ko'ndalang kesilganda o'tkazuvchi to'qimalari qoramtir-jigarrang tus olganligi yaqqol ko'rinadi.

Kasallangan o'simlikning a'zolarini Petri likopchasiga nam kameraga joylashtirilib, termostatda 20-24⁰S da saqlanganda 3-4 kundan so'ng to'qimalar yuzasida och pushti yoki sarg'ish-qizil rangli mitseliya paydo bo'ladi.

Mikrokonidialari mitseliya yuzasida juda ko'p miqdorda hosil bo'ladi. Ular kalta konidiyabandlarda hosil bo'ladi.

Konidialari bir biriga yopishib, dumaloq bosh shaklini tashkil qiladi. Makrokonidialari mitseliyaning zich joylashishi natijasida hosil bo'lgan sporodoksiy va pionnotalarda hosil bo'ladi.

Ularning shakli urchuq yoki o'roqsimon, biroz egilgan, uchiga qarab ingichkalashib boradi. Pastki qismida esa oyoqchasi bo'ladi, 3-6 to'siqli, o'lchami

21-38 x 3,5-4,5 mkm. Mitseliyalarda alohida yoki zanjirsimon joylashgan mikrokonidiyalari hosil bo'ladi. Ularning shakli dumaloq, qalin po'stli, ba'zan ikki hujayrali. Zamburug' "Jizeya" navida qayd qilindi.

Vertitsillioz so'lish – *Verticillium albo-atrum* Reink et Berth. *Verticillium dahliae* Kleb. Tarqalishi – Evropa, Osiyo, Rossiya, O'zbekiston. Umuman kasmopolit

Zamburug' o'simliklarning barglari, bargbandlari, poyalari, mayda shoxchalari, gulbandlari va ildiz tizimini kasallantiradi.

Kasallik o'simlik unib chiqqandan boshlab, vegetatsiya davri tamom bo'lguncha kuzatiladi. Vaqt o'tishi bilan o'simlikning yuqori yaruslaridagi barglarida ham kasallik belgilari hosil bo'ladi. Dog'lar kattalashib butun barg sathini egallab oladi. Barglar yashil rangini yo'qotib, sarg'ayadi, qurib qoladi va to'kilib ketadi. Go'l o'simligi uchki qismidan boshlab quriydi.

O'simlik poyasi, shoxchalari ko'ndalang kesilganda o'tkazuvchi tomirlarning qorayib, jigarrang tusga kirganligi aniq ko'rinadi.

Kasallangan o'simlik a'zolarining bo'laklari Petri likopchalaridagi nam kameraga qo'yilganda, 4-5 kundan keyin bo'lakchalar yuzasida rangsiz yoki oqish rangli mitseliyalar hosil bo'ladi. Ularning yuzasida esa zamburug'ning konidiyabandlari va konidiyalari hosil bo'ladi.

Konidiyabandlari mutovka shaklida shoxlangan. Ko'p hujayrali mutovkalarining asosi bir oz yo'g'onlashgan, uchiga qarab ingichkalashib boradi. Har mutovkada 3-7 dona fialidalar, ularning yuzasida esa konidiyalar joylashadi.

Konidiyalar o'zlari chiqargan suyuqliklari bilan bir biriga yopipshib, soxta bosh shaklini hosil qiladi. Konidiyalari bir hujayrali, ba'zan ikki hujayralilari ham uchraydi, o'lchami 2,5-4 x 1,5-2,5 mkm, dumaloq, rangsiz.

Xrizantema gulida vertitsillioz so'lish kasalligini *V. albo-atrum* dan tashqari *V. dahliae* turi ham qo'zg'atadi.

Vertitsillioz so'lish – *Verticillium dahliae* Kleb.

Tarqalishi – Evropa, Osiyo, Rossiya, O'zbekiston. Bu tur ham kosmopolit.

Zamburug' o'simlikning bargi, bargbandi, poyasi, shoxchalari, gulbandi,

gullari, g'unchalari va ildiz tizimini kasallantiradi.

Barglarning yuzasida xlorotik dog'lar hosil bo'ladi. Ular har xil shaklda bo'lib, asosan tomirlar atrofida joylashadi.

Kasallangan barglar sekin asta sarg'ayib, quriydi va to'kilib ketadi. Kasallik pastdan yuqoriga qarab ko'tariladi. Yuqorigi yaruslarda ham barglar sarg'ayib, so'lib qoladi.

O'simlik o'sishdan orqada qoladi, ammo, rivojlanishi boshqa sog'lom o'simliklarga nisbatan bir oz tezlashib ketadi. Gullar ertaroq etishadi, ammo ular mayda va ziynati past bo'ladi.

Kasallangan o'simlik poyasi ko'ndalang kesilganda o'tkazuvchi tomirlarda qoramtir-jigarrang to'qimalar ko'rinadi.

Kasal o'simlik a'zolari nam kameraga joylashtirilganda, ularning yuzasida mitseliya, konidiybandi, konidiyalari hosil bo'ladi. Mitseliyasi rangsiz, ko'p hujayrali.

Konidiyabandlari mitseliya yuzasida hosil bo'ladi, ular to'g'ri, mutovka shaklida shoxlangan. Har mutovkada 4-8 fialidalar hosil bo'ladi. Ularning yuzasida konidiyalari bittadan hosil bo'ladi. O'zlari chiqargan suyuqlik moddasi bilan bir-biriga yopishib, dumaloq boshcha shaklini hosil qiladi.

Konidiyalari rangsiz, o'lchami 2-4 x 1,5-3 mkm, bir hujayrali, dumaloq, tuxumsimon, bir oz cho'zinchoq.

Mitseliyalarda bir hujayrali, jigarrang xlamidosporalar va qalin po'stli to'q-jigarrang mikrosklerotsiyalar hosil bo'ladi. Kasallik "YUbileynaya Uzbekistana" navida qayd qilindi.

Fomoz – *Phoma shrysanthemi* Voglina. Tarqalishi – Evropa, SHarqiy Amerika, Hindiston, Rossiya, Qozog'iston, O'zbekiston.

Zamburug' o'simlikning bargi, poyasi va ildizini kasallantiradi.

Kasallangan barglarning ingichka tomirlari qoramtir tusga kiradi. Keyinchalik u yo'g'onroq tomirlarga ham o'tadi. Bargning ko'p qismi och-sariq us oladi. Qisqa vaqt ichida barg so'lib, poyada osilib qoladi.

Tuproqdan 10 sm balandlikda o'simlikning poyasida qoramtir rang hosil

bo‘ladi. O‘simlikning ildizida esa mayda qizg‘ish dog‘lar hosil bo‘la boshlaydi. Keyinchalik ildiz uzunasiga yorilib ketadi va sekin-asta ildiz to‘la chirydi. Ular tez sinib ketadigan bo‘lib qoladi.

Kasallangan to‘qimalar yuzasida tarqoq, bittadan joylashgan, dumaloq, to‘q-jigarrang yoki qora piknidalar hosil bo‘ladi. Ular pastki qismi bilan o‘simlik to‘qimasi ichida joylashadi.

Konidialari tuxumsimon yoki ellips shaklida cho‘zilgan, rangsiz, o‘lchami 5-9 x 2,5-3,5 mkm. Kasallik Knopa, CHarivka, Fleyta navlarida qayd qilindi

Ildizning qora pitioz chirishi – *Pythium ultimum* Hesse. Tarqalishi – Mongoliya, Xitoy, SHimoliy Amerika, Gavayi orollari, Filippin, Avstraliya, Tasmaniya, Janubiy Afrika, Hindiston, SHarqiy Amerika, Evropa, Rossiya, O‘zbekiston. Zamburug‘ o‘simlikning poya asosini kasallantiradi. Poyaning kasallangan qismi qorayadi, ingichkalashadi va o‘simlik egilib qoladi. 3-5 kun ichida o‘simlik nobud bo‘ladi.

Mitseliyasi shoxlangan, zoosporangiyalari dumaloq, oogoniysi silliq, dumaloq, oosporalari ham silliq. Kasallik qulay sharoitda infeksiya manbaini tashkil qiladi. Kasallik “YUbileynaya Tashkent” navida qayd qilindi.

Ildiz chirish – *Rhizoctonia solani* Kuhn. Tarqalishi – Rossiya, O‘zbekiston.

Zamburug‘ o‘simlikning ildiz tizimini kasallantiradi (1.4-rasm). Kasallangan to‘qima yuzasida jigarrang, zich joylashgan mitseliya qatlami hosil bo‘ladi. Mitseliya oralarida mayda, qora, dumaloq, cho‘zinchoq sklerotsiyalari hosil bo‘ladi. Kasallangan o‘simlikning ildizi chirib, o‘simlik nobud bo‘ladi (1.6-rasm).



1.8-Rasm. Xrizantema gulining ildiz chirish (*Rhizoctonia solani* Kuhn) bilan kasallanishi va uning kasal qo'zg'atuvchisi

Fuzarioz chirish – *Fusarium avenaceum* (Fr) Sacc. Tarqalishi – Evropa, Osiyo, Amerika, Yaponiya, Hindiston, Rossiya, O'zbekiston.

Zambrug' o'simlikning poya va poya asosini kasallantiradi. Kasallangan o'simlikning bargi sarg'ayadi va qurib qoladi. Bunday o'simliklar erdan oson sug'urib olinadi. Poyasi qorayib, chirib ketadi, chirigan to'qimaning ustida sarg'ish-qizil mitseliya qoplami hosil bo'ladi. Nam kamerada zamburug' yaxshi o'sadi.

Makrokonidiyalari bigizsimon, ipsimon, ustki qismi egilgan, asosi va oxirgi hujayrasi uchlangan, 4-7 to'siqli, pastki qismida oyoqchasi bor.

Konidiyabandlari shoxlangan, och pushti, sarg'ish tusda bo'ladi.

1.6-§. *Dahlia* L. – kartoshkagul kasalliklari

Dahlia – *Compositae* oilasiga mansub o'simlik. Uning 12 ta turi mavjud. Poyasi shoxlangan, 30-260 sm uzunlikda. Gullari oq, sariq, qizil, binafsharang va boshqa ranglarda. Gullari til va naychaga o'xshash. Kartoshkagul tuganaklari ko'p yillik, baquvvat, ularda ozuqa moddalari to'planadi. Gulbandining uzunligi 50-60 sm, uning markazi va yonboshida g'unchalar joylashadi. O'simlik asosan vegetativ yo'l bilan ko'payadi. Kartoshkagul ko'pincha tuganaklarini ajratish va qalamchalash usulida ko'paytiriladi.

Qorakuya – *Entyloma dahliae* Sydow. Tarqalishi – Evropa, Osiyo, SHimoliy Amerika, Janubiy Afrika, O'rta Osiyo, Qozog'iston, O'zbekiston.

Zamburug' o'simlikning bargi, poyasi va bargbandini kasallantiradi. Kasallangan a'zolar yuzasida kulrang-qoramtir do'mboqlar hosil bo'ladi. Ular keyinchalik tushib ketadigan dog'lar yuzasida hosil bo'ladi. Bu do'mboqchalar zamburug'ning jigarrang-qoramtir xlamidosporalaridan tashkil topadi.

Kasallik issiqxonalarda bahorda, ochiq dalalarda esa yog'ingarchilik ko'p bo'lgan yillarda rivojlanadi. Kasallikka sariq va oq rangli gullar chidamlidir. Kasallik kuchli rivojlanganda sariq dog'lar bir-biri bilan qo'shib ketadi. Teliosporalari 7-13 mkm diametrli yoki 9-16 x 8-13 mkm o'lchamda, silliq po'stli, och-sariq yoki och-qo'ng'ir rangli bo'ladi. Kasallik *Lavengra* navida qayd etildi.

Un-shudring – *Sphaercotheca fuliginea* Poll. f. *dahliae* Movs. Tarqalishi - Evropa, Osiyo, Rossiya Rostov viloyati, O'zbekiston.

Zamburug' o'simlikning bargi va gullarini kasallantiradi.

O'simlikning kasallangan a'zolarida oq, o'rgimchak iplariga o'xshash g'uborlar hosil bo'ladi. Dastlab ular mayda-mayda dog'lar shaklida bo'ladi, keyin esa kengayib, barg sathining hamma joyini egallab oladi.

Zamburug' mitseliyasi bargning ustki qismida oqish-kulrang qatlam hosil qiladi. Konidialari bochkaga o'xshash, o'lchami 22-28 x 11-13 mkm.

Kleystotetsiyalari bargning ikkala tomonida, ko'proq ustki qismida hosil bo'ladi, ularning shakli dumaloq, jigarrang-qoramtir, tarqoq yoki guruh bo'lib joylashadi.

O'simtalari ko'p emas. Xaltalari keng ellips shaklida, deyarli dumaloq, o'lchami 63-89 x 55-61 mkm.

Kulrang chirish – *Botrytis cinerea* Pers. Tarqalishi – Er sharining hamma qit'alarida juda keng tarqalgan.

Zamburug' o'simlikning bargi, poyasi, gullarini, qishda saqlash davrida esa piyozlarini ham kasallantiradi. Kasallangan o'simlik a'zolarida kulrang g'ubor hosil bo'ladi. Bu g'ubor zamburug'ning mitseliyasi, konidiyaband va konidialaridan tashkil topadi. O'simlik poyasi kasallanganda chiriyotgan dog'lar

hosil bo'ladi. Issiqxonada namlik oshib ketganda o'simlikning gullari kulrang g'ubor bilan qoplanadi. Zamburug'ning mitseliyalari oqish tutunsimon yoki kulrang bo'ladi. Konidiyabandlari uzun, yuqoriga qarab tik ko'tariladi. Po'sti qalin, pastki qismi to'q-kulrang, yuqorigi qismi esa rangsiz, 2-3 marta shoxlangan. Oxirgi shoxchasi kalta, dumaloq, mayda tishga o'xshash o'simtali. Ularning tepasida bir-biriga zich joylashgan konidiyalar hosil bo'ladi, o'lchami 8-13 x 5,5-8 mkm. Konidiyalari dumaloq, bir oz cho'zinchoq. Mitseliyalari orasida va yuzasida qora mayda sklerotsiyalari hosil bo'ladi. Qishda saqlash davrida kartoshka tuganaklari qoramtir tus olib chiriydi. CHirigan to'qimalar yuzasida zamburug'ning kulrang mitseliya, konidiyabandlari va konidiyalari hosil bo'ladi. Kasallik "Ozirs" navida qaed qilindi.

Sklerotinioz oq chirish – *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) D.B. Tarqalishi – Evropa, Osiyo, Rossiya, O'zbekiston. Kosmopolit tur

Zamburug' o'simlikning poya va poya asosini chiritadi. Kasallangan poya chirib, maydalanib ketadi. Uning yuzasida oq paxtaga o'xshash g'ubor paydo bo'ladi, oralarida esa mayda qoramtir jigarrang sklerotsiyalari hosil bo'ladi. Qishda saqlash davrida chirish jarayoni davom etadi. CHirish bir o'simlikdan ikkinchi o'simlikga o'tib, kasallik o'chog'ini hosil qiladi. kasallik "Lavengra" navida qayd qilindi.

Fuzarioz so'lish – *Fusarium oxysporum* Schlecht emend Snyd et Hans.

Tarqalishi – deyarli hamma mamlakatlarda juda keng tarqalgan va u juda xavfli kasallik xisoblanadi.

Zamburug' o'simlikning hamma a'zolarini kasallantiradi. Kasallangan o'simlikning haqiqiy barglari paydo bo'lishi bilanoq, ularning yuzasida har xil shakldagi sarg'ish dog'lar hosil bo'ladi. Dog'lar kengayib, bir-biriga qo'shilib ketadi va bargning butun sathini egallab oladi. Barglar chekka qismidan sekin-asta burisha boshlaydi. Ular sap-sariq tusga o'tib, so'liydi va qurib qoladi. SHunday holat ularning yuqorigi yaruslarida ham kuzatila boshlaydi.

Poya yoki shoxchalari ko'ndalang kesilganda o'tkazuvchi to'qimalarning to'q-jigarrang yoki qoramtir tusga kirganligini ko'rish mumkin.

Saqlash davrida namlik oshib ketsa, kasallangan kartoshka tugunaklari sekin chiriy boshlaydi. Ularning yuzasida och pushti rangli mitseliya hosil bo‘ladi va shu chirish joyi infeksiya manbaiga aylanib qoladi. Kasallik “Blek Berd” navida qayd qilindi.

1.7-§. *Dianthus* L. – CHinnigul kasalliklari

Dianthus – *Coryophyllaceae* oilasiga mansub ko‘p yillik o‘simlik. Uning keng tarqalgan turlariga “turetskiy” va “gollandskiy” yoki bog‘ remontant chinnigullarini misol qilish mumkin. Bog‘ chinnigulining balandligi 70 sm, keng yoyilgan yoki to‘g‘ri o‘suvchi. Poyalari baland, to‘g‘ri, ingichka, har qaysi gulbandida 3-8 tagacha gullar joylashadi. Ular oq, sariq, pushti, qizil, binafsharang bo‘ladi. O‘simlik urug‘ va qalamcha bilan ko‘payadi.

“Turetskiy” chinnigulining balandligi 35-50 sm. Gullari oddiy yoki serbarg, 1,5-2,5 sm diametrli. U urug‘ bilan ko‘paytiriladi.

Zang – *Uromyces caryophyllinus* (Schränk) Wint. Tarqalishi – Evropa, SHimoliy, SHarqiy va Janubiy Afrika, Amerika, Avstraliya, YAponiya, Tayland, YAngi Zelandiya, Rossiya, Qozog‘iston, O‘zbekiston.

Zamburug‘ o‘simlikning bargi, poyasi va gulbandlarini kasallantiradi.

Barglarning ustki qismida zang yoki to‘q jigarrang, changlanuvchi yostiqlar hosil bo‘ladi. Bular esiy yostiqlaridir. Esiosporalari bir hujayrali, to‘q sariq, o‘lchami 18-27 x 15-21 mkm.

Urediniya yostiqlari bargning har ikkala tarafida hosil bo‘ladi, u dastlab o‘simlikning epidermis qatlami bilan qoplangan bo‘ladi. U yorilgandan so‘ng, chang shaklidagi jigarrang Urediniosporalari chiqadi. Urediniosporalari 23-35 x 16-23 mkm kattalikda, jigarrang, qalin po‘stli, kam tikanli. Teliya yostiqlari bargning ikkala tarafida ham hosil bo‘ladi. YOstiqlar tarqoq, alohida-alohida yoki guruh bo‘lib joylashadi, changga o‘xshash, qoramtir. Teliosporalari jigarrang, o‘lchami 20-27 x 15-21 mkm, po‘sti kashtan rangli. Ustki qismida rangsiz o‘simtasi bor, pastki qismi oyoqchali. Oyoqchasi kalta, tez sinib ketadi. Zamburug‘ning II-III sporalash bosqichida chinnigulning “Pilyams Sim” navida

qayd qilindi.

Turk chinnigulining zang kasalligi – *Puccinia arenariae* (Shum) Wint. Tarqalishi – Osiyo, O‘zbekiston. Zamburug‘ o‘simlikning bargini kasallantiradi. Bargning ikkala tarafida ham, ammo, ko‘proq paski tomonida tarqoq xolda to‘q jigarrang yostiqlar hosil bo‘ladi. Keyinchalik ularning bir-biri bilan qo‘shilib ketishi natijasida katta to‘q jigarrang, changlanmaydigan zich teliya yostiqlari hosil bo‘ladi. Teliosporalari cho‘zinchoq, uchuqsimon 23-46 x 11-15 mkm, tepa qismi cho‘zilgan, ba‘zan dumaloq pastga qarab ingichkalashib boradi. Xujayra ora to‘siqlari tortilgan. Po‘sti och sarg‘ish, silliq, oyoqchasi juda uzun, mustaxkam. Yostiqlarning atrofi bir oz ochroq xloroz to‘qimasini bilan chegaralanib, o‘ralib olinadi. Kasallangan barglar qurib qoladi. Zamburug‘ chinnigulda faqat III sporulash bosqichini xosil qiladi.

Qorakuya – *Ustilago violaceae* (Pers.) Fuck. Tarqalishi – Evropa, Osiyo, SHarqiy Amerika, SHarqiy Afrika, Qrim, O‘zbekiston. Zamburug‘ o‘simlik maysalari, poyalari va gullarini kasallantiradi. Sporulari sarg‘ish-jigarrang, oson maydalanib, bir-biridan ajralib ketadi. Ular dumaloq, cho‘zinchoq, o‘lchami 5-8 x 4-9 mkm. Po‘sti och sariqdan to‘q-sariqqacha. Teliosporalari chang xaltachalari ichida hosil bo‘ladi.

Dog‘lanish – *Alternaria dianthi* Stev. et. Hall. Tarqalishi – Evropa, Kanada, Braziliya, G‘arbiy Afrika, Turkiya, YAngi Zelandiya, Rossiya, O‘zbekiston. Zamburug‘ o‘simlikning bargi va poyasini kasallantiradi. Barglarda dastlab mayda, to‘q jigarrang dog‘lar hosil bo‘ladi. Keyinchalik ularning chetlarida qalin sarg‘ish-yashil o‘ram hosil bo‘ladi. Dog‘lar kengayib, yoyiladi va bir-biri bilan qo‘shilib, katta dog‘larga aylanadi. Kasallik o‘simlikning poyasiga ham o‘tadi. Bunda o‘simlik poyasining ichki to‘qimalari ham kasallanadi (1.7-rasm). Natijada o‘simlik har tomonlama zamburug‘ bilan o‘ralib qoladi. Zamburug‘ning konidiyabandlari bittadan yoki bir nechta bo‘lib, o‘simlik to‘qimasining ustki qismiga chiqadi. Ular to‘g‘ri yoki bir oz egilgan, jigarrang yoki zaytun-jigarrang tusda bo‘ladi. Po‘sti silliq, o‘lchami 25-65 x 8-22 mkm, juda ko‘p, uzunasiga, ko‘ndalangiga va qiyshiq to‘siqli bo‘ladi.



1.9-rasm. CHinnigul o'simliginng dog'lanish kasalligi bilan kasallanishi (Toshkent viloyati Qibray tumani «SHomil» gulchilik fermer xo'jaligi, 2013 yil)





1.10-Rasm. CHinnigul o‘simligida fuzarioz so‘lish – *Fusarium oxysporum* Schl. f. *sp.dianthii* (Prill. et. Delacr) Snyd et Hans ning kasal qo‘zg‘atuvchisi (Toshkent viloyati Qibray tumani «SHomil» gulchilik fermer xo‘jaligi, 2013 yil)

Fuzarioz so‘lish – *Fusarium oxysporum* Schl. f. *sp.dianthii* (Prill. et. Delacr) Snyd et Hans (5.8-rasm). Tarqalishi – Angliya, Fransiya, Italiya, Gollandiya, AQSH, Germaniya, Bolgariya, Vengriya, SHvetsiya, CHexiya, Polsha, Suriya, Rossiya, Armaniston, O‘zbekiston.

Zamburug‘ o‘simlikning bargi, poyasi, shoxchalari, gulbandlari, g‘unchalari va ildiz tizimini kasallantiradi. Kasallikning tashqi belgilari erta bahordan, vegetatsiya davri tamom bo‘lguncha ko‘rinib turadi.

Barglarning o‘tkazuvchi tomirlari atrofida, ularning chekka qismlarida har xil shakldagi xloroz dog‘lar hosil bo‘ladi. Keyinchalik u dog‘lar barg sathini butunlay egallab oladi. Bunday barglar so‘liydi, sarg‘ayadi va to‘kilib ketadi.

Poya va shoxchalari ko‘ndalang kesilganda o‘tkazuvchi to‘qimalarning to‘q jigarrang yoki qoramtir tusga kirganligini ko‘rish mumkin. Ildiz bo‘ynida och pushti g‘ubor hosil bo‘ladi. Kasallikning eng ko‘p tarqalishi o‘simlikning gullash va g‘unchalash davrida kuzatiladi.

Fuzarioz chirish – *Fusarium heterosporium*. Tarqalishi – deyarli barcha mamlakatlarda uchraydi. Zamburug‘ o‘simlikning poya asosi va ildiz tizimini kasallantiradi. Kasal qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ turini aniqlash uchun kasal o‘simlikning poyasi va ildizini maydalab nam kameraga joylab termostatga qo‘yiladi. 3-4 kundan so‘ng o‘simlik bo‘lakchalari tepasida har xil rangli mitseliya qatlami o‘simb chiqadi.

F. heterosporium oq, och-pushti rangli mitseliya hosil qiladi. Makrakonidiyalari mitseliyada, sporadoxiy va pionnatarida hosil bo‘ladi. Ular urchuq, urchuq-o‘roq shaklli, yuqori qismi uchlanib tugagan. Pastki qismida oyoqchasi bor. 3 septali, o‘lchami 17-46 x 2-3 mkm.

Nam kameraga qo‘yilgan bo‘lakchalarda *F. Heterosporium* dan tashqari och-jigar rangli zich o‘sgan *F. gibbosum*; och-qizg‘ish yoki qizil rangli, yaxshi o‘sgan *F. culmorum*; yumshoq mayin parda shaklli och-pushti rangli mitseliya hosil qilgan *F. solani* turlari ham kuzatilgan.

1.8-§. *Gerbera* L. – Tog‘ mingtomiri kasalliklari

Gerbera L– *Asteraceae* oilasiga mansub ko‘p yillik o‘simlik. Tog‘ mingtomirining balandligi 35 sm, to‘g‘ri o‘suvchi. Poyalari baland, to‘g‘ri, ingichka. Ular oq, sariq, pushti, qizil, binafsha rangda bo‘ladi. O‘simlik urug‘ va qalamcha bilan ko‘payadi.

Un-shudring – *Oidium erysiphoides* Fries. f. *gerberae* Fr. Tarqalishi – Fransiya, Angliya, Daniya, Rossiya Federatsiyasi, O‘zbekiston.

Zamburug‘ o‘simlikning bargini kasallantiradi. Bargning ustki tomonida oq, unga o‘xshash g‘ubor hosil bo‘ladi. Ular dastlab alohida dog‘lar shaklida, tarqoq joylashadi.

Mitseliyalari o‘rgimchak iplari kabi ingichka va rangsiz bo‘ladi. Konidiyalari zanjirsimon joylashgan, ellips yoki silindr shaklida, ba‘zan bochkasimon, o‘lchami 28-37 x 13-17 mkm, konidiyabandlari oddiy, rangsiz. Kasallik keng tarqalgan.

Fuzarioz so‘lish – *Fusarium oxysporum* Schlecht emend Snyder et Hans.

Tarqalishi – Evropa, Osiyo, Rossiya, O‘zbekiston.

Zamburug‘ o‘simlikning barcha a‘zolarini kasallantiradi. Qulay sharoit bo‘lganda ildiz tizimi orqali o‘simlik tanasiga kirib oladi.

Kasallik 5-6 xaqiqiy barg hosil bo‘lguncha ko‘rinmaydi. Keyin esa juda tez rivojlanib ketadi.

O‘simlikning pastki barglari sarg‘ayadi, so‘ng yuqori yaruslarida ham kasallik belgilari paydo bo‘la boshlaydi, o‘simlik so‘liydi va qurib qoladi.

Piyozlarida dumaloq halqa shaklida jigarrang dog‘lar hosil bo‘ladi. Keyinchalik dog‘lar yuzasida oqish-pushti rangli mitseliyalar va konidiyalar hosil bo‘ladi. Dog‘ning markazida quruq chirish boshlanadi. Kasallangan to‘qima zichlashib, piyoz qattiqlashadi va qurib qoladi.

Kulrang chirish – *Botrytis cinerea* Pers.

Tarqalishi – juda ko‘p mamlakatlarda keng tarqalgan.

Zamburug‘ o‘simliklarning bargini va gullarini kasallantiradi. Kasallangan a‘zolarida yumshoq, kulrang g‘ubor hosil bo‘ladi. Ular mitseliya konidiyaband va konidiyalardan tashkil topgan.

Mitseliyasi yumshoq, yoyilgan, ko‘p hujayrali, muhitga yaxshi yopishgan, oqish yoki rangsiz. Konidiyabandlari dastlab rangsiz, keyin esa asosi kulrang yoki to‘q tutunsimon, yuqori qismi rangsizligicha qoladi. Ular mitseliyada hosil bo‘ladi, yuqoriga to‘g‘ri ko‘tarilgan, qalin po‘stli, ustki qismida shoxlangan, hosil bo‘lgan shoxchalar o‘z navbatida yana shoxlanadi, oxirgi shoxchasi kalta, tepasida dumaloq shishchalar hosil qiladi. SHish yuzasida kalta o‘simtalar joylashgan, ularning ustida konidiyalar paydo bo‘ladi. Konidiyalar bir-biriga zich joylashadi.

Konidiyalari tuxumsimon, dumaloq yoki bir oz cho‘zilgan, o‘lchami 8-18x6-9 mkm, rangsiz. Mitseliya yuzasida mayda qora sklerotsiyalari hosil bo‘ladi.

Dog‘lanish – Fillostiktoz – *Phyllosticta gerberae* Drhal.

Tarqalishi – Amerika, Evropa, Osiyo, O‘zbekiston.

Zamburug‘ o‘simlikning barglarini kasallantiradi.

Barglarning ustki tarafida juda ko‘p tarqoq, mayda, jigarrang dog‘lar hosil bo‘ladi. Ularning yuzasida zamburug‘ning dumaloq, asosi bilan to‘qima ichiga

joylashgan, qora meva tanasi – piknidallari joylashadi. Ular yakka, ba'zan guruh bo'lib joylashadi. Konidiyalari cho'zinchoq tuxumsimon yoki silindrsimon, o'lchami 5-11 x 2-4 mkm.

Fuzarioz chirish – *Fusarium solani* (Mart.) App. et Wr.

Tarqalishi – Evropa, Osiyo, Afrika, SHarqiy Afrika, Rossiya, Qozog'iston, O'zbekiston.

Zamburug' o'simlikning ildiz tizimi va poyasi asosini kasallantiradi.

Poya asosida och pushti, zich joylashgan mitseliya to'qimasi hosil bo'ladi. O'simlikning yuqorigi shoxlari sarg'ayib ketadi.

Mitseliyalari yuzasida mikrokonidiyalar hosil bo'ladi. Ular to'g'ri, o'roqsimon egilgan, uchki hujayrasi uchsiz, pastki hujayrasi oyoqchali, o'lchami 24-25 x 4-5 mkm.

Fitoftoroz chirish – *Phytophthora cryptogea* Petryb. et. Laff.

Tarqalishi – Evropa, Avstraliya, O'zbekiston.

Zamburug' o'simlikning poyasi va poya asosini kasallantiradi.

Mitseliyasi shoxlangan. Zoosporangiybandlari ham shoxlangan. Zoosporangiyarlari noksimon. Zoosporasi 8-12 mkm o'lchamda. Oogoniylari sarg'ish, po'sti qalin. Poya asosida va ildiz tizimida o'simlik to'qimalari yumshab, parchalanib ketadi. Keyinchalik o'simlik mutlaqo nobud bo'ladi.

1.9-§. *Gladiolus* L. – Ilongul kasalliklari.

Gladiolus L. – *Iridaceae* oilasiga mansub ko'p yillik o'simlik. Er osti a'zosi – piyoz. Poyasi deyarli uzun – 0,3 dan 2 metrgacha. Gullari poyaning yuqorigi qismida joylashadi. Gullari konus shaklida, o'lchami 3,5 dan 25-26 sm gacha. Mevasi – ustki qismidan yoriladigan ko'sak, ichida to'la urug'lar bo'ladi. O'simlik vegetativ yo'l bilan, ya'ni tugunaklari bilan ko'payadi. Gullarining rangi oq, pushti, qizil.

Qorakuya – *Urocystis gladioli* W.G. Smith. Tarqalishi – Evropa, Osiyo, Janubiy Afrika, SHimoliy Amerika, Rossiya, Qozog'iston, Kavkaz, O'zbekiston. Zamburug' o'simlikning bargi kasallantiradi. Kasallangan o'simlikning bargida

sporalar hosil qiladigan uyachalar hosil bo'ladi. Ko'rinishidan u biroz shishganga o'xshaydi. Ular ustki qismidan o'simlik epidermisi bilan qoplangan bo'ladi. Epidermis yorilgandan so'ng, ichidan kukun shaklida, to'q qoramtir yoki jigarrang sporalar to'plami chiqadi va changga o'xshab, har tarafga tarqalib ketadi. Spora to'plami dumaloq, biroz ellipssimon shaklda, markazi to'q jigarrang, atrofi 4-12 dona rangsiz hujayralar bilan o'rab olingan, dumaloq 23-42 mkm diametrli.

Zang – *Puccinia gladioli* Cast. Tarqalishi – Evropa, SHimoliy Afrika, Kichik Osiyo, O'zbekiston. Zamburug' o'simlikning barglarini kasallantiradi. Bargning har ikkala tarafida barg tomirlari oraliqlarida sarg'ich jigarrang teliya yostiqliklari hosil bo'ladi. Ular yo'l-yo'l yoki cho'zinchoq guruhlar shaklida joylashadi. Uzoq vaqt davomida o'simlikning epidermisi bilan qoplanganicha qolib ketadi. Teliosporalari 33-46 x 13-21 mkm kattalikda. Ustki qismi dumaloq, asosiga qarab ingichkalashadi. Po'sti silliq, och jigarrang. Pastki qismida oyoqliklari bor. Kasallangan barglar quriydi va to'kilib ketadi. Bizning gerbariy na'munalarimizda faqat teliya yostiqliklari va teliosporalari ilongulning "Oskor" navida qayd qilindi.

Fuzarioz so'lish – *Fusarium oxysporum* Schl. f.sp. *gladioli* (Mass) Sch et Hans. Tarqalishi – Osiyo, Afrika, Avstraliya, Rossiya, Qrim, Kavkaz, Qozog'iston, O'zbekiston. Zamburug' o'simlikning bargi, barg bandi, poyasi, gulbandlari va gullarini kasallantiradi (1.9-rasm). Kasallangan barglarda har xil shakldagi mayda sarg'ish dog'lar hosil bo'ladi. Keyinchalik dog'lar kattalashib, barg sathini butunlay egallab oladi, bunday barglar sarg'ayib to'kiladi. YOsh barglari egilib, shakli o'zgaradi va qiyshayib qoladi. Gullarning ham rangi o'zgarib ketadi. Kasallik kuchli rivojlanganda uning chirishi yaqqol ko'rinadi. O'simlikning ildiz to'qimalari nimjon bo'lib qoladi. Piyozi yoki poyasi ko'ndalang kesilganda uning jigarrang-qoramtir tusga kirganligi ko'rinadi. CHirish u piyozning ichidan boshlanadi. Bunday piyozlar qurib, burishib qoladi. Kasallik ilongulning "Oskar" navida qayd qilindi.



1. 11-rasm. Gladiolis gulida fuzarioz so‘lish – *Fusarium oxysporum* Schl. f.sp. *gladioli* (Mass) Sch et Hans ning kasal qo‘zg‘atuvchisi (Toshkent viloyati Qibray tumani «Shomil» gulchilik xo‘jaligi, 2014 yil)

Sklerotinioz – *Sclerotinia gladioli* (Mass.) Gray. Tarqalishi – Osiyo, Evropa mamlakatlari va Rossiya. Zamburug‘ o‘simlikning piyozlarini kasallantiradi. O‘simlikning birinchi barglari o‘sib chiqqandayoq kasallik belgilari namoyon bo‘ladi. Barglar qoramtir tus oladi, poyalari qorayib, qurib qoladi va tezda sinib ketadi. Namlik me‘yoridan oshib ketganda poya to‘qimalari alohida tolalarga ajralib ketadi. Poya qismida qora rangli sklerotsiyalari hosil bo‘ladi. O‘simlik

gullamay qoladi. Piyozlari esa chiriydi va qoramtir tusga kiradi. Piyozi tangachalari piyozga tegib turgan joyidan sinib ketadi. Natijada qoramtir halqa qoladi. Keyin piyoz jigarrang dog‘lar bilan qoplanadi.

Dog‘lar bir-biriga qo‘shilib, dumaloq xalqa hosil qiladi. Bunday piyozlar saqlash davrida qurib, burishib qoladi. Kasallik ilongulning “Oskar” navida qayd qilindi

Piyozning jigarrang chirishi – *Botrytis gladiolorum* Timm.

Tarqalishi – Evropa, Osiyo, Amerika, SHarqiy Afrika, Rossiya, O‘zbekiston.

Zamburug‘ o‘simlikning bargi, poyasi va gul bargini va piyozini kasallantiradi. Vegetatsiya oxiriga kelib kasallik piyoz yoppasiga chirishiga olib keladi.

Kasallik yozning o‘rtalarida paydo bo‘ladi. Zamburug‘ning konidialari o‘simlikning bargi, poyasi, shoxchalari, gulbarglari yuzasiga tushib o‘sib chiqadi va o‘simlik tanasiga kirib ketadi. Kasallangan to‘qimalarda qo‘ng‘ir rangli dog‘lar hosil bo‘ladi. Ularning yuzasida yumshoq, kulrang g‘uborlar hosil bo‘ladi.

Dog‘lar katta, kichik, dumaloq, cho‘zinchoq va boshqa shakllarda bo‘ladi. Asosiy dog‘lari dumaloq va tuxumsimonidir.

Gulbandlarida zamburug‘ dastlab mayda, suvli dog‘lar hosil qiladi. Sporalar soni ko‘payib ketganda dog‘lar soni ham ko‘payib ketadi. Natijada gullar o‘zining rangi va tashqi ko‘rinishini yo‘qotadi. Suvli dog‘lar keyinchalik jigarrang tus oladi.

Havoda namlik ko‘payib ketganda kasallik tez rivojlanadi, dog‘lar kattalashib, ba’zi bir to‘qimalari chiriy boshlaydi. Ularning ustki qismida kulrang mitseliya qatlami hosil bo‘ladi.

O‘simlik poyasi tez sinadigan bo‘lib qoladi va o‘simlik qiyshayib, yiqilib tushadi. O‘simlik poyasining asosi kasallanganda infeksiya piyoz to‘qimasiga o‘tadi va o‘tkazuvchi tomirlari bo‘ylab tarqaladi. Dastlab markaziy o‘tkazuvchi tomirlarni, keyin uning mayda shoxchalarini kasallantiradi. Piyoz jigarrang tus oladi.

Kasallikning rivojlanishi piyozlarni saqlash davrida ham davom etadi. Zamburug‘ bir piyozdan ikkinchi piyozga o‘tib, bir butun infeksiya o‘chog‘ini

hosil qiladi. CHirigan piyozlarning yuzasi kulrang g‘ubor bilan qoplanib ketadi. Kasallik Mariya Goretti navida kuzatildi.

Penitsillioz chirish – *Penicillium gladioli* Mc. Sull. et. Thom.

Tarqalishi – Rossiya, O‘zbekiston. Zamburug‘ piyozlarni qishda saqlash davrida kasallantiradi. Piyozlarning ostki tarafida o‘simlik to‘qimasi ichiga botgan shaklda dog‘lar hosil bo‘ladi. Bu dog‘lar yashil rangli mitseliya qoplami bilan qoplanib ketadi. Agar saqlash joyida namlik oshib ketsa, kasallik juda tez rivojlanib ketadi. Konidiyabandlarining hosil bo‘lishi o‘rta me’yorda bo‘ladi. Konidiyalari dumaloq, bir oz ellips shaklida, uzun zanjir shaklida joylashadi, po‘sti silliq, o‘lchami 3-4 x 2-2,5 mkm.

1.10-§. *Hyacinthus* (Tourn.) L. – Gulisumbul kasalliklari

Hyacinthus - *Asparagaceae* oilasiga mansub ko‘p yillik o‘simlik. Er osti a‘zosi – piyoz. Poyasi deyarli uzun – 40-60 sm. Gullari poyaning yuqori qimini davom ettiradi va ingichkalashib tugaydi, barglari qalin. Guli silindr shaklida bo‘lib, mayda gulchalardan iborat, piyozidan ko‘payadi.

Zang – *Uromyces scillarum* (Grev.) Wint.

Tarqalishi – Evropa, SHimoliy va SHarqiy Afrika, Rossiya, O‘zbekiston. Zamburug‘ o‘simlikning bargi va gulbandini kasallantiradi. Bargning ikkala tomonida rangi o‘chgan yoki sarg‘ish, tarqoq bo‘lib joylashuvchi, kasallik kuchli rivojlanganda esa guruh bo‘lib joylashuvchi dumaloq konsentrik shakldagi teliya yostiqliklari hosil bo‘ladi (1.10-rasm). Ular dastlab o‘simlikning epidermis to‘qimasi bilan qoplangan bo‘ladi, keyin u yorilgandan so‘ng, changga o‘xshash to‘q-jigarrang Teliosporalari chiqadi.

Teliosporalari dumaloq, tuxumsimon, ellips shaklida, o‘lchami 17-25 x 11-20 mkm, ba‘zan har xil burchak shaklida ham bo‘lishi mumkin. Po‘sti jigarrang, uzunasiga yoki qiyshiq yo‘g‘on joylashgan chiziqli. YAKka yoki bir-biriga yopishgan, rangsiz, ingichka va tez sinib ketadigan oyoqchali. Kasallik gulbarglarida ham hosil bo‘ladi.



1. 12-rasm. Gulisumbulning zang – *Uromyces scillarum* (Grev.) Wint. kasalligi (Toshkent viloyati Qibray tumani «Adolat» gulchilik xo‘jaligi, 2015 yil)

Piyozni chirishi – *Sclerotinia bulborum* (Wakk.) Rehm. Tarqalishi – Rossiya, Qrim, O‘zbekiston.

Zamburug‘ o‘simlikning piyozini kasallantiradi. Apotetsiysi 3-5 mm diametrli, to‘q kulrang, silindr shakildagi oyoqchali. Erta bahorda apotetsiyalar sklerotsiyalari yuzasida hosil bo‘ladi. Xaltalari silindr shaklida, rangsiz. Xaltasporalari tuxumsimon o‘lchami 11,3-15,8 x 4,9-9,7 mkm. Sklerotsiyalarii dastlab oq rangli, keyinchalik qorayadi o‘lchami 0,9-1,7 mm diametrli.

Kasallangan piyozlar tuproqda o‘simliklar unib chiqquncha chirib ketadi, o‘sib chiqqan taqdirda ham ko‘chatlari nimjon, kuchsiz bo‘lib o‘sadi. CHirigan piyozlar oqish rangli mitseliya va qora sklerotsiyalari bilan qoplangan bo‘ladi. Kasallik alohida joylashgan infeksiya o‘choqlarini tashkil qiladi.

Penitsillioz chirish – *Penicillium cyclopium* Westl. Tarqalishi – Evropa, Kichik Osiyo, Hindiston, O‘zbekiston. Zamburug‘ o‘simlikning piyozni, gulbandlari

va gullarini kasallantiradi. O'simlikning kasallangan a'zolari yashil rangli g'ubor bilan qoplanadi. Bu g'uborlar zamburug'ning mitseliya, konidiyabandlari va konidiyalaridan tashkil topgan bo'ladi. Zamburug' muhit yuzasida juda tez o'sadi va juda ko'p konidiyalarini hosil qiladi. Mitseliya va konidiyalarining rangi oq-yashildan to'q-yashilgacha o'zgarishi mumkin. Konidiyabandlari kasallangan a'zolarining yuzasida hosil bo'ladi. Po'sti notekis, kamdan-kam silliq, juda ko'p shoxlangan. Konidiyalari deyarli dumaloq yoki ellips shaklda, o'lchami 3,0-4 x 2-29 mkm. Piyozlarning tabiiy yaralari bo'lsa tezda kasallanadi.

Fuzarioz chirish – *Fusarium culmorum* (Sm.) Sacc.. et. Wr.

Tarqalishi – Evropa, Osiyo, Afrika, Avstraliya, Rossiya, Qozog'iston, O'zbekiston. Zamburug' o'simlik piyozining ostki qismini kasallantiradi.

Kasallangan o'simlikning barglari sarg'ayib qoladi. Piyozning ostki tomonida chirish dog'lari hosil bo'ladi. Ularning yuzasida och-pushti rangli g'uborlar rivojlanadi. Kasallik asosan o'simlik piyozlarini kovlab olayotganda va ularni saqlash davrida yaxshi ko'rinadi. Chirish piyozning pastki tomonida jigarrang chirish dog'lari hosil bo'lishidan boshlanadi. Keyin chirish piyozning hamma sathiga tarqaladi. Kasallangan to'qimaning yuzasida pushti-oqish rang mitseliyalar hosil bo'ladi. Piyozlarning chirishida *F.sulmorum* dan tashqari *F. oxysporum* Schl, *F. solani* (Mart.) App-et Wr. turlari ham ishtirok etadi.

1.11-§. *Iris* L. – Gulsapsar kasalliklari

Iris – *Iridaceae* oilasiga mansub o'simlik. Uning 250 ta turi mavjud. O'rta Osiyo respublikalarida juda keng tarqalgan. Ba'zilar namligi yaxshi sharoitda, ba'zilar quruq, xatto sho'rlangan tuproq sharoitida ham o'saveradi. SHu xususiyatlariga qarab botanik olimlar ularni 10 ta guruhga birlashtirishgan. O'simlikning balandligiga qarab esa ular 3 ta guruhga bo'lingan: past bo'yli – 40 sm gacha, o'rtacha – 40-70 sm, baland – 70 sm dan baland. Gulning ildizpoyasi – bu vegetativ er osti poya. SHu erda vegetativ kurtaklar hosil bo'ladi. Urug' va ildizpoyasini bo'lib ekish yo'li bilan ko'payadi. Mevasi ustki tomonidan yoriladigan pardali ko'sakdir. Uning ichida 10-24 dona urug'i joylashadi.

Zang – *Puccinia iridis* (D.C) Wollroth. Tarqalishi – Evropa, SHimoliy Afrika, Osiyo, SHimoliy Amerika, Rossiya, Moldoviya, Qozog‘iston va O‘zbekiston.

Kasallik o‘simlikning bargini kasallantiradi. Esiy yostiqlari o‘simlik barglarining tepasida hosil bo‘ladi. Ular tarqoq, ba‘zan guruhlar bilan joylashadi. Esidiosporalari dumaloq yoki bir oz cho‘zilgan, o‘lchami 16-23 x 12-19 mkm, po‘sti rangsiz, mayda tikanli. Urediniya yostiqlari bargning har ikkala tomonida, och sarg‘ish dog‘lar yuzasida hosil bo‘ladi. Ba‘zi yostiqlar alohida, ba‘zilari esa guruh bo‘lib joylashib, dumaloq shakl hosil qiladi. Dastlab o‘simlikning epidermisi bilan qoplangan bo‘ladi, u yorilgandan so‘ng, kukun shaklida tarqaladi, tusi jigarrang-qoramtir. Urediniosporalari dumaloq, ellipssimon shaklda, o‘lchami 15-32 x 14-20 mkm, po‘sti sarg‘ish-jigarrang. Teliya yostiqlari bargning ikkala tomonida hosil bo‘ladi, maydalanib ketmaydi, tusi qora rangli. Teliosporalari cho‘zinchoq, ellipssimon shaklda, o‘lchami 25-50 x 13-20 mkm. pastki qismi ingichkalashgan, po‘sti silliq, sarg‘ish-qoramtir, pastki qismi oyoqchali. Zamburug‘ning I-II-III sporalash bosqichlarida gulisapsarning “Xanna Statches” navida qayd etildi.

Kulrang chirish – *Botrytis cinerea* Pers. Tarqalishi – Evropa, Osiyo, Amerika, Rossiya, O‘zbekiston. Zamburug‘ o‘simlikning gulbandlari va barglarini kasallantiradi. Barglarning ustki qismida sarg‘ish dog‘lar hosil bo‘la boshlaydi. Keyinchalik bu dog‘lar jigarrang tusga o‘tadi va nihoyat tutunsimon-kulrang mitseliya to‘qimalari bilan qoplanadi. Bunday barglar chiriydi va to‘kilib ketadi. Barglar bilan bir qatorda, gulbandlarida ham kulrang chirish dog‘lari hosil bo‘ladi. Dog‘lar tepasida konidiyabandlari konidiyalari bilan hosil bo‘ladi. Konidiyalari 7-12 x 9-4 mkm tutun rangli. Kasallangan o‘simlik a‘zolarida hosil bo‘lgan chirish dog‘laridan o‘tkir qo‘lansa hid kelib turadi. Kasallik “Braziliya” navida kuzatildi.

Fuzarioz chirish – *Fusarium gibbosum* App. et Wr.emend Bilai. Tarqalishi – Rossiya, O‘zbekiston. Zamburug‘ o‘simlikning ildiz tizimini chiritadi. Bahorda ob-havo sharoiti seryog‘in kelganda o‘simliklarning barglarida to‘q jigarrang dog‘lar hosil bo‘ladi. U dog‘lar asosan poya asosiga yaqin joylashgan barglarda kuzatiladi.

O'simlik so'lib, qurib qoladi. U erdan oson sug'urib olinadi. Ildizning mayda shoxchalari to'q jigarrang tus oladi. Yo'g'onroq tomirlarida chirish dog'lari hosil bo'ladi. Ularning yuzasida och jigarrangdan to'q jigarranggacha chirish dog'lari paydo bo'ladi. O'simlikning o'sishi sekinlashadi. Gullarning rangsizlashib qoladi. Kasallangan o'simlik sun'iy muhitga joylashtirilganda ularning yuzasida och pushtidan, sarg'ish-jigarranggacha tusli mitseliyalar hosil bo'ladi.

Makrokonidiyalari mitseliya tepasida, sporodixiyalarda hosil bo'ladi. Ular urchuq, o'roq shaklida, bir-oz egilgan, 3-6 to'siqli, yuqori qismiga qarab ingichkalashgan, paski tomoni oyoqli. Juda ko'p xlomidosporalar hosil qiladi, ular sarg'ish-jigar rangli. Kasallik "Seibe Nayt" navida kuzatildi.

1.12-§. *Lilium* (Tourn) L. – Liliya kasalliklari

Lilium – *Liliaceae* oilasiga mansub ko'p yillik o'simlik. Uning 100 ta turi mavjud. Ekologiyasiga qarab liliya turlari 4 guruhga bo'lingan: SHarqiy Osiyo, SHimoliy Amerika, Evropa va Kavkaz guruhlari. Vegetativ ko'payish a'zosi – piyoz. Uning kattaligi 2-12,5 sm diametrli. Juda kuchli qisqargan, ko'p yillik poyasi piyozning tagiga yopishgan, piyoz tangachalari esa barg vazifasini bajaradi. Eski tangachalarni yangi hosil bo'lganlari sekin-asta chekka qismiga surib qo'yishadi. Natijada piyoz tagida spiral shaklida joylashgan piyoz tagi hosil bo'ladi. Gullari panja yoki soyabon shakldagi to'pgul hosil qiladi. Ular oq, yashil, pushti, sariq, qizil, binafsharang tusda bo'ladi. Mevasi – quruq, yorilib ketadigan ko'sak. Urug'lari ko'sak ichida joylashgan. O'simlik urug'i, piyozlarini bo'lish va mayda hosil bo'lgan bolacha piyozlar xisobiga ko'paytiriladi.

Kulrang chirish – *Botrytis elliptica* (Berk) Cooke

Tarqalish – G'arbiy Evropa, Belorussiya, Rossiya, O'zbekiston.

Liliya o'simligining eng ko'p tarqalgan va eng ko'p zarar keltiradigan kasalligi. Kasallik o'simlikning bargi, g'unchalari va poyasini kasallantiradi, ammo piyozini kasallantirmaydi. Kasallik yil davomida rivojlanadi ayniqsa, kuchli kasallanish o'simlikning gullash vaqtida kuzatiladi.

Kasallanish poyaning pastki barglaridan boshlanadi. Keyinroq yuqori yarus

barglarida ham paydo bo‘ladi.

Barglarda tuxumsimon jigarrang-qizg‘ish yoki qizg‘ish-to‘q sariq dog‘lar hosil bo‘ladi. Ularning yuzasi kulrang mitseliya to‘qimalari bilan qoplanadi. Sekin asta dog‘lar kengayib, bir-biri bilan qo‘shilib ketadi va bargning sathini butunlay egallab oladi. Natijada barg qorayib, nobud bo‘ladi. Zamburug‘ o‘simlikning poyasi, g‘unchalari va gulbandlarida qo‘ng‘ir dog‘lar hosil qiladi. Kasallangan o‘simlik a‘zolari kulrang, yumshoq, yoyilgan, g‘ubor bilan qoplanadi. Bu g‘ubor mitseliya, konidiyabandlari va konidiyalardan iboratdir. Konidiyabandlari juda ko‘p hosil bo‘ladi. Ular yuqoriga qarab tik o‘sadi. Yuqorigi qismi shoxlangan, dumaloq shaklli uchida bir qancha kalta o‘simtalar, ularning tepasida esa dumaloq sporalar hosil qiladi. Konidiyalari dumaloq, cho‘zinchoq yoki cho‘zinchoq tuxumsimon, o‘lchami 13-31 x 7-20 mkm, rangsiz. Kasallangan o‘simlik to‘qimalari yuzasida qora sklerotsiyalari hosil bo‘ladi. Namlik ko‘payib ketganda kasallik juda tez rivojlanib ketadi. O‘simlikning o‘sish nuqtasi kasallanganda o‘simlik o‘sishdan to‘xtab qoladi (1.11-rasm).





1.13-rasm. Liliya o'simliging kulrang chirish kasalligi bilan kasallanishi va uning kasal qo'zg'atuvchisi (Namangan shahri "Dehqon M" gulchilik fermer xo'jaligi, 2014 yil)

Peronosporoz – *Peronospora lilii* Stenina. Tarqalishi – Rossiyaning Sankt-Peterburg viloyatida keng tarqalgan, O'zbekistonda ham ko'p uchraydi. Zamburug' o'simlikning bargini kasallantiradi. Barglarning pastki tomonida och rangli, chegaralari to'q qo'ng'ir jiyak bilan o'ralgan dog'lar hosil bo'ladi. Mitseliyalari o'simlik to'qimasida joylashgan. Konidiyabandlari o'simlikning barg og'izchalaridan bittadan yoki guruh bo'lib chiqadi. Ular 2-3 martadan dixotomik shoxlanadi. Konidiyalari rangsiz, ellipssimon shaklda, o'lchami 45-53 x 20-25 mkm.

Zang – *Uromyces lilii* (Link) Fuck. Tarqalishi – Evropa, SHimoliy Amerika,

O'zbekiston. Zamburug' o'simlikning bargini kasallantiradi. Barglarning tepa tomonida och sariq, tarqoq joylashgan esiy yostiqlari hosil bo'ladi. Esiosporalari dumaloq yoki cho'zinchoq, o'lchami 17-33 x 15-21 mkm. Po'sti mayda so'galli, qalin. Teliya yostiqlari bargning ikkala tomonida ham hosil bo'ladi. Ularning rangi sariq yoki jigarrang. Teliosporalari deyarli dumaloq yoki ellips shaklda, o'lchami 27-41 x 20-26 mkm, po'sti qalin, to'q kashtan rangli.

Fuzarioz chirish – *Fusarium redolens* Wr. Tarqalishi – Rossiya va O'zbekiston. Zamburug' o'simlikning ildizi va poya asosini chiritadi. Kasallangan o'simliklarning bargi sarg'ayib, so'lib qoladi. Poya asosida och pushti, jigarrang-oqish, oq-jigarrang tusli chirish dog'lari hosil bo'ladi. Bu dog'lar asosan o'simlik piyozining ostki tomonida paydo bo'ladi. Dog'larning yuzasida mitseliya, konidiyabandlar va konidiyalar hosil bo'ladi. Makrokonidiyalari sporadoxiy va pionnot joylashgan. Ular urchuk va o'roqsimon, egilgan 2-6 to'siqli, yuqorigi hujayrasi dumaloq. Pastkisi esa sekin-asta ingichkalashib boradi. Mikrokonidiyalari 1-2 hujayrali. Xlamidosporalari mitseliyalarda hosil bo'ladi. Ular dumaloq, bir oz cho'zilgan, po'sti silliq.

Fuzarioz so'lish – *Fusarium oxysporum* Schl. emend Snyder et Hans. f.sp. *lilii* Imle. Tarqalishi – Rossiyaning Sankt-Peterburg viloyati, O'zbekiston. Zamburug' o'simlikning bargi, bargbandi, poyasi, shoxchalari, ildiz tizimi, gul bandlari, g'uncha va gullarini kasallantiradi. YAngi unib chiqqan maysalar bargi yuqori qismidan boshlab sarg'aya boshlaydi, keyin barg tomirlari oralig'ida sarg'ish-qoramtir dog'lar paydo bo'ladi. Kasallik kuchaygan sari bu dog'lar kattalashib, barg sathini butunlay egallab oladi. Bunday dog'lar sekin asta o'simlikning yuqori yaruslarida ham paydo bo'ladi. Barglar qurib, to'kilib ketadi. So'lib qolgan o'simlik erdan oson sug'irilib chiqadi. Ildiz tizimi qoramtir tus olgan bo'ladi. Piyozning tag qismi va piyoz tangachalari chirib qorayib qoladi. Zamburug' o'simlikning g'unchalarini zararlaganda, ularning g'unchalari mayda bo'lib qoladi, gullari yaxshi rivojlanmasdan, o'sishdan to'xtab qoladi. Kasallangan o'simlik a'zolarini nam kameraga joylanganda, ularning yuzasida zamburug'ning mitseliyalari, konidiyaband va konidiyalari o'sib chiqadi. Mitseliyalari muhit

yuzasida och pushti rangli g'ubor hosil qiladi. Makrokonidiyalari sporodoksiy va pionnotalarda hosil bo'ladi. Ular urchuq va o'roqsimon egilgan, yuqorigi hujayrasi ingichkalashib boradi, pastki qismida oyoqchalari bor, urchuq va o'roqsimon egilgan, yuqorigi hujayrasi ingichkalashib boradi, pastki qismida oyoqchalari 3-4 to'siqli. Mikrokonidiyalari mitseliyada hosil bo'ladi. Konidiyalarining bir-biriga yopishishi natijasida boshga o'xshash dumaloq shakl hosil qiladi. Zamburug' mitseliya va makrokonidiyalarida bir hujayrali, qalin po'stli xlamidosporalar ham hosil qiladi. Ularning po'sti silliq, rangsiz.

1.13-§. *Narcissus* L. – Nargis kasalliklari

Narcissus – *Amaryllidaceae* oilasiga mansub o'simlik. Insonlarning eng sevimli gullaridan biri hisoblanadi. Uning 80 ta turi mavjud. Nargis ko'p yillik piyoz hosil qiladi, juda yupqa, maxkam po'st bilan qoplangan. Katta piyozlarda bir nechta gulbandlar piyozning ustki qismida joylashadi. Tangachalarning qo'ynida piyozning bolachalari hosil bo'ladi. O'simlik hosil bo'lgan mayda piyozlar bilan ko'paytiriladi.

Kulrang chirish – *Botrytis narcissicola* Kleb. Tarqalishi – Evropa, SHimoliy Amerika, Avstraliya, Osiyo, Rossiya, O'zbekiston. Zamburug' o'simlikning bargi va piyoz bo'ynini kasallantiradi. Kasallangan o'simlik a'zolarining yuzasida yoyilgan, zich joylashgan mitseliya qatlami hosil bo'ldi. Konidiyabandlari mitseliyalardan yuqoriga ko'tarilib, to'g'ri o'sadi, uning pastki qismi kulrang-jigarrang, yuqori qismi och rangli yoki umuman rangsiz. Konidiyabandlari faqat yuqori qismida bir oz shoxlangan. Konidiyalari tuxumsimon, pastki qismi biroz uchlangan, o'lchami 8-10 x 5-6 mkm, po'sti silliq, jigarrang. Zamburug' qatlami orasida, ularning yuzalarida qora, silliq dumaloq sklerotsiyalari hosil bo'ladi. Poya asosidagi barglar, piyozlar va poya asosidagi shoxchalar chirib ketadi. Kasallik "Ais Follis" navida kuzatildi.

Zang – *Puccinia schroeteri* Pass. Tarqalishi – Evropa, O'zbekiston. Zamburug' o'simlikning bargini kasallantiradi. Kasallangan bargning ko'proq ustki, kamroq pastki tomonida bir-oz do'mboq teliya yostiqchalar hosil bo'ladi.

Ular jigarrang-qoramtir bo'ladi. Teliosporalari 36-57 x 20-32 mkm kattalikda, cho'zinchoq ellipssimon shaklda, so'galli. Oyoqchasi rangsiz tez sinib ketadi. Kasallik zamburug'ning III-sporalash bosqichida "Golden Xarvist" navida kuzatildi.

Fuzarioz so'lish – *Fusarium oxysporum* Schl.f.sp. *narcissi* Snyder et Hans.

Tarqalishi – Osiyo, Evropa, Amerika, O'zbekiston. Zamburug' o'simlikning hamma a'zolarini kasallantiradi. Erta bahordan vegetatsiya tamom bo'lgungacha kasallik kuzatiladi. Kasallikning to'la belgilari o'simlikning g'unchalashi va gullashi vaqtiga to'g'ri keladi. Barglarning yuzasida, tomirlarning yonlarida har xil shakldagi nekroz hosil bo'ladi. Ular sekin asta rivojlanib, kengayib boradi va bargning sathini butunlay egallab oladi. Barglar sarg'ayib, quriydi va to'kilib ketadi. Kasallik kuchli rivojlanganda barglar tezda so'lib qoladi. SHoxchalari yoki poyasi ko'ndalang kesilganda o'tkazuvchi tomirlarning qoramtir-jigarrang tusga kirganligini ko'rish mumkin. Qishlash davrida piyozlarning tag tomonida qoramtir-jigarrang chirish dog'lari hosil bo'ladi. Keyinchalik ular butun piyoz sathiga tarqalib ketadi. Namlik oshib ketganda ularning yuzasida oqish-pushti rangli mitseliya qatlami hosil bo'ladi. Makrokonidialari mitseliya yuzasida kamroq sporodoksiy va pionnotalarda hosil bo'ladi. Ular oqish, och pushti rangli, to'g'ri yoki o'roq-urchuqsimon, bir-oz egilgan. Mikrosklerotsiyalari mitseliyaning ayrim bo'laklarida hosil bo'ladi. Ular bir hujayrali, juda kamdan kam ikki hujayrali, rangsiz, po'sti silliq, yupqa. Mitseliyalar bo'ylab xlamidosporalari hosil bo'ladi. Ular bir hujayrali, qalin po'stli. Xlamidosporalari makrokonidialarda ham hosil bo'ladi. Kasallik "Suit Xarmoni" navida qayd qilindi.

Piyoz chirishi – *Sclerotium tuliparum* Kleb. Tarqalishi – SHimoliy Amerika, O'zbekiston. Zamburug' o'simliklarning piyozini chiritadi. Erta bahorgacha piyozlar o'sib chiqqungacha tuproq ichida qish davomida sekin-asta chiriy boshlaydi. O'sib chiqqan vaqtda ko'chatlari nimjon, egilgan, kuchsiz maysalar hosil qiladi. CHirigan piyozlarning yuzasida oq mitseliya va sklerotsiyalari qatlami hosil bo'ladi. Kasallik ma'lum darajada chirish o'choqlarini hosil qiladi. Sklerotsiyalari olimlarning fikricha, 10-12 yilgacha tuproq sharoitida saqlanib

qolishi mumkin. Sklerotsiyalarii oddiy mitseliyalar to‘qimasidan tashkil topgan, dumaloq, cho‘zinchoq va boshqa har xil shaklda, po‘sti jigarrang. Kasallik “Viktor Borgk” navida qayd qilindi (1.12-rasm).



1.12-rasm. Nargiss o‘simligida piyoz chirish kasalligining ko‘rinishi
(Toshkent viloyati, «SHomil» gulchilik xo‘jaligi, 2014 yil)

1.14-§. *Paeonia* L. – Pion gul kasalliklari

Paeonia – *Ranunculaceae* oilasiga mansub, ko‘p yillik qishlovchi gullar ichida eng chiroyli va ommabob gul. Tabiatda uning 50 ta turi mavjud. O‘simlikning bo‘yi 60-120 sm. Gullarining kattaligi 25 sm. Gul barglari oq-pushti, sariq, och-binafsha rangli. O‘simlikning er osti qismi baquvvat, etli, urchuqsimon, ko‘p yillik ildiz tizimidan iborat. Vegetativ yo‘l bilan, ya’ni ildizini ajratish, qalamcha qilish, kurtaklari va ildiz poyasini cho‘zish (otvod) usullari bilan ko‘paytiriladi.

Kulrang chirish – *Botrytis paeoniae* (Oud.) Beyma

Tarqalishi – Evropa, Rossiya, Moldaviya, Qozog‘iston, O‘zbekiston.

Zamburug‘ yosh maysalarning bargi, poyasi va g‘unchalarini kasallantiradi. Kasallangan to‘qimalar yuzasida yumshoq, kulrang g‘uborlar hosil bo‘ladi. YOsh maysalar turgor holatini yo‘qotib, so‘lib qoladi va chirib ketadi. Kasallangan o‘simlik poyasining ildiz tizimiga yaqin joyida jigarrang chiriyotgan dog‘lar hosil bo‘ladi. Bu dog‘lar poyani o‘rab oladi.

Kasallik rivojlanishi davomida chirigan to‘qimalar yuzasidagi dog‘larda qattiq qora sklerotsiyalari hosil bo‘ladi (1.13-rasm). Keyinchalik g‘unchalarda va gul barglarida katta jigarrang dog‘lar yuzasida kulrang g‘uborlar hosil bo‘ladi. Ular zamburug‘ning mitseliyasi konidiyaband va konidiyalaridan tashkil topgan. Kasallangan o‘simlik to‘qimalari yoppasiga yoyilgan kulrang g‘ubor bilan qoplanadi. Konidiyabandlari juda ko‘p miqdorda hosil bo‘ladi. Pastki qismi jigarrangli, yuqorisi rangsiz, asosi yo‘g‘onroq. Yuqorigi qismi to‘g‘nog‘ichsimon, dumaloqlashgan, bir necha marta shoxlangan.

Konidiyalari dumaloq, cho‘zinchoq ellips shaklda, o‘lchami 8-11 x 5-8 mkm, jigarrang. Kasallikning rivojlanishida namgarchilik katta ahamiyatga ega. Ayniqsa issiqxona sharitida kasallik tez tarqaladi. Kasallangan o‘simlik mutlaqo nobud bo‘ladi.



1.13-rasm. Piongulining kulrang chirish kasalligi bilan kasallanishi (Namangan shahri “Firdavs Ifori” gulchilik fermer xo‘jaligi. 2013 yil)

Zang – *Cronartium flaccidum* (Alb.et. Schw.) Wint. Tarqalishi – Evropa, Yaponiya, AQSH, Ukraina, Rossiya, Qozog‘iston, O‘zbekiston. Zamburug‘ o‘simlikning bargini kasallantiradi. Kasallangan o‘simlik bargining ustki tomonida jigarrang jiyak bilan chegaralangan och jigarrang dog‘lar hosil bo‘ladi. Bargning pastki tomonida sarg‘ish urediniya yostiqchalari, keyinchalik to‘qroq rangli teliya yostiqchalari hosil bo‘ladi.

Ular mayda sarg‘ish dog‘lar yuzasida hosil bo‘ladi. Dastlab o‘simlik epidermisi bilan qoplangan bo‘ladi, keyinchalik uni yorib, sporalar tashqariga tarqaladi.

Urediniosporalari tuxumsimon yoki cho‘zinchoq, o‘lchami 17-25 x 13-19 mkm, po‘sti yupqa, rangsiz, so‘galli.

Teliosporalari urediniya yostiqchalarida hosil bo‘ladi. Ularning po‘sti yupqa, sariq yoki sarg‘ish-jigarrang, o‘lchami 23-58 x 7-13 mkm. Kasallangan barglar buralib, qurib qoladi.

Dog‘lanish – Kladosporioz – *Cladosporium paeoniae* Pass

Tarqalishi – Qozog‘iston, O‘zbekiston. Zamburug‘ o‘simlikning bargi, poyasi va g‘unchalarini kasallantiradi. Kasallangan barglarda qoramtir-jigarrang, dastlab mayda, tarqoq dog‘lar hosil bo‘ladi. Keyinchalik ular bir-biriga qo‘shilib, katta dog‘larga aylanadi va bargining sathini butunlay egallab oladi. Bargning pastki tomonida to‘q kulrang mitseliya qoplami hosil bo‘ladi. Bu qatlam zamburug‘ning mitseliya konidiyaband va konidiyalaridan iborat bo‘ladi. Keyinchalik kasallik o‘simlikning poyasiga va mayda shoxchalariga o‘tadi. Konidiyabandlari bittadan yoki bir nechta guruh bo‘lib joylashadi, kam shoxlangan, shoxlari faqat konidiyabandning ustki qismida hosil bo‘ladi. Konidiyalari deyarli dumaloq, ellips shaklda, biroz cho‘zilgan, zanjirsimon joylashgan, jigarrang, o‘lchami 5-12 x 4-8 mkm.

Dog‘lanish – Ramularioz – *Ramularia paeoniae* Vogl.

Tarqalishi – Qozog‘iston, O‘zbekiston. Zamburug‘ o‘simlikning bargini kasallantiradi. Bargning ustki tomonida tutunga o‘xshash, pastki qismida esa

jigarrang dog‘lar hosil bo‘ladi. Ular chetlari to‘q jigarrang jiyakli bo‘ladi. Konidiyabandlari to‘g‘ri, kalta, kam shoxlangan, o‘lchami 17-39 x 3-3,5 mkm. Konidiyalari zanjirsimon joylashgan, tuxumsimon, ellipssimon cho‘zilgan, silindrsimon, bir yoki ikki hujayrali, o‘lchami 10-17 x 3-5 mkm.

Dog‘lanish – Fillostiktoz – *Phyllosticta paeoniae* Sacc. et Speg. Tarqalishi – Markaziy va Janubiy Evropa, Ukraina, Rossiya, Qozog‘iston, O‘zbekiston. Zamburug‘ o‘simlikning bargini kasallantiradi. Bargning yuzasida tarqoq qoramtir-jigarrang dog‘lar hosil bo‘ladi. Ular dumaloq, cho‘zinchoq, burchak va hokazo shakllarni hosil qiladi. Vaqt o‘tishi bilan dog‘lar yuzasida qora nuqtalarga o‘xshash zamburug‘ning meva tanasi – piknidalari hosil bo‘ladi. Ular bargning butun sathiga tarqaladi, ko‘p emas, mayda, diametri 75-110 mkm keladi. Konidiyalari cho‘zinchoq, tuxumsimon, rangsiz yoki och zaytun, yashil rangli, o‘lchami 7-12 x 3-3,5 mkm.

Dog‘lanish – Septorioz – *Septoria paeoniae* West.

Tarqalishi – Qozog‘iston, O‘zbekiston. Zamburug‘ o‘simlikning bargini kasallantiradi. Barg yuzasida mayda, dumaloq jigarrang, sarg‘ish-qizil dog‘lar hosil bo‘ladi. Dog‘larning cheti to‘q qizil jiyak bilan chegaralanadi. Dog‘larning yuzasida 110-145 mkm diametrli piknidalar joylashadi. Konidiyalari ipsimon egilgan, o‘lchami 12-26 x 1,5-2 mkm.

Fuzarioz chirish – *Fusarium heterosporium*

Tarqalishi – juda ko‘p mamlakatlarda tarqalgan. Zamburug‘ o‘simlikning poyasi va ildiz tizimini kasallantiradi. O‘simlikning kasallangan a‘zolari yumshaydi, qorayadi va chirydi. CHirigan a‘zolari yuzasida oqish-pushti, jigarrang, qoramtir g‘uborlar hosil bo‘ladi. Odatda chirish kasalligi bilan nimjon, kuchsiz o‘simliklar kasallanadi. Namlik etarli bo‘lganda chirish juda tez rivojlanadi. CHirish jarayoni qishki saqlash davrida ham davom etadi. CHirish markazida mayda sklerotsiyalari hosil bo‘ladi. CHirish jarayonida *Fusarium* oilasidan tashqari *Sclerotinia*, *Rhizoctonia*, *Phitophthora* turkumlariga mansub turlar ham ishtirok etadi.

1.15-§. *Phlox L.* – Floks kasalliklari

Phlox – *Polemoniaseae* oilasiga mansub o'simlik. Balandigi 14-45 sm, ko'p shoxlangan, gullari 1,5-2,5 sm diametrli. Qalqonga o'xshab tuplangan. Oqdan to'q qizilgacha rangli. Sovuqqa chidamli. O'simlik urug' bilan ko'payadi.

Un-shudring – *Erysiphe cichoracearum* D.C.f. phlogis Jacz

Tarqalishi – G'arbiy Evropa. Osiyo, SHimoliy Amerika, Rossiya, O'zbekiston. Zamburug' o'simlikning bargi, poyasi va gullarini kasallantiradi. Olimlarining ta'kidlashicha, G'arbiy Evropa mintaqasi va Rossiyaning o'rta qismida un-shudring kasalligi juda keng tarqalgan va u o'ta xavfli kasallik hisoblanadi. Kasallik asosan iyun, iyul oylarida paydo bo'ladi. O'simlik bargining yuqori qismida, ustki tomonida oq, unsimon g'ubor hosil bo'ladi. Keyinchalik barglarning pastki tomonida ham kasallik belgilari paydo bo'ladi. Mitseliya qoplami hamma barg sathini egallab oladi. Natijada o'simlik rivojlanishdan orqada qoladi, u zaiflashib, barglari sekin asta quriydi, to'kila boshlaydi, gullashi kamayadi, ziynatlik xususiyati deyarli yo'qoladi.

Vaqt o'tishi bilan mitseliyalar yuzasida zamburug'ning meva tanasi – kleystotsiylar hosil bo'ladi. Ular dumaloq, o'simalari sodda va ustki qismi shoxlangan, dastlab rangsiz, keyinchalik jigarrang tus oladi. Kleystotitsiylar ichida juda ko'p sporaxaltalari joylashadi. Ular tuxumsimon, silindrsimon shaklda, o'lchami 55-89 x 28-47 mkm, kalta oyoqli. Xalta ichida ikkitadan yoki undan ko'proq sporalar joylashadi. Ular deyarli dumaloq, ellipssimon shaklda, o'lchami 17-25 x 9-18 mkm, rangsiz.

Floks gulidagi un-shudring kasalligini *Er.sichoracearum* dan tashqari *Oidiopsis phlogis* turi ham qo'zg'atadi.

Un-shudring – *Oidiopsis phlogis* Golov.

Tarqalishi – Rossiya, Markaziy Osiyo respublikalari. Zamburug' o'simlikning bargini kasallantiradi. Barglarning pastki tomonida kulrang, deyarli ko'rinmaydigan mitseliya qatlami joylashadi. Ularning yuzasida konidiyabandlar va konidiyalar hosil bo'ladi. Konidiyalar o'simlik barg og'izchalari orqali guruh bo'lib chiqadi. Ular silindr shaklida, 3-4 to'siqli.

Konidialari konidiyabandlari yuzasida bittadan joylashadi. Ular lanset yoki qisqa to'g'nog'ichsimon, yuza qismi uchlangan, o'lchami 35-62 x 10-21 mkm. Konidialari konidiyabandidan tushib ketgandan so'ng ular o'rniga yangi konidialar hosil bo'ladi. Ular morfologik xususiyatlari bilan bir-biriga o'xshaydi. Konidiya va konidiyabandlari har xil miqdorda so'galli.

Vertitsellioz so'lish – *Verticillium albo-atrum* Reinkl et Berth.

Tarqalishi – Rossiya, O'zbekiston. Zamburug' o'simlikning bargi, shoxchalari, poyalari, gullari, g'unchalari, gulbandlari va ildiz tizimini kasallantiradi. Kasallangan o'simlik barglarida har xil shakldagi sarg'ish dog'lar hosil bo'ladi. Barglardagi dog'lar kattalashib, barg sathini butunlay egallab oladi. Bunday barglar sarg'ayadi, so'liydi va to'kilib ketadi. Sekin asta o'simlik nobud bo'ladi. O'simlik ko'ndalang kesilganda o'tkazuvchi tomirlarining qorayib ketganligi yaqqol ko'rinadi. Kasallangan o'simlik a'zolari Petri likopchalarga nam kameraga joylashtirilganda, 3-4 kundan so'ng ularning yuzasida mitseliya qatlami o'sib chiqadi. Mitseliyalari rangsiz, po'sti yupqa, ko'p hujayrali. Konidiyabandlari mutovka shaklida shoxlangan, asosidagi hujayrasi bir-oz shishgan, yuqori qismi har mutovkada 3-5 fialidali. Fialidalari yuqoriga qarab ingichkalashgan. Konidialari bir, kamdan kam ikki hujayrali, rangsiz, fialidalari yuzasida bittadan hosil bo'ladi. Konidialari bir-biriga yopishib dumaloq bosh shaklini hosil qiladi. Kasallangan poya yoki ildiz qismi ko'ndalang kesilganda o'simlikning o'tkazuvchi to'qimalarining to'q jigarrang yoki qoramtir tusga kirganligini ko'rish mumkin.

1.16-§. *Rosa* L. – Atirgul kasalliklari

Rosa – *Rosaceae* oilasiga mansub o'simlik. U hamma mamlakatlarda aholining eng sevimli gullaridan xisoblanadi. Uning 1000 ga yaqin navlari mavjud. Atirgullar xususiyatlariga qarab 9 ta guruhga birlashtirilgan: bog' atirguli, remontant, chaynogibrid, juda mayda va xokazo. Gullarining rangi oq, pushti, qizg'ish, to'q qizil bo'ladi. O'simlik payvand qilish, qalamcha qilish, urug'i bilan ekish usullarida ko'paytiriladi.

Zang – *Phragmidium disciflorum* (Tode.) Jams. Tarqalishi – Evropa, Osiyo,

SHimoliy Amerika, Rossiya, Qozog‘iston, O‘zbekiston. Zamburug‘ o‘simlikning bargi, poyasi, shoxchalari va gulbandlarini kasallantiradi.

Erta bahorda o‘simlikning kasallangan a‘zolarida to‘q sariq rangli yostiqlar paydo bo‘ladi. Ular dastlab mayda, tarqoq, o‘simlik epidermisi to‘qimasining ostida, so‘ng o‘zaro qo‘shilib katta yostiqlarni hosil qiladi. Esidiosporalari kalta, zanjir shaklida joylashadi, o‘lchami 18-26 x 14-19 mkm, rangsiz po‘stli, mayda so‘galli. YOzda bargning ostki tarafida tarqoq holda urediniya yostiqlari paydo bo‘ladi. Ular mayda, dumaloq, sarg‘ish rangli. Uredinosporalari tuxumsimon, biroz cho‘zinchoq, ellips shaklda, o‘lchami 19-25 x 16-20 mkm, po‘sti mayda tikanli.

Teliya yostiqlari bargning pastki tarafida qora chuqurchalarda hosil bo‘ladi. Ular ellipssimon, urchuqsimon, o‘lchami 63-108 x 27-37 mkm, 8-9 hujayrali. Pastki qismi dumaloq, yuqori qismi o‘simtali.

Po‘sti jigarrang, so‘galli, 5-6 mkm qalinlikda, pastki qismi oyoqli. Kasallangan o‘simlikning bargi sarg‘ayib, to‘kilib ketadi, shoxchalari qurib qoladi.

Atirgulni *Ph. disciflorum* dan tashqari *Ph. tuberculatum* turi ham kasallantiradi.

Zang – *Phragmidium tuberculatum* j. Muller.

Tarqalishi – Evropa, Osiyo, Rossiya, Qozog‘iston, O‘zbekiston. Zamburug‘ o‘simlikning bargini kasallantiradi. Esiy yostiqlari bargning ustki tomonida hosil bo‘ladi, u o‘simlik epidermisi bilan bekilgan bo‘lib, keyinchalik uni yorib chiqadi. Esidiosporalari ellipssimon shaklda, o‘lchami 22-27 x 18-21 mkm, zich joylashgan, po‘sti so‘galli.

Urediniya va teliya yostiqlari yoz oylarining boshida paydo bo‘ladi. Uredinosporalari dumaloq, tuxumsimon, o‘lchami 18-21 x 14-16 mkm, yirik so‘galli. Teliosporalari 75-99 x 30-35 mkm kattalikda, 5-7 hujayrali, yuzasi dumaloqlangan, pastki qismida oyoqchasi bor, rangsiz, kasallangan barglar qurib, to‘kilib ketadi. Gul tugishi pasayadi. Bu ikkala zamburug‘ turi atirgulning ”Anjelika” navida qayd qilindi (1.14-rasm).

Un-shudring – *Sphaerotheca pannosa* Lev. var. *rosae*. Woronich.

Tarqalishi – G‘arbiy Evropa, Rossiya, Qrim, Kavkaz, Qozog‘iston, O‘zbekiston.

Zamburug‘ O‘zbekiston sharoitida juda keng tarqalgan va hamma kasalliklar ichida eng ko‘p zarar etkazadi.

Zamburug‘ o‘simlikning bargi, poyasi, shoxchalari, gulbandi va g‘unchalarini kasallantiradi.



1.14-rasm. Atirgul o‘simligini zang kasalligi bilan kasallanishi (Namangan shahri “Vodiy Ko‘kalamzor” gulchilik xo‘jaligi, 2014 yil)

Kasallangan to‘qima yuzasida zamburug‘ yaxshi rivojlanadi. Bargning ustki qismida dastlab oq, unsimon, keyinroq kulrang o‘rgimchak iplariga o‘xshash dog‘lar hosil bo‘ladi. Ularning yuzasida kigizga o‘xshash g‘uborlar hosil bo‘ladi. Vegetatsiya vaqtida konidialari bilan tarqaladi.

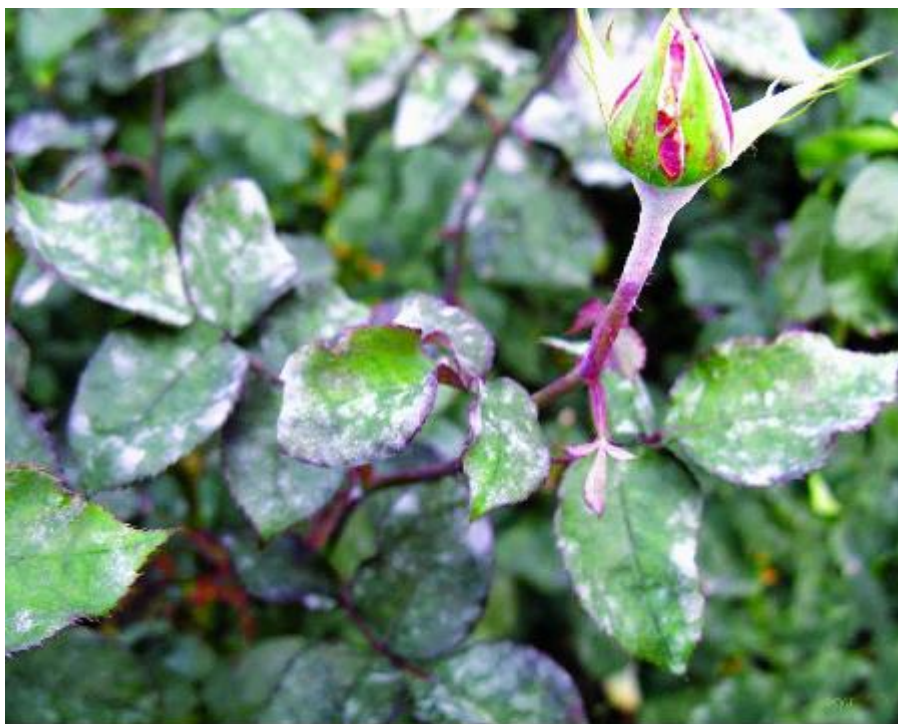
Konidialari 21-28 x 10-13 mkm kattalikda, bochkaga o‘xshash. Kuzga yaqin g‘uborlar yuzasida qora nuqtalar hosil bo‘ladi. Bu zamburug‘ning kleystotitsiyalaridir. Ular asosi bilan mitseliyalar ichiga joylashgan bo‘ladi, shakli dumaloq, o‘lchami 71-118 mkm diametrli. O‘simtalari kalta och jigarrang, egilgan. Kleystotetsiyalari ichida dumaloq, ellipssimon yoki keng qopga o‘xshash xaltalari joylashgan, o‘lchami 68-121 x 58-60 mkm, xalta ichida 6-8 tadan sporalar hosil

bo‘ladi. Ularning o‘lchami 18-26 x 12-15 mkm.

Atirguldagi un-shudring kasalligini *Sph. rannosa* Lev. var. *rosae* dan tashqari *Sph. macularis* Mog. f. sp. *rosae* Jacz. ham qo‘zg‘atadi.

Un-shudring – *Sphaeroteca macularis* Mognus f. sp. *rosae* Jacz.

Tarqalishi – Evropa, Osiyo, G‘arbiy Amerika, Rossiya, O‘zbekiston. Zamburug‘ o‘simlikning bargi va gullarini kasallantiradi (1.15-rasm).



1.15-rasm. Atirgulni un shudring kasalligi bilan kasallanishi
(Namangan shahri “Vodiy Ko‘kalamzor” gulchilik xo‘jaligi, 2014 yil)

Kasallangan to‘qimaning yuzasida yaxshi rivojlangan mitseliyalar paydo bo‘ladi. Ularning yuzasida qora-jigarrang, dumaloq, 15-113 mkm diametrli kleystotetsiyalar hosil bo‘ladi. O‘simtalari och jigarrang, to‘g‘ri yoki egri-bugri, tizzasimon. Xaltalari keng ellipssimon shaklda yoki deyarli dumaloq. Oyoqchasi kalta, xaltalari dumaloq, cho‘zinchoq, o‘lchami 18-22 x 10-16 mkm. Kasallik “Super Star” navida kuzatildi.

Soxta un-shudring – *Peronoplasmodia sparsa* (Berk) Uljan. Tarqalishi-Evropa, G‘arbiy Amerika, Rossiya, O‘zbekiston. Zamburug‘ o‘simlikning bargi, barg bandlari va gullarini kasallantiradi. Mitseliya to‘plami o‘simlik bargining pastki tomonida joylashgan oqish yoki kulrang g‘ubor hosil qiladi. Zoosporabandlari uzun, o‘lchami 470 x 5-6 mkm, shoxlangan, po‘sti rangsiz. Oosporalari 12-15 mkm diametrli, tekis, qoramtir po‘stli. Kasallangan barg sarg‘ayib, buralib qoladi. Bu kasallik atirgulning eng xavfli kasalliklaridan xisoblanadi. Bu kasallik “Roza Rojar” navida kuzatildi.

Kulrang chirish – *Botrytis cinerea* Pers. Tarqalishi – Evropa, Osiyo, Rossiya, Qozog‘iston, O‘zbekiston. Zamburug‘ o‘simlikning bargi, barg bandi, gulbandlari va g‘unchalarini kasallantiradi. Kasallangan a‘zolarning yuzasida yoyilgan mitseliya qatlami hosil bo‘ladi. U muhit ichiga joylashib oladi. Dastlab oqish, keyinchalik kulrang g‘ubor hosil bo‘ladi. Uning yuzasida yuqoriga ko‘tarilib o‘sgan, to‘g‘ri shoxlangan, rangsiz yoki och kulrang konidiyabandlar paydo bo‘ladi. Po‘sti juda qalin, shoxlanishi konidiyabandining teng qismida hosil bo‘ladi. Ular ikki uch martadan shoxlanadi, oxirgi shoxning ustida tishga o‘xshash sterigmalar hosil bo‘ladi. Sterigmalar yuzasida alohida konidiyalar joylashadi. Konidiyalari tuxumsimon yoki deyarli dumaloq, o‘lchami 7-14 x 5,0-9,5 mkm.

Gulbandi kasallanganda uning rangi bir oz to‘qroq bo‘lib qoladi, g‘unchalarning tagi qorayib, chiriq boshlaydi. Gullarning ham ustki qismi kulrang mitseliya bilan qoplanadi. Bu kasallik ko‘proq issiqxonalarda hosil bo‘ladi. Namlik oshib ketsa kasallik juda tez rivojlanib ketadi.

Dog‘lanish – Marssonioz- *Marssonina rosae* Died

Tarqalishi – Rossiya, O‘zbekiston. Zamburug‘ o‘simlikning bargi va bargbandini kasallantiradi. O‘simlik bargining tepa tomonida qoramtir-jigarrang dog‘lar hosil bo‘ladi. Bargbandida esa qoramtir-jigarrang, baxmalga o‘xshash dog‘lar hosil bo‘ladi. Dog‘lar har xil kattalikda bo‘ladi, keyinchalik ular bargning hamma qismini egallab oladi. Konidiyabandlari juda kalta. Konidiyalari cho‘zinchoq, o‘lchami 14,5-23,6x4,5-6,0 mkm. Kasallik kuchli rivojlanganda a‘zolar qurib qoladi.

1.17-§. *Tulipa* L. – Lola kasalliklari

Tulipa – *Liliaceae* oilasiga mansub ko‘p yillik o‘simlik, uning 150 turi mavjud. Har tup o‘simlikda 2-5 tagacha barg bo‘ladi. Er osti a‘zosi vegetativ ko‘payadigan piyozdan iborat. Katta piyozda 1-6 tangachalar joylashadi. Ular piyozni tashqi muxitdan himoya qilish vazifasini bajaradi. Markaziy tangachaning qo‘ynida yosh piyozchalar, boshqa tangachalar qo‘ynida kurtakchalar hosil bo‘ladi. Mevasi – yuqorigi qismidan yoriladigan parda bilan qoplangan ko‘sak. Uning ichida urug‘lari hosil bo‘ladi. O‘simlik mayda piyozchalari va piyozlari bilan ko‘payadi. Gullari toza oqdan, qizil, pushti, binafsharanggacha tusda bo‘ladi.

O‘zbekiston sharoitida uning 25 ta turi o‘sadi. Ular piyozli o‘simliklar guruhiga kiradi va eng ommabob va go‘zal gul hisoblanadi.

Ilmiy adabiyotlarda keltirilgan ma‘lumotlarga ko‘ra, ular 25 tadan ortiq zamburug‘ turlari qo‘zg‘atuvchi kasalliklar bilan kasallanadi.

Kulrang chirish – *Botrytis tulipae* (Lib.) Hopkins.

Tarqalishi – Janubiy Evropa, O‘rta va Kichik Osiyo, SHimoliy Afrika, O‘rta er dengizi mintaqasi, Rossiya, Qrim, Kavkaz, O‘zbekiston.

Zamburug‘ o‘simlikning bargi, gullari va piyozlarini kasallantiradi.

Kasallik o'simlikning piyozidan boshlanadi. Piyozning yon boshlarida, pastki qismida dumaloq, cho'zilgan bir-biriga qo'shib ketgan noto'g'ri shakldagi sarg'ish va jigarrang dog'lar hosil bo'ladi. Ularning chegarasi aniq ko'rinib turadi. Dog'larning yuzasida mayda sklerotsiyalari paydo bo'ladi. Ular dastlab och, keyin qoramtir rangli, o'simlik piyoziga mahkam yopishgan bo'ladi. Keyinchalik kasallik o'simlikning pastki poyalari va barglarini kasallantiradi. Bargda kulrang dog'lar hosil bo'ladi. Qarib qolgan o'simliklarda zamburug' konidiyalari juda tez va ko'proq tarqaladi. Kasallangan poyalari egilib, qiyshayib ketadi, barglari esa tez maydalanib ketadi.

O'simlikning kasallangan a'zolari yuzasida hosil bo'lgan dog'lar ustida zamburug'ning mitseliyalari, konidiyabandlari va konidiyalari o'sib chiqadi. Mitseliyalari shoxlangan, yoyilgan, o'simlik to'qimasi ichida joylashadi. Konidiyabandlari mitseliyalarida hosil bo'ladi. To'g'ri yuqoriga qarab o'sadi. Pastki qismi jigarrang, to'q jigarrang, yuzasi deyarli rangsiz. SHoxlanishi konidiyabandining yuqorigi qismida hosil bo'ladi. Uchki qismi bir oz shishgan, dumaloq shakl oladi. Uning yuzasida kalta o'simtalarda joylashgan konidiyalar hosil bo'ladi. Konidiyalari tuxumsimon, rangsiz yoki och kulrang. Po'sti silliq, o'lchami 11-23 x 8-13 mkm.

Kasallangan piyozlar qishda saqlash davrida chirib ketadi (5.16-rasm). Agar namlik me'yoridan oshib ketsa chirish juda tez rivojlanadi. Kasallik "Anushka" navida kuzatildi (1.16-rasm).

Sklerotinioz – *Sclerotinum tuliparum* Kleb. Tarqalishi – Rossiya, O'zbekiston. Birinchi marta 1904 yilda aniqlangan. Zamburug' o'simliklarning piyozini kasallantiradi. Piyozning o'sish nuqtasi va o'simlikning bo'yin qismidagi to'qimasining yuzasida qalin oq kigizga o'xshash mitseliya qatlami hosil bo'ladi. Uning yuzasida 1-1,5 sm diametrli sklerotsiyalari paydo bo'ladi. Ular dastlab oq, keyinchalik jigarrang tus oladi, dumaloq yoki noto'g'ri guvalak shaklida bo'ladi, bir-birlariga yondoshgan sklerotsiyalari piyoz tanasiga yopishmaydi. Ba'zan kasallik o'simlik tanasining ichkarisiga qarab botiq, doim namlanib turadigan jigarrang chirish hosil qiladi. CHirish hosil bo'lgan to'qimalar yuzasida

sklerotsiyalari hosil bo‘ladi.



1.16-rasm. Lola o‘simligini kulrang chirish kasalligi bilan kasallanishi va uning zamburug‘ qo‘zg‘atuvchisi (Namangan shahri “Firdavs Ifori” gulchilik fermer xo‘jaligi, 2013 yil)

CHirish jarayonini kengayishi natijasida kasallik piyoz sathini butunlay o‘rab oladi. CHirigan piyozlar oq mitseliya bilan o‘ralib qoladi va o‘simlik o‘sib chiqmasdanoq nobud bo‘ladi. O‘sib chiqqanlari ham nimjon, shaklini o‘zgartirgan ko‘chat hosil qiladi. Namlik me‘yoridan oshib ketganda chirish jarayoni chirish o‘choqlari hosil qiladi. CHirish kuchli va tez rivojlanadi. Kasallik “Oksford” navida kuzatildi.

Dog‘lanish – Penitsillioz – *Penicillium corymbiferum* Westl.

Tarqalishi – Osiyo, Rossiya, O‘zbekiston. Zamburug‘ o‘simlikning piyozini saqlash davrida chiritadi. Piyozning yuza qismida to‘q sariq, o‘simlik to‘qimasining ichkarisida joylashgan dog‘lar hosil bo‘ladi. Ularning yuzasida yashil rangli mitseliya qatlami hosil bo‘ladi. Konidiyabandlari 95-178 mkm uzunlikda. Sterigmalari ko‘p 5-12 gacha. Konidiyalari dumaloq, po‘sti silliq, o‘lchami 7-10x2-3 mkm. Kasallik “May Ledi, Prezident, Kennidi, Florodeyl” navlarida kuzatildi.

Fuzarioz chirish – *Fusarium oxysporum* Schl. f. sp. *tulipae* Apr.

Tarqalishi – Rossiya, Moldaviya, O‘zbekiston. Zamburug‘ o‘simlikning hamma a‘zolarini kasallantiradi. Kasallik belgilarini erta bahordan, o‘simlikning vegetatsiya davri tamom bo‘lgungacha ko‘rish mumkin. Kasallikning eng kuchli va ko‘p belgilarining ko‘rinishi o‘simlikning g‘unchalash, gullash davrida kuzatiladi. O‘simlikning 5-6 chinbargi chiqqan vaqtidan boshlab ularning chekka qismlarida va tomirlari atrofidagi yashil to‘qimalari sarg‘aya boshlaydi. Sarg‘ayish sekin asta butun barg sathiga yoyiladi. Natijada barglar qurib, tez maydalanib ketadigan bo‘lib qoladi.

Piyozlarni kavlab olish vaqtida pastki tomonida chirish dog‘lari yaxshi ko‘rinadi. Ularning rangi och jigarrang bo‘ladi. Kasallik sekin asta piyozning yuqori qismlariga o‘tadi. Dog‘lar o‘simlikning sog‘ to‘qimalaridan qo‘ng‘ir rang bilan ajralib turadi. Kasallangan to‘qimalarning yuzasida oqish yoki och pushti g‘uborlar hosil bo‘ladi. G‘uborlar odatda zamburug‘ning mitseliya konidiyabandlari va konidiyalardan tashkil topgan bo‘ladi. Kasallangan piyozlar

chirish jaryonida elimga o'xshash cho'ziladigan suyuqlik ishlab chiqaradi. Bu suyuqlik o'ziga xos badbo'y hidga egadir.

Qishlash davrida chiriyotgan piyozlarning hamma qismi chirib, chirindi holatiga o'tib qoladi. Havo xarorati yuqori bo'lib ketganda chirish jarayoni tezlashib o'simlik umuman nobud bo'ladi. Kasallik "Prinsessa Marmant" navida kuzatildi.

Ildiz chirish – *Pythium ultimum* Hesse. Tarqalishi – Evropa, Mongoliya, Xitoy, SHimoliy Amerika, Avstraliya, Tasmaniya, Janubiy Afrika, Hindiston, Rossiya, Qozog'iston, Qirg'iziston, O'zbekiston.

Zamburug' o'simlikning ildizini kasallantiradi. O'simliklarning pastki barglari sarg'ayib, o'sishi sekinlashadi va o'simlik nobud bo'ladi. Kasallik namlik me'yoridan oshib ketganda juda tez rivojlanadi.

Kasallangan ildizlar qorayib, chiriy boshlaydi. O'simlikning o'sishi sekinlashadi. Kasallangan to'qimalar jigarrang tus oladi, chirish dog'larining yuzasi oqish rangsiz mitseliya qatlamlari bilan qoplanadi. Barglar sarg'ayadi. Piyozdan barglar oson ajralib ketadi. Chunki, chiriyotgan piyoz yumshab qoladi. Zamburug'ning mitseliyasi yaxshi shoxlangan bo'ladi. Kasallik "Parad" navida kuzatildi.

1.19-§. Syringa L. – Siren kasalliklari

Sirenni bakterial chirish (xo'l chirish) kasalligi

Kasallik simptomlari: Kasallik belgilari daraxtning yuqori novdalarining bo'g'in oralig'ida qoramtir dog'lar ko'rinishida rivojlanadi va tezda chiriy boshlaydi, hamda barglarga o'tadi va ularni quritishga olib keladi. Barglarda yana lokal infektsiyalar rivojlanadi ular tezda o'sib qoramtir rangga kiradi. Siren daraxtining po'stloqlarining tagida yarachalar rivojlanadi. Yarachalar ichi shilimshiq ekssudatlar bilan to'lgan. Zararlangan gullar qorayadi va butunlay siren to'pgullarini qoplab oladi. (25- rasm).

Kasallik qo'zg'atuvchisi: Sirenni bakterial chirish (xo'l chirish) kasalligini polifag bakteriya *Pseudomonas syringae* ozuqada o'sganda bu bakteriyaning koloniyasi oq rangda fluorestsia xosil qiladigan pigmenti to'q sariq rangda gramm bo'yicha manfiy.

Vegetatsiya tomom bo'lguncha bakteriya poya bo'ylab lokal xolatida bo'ladi. Bahorda yomg'ir tomchilari orqali taralib ko'payadi. Kuzda esa qishdagi yoriqlar orqali yoki barg qo'ltig'i orqali o'simlikni zararlaydi.



1.19- rasm Bakterial chirish (xo'l chirish) kasalligi belgilari

Sirenni kul rang chirish kasalligi

Bu kasallik keng tarqalgan bo'lib, u yog'ingarchilikda va yuqori namlikda tez rivojlanadi.

Kasallik simptomlari: Sirenni kul rang chirish kasalligini birinchi belgilari to'pgullarning gullarida namoyon bo'ladi. Gulbarglarida mayda qoramtir dog'lar yoki yarachalar hosil bo'ladi. Kuchli zararlangan bo'lsa butun to'pgullari zararlanadi. Yuqori namlikda kulrang dog'lar butun o'simlik yaproqlarini qoplab oladi, quruq havoda esa qotib qoladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi: Sirenni kul rang chirish kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug' - *Botrytis cinerea*. Uning mitseliysi yirik spora tutuvchisi ham yirik yurori qismi kengaygandir. Kengaygan qismida tuxumsimon, rangsiz konidiyalar xosil buladi. Zamburug'ning sklerotsiyalari qoramtir ular o'sib apotetsiyalarni hosil

bo'ladi. Apotetsiylarda bulavkaga o'xshagan aska 8ta bir xujayrali ellipsimon askosporalari bilan.



1.20- rasm. Sirenni kul rang chirish kasalligi belgilari

Sirenni un-shudring kasalligi

Kasallik simptomlari: Sirenni un-shudring kasalligida barg va novdalarda kukunsimon oq zamburug' g'uborlari rivojlanadi. Boshlang'ich davrda ular alohida dog'lar ko'rinishida, keyinchalik qo'shilib ketadi va butunlay zararlangan to'qimani qoplaydi. Vegetatsiya davrining oxirida g'uborlar sirtida zamburug'larning qoramtir meva tanachalari namoyon bo'ladi. Zararlangan barglar sarg'ayadi, nekrozga uchraydi va vaqtdan ilgari to'kiladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi: Sirenni un-shudring kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug'- *Microsphaera alni* var. *syringae*. Kleystotetsiyalari sharsimon, xivchinlari juda uzun, egilgan, uchki qismlari dixotomik shoxlangan. Meva tanachalari 2- 5 ta tuxumsimon, kichik oyoqchali xaltachalar xosil qiladi. Xaltachalarda 4-8 tadan elilips shaklli, bir hujayrali, rangsiz xaltasporalar xosil bo'ladi.



1.21-rasm. Sirenni un-shudring kasalligi belgilari.

1.20-§. *Viola L.* - Binafsha kasalliklari

Binafshaning un-shudring kasalligi.

Kasallik simptomlari. Uning dastlabki belgisi, shonalash va gullash davrlarida ko'rinadi: shona, barg va poyalarda oq unsimon g'ubor bo'ladi. Bu g'uborlar mitseliy, konidiya hosil kiluvchilar va konidiyalardan iborat bo'ladi. Yoz davrida zamburug'lar rangsiz konidiyalari bilan tarqaladi. Kuzda mitseliylarga zamburug'larning qo'ng'ir tusli kleystokarpiylari yopishadi.

Kleystokarpiylar va mitseliylar binafshaning zararlangan o'simliklarida qishlaydi. Bahorda qishlab chiqqan mitseliylarda konidiylar xosil bo'ladi, ular yangi endigina yozilayotgan barglarni zararlaydilar. Kasallangan barglar sarg'ayadi, o'simlikni gullash muddati kamayadi, uning xushmanzaralik xususiyati keskin kamayib ketadi. Xavo namligi yuqori bo'lgan davrlarda un-shudring kasalligi yanada zo'rayadi, shu sababli binafshada kasallikni ikkinchi bor rivojlanishi (zo'rayishi) kuzda yosh binafsha o'simliklarida kuzatiladi.

Kasallik qo'zg'atuvchi. Binafshaning un-shudring kasalligi *Erysiphe cichoracearum* D.C.f. *violarum* (Dietr) Jacz zamburug'i tomonidan kelib chiqadi. Patogen o'simlik qoldiqlarida va begona o'tlarda saqlanadi.



1.22-rasm.Binafshaning un-shudring kasalligi belgilari.

Binafshaning zang kasalligi

Kasallik simptomlari. Kasallik belgilari barglarning ustki qismida sarg'ish dog'lar ko'rinishida namoyon bo'ladi. Keyinchalik barglarning orqa qismida zamburug'ning sariq pustulalarini ko'rish mumkin. Pustulalar yetilgandan so'ng yoriladi va atrofga tarqalib boshqa o'simliklarni zararlaydi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi. *Phragmidium* turkumiga kiruvchi zamburug'lar. Kasallik qo'zg'atuvchi teleytosporalar orqali qishlaydi.

Binafshaning qo'ng'ir dog'lanish kasalligi

Kasallik simptomlari. Kasallik keng tarqalgan. Barglarda avval kichik dog'lar paydo bo'ladi, keyinroq ular kattalashadi, ko'shib ketadi, koramtir xoshiyalarga ega bo'ladi. Kasallik avj olgan vaqtlarda dog'lar qo'shib ketadi va barg shapalog'ining kattagina qismini egallaydi. Bargning ustki tomonidagi dog'lar markazida juda ko'p miqdorda mayda, qora nuqtalar kabi zamburug'ning sporalar xosil qiluvchilari bo'ladi, ular kasallik qo'zg'atuvchilardir. Zamburug' konidialari bir xujayrali, to'g'ri, uchi egilgan, rangsiz.

Kasallik barglarni muddatidan avval nobud bo'lishga olib keladi. O'simlik o'zining xushmanzarali holatini yo'qotadi, zaiflashadi, gullash muddati qisqaradi.

Zamburug' o'simlik qoldiqlarida qishlaydi, u urug'lari yordamida ham tarqala oladi

Kasallik qo'zg'atuvchi. Binafsha barglarining dog'lanish kasalligi *Colletotrichum violae-fcricoloris* R.E.Smith.zamburug'i tomonidan kelib chiqadi.

Binafsha barglari va ildizining chirish kasalligi

Kasallik simptomlari. Binafsha barglari va ildizining chirish kasalligi o'simlikni ko'p sug'orish, xasharotlar orqali yoki ko'chatlarni bo'lish, barglarni qirqish davrida namoyon bo'ladi. Zararlangan to'qimalarda chirituvchi bakteriyalar juda tez rivojlanadi va ular kasallik belgilarining asosiy sababchilari xisoblanadi. Bunda o'simlik turgor holatini yo'qotadi, natijada barg plastinkasi va barg bandlari so'liydi hamda asta sekin chiriydi. Ayniqsa qo'ng'ir chirish bilan yosh o'simlik barg bandlari va o'stirishga qo'yilgan barglar zararlanadi.

Kasallik qo'zg'atuvchi. Binafsha barglari va ildizining chirish kasalligini *Rhizoctonia solani* zamburug'i tomonidan kelib chiqadi.

Kasallik qo'zg'atuvchi mitseliy holida o'simlik qoldiqlari va tuproqda saqlanadi.



1.23-rasm.Binafsha barglari va ildizining chirish kasalligi belgilari

2-BOB MANZARALI DARAXTLAR FITOPATOLOGIYASI

2.1-§. Manzarali bog‘dorchilik o‘simliklarining kasalliklarini klassifikatsiyasi, o‘simliklarni yuqumsiz va yuqumli kasalliklari.

1.O‘simlik kasalliklari haqida umumiy ma’lumotlar

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

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

Patomorfologik o‘zgarishlar o‘simlik o‘sishi, butun o‘simlik yoki uning ayrim organlarining shakli buzilishi bilan ifodalanadi.

O‘simliklar o‘sishi buzilishi ko‘pincha ularning zaiflashishi bilan ifodalanadi. Misol uchun, bug‘doy qattiq qorakuya (*Tilletia caries*) bilan zararlanganida poya uzunligi va boshqochalar soni kamayadi, natijada o‘simliklarning hosildorligi pasayadi.

Virus kasalliklari ko‘pincha o‘simlik bo‘yini kuchli darajada pasaytiradi, ular hatto karlik (pakana) bo‘lib qolishi mumkin. Bunda butun o‘simlikning yoki uning ayrim organlarining shakli buzilishi deformatsiya deb ataladi. Masalan, zang kasalligi (qo‘zg‘atuvchi *Uromyces pisi*) bilan zararlangan ixroj (sutlama)

o'simligining barcha qismlari deformatsiyasiga uchraydi. Fitoplazma qo'zg'atadigan pomidorning stolbur kasalligi gullarning shakli buzilishiga olib keladi: gulkosabarglar hajmi kattalashadi, ular ko'pincha uzunasiga bir-biri bilan tutashib, qo'shib, o'sib ketadi, gullar qo'ng'iroqchalar shakliga kiradi.

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

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

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

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

Patologik jarayon natijasida *nekroz* – hujayralar nobud bo'lishi va nobud bo'lgan to'qima qismlari hosil bo'lishi kuzatiladi. Nobud bo'lgan hujayralarning yig'indisi – o'simlik to'qimasining jigarrang tusli uchastkalari – *nekrogen to'qima*

yoki *nekroz* deb ataladi. Aksariyat hollarda hujayralar nekrozi o'simlik barglari zararlanganida dog'lar shaklida namoyon bo'ladi.

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

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

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

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

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

Ildizlardan yuqorigi qismlarga ksilema orqali suv va mineral tuzlar o'tkazilishi buzilganda o'simlik yoki uning ayrim shoxlari butunlay nobud bo'lishi mumkin. Suv transporti buzilishining sabablari ksilema hujayralari nobud bo'lishi, ildiz sistemasi kasallanishi, ildizchalar nobud bo'lishi va boshqalar bo'lishi mumkin.

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

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

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

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

Fotosintetik jarayon kamayishi darajasi fitopatogen organizm xususiyatlari, o'simlik zararlanish darajasi va patologik jarayonning qaysi bosqichda ekanligiga bog'liq. Fakultativ parazitlar qo'zg'atadigan kasalliklar patologik jarayonning ilk bosqichlaridayoq fotosintetik faoliyatni kamaytira boshlaydi. Agar patologik jarayonni obligat parazitlar qo'zg'atgan bo'lsa, uning ilk bosqichlarida fotosintez darajasi kamaymasligi, hatto kuchayishi mumkin. Bu obligat parazitlar faqat xo'jayin o'simliklarning tirik hujayralari bilan oziqlanishi bilan bog'liq.

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

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

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

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

Nafas olish buzilishi. O'simliklar kasallanishi hollarining aksariyatida o'simlik nafas olishi oldin ancha faollashadi, keyinchalik esa pasayadi. Bu jarayon kuchayishining darajasi birinchi navbatda qo'zg'atuvchi va o'simlik to'qimalari xususiyatlari bilan aniqlanadi. Saqlanayotgan mevalarning nafas olishi kuchayishi

bir qator fakultativ parazitlar faoliyati bilan bog'liq. Masalan, ko'k mog'or (qo'zg'atuvchi *Penicillium digitatum*) bilan zararlangan limonlarning nafas olishi deyarli 10 marta kuchayadi.

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

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

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

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

Kasallik rivojlanishi va patologik jarayonning o'simlik hayot kechirishiga ta'siri kuchli darajada atrof-muhit sharoitlariga bog'liq, demak ushbu jarayonni muayyan agrotexnik usullar vositasida jilovlab turish mumkin. Patologik jarayon rivojlanishining xususiyatlari birinchi navbatda o'simlik va parazitning xususiyatlari, undan keyingina atrof-muhitning kompleks sharoitlari bilan belgilanadi, shu sababdan o'simlik kasalliklarini chuqur o'rganish uchun tadqiqotlar uchta yo'nalishda o'tkazilishi lozim. Birinchidan, kasallik sabablarini bevosita o'rganish, ikkinchidan, o'simlik va kasallik qo'zg'atuvchisi orasidagi

munosabatlarni aniqlash, va uchinchi, patologik jarayon rivojlanishiga atrof-muhit sharoitlarining ta'sirlarini o'rganish lozim.

Kasallik belgilari. Kasalliklar o'simlikda paydo bo'lgan joyiga qarab, muayyan to'qimada uchraydigan lokal va o'simlikning barcha qismlariga tarqaladigan diffuz shakllarga bo'linadi. *Lokal kasalliklar* o'simlikning faqat ayrim organlari yoki ba'zi qismlarida uchraydi va o'simlikning barcha qismlariga tarqalmaydi. *Diffuz kasalliklar* butun o'simlikni yoki uning ko'p qismini zararlaydi. Noinfeksion kasalliklar odatda diffuz xarakterga ega. Masalan, tuproq qurg'oqchiligi kuzatilganda, butun o'simlik so'liydi. Tarqalishi shakliga qarab, infeksiya kasalliklar ham diffuz, ham lokal bo'lishi mumkin.

Kasallik rivojlanishi muddatiga qarab ularning o'tkir va surunkali xillarini ajratishadi. *O'tkir kasalliklar* tez rivojlanadi va bir mavsumda tugaydi. Boshqali ekinlarning zang kasalliklari va kartoshkaning fitofthora kasalligi o'tkir kasalliklar misoli bo'lishi mumkin. *Surunkali kasalliklar* ko'p yillik o'simliklarda rivojlanadi. Misol uchun mevali daraxtlarning *qurish kasalligi* bir necha yil ichida daraxtlar nobud bo'lishiga olib keladi. Aksariyat noinfeksion kasalliklar surunkali shaklda rivojlanadi. Bu hol atrof-muhitning noqulay faktori to'xtovsiz ta'sir etganida kuzatiladi. Masalan, agar tuproqqa o'simlik uchun etmayotgan mikroelementlar (temir, marganets va h.) solinmasa, xloroz kasalligi surunkali shakl oladi.

Kasalliklar o'simliklarni muayyan rivojlanish bosqichida zararlash xususiyatiga qarab ham ajratiladi, masalan *nihol (maysa, ko'chat) kasalliklari*, *ko'chatxonlarda uchraydigan kasalliklar*, *etilgan o'simliklar kasalliklari* va h.

Kasalliklar o'simlikning qaysi organlarini zararlashiga qarab ham klassifikatsiya qilinadi, masalan, *urug' kasalliklari*, *meva kasalliklari*, *tuganaklar kasalliklari*, *ildiz kasalliklari*, *barg kasalliklari*, *poya kasalliklari* va h. Madaniy ekinlarning qaysi guruhlarini zararlashiga asoslanib, *g'alla ekinlari kasalliklari*, *sabzavot ekinlari kasalliklari*, *mevali daraxtlar kasalliklari* va boshqalar ajratiladi.

Patologik jarayon rivojlanishi o'simlikda kasallik belgilari, yoki simptomlari, paydo bo'lishi bilan birga o'tadi. Har bir alohida kasallikning o'ziga xos belgilari mavjud, ammo, atrof-muhit sharoitlari bilan bog'liq holda, bu belgilar namoyon

bo'lishida ba'zi o'zgarishlar kuzatiladi. SHu sababdan kasallikning *tipik simptomlarini* va *notipik simptomlarini* ajratishadi. Atrof-muhit sharoitlari bilan bog'liq bo'lgan kasalliklar namoyon bo'lishi xususiyatlari haqidagi ma'lumotlar kasallikni to'g'ri aniqlashga imkon yaratadi.

Barcha – ham noinfeksion, ham infeksiyon kasalliklarning simptomlarini bir necha tiplarga ajratish mumkin. Bu simptomlarning tavsiflari quyida keltiriladi.

CHirish kasallik namoyon bo'lishining eng xarakterli xilidir. O'simlikning barcha qismlari, ayniqsa suv va zahira moddalariga boy a'zolari (ildizmeva, meva va tuganaklari) chiriydi, tinim davrida (saqlash paytida) ular chirish bilan ko'proq zararlanadi. Ko'p hollarda o'simliklarning o'zak qismlari (yog'ochi, ildizlari) chiriydi. Zararlangan to'qimalar yumshab ketishi va emirilishi chirishga xos belgilardir. Agar patogen ajratib chiqaradigan toksin ta'sirida hujayralararo modda emirilib, hujayralar bir-biridan ajralib ketsa (to'qimalarning yaxlitligi buzilsa), *yumshoq chirish* paydo bo'ladi. Zararlangan to'qima yumshaydi, har xil tus olib va shaklini yo'qotib bo'tqaga o'xshab qoladi.

CHirish ho'l (yumshoq), quruq va qattiq bo'lishi mumkin. *Ho'l chirish* aksariyat hollarda sersuv a'zo va to'qimalarda (tuganaklarda, piyozboshlarida va b.) paydo bo'ladi. Ho'l chirishda to'qima parchalanishi hujayra moddalari emirilishi bilan birga yuzaga chiqadi. Hujayralararo modda va namligi nisbatan oz bo'lgan hujayra qobiqlari parchalanganida *quruq chirish* paydo bo'ladi, to'qima shaklini yo'qotadi va kukunsimon yoki tolasimon massa hosil qiladi. *Qattiq chirish* rivojlanishi hujayralar nobud bo'lishi, ammo to'qimalar yumshamasligi bilan ifodalanadi.

Dog'lar, yoki *nekrozlar* o'simliklarning zararlangan a'zolari – barg, meva, poya to'qimalarining alohida qismlari nobud bo'lishidir. Dog'larning shakli turli-tuman – dumaloq, serqirra, uzunchoq va h. bo'lishi mumkin. Barg to'qimalari nobud bo'lganida dog'lar barg tomirchalari orasida joylashib, mutanosib ravishda, serqirra shakl olishi mumkin. Dog'larning dumaloq shakli ko'p uchraydi. Dog'lar mikoziy, bakterioziy va viroziy uchun xarakterli belgilardir.

YAralar o'simliklarning suvga to'yingan organlari va to'qimalari zararlanganida paydo bo'ladi. Zararlangan joyning atrofidagi to'qimalar yumshab ketishi natijasida, o'sha joy botiq bo'lib qoladi va u erda patogenning sporlashini kuzatish mumkin. *YAralar* mavjud bo'lishi tok, poliz ekinlari va boshqa o'simliklarda uchraydigan antraknoz kabi kasalliklarga xosdir.

Xlorozlar va *mozaikalar* barglarda pigmentatsiya buzilishi natijasida yuzaga chiqadi. *Xlorozlar* bargning butun sathi och tus olishi yoki sarg'ayishi bilan ifodalanadi, mozaikada bargning ba'zi qismlari och yoki sariq tus oladi va barg olachipor (mozaik) tusga kiradi. *Xloroz* va mozaika paydo bo'lishining sabablari – o'simliklar ozuqa moddalari bilan ta'minlanishi buzilishi yoki ular viruslar bilan zararlanishidir.

Mog'or qatlamlari zararlangan organlar ustida paydo bo'ladi va ular qo'zg'atuvchi zamburug'ning mitseliysi va sporlash organlaridan tashkil topadi. *Mog'or* qatlamlarining belgilari – joylashishi, tusi va b. diagnostik belgi hisoblanadi. Bularning misoli - g'alla ekinlari va rezavor mevali o'simliklarning un-shudring kasalliklaridir.

So'lish yoki *vilt* keng tarqalgan kasallik xilidir. O'simlik so'lishining sababi uning ildiz yoki o'tkazuvchi sistemasi zararlanishidir. *Vilt* qo'zg'atuvchisi poyaning ildiz sistemasiga kiradi, tomirlar ichi to'lib, tiqilib qolishiga sabab bo'ladi, o'zidan toksinlar ajratib chiqaradi va bu toksinlar tomir devorchalarida nekroz qo'zg'atadi. Natijada o'simlik suv bilan ta'minlanishi buziladi va u so'lib qoladi. *Vilt*ni zamburug'lar va bakteriyalar qo'zg'atishi mumkin. Zamburug'lar qo'zg'atgan so'lishni *traxeomikoz*, bakteriyalar qo'zg'atganini *trexeobakterioz* deb atashadi. O'simliklar so'lishi atrof-muhitning noqulay sharoitlari (qurg'oqchilik, ildizlar jarohatlanishi va b.) tufayli ham yuzaga chiqishi mumkin.

SHishlar yoki *bo'rtmalar* (bo'qoqlar, g'uddalar, o'simtalar) – kasallik qo'zg'atuvchi ta'sirida zararlangan to'qima o'sib ketishi natijasidir. Ular o'simliklarning har xil organlarida – ildizlarida (karam kilasi), tuganaklarida (kartoshka raki), ildizmevalarida (lavlagi ildizi raki) va boshqalarda paydo bo'ladi. Ular paydo bo'lishining sababi zararlangan hujayralarning hajmi oshishi

(*gipertrofiya*) yoki soni ko‘payib ketishidir (*giperplaziya*). Ba‘zan har ikki jarayon birga uchraydi. SHishlar, bo‘rtmalar, gallar hosil bo‘lishi zamburug‘lar, bakteriyalar va viruslar qo‘zg‘atadigan kasalliklarga xos belgilardir.

Deformatsiya zararlangan o‘simlik a‘zosining shakli buzilishidir. Barglar buralishi, ipsimon shaklga kirishi, barglarda burushiqqlar (ajinlar) paydo bo‘lishi, barglar seryaproq bo‘lib qolishi (maxrovost), mevalar shakli xunuklashishi – bularning barchasi deformatsiya misollaridir. Deformatsiyaning sababi – ozuqa moddalar oqib kelishi yoki assimilyatlar oqib ketishi jarayonlari buzilishi, to‘qima elementlari bir tezlikda (ravon) o‘smasligi va boshqalardir. Masalan, barglarda burushiqqlar paydo bo‘lishi va ular jingalak bo‘lib qolishining sababi mezofill va barg tomirchalari ravon o‘smasligi, barglar ipsimon shakl olishining sababi esa faqat barg tomirchalari ravon o‘smasligidir. Barg buralishi o‘tkazuvchi sistema buzilishi va assimilyatlar oqib chiqishi izdan chiqishi natijasida yuz beradigan barglar kraxmal bilan normadagidan ko‘p to‘lib ketishi bilan bog‘liqdir. Deformatsiyalar zamburug‘lar, bakteriyalar va fitoplazmalar qo‘zg‘atadigan kasalliklarga xos belgilardir.

Qorakuya bilan zararlangan to‘qima parchalanadi va u kasallik qo‘zg‘atuvchisining sporalaridan tashkil topgan qora, changsimon massaga aylanadi. Aksariyat hollarda qorakuya o‘simliklarning generativ organlarida – boshqda, donda hosil bo‘ladi, ammo o‘simlikning boshqa organlarida – poyada (bug‘doyning poya qorakuyasi), bargda (makkajo‘xorining pufakli qorakuyasi, piyoz qorakuyasi) va boshqa qismlarda ham rivojlanishi mumkin.

Pustulalar – zamburug‘lar sporlash organlarining to‘plamidir. Ular oldin epidermis ostida rivojlanadi, keyin epidermis yoriladi va zararlangan organ ustida sporalardan tashkil topgan “yostiqlar” paydo bo‘ladi. Pustulalar zang zamburug‘larining eng xarakterli belgisidir.

Mumifikatsiya (mumiylanish) – o‘simlik zararlangan a‘zosi to‘qimasining barcha qismlariga zamburug‘ mitseliysi tarqalishi natijasida zararlangan to‘qima qorayishi, quruq va zich bo‘lib qolishi va zararlangan organ sklerotsiyga

aylanishidir. Bu tipdagi kasalliklar misollari – boshqoli o'simliklarning o'roqkuya kasalligi va olma mevalarining mumiyolanishidir.

Kalmaraz (parsha) qoplovchi to'qimalarning lokal zararlanishi bo'lib, unda zararlangan qismlar chatnab ketishi va uzuq-yuluq qoraqo'tirlar hosil bo'lishi kuzatiladi.

YUqorida ko'rsatilganlar kasalliklarning asosiy va eng ko'p uchraydigan simptomlaridir. Ular xilma-xil bo'lsa ham, ularning soni o'simlik kasalliklari sonidan juda kam. Masalan, so'lishning sababi zamburug'lar va bakteriyalar qo'zg'atadigan kasalliklar yoki qurg'oqchilik bo'lishi mumkin. CHirishning sababi zamburug'lar va bakteriyalar qo'zg'atadigan kasalliklardir. SHunday qilib, har xil sabablarga ko'ra kasalliklarning bir xil belgilari paydo bo'ladi. Bu hodisa *konvergensiya* nomini olgan. Konvergensiya tez-tez uchrashi hollari kasallik diagnostikasini qiyinlashtiradi, shu sababdan kasallikni aniqlash uchun faqat ayrim simptomlar asos qilib olinishi to'g'ri bo'lmaydi. Manzarali bog'dorchilik fitopatologiyasi ko'pgina – mikroskopik, biologik (mikologik, bakteriologik va b.), serologik, indikatorlar qo'llashga asoslangan va boshqa diagnostika metodlariga ega.

Kasalliklar klassifikatsiyasi. Fanda barcha kasalliklarni guruhlariga bo'lishadi. Kasalliklarning klassifikatsiyasi, yoki sistematikasi, ularning *diagnostikasida*, ya'ni ular paydo bo'lishining sabablarini aniqlashda, muhim ahamiyat kasb etadi. Kasalliklar, ularni qo'zg'atadigan sabablar asosida, ikkita – infeksiyon (yuqumli) va noinfeksiyon (yuqumsiz) kasalliklar guruhlariga bo'linadi.

Infeksiyon kasalliklarni har xil organizmlar – zamburug'lar, bakteriyalar, viruslar, viroidlar, fitoplazmalar, nematodalar, yuksak gulli o'simliklar va boshqalar qo'zg'atadi. Infeksiyon kasalliklarning barchasiga xos bo'lgan xususiyat – ular bir o'simlikdan ikkinchisiga o'tib, tarqala olishidir.

Noinfeksiyon kasalliklar o'simliklar o'sishi uchun tuproqda, suvda va havoda har xil noqulay sharoitlar mavjudligi tufayli paydo bo'ladi.

Atrof-muhit sharoitlari (iqlim, tuproq, o'g'itlar, tuproqqa ishlov berish va ekish usullari va h.) ayni paytda ham o'simlikka, ham parazitga, yoki faqat ulardan

bittasiga kuchli ta'sir etishi mumkin. Ammo ulardan qaysi biri kuzatilmasin, patologik jarayon o'zgaradi. SHu sababdan ham o'simlikka, ham parazitga ta'sir qiluvchi va ular orasidagi munosabatlarni goh biri, goh ikkinchisi foydasiga o'zgartiruvchi atrof-muhit sharoitlarini o'rganish patologik jarayonni boshqarish yo'llarini topishga, ba'zan esa uning oldini olishga imkon beradi.

YUqorida ko'rsatilgan kasalliklarning barcha klassifikatsiya xillari o'simliklar kasalliklarini aniqlash sistemasini yaratishga mo'ljallangan. Kasallikni aniqlashning oxirgi maqsadi – uning etiologiyasini, ya'ni kelib chiqishining sabablarini aniqlashdir. SHuning uchun kasalliklarni qo'zg'atuvchi sabablar asosida guruhlariga ajratuvchi quyidagi etiologik klassifikatsiya ko'proq qo'llaniladi.

1. *Noinfeksion kasalliklar:*

- noqulay tuproq sharoitlari qo'zatgan kasalliklar;
- noqulay meteorologik sharoitlar qo'zatgan kasalliklar;
- mexanik ta'sirlar tufayli rivojlanadigan kasalliklar;
- havoda zararli moddalar ta'sirida paydo bo'ladigan kasalliklar;
- ionlovchi nurlar qo'zg'atadigan kasalliklar.

2. *Infeksion (yuqumli) kasalliklar:*

- zamburug' kasalliklari (mikozlar);
- bakterial kasalliklar (bakteriozlar);
- virus kasalliklari (virozlar);
- viroid kasalliklari (viroidozlar);
- fitoplazma (mikoplazma) lar qo'zg'atadigan kasalliklar
- (fitoplazmozlar).

2. Noinfeksion kasalliklar

O'simliklarning noinfeksion kasalliklari infeksiyon kasalliklardan tubdan farq qiladi va ularning o'ziga xos uchta xususiyati bor: 1) noinfeksion kasalliklarning qo'zg'atuvchisi mavjud emas, kasallik rivojlanishining sababi esa atrof-muhitning

abiotik faktorlaridir; 2) noinfeksion kasalliklarning belgilari o'simliklarning barchasida birdan paydo bo'ladi; 3) noinfeksion kasalliklar o'simlikdan o'simlikka yuqmaydi.

Infeksion kasalliklar kabi noinfeksion kasalliklar ham hosil miqdori va sifatini pasaytiradi. Ular tufayli hosil 50% va undan ham ko'proqqa kamayishi mumkin.

Noinfeksion kasalliklarning muhim salbiy ta'siri – o'simliklar zaiflashishidir. Natijada o'simliklarning patogenlarga chidamliligi pasayadi. Noinfeksion kasallik bilan undan keyin paydo bo'ladigan infeksiyon kasallik orasidagi aloqa *ulangan kasallik* (sopryajyonnoe zabolevanie), deb ataladi. Ulangan kasalliklar yuqumli kasalliklar qo'zg'atuvchilarining zarar keltirish xususiyatini kuchaytiradi. Masalan, ekin o'stirish texnologiyasi buzilganda bodring ildiz chirishi paydo bo'ladi. Noqulay harorat, namlik, ayniqsa kunduz soatlari bilan kecha soatlari davomida ular kuchli o'zgarib turishi o'simliklarni zaiflashtiradi va ularning ildiz chirish qo'zg'atuvchilari bilan zararlanishga moyilligini oshiradi. Bunday holda ildiz chirishi ulangan kasallik sifatida yuzaga chiqadi (noto'g'ri agrotexnik sharoitlar ta'sirida o'simliklar zaiflashishi va patogenlar bilan zararlanishning ta'sirlari qo'shiladi) va u keng tarqalib ketadi.

Paydo bo'lishiga sabab bo'luvchi faktorlar xilma-xilligi, yalpi uchrashi, bevosita va bivosita zarari bo'yicha noinfeksion va infeksiyon kasalliklarning mavqesi teng, deb hisoblanadi.

Noinfeksion kasalliklar paydo bo'lishining sabablari quyidagilardir. 1) iqlim faktorlari – harorat, yorug'lik, havo namligi va b. (do'l, jala, kuchli qor yog'ishi va muzlashlar, kuchli shamol); 2) noqulay tuproq sharoitlari – namligi, strukturasi, rN, kimyoviy tarkibi – mineral oзуqа moddalari etishmasligi yoki o'simlik uchun toksik kimyoviy birikmalar mavjud bo'lishi va b. 3) mineral oзуqalar va mikroelementlar (N, P, K, Ca, Fe, Mn, B, Cu, Zn, Mo, Al, Cl) etishmasligi yoki keragidan ortiq bo'lishi; 4) mexanik yoki kimyoviy shikastlanish; 4) atrof-muhit va o'simliklar SO₂, SO₃, HF, SiF₄, HCL, NO, NO₂, ozon va b. bilan ifloslanishi; 5)

pestitsidlarni noto'g'ri qo'llash natijasida *yatrogen kasalliklar* paydo bo'lishi); 6) nurlanishlar (ionlovchi, masalan, radioaktiv nurlar, ultrabinafsha nurlar va h.).

Noinfeksion kasalliklarning har bir guruhining o'ziga xos belgilari mavjud. Agar har xil noqulay abiotik faktorlar ayni bir vaqtda ta'sir qilsa, noinfeksion kasalliklarning zarar keltirish xususiyati ortadi va ularning simptomlari o'zgaradi.

Iqlim faktorlarining kasalliklar paydo bo'lishiga ta'siri. Harorat. O'simliklar tarqalishi arealini aniqlovchi asosiy faktor haroratdir. Haroratning muayyan o'simlik o'sishi uchun mumkin bo'lgan chegaralaridan u yoki bu tomonga kuchli siljishi, uning hayot kechirishining normal jarayonlari buzilishiga va himoya funksiyalari zaiflashishiga olib keladi. Ayniqsa past harorat o'simliklar uchun halokatlidir. Harorat tartibining birdan kuchli o'zgarishi o'simlik tez nobud bo'lishiga olib keladi, va aksincha, harorat sekin va oz pasaysa, faqat o'simliklar rivojlanishi sekinlashadi. Past harorat doimo o'simlik rivojlanishi sekinlashishiga, chidamliligi kamayishiga olib keladi.

Aksariyat hollarda maysalar (ko'chatlar) *o'ta sovub ketishi* tufayli shikastlanadi. 0°S ga yaqin haroratda ularning o'sishi sekinlashadi, barglari sarg'ayadi va bujmayadi, nafas olishi kuchayadi. Toshkent viloyati sharoitlarida harorat – 18°S dan pasayishi tokni nobud qiladi.

Qishning past harorati va bahor sovuqlari bilan shikastlanish darajalari agrotexnika qoidalariga rioya qilganda va o'simliklarni yaxshi oziqlantirganda, ayniqsa kaliy bilan ta'minlaganda, kamayadi. Meva-sabzavotlarni saqlash davrida harorat keskin pasayishi tufayli mahsulotning himoyalanish xususiyati zaiflashadi va unda saprotrof mikroorganizmlar tezroq joylashib oladi. Bunday harorat qanchalik uzoq davom etsa, uning salbiy ta'siri ham shunchalik sezilarli bo'ladi.

Muzlash (sovuq urishi) o'simliklar uchun eng katta zarar keltiradi, chunki bu jarayon orqaga qaytarib bo'lmaydigan shaklda o'simlik to'qimalarining butunligini buzadi. Bunda hujayralararo bo'shliqda va hujayralar ichida muz kristallari hosil bo'ladi. Suvning bir qismi hujayralararo bo'shliqqa o'tishi tufayli hujayralar suvsizlanadi, protoplazma kolloidlik xususiyatini yo'qotadi, kristallar hujayralararo bo'shliqda o'sib, kattalashadi va plazmatik membranalarni shikastlaydi. O'simlik

tarkibida suv qancha ko'p bo'lsa, u sovuqdan shuncha kuchli shikastlanadi. O'simliklar yosh a'zolarining tarkibida suv ko'proq bo'lishi tufayli, ular muzlashga ko'proq moyil bo'ladi. Bahorning kuchli bo'lmagan sovuqlari ham yosh barglar, gullar va novdalarning o'sish konuslarini kuchli zararlaydi.

Qish davrida erish va muzlashlar tez-tez uchrashi daraxtlar uchun katta xavf tug'diradi. Erishlardan so'ng qattiq sovuq bo'lishi daraxt poyasida sovuq urish yoriqlari paydo bo'lishiga va qobiqlari daraxt tanasidan ajralishiga olib keladi. Ko'pincha sovuq urish yoriqlari faqat qobiqda kuzatiladi, ammo chatnashlar ichki qatlamlargaga etishi hollari ham tez-tez uchrab turadi.

Kuchli sovuqdan keyin birdan harorat ko'tarilishi natijasida *daraxt qobiqlari tanasidan ajralishi* kuzatiladi. Bunda poyaning qobig'i yog'och qismidan ko'chadi, paydo bo'ladigan chatnashlar poyani xalqa shaklida o'rab oladi va ular poya bo'ylab bir necha metrga tarqalishi mumkin, natijada daraxtlar zaiflashadi va nobud bo'ladi.

Kuzda, qishda va ayniqsa erta bahorda harorat keskin o'zgarishi qobiqning *oftob va sovuq qo'zg'atgan kuyishlariga* olib kelishi mumkin. Quyosh nuri ta'sirida hujayralar tinim holatidan chiqadi va kechalari kuzatiladigan manfiy haroratlarga o'ta sezgir bo'lib qoladi. Oftob va sovuq ta'sirida kuygan joyda poya va shoxlarning qobiqlari qorayadi, quriydi va ko'chib, tushib ketadi, daraxning yog'och qismi ochilib, zararli ta'sirlarga himoyasiz bo'lib qoladi. Ko'p hollarda bunday kuyishlar asta-sekin noinfeksion rak shishlari paydo bo'lishiga olib keladi.

Daraxt shikastlanishi uni zaiflashtiradi va infeksiyon kasalliklarga moyilligini kuchaytiradi. Masalan, qattiq sovuq kelgan qishlardan so'ng sovuq urish yoriqlari bo'lgan daraxtlarda qora rak va sitosporoz kasalliklari rivojlanadi.

Bahorda poya, shox va novdalarni notekis isishdan himoya qilish uchun ularni ohak suti bilan oqlash kerak. Mevali daraxtlarning poyalarini o'ta sovib ketishdan asrash maqsadida kuzda ularni poxol bilan o'rab, boylab qo'yish lozim.

Muzlash va erish jarayonlari almashib turishi *kuzgi ekinlar dimiqib, chirishiga* va ularni sovuq urishiga olib keladi.

Ko'p kasalliklar yuqori harorat ta'sirida rivojlanadi. Ayniqsa suvga boy to'qimalar ko'p zararlanadi. Yuqori haroratga ayniqsa maysalar sezgir: ular tuproq sathiga juda yaqin joylashadi, bu sathning harorati esa ochiq, quyoshli kunlari 40-50°S dan oshishi mumkin. O'simliklar yuqori harorat bilan zararlanishi issiqxonalarda ham ko'p uchraydi.

Mevali daraxtlarning *quyosh nuridan kuygan* qobiqlari quriydi, chatnaydi, chetlari daraxtning yog'och qismidan ko'chadi, kuygan barglarning har ikki tarafida noto'g'ri shaklli sariq yoki qo'ng'ir dog'lar namoyon bo'ladi. Odatda oftob nurlari ta'sirida kuyish namlik etishmaganida paydo bo'ladi. SHu sababdan qurg'oqchilik paytida daraxtlar barglarini vaqtidan oldin to'kib yuboradi.

Quruq va issiq shamol barglar kuyishiga va o'simlik to'qimalari suvsizlanishiga olib keladi. Barglarda yomg'ir yoki shabnam tomchilari qizib ketishi va barglar oftobdan kuyishi mumkin. Suv tomchisi bargda quyosh nurini to'plovchi linza rolini bajaradi. Uning ostidagi to'qimalar juda qizib ketadi, tezda nobud bo'ladi, bargda kattaligi va shakli har xil bo'lgan jigarrang dog'lar paydo bo'ladi.

Issiqlik bilan shikastlanish belgilari va ba'zi zamburug'lar hamda bakteriyalar qo'zg'atgan kasalliklarning simptomlari bir-biriga o'xshab ketadi.

YOrug'lik etishmasligida o'simliklar zaiflashadi, ularning qoplovchi to'qimalari yupqa bo'lib qoladi, ular patogenlar bilan oson zararlanadi, barglari zaif, och tusli bo'lib qoladi, cho'zilib ketadi, poyalari mustahkamligini yo'qotadi va ko'pincha yotib qoladi. Bu hol ayniqsa ekin juda zich ekilganida yuz beradi. O'simliklar yotib qolishi sabzavot ekinlari ko'chatlarini issiqxona va parniklarda hamda daraxtsimon o'simliklar nihollarini ko'chatxonalarda etishtirish texnologiyalari buzilganida ham uchraydi. YOrug'lik keragidan ko'p bo'lishi ham o'simliklar normal o'sishi va rivojlanishi jarayonini buzadi. Kuchli yorug'lik ayniqsa soyasevar o'simliklarni shikastlashi mumkin.

Havo namligi. Juda quruq havo, ayniqsa yuqori harorat va shamol bilan birgalikda, o'simliklarni kuchli shikastlaydi. Masalan, bunda g'alla ekinlarida *qizish* (zapal) kasalligi rivojlanadi – o'simliklarning yashil qismlari qo'ng'ir tus

oladi, donda normal ozuqa moddalar to'planishi jarayoni buziladi, don vaqtidan oldin tugiladi va etiladi. Natijada don mayda va nimjon, ba'zi boshhoqlar puch bo'lib qoladi, o'simliklarning ayrim tuplari butunlay nobud bo'ladi va ancha hosil yo'qotiladi.

Qurg'oqchilik va yuqori harorat o'simlik gullashi paytida birga uchrashi boshhoqlar *don bilan to'lmay qolishi* ("cherezzyornitsa") ga olib keladi. Kasallik otalantirish jarayoni buzilishi tufayli rivojlanadi, natijada boshqda don odatdagidan kam tugiladi yoki umuman tugilmaydi. SHikastlanishning *bo'shboshhoqlilik* ("pustokolositsa"), yoki *oqboshhoqlilik* ("belokolositsa") deb ataladigan xili normal ko'rinishli boshq tezda oq tus olishi va qurib qolishi bilan ifodalanadi.

O'simliklarni havoning yuqori namligi ham shikastlashi mumkin. Misol uchun, yuqori namlik *don oqishi* ("stekanie zerna") ni qo'zg'atadi, ya'ni havo yuqori namligi sharoitida nimjon, yaxshi to'lmagan don hosil bo'ladi. SHakllanayotgan don namlikka to'yingan bo'lib, qobig'i yoriladi va ustiga shirinroq suyuqlik oqib chiqadi. Bu suyuqlik patogen mikroorganizmlar rivojlanishi uchun qulay muhit yaratadi.

Boshqa iqlim faktorlari. Do'l yog'ishi barglar, gullar va mevalarga katta zarar etkazadi. Do'lning zarari barglar hajmi kamayishi va o'tkazuvchi tomirlar buzilishidan tashqari, shikastlangan joylardan har xil kasallik qo'zg'atuvchi zamburug' va bakteriyalar faol kirishi bilan ham kuchayadi.

Do'lning oqibatlari nafaqat yog'ishining kuchi, balki ob-havo sharoitlari va ekin parvarishiga ham bog'liq. Masalan, qo'shimcha azot o'g'itlarini kiritish shikastlanish darajasini kamaytirishga yordam beradi. Do'l bilan mevalarda nobud bo'lgan to'qimalar, chatnashlar, meva chirishini qo'zg'atuvchi patogenlar kirishi uchun yo'l ochib beradi. Do'l urgan meva uzoq saqlanmaydi.

Jala yog'ishi, ayniqsa kuchli shamol mavjudligida, o'simliklarni sindiradi, ekin yotib qolishiga, mevalar to'kilishiga va boshqa salbiy oqibatlarga olib keladi.

Daraxt va butalarga *kuchli qor yog'ishi* va *muzlashlar* ancha katta zarar etkazadi. Qor og'irligidan tagidagi novdalar sinadi. Qobiqda yorilgan joylar paydo bo'ladi va fitopatogen mikroorganizmlar kirishiga yo'l ochiladi.

Kuchli shamol daraxt shoxlarini sindiradi, daraxtlarni chayqaltirib, ildiz sistemasi shikastlanishiga hamda dala ekinlari yotib qolishiga olib keladi.

Noqulay iqlim sharoitlari qo'zg'atadigan kasalliklar xilma-xil. Ularning, masalan, dog'lanishlarning ko'p simptomlari zamburug'lar va bakteriyalar qo'zg'atadigan kasalliklar belgilariga o'xshaydi. Ularga to'g'ri diagnoz qo'yish uchun, fitopatogen zamburug' va bakteriyalarni aniqlash jarayonida talab qilinadigan tahlillarni o'tkazish lozim bo'ladi.

Noqulay iqlim sharoitlarining ta'siri deyarli doimo ikkilamchi kasalliklar rivojlanishiga olib keladi. Ikkilamchi zararlanishning oldini olishga qaratilgan himoya chora-tadbirlarini o'z vaqtida qo'llab, patogenlar zararini ancha kamaytirishi mumkin. Misol uchun, shikastlangan maydonlarga darhol fungitsidlar bilan ishlov berish kerak.

O'simliklarni noqulay meteorologik sharoitlardan himoya qilishning profilaktik chora-tadbirlarining ta'siri ancha chegaralangan, ammo ba'zi agrotexnik tadbirlar har xil iqlim faktorlarining zararini kamaytiradi. Bulardan kuzgi ekinlarni tavsiya qilingan muddatlarda va chuqurlikda ekish, o'g'itlarning optimal miqdorlarini berish va boshqalar ushbu ekinlarning muzlash, dimiqish kabi kasalliklarining zararini kamaytiradi.

Noqulay tuproq sharoitlarining kasalliklar paydo bo'lishiga ta'siri. Tuproq sharoitlariga harorat, namlik, tuproq strukturasi, aeratsiya, tuproqning kimyoviy tarkibi va tuproq eritmasining reaksiyasi (rN) kiradi. Tuproqda yashaydigan mikroorganizmlarning soni va tur tarkibi asosan tuproq sharoitlariga bog'liq.

Namlik noqulay bo'lishi o'simliklarni zaiflashtiradi, ularni kasalliklarga, ayniqsa ildiz chirishiga moyil qilib qo'yadi. Masalan, issiqxonalarda namlik bilan ta'minlash tartibi buzilganida bodringda ildiz chirishning zarari oshadi. Bu ekin uchun tuproqning yuqori namligi bilan quruq bo'lib qolishi sharoitlari keskin almashib turishi ayniqsa noqulay.

Uzoq davom etgan qurg'oqchilik bilan bosib sug'orish sharoitlari almashib turishi natijasida sabzi va lavlagining ildizmevalari chatnaydi va kartoshka tuganaklari o'sib ketadi. Buning sababi – uzoq davom etgan qurg'oqchilik paytida tashqi to'qimalar o'sishdan to'xtaydi, keyin yuqori namlik ta'minlanganida va ildizmevalar qayta o'sa boshlaganida ham ushbu to'qimalar qaytadan o'smaydi va chatnab ketadi. Natijada o'simlikning erosti qismlariga patogenlar kirishi osonlashadi, hosilning omborda saqlanishi yomonlashadi.

Yuqori namlik mavjudligida o'simliklarning o'sishi keskin sekinlashadi, bo'yi pasayadi, ular xlorotik bo'lib qoladi, ildizlari yomon rivojlanadi. Namligi keragidan ortiq bo'lgan tuproqda urug'lar unmasdan yoki unib chiqqandan keyin chirib ketadi. Bunday sharoitda ildiz sistemasi yaxshi rivojlanmaydi. Zaiflashgan o'simliklar ikkilamchi kasalliklar bilan oson zararlanadi.

Uzoq vaqt davomida nam etishmasligi kuzatilgan tuproqda urug'lar unmaydi yoki nimjon maysalar, ulardan pakana o'simliklar hosil bo'ladi. Bunday o'simliklarning kurtaklari, gullari, mevalari to'kiladi yoki ular vaqtdan oldin gullaydi. Tuproqda namlik etishmasligi uzoq davom etsa, o'simliklar halok bo'ladi.

Tuproq harorati o'simlik kasalliklari rivojlanishiga sezilarli darajada ta'sir qiladi. Sovuq tuproqlarda o'simlik ildizlarining suv so'rishi sekinlashadi, tuproq namligi etarli bo'lganida ham o'simliklarda so'lish belgilari paydo bo'ladi. Natijada o'simliklar zaiflashadi va ildiz chirishi bilan tezroq zararlanadi. Bu issiqxona ekinlarida ko'p uchraydi va ular yalpi nobud bo'lishiga sabab bo'ladi.

Tuproqning suv ushlab turish qobiliyati va uning aeratsiyasi tuproq *strukturasiga* bog'liq. Tuproq strukturasida muayyan darajada ildizlar o'sishi tezligini aniqlaydi. Og'ir, strukturasida buzilgan tuproqlarda o'simliklar havo etishmasligidan qiynaladi. Ularning ustida normal havo va namlik almashinuvi tartibiga to'siqlik qiluvchi zich qatqaloq paydo bo'ladi. Bunday sharoitda o'simlikning patogenlar, birinchi navbatda ildizni zararlovchi turlar bilan zararlanishga moyilligi oshadi.

Tuproq eritmasining reaksiyasiga nisbatan o'simliklar bir necha guruhga bo'linadi. Agar pH ko'rsatkichlari muayyan guruh namoyandalari normal rivojlanishi uchun talab qilinadigan chegaralardan tashqariga chiqsa, o'simliklar rivojlanishi susayadi yoki ba'zan ular butunlay nobud bo'ladi. Ba'zi mineral ozuqa elementlarini o'simliklar ola bilish qobiliyati tuproq eritmasining reaksiyasiga bog'liq. Masalan, ohakli tuproqlarda o'simliklar temir va marganets kationlarini olish xususiyati pasayadi, natijada o'simliklarda ohak xlorozi rivojlanadi.

Tuproqning kimyoviy tarkibi tufayli paydo bo'ladigan kasalliklardan eng xavflilari – mineral ozuqa moddalari etishmasligi yoki o'simlik uchun toksik kimyoviy birikmalar mavjud bo'lishidir.

Noqulay mineral oziqlanish sharoitlarining kasalliklar paydo bo'lishiga ta'siri. O'simliklar uchun ayrim ozuqa elementlarining etishmasligi yoki ortiqcha bo'lishi va ularning miqdorlarining o'zaro nisbati buzilgan (balanslanmagan) bo'lishi zararlidir. Muayyan modda tuproqda mavjud bo'lsa ham, ammo u o'simliklar o'zlashtira oladigan shaklda bo'lmasa, o'simliklarda uning etishmasligining belgilari namoyon bo'ladi. Ba'zi suvda erimaydigan tuzlar tuproq mikroorganizmlari yoki kimyoviy birikmalar ta'sirida o'simliklar o'zlashtira oladigan shaklga o'tishi mumkin.

Ba'zi tuproqlarda o'simliklarga ozuqa moddalar etishmasligi muayyan ob-havo sharoitlarida ro'yobga chiqadi. Masalan, kuchli yomg'ir ta'sirida azotli o'g'itlarning oson eruvchi tuzlari engil qumoq tuproqlardan suv bilan oqib, chiqib ketadi, natijada o'simliklarda azot etishmasligi simptomlari paydo bo'ladi.

U yoki bu mineral ozuqa elementlari etishmasligi odatda o'simlikning deyarli barcha organlarida namoyon bo'ladi. Uning simptomlari juda aniq, o'ziga xos bo'lishi, yoki xarakterli bo'lmasligi mumkin. Keyingi holda kasallik sababini aniqlash qiyin bo'ladi. Ozuqa moddalar etishmasligining belgilari boshqa noinfeksion va infeksiyon (ayniqsa ba'zi virus) kasalliklarnikiga o'xshab ketishi mumkin. Undan tashqari, bir xil simptomlar har xil elementlar (azot va fosfor, azot va mis) etishmasligining natijasi bo'lishi mumkin.

Mineral ozuqa elementlari etishmasligi tufayli paydo bo'ladigan kasalliklar diagnostikasi, ayniqsa bir necha elementlar birdaniga etishmasa, ancha murakkab. Undan tashqari, ayni bitta element etishmasligi belgilari har xil o'simlik turlarida bir xil emas. SHu sababdan, kasallik turini uning belgilari asosida aniqlash uchun u yoki bu element tanqisligi muayyan o'simlik turining o'sishi va rivojlanishiga qanday ta'sir qilishini bilish lozim.

Kasalliklar diagnostikasida ba'zi hollarda qo'shimcha metodlar ishlatiladi. Ulardan biri – *indikator-o'simliklarni* qo'llashdir. Muayyan element etishmasligida aniq simptom hosil qiladigan o'simlik turi indikator o'simlik sifatida ishlatiladi. Uning urug'lari tekshirilayotgan maydonga ekiladi. Masalan, suli maysalari barglarida mayda, kulrang dog'lar paydo bo'lishi tuproqda marganets etishmasligining belgisidir.

Kasallik sababi tuproqning va kasal o'simlikning kimyoviy tahlili yordamida aniqlanadi. YUqorida ko'rsatilgan barcha metodlar o'simliklarning kasallik simptomlariga qarab qo'yiladigan diagnostikani to'ldiruvchi (yordamchi) usullar hisoblanadi.

Azot etishmasligi. Azot oqsillar, aminokislotalar, alkaloidlar va xlorofill tarkibiga kiradi. Protoplasma quruq massasining deyarli yarmi tarkibida azot bo'lgan moddalardan iborat, shuning uchun azot barcha o'simliklarga kerak. Ba'zi azotli birikmalar doimo o'simlikning qarigan to'qimalaridan yoshroq to'qimalariga o'tib turishi muhim xususiyatdir. SHu sababdan azot etishmasligi oldin o'simlikning qariroq a'zolarida namoyon bo'lib, keyin barcha organlariga tarqaladi.

Azot etishmasligining asosiy belgilari – novda, barg va ildizlar o'sishi sekinlashishidir. Barglar xlorotik bo'lib, qariganlari sarg'ish yoki qizg'ish tus oladi, ba'zan vaqtdan oldin to'kiladi, yosh barglar normal kattalikkacha o'smaydi. O'simliklar gullashi va meva tugishi susayadi, mevalari kichik bo'lib qoladi. Boshqoli o'simliklarning tuplanishi ham susayadi.

Tuproqda azot zahirasini ko'paytirish maqsadida azotli o'g'itlar beriladi, almashlab ekish sistemasiga dukkakli ekinlar kiritiladi, tuproqda nitrifikatsiya

jarayoni kuchayishi va denitrifikatsiya kamayishini ta'minlovchi sharoitlar yaratiladi. Azot kuchli etishmovchiligi kuzatilsa, o'simliklarga azotli o'g'itning kuchsiz eritmasi purkaladi.

Tuproqda azot keragidan ortiqcha bo'lishi ham o'simliklar uchun zararlidir. Azotning haddan tashqari katta miqdorlari vegetativ organlar juda kuchli o'sishiga, o'sish davri cho'zilib ketishiga, gullash va meva tugish kechikishiga, boshoqli o'simliklarda esa ularning poyalari uzayib ketishi va ekin yotib qolishiga olib keladi.

Fosfor etishmasligi. Fosfor nuklein kislotalar, nukleoproteidlar, fosfolipidlar va fermentlar tarkibiga kiradi. O'simliklarda fosfor va azotning funksiyalari bir-biri bilan bog'liqligi tufayli, bu ikki element etishmasligining belgilari ham o'xshash bo'lishi mumkin. Fosfor azot almashinuvida qatnashadi va urug' unishi, maysa hosil bo'lishi, ildiz o'sishi, urug' va meva etilishi kabi jarayonlarda muhim rol o'ynaydi.

Fosfor etishmasligida ham ildiz, novda va barglar o'sishi sekinlashadi, gullash susayadi, barglar vaqtidan oldin to'kiladi va hosil pasayadi. Ammo azot etishmasligidan farqli o'laroq, fosfor etishmasligi kuzatilganida barglar xira, ko'kish-yashil yoki kulrang-yashil, ba'zan xira bronza ohangli, chetlari kuyganga o'xshash qo'ng'ir tus oladi, mevalar yaxshi saqlanmaydigan bo'lib qoladi.

Fosforning o'tkir etishmasligi uning birikmalarini o'simliklar o'zlashtira olmasligi bilan ham bog'liq. Tuproqda odatda fosforning suvda erimaydigan anorganik va organik birikmalari mavjud bo'ladi, shu sababdan tuproqda aksariyat hollarda eruvchan fosfatlar etishmasligi kuzatiladi. Odatda o'simliklar fosfatlarni o'zlashtira olmasligi nordon va og'ir soztuproqlarda hamda tarkibida temir ko'p bo'lgan tuproqlarda kuzatiladi. Fosfor etishmasligida muvofiq bo'lgan fosforli o'g'itlar kiritiladi. Ildizdan tashqari o'g'it berish ham samara beradi.

Kaliy etishmasligi. Kaliy ham o'simliklar modda almashinuvida muhim rol o'ynaydi, oqsil sintezi, fotosintez va fermentativ reaksiyalarda qatnashadi. Kaliy etishmasligida o'simliklar o'sishi susayadi; novda va shoxlar yomon rivojlanadi; shox va novda tugun oralari qisqaradi; ba'zan poya uchlari qurib qoladi. O'tkir

kaliy etishmasligida o'sish sekinlashadi, boshqoli o'simliklar tuplanishi kuchayadi, gullari mavjud bo'lgan poyalar soni kamayadi, ildizlari rivojlanishi zaiflashadi. Daraxtsimon o'simliklarda kaliy etishmasligi novdalar nobud bo'lishiga olib keladi.

Kaliy etishmasligida barglar to'q-yashil tus oladi, ba'zan tomirchalari orasida xloroz paydo bo'ladi. Ko'p hollarda barglar bronza tusiga kiradi, masalan, kartoshkada *barglar bronza tusi olishi* nomli kasallik paydo bo'ladi. Oldin barglar to'q-yashil tus, g'ijimlangan shakl oladi, chetlari so'lg'in bo'lib qoladi, tomirchalari orasida oksidlangan bronza tusli dog'lar paydo bo'ladi. Keyin pastki barglar sarg'ayadi, ayniqsa barg chetlaridagi to'qimalar asta-sekin nobud bo'ladi. Zararlangan butalar tarvaqaylagan shakl oladi, poya ustki qismining tugun oralari qisqaradi, ildiz sistemasi va tuganaklari rivojlanishi yomonlashadi. Aksariyat hollarda o'simliklar vaqtidan oldin qurib qoladi va nobud bo'ladi.

Azot etishmasligidagi kabi, mevali daraxtlarning barglari och-yashil tus oladi, ammo kaliy etishmasligida, keyinroq o'ziga xos *barg chetlari kuyishi* rivojlanadi – barg chetlari oldin sarg'ayadi, keyin qo'ng'ir tus oladi. Barg chetlarining kuygan joyining kattaligi har xil bo'lib, kaliy qanchalik etishmasligiga bog'liq bo'ladi. Kuchli etishmovchilik bo'lsa, barg plastinkasi deyarli butunlay qo'ng'ir tus oladi. Ammo ba'zan kaliy etishmasligi hatto sezilarli-sezilmas darajada bo'lganida ham, juda ko'p, mayda meva kurtaklari, ulardan juda mayda mevalar hosil bo'ladi.

O'simliklarga kaliy etishmasligi qumoq tuproqlarda kuchli ta'sir qiladi. Tuproqqa kalsiy va magniy moddalarining ortiqcha miqdorlari kiritilganda hamda nordon tuproqlarni ohaklaganda kaliy etishmasligining salbiy ta'siri kuchayadi.

Kasallikning birinchi belgilari ko'rinishi bilan kaliy o'g'iti berish talab qilinadi.

Magniy etishmasligi. Magniy xlorofill molekulasi tarkibiga kiradi va u ba'zi fermentlar faoliyatini kuchaytiradi. Magniy etishmasligi o'simlik o'sishi va rivojlanishi jiddiy buzilishiga olib keladi. Buning xarakterli belgisi – *tomirlar orasi xlorozi* bo'lib, o'tkir etishmaslik kuzatilganida barglarning aksariyati to'kilib

ketishi mumkin. Kasallik belgilari o'simlik turiga bog'liq holda juda o'zgaruvchan, bu esa uning diagnostikasini murakkablashtiradi. Magniy o'tkir etishmasligi ko'pincha fiziologik jihatdan nordon o'g'itlar berilganda yuzaga chiqadi, chunki bunda magniy tuproqdan, ayniqsa engil qumoq tuproqlardan, suv bilan oson yuvilib, chiqib ketadi.

Kasallik belgilari namoyon bo'lganida magniy sulfat yoki boshqa o'g'itlardan birini berish kerak bo'ladi.

Kalsiy etishmasligi. Kalsiy o'simlik hujayra devorchalari tarkibiga kiradi. U etishmasligida, birinchi navbatda o'suv konusining faol o'sayotgan to'qimalari zararlanadi. Kasallik belgilari oldin novdalarning uchlarida paydo bo'ladi. Ko'pincha yosh barglarning shakli buziladi (deformatsiya), ularda dog'lar paydo bo'ladi, barglarning chetlarida xloroz rivojlanadi. Keyin barglar qo'ng'ir tus oladi, ba'zan tepaga qarab, buralib qoladi. O'simlik o'sishi sekinlashadi. O'suv konuslari nobud bo'lishi mumkin. Ko'p hollarda o'simliklar butunlay nobud bo'ladi. Kalsiy etishmasligi kuchli bo'lmaganida ham ildiz yaxshi o'smaydi; uning o'tkir etishmovchiligi kuzatilganda ildiz uchlari nobud bo'ladi, ular kuchli shoxlana boshlaydi, juda ko'p yangi ildizchalar hosil bo'ladi.

Kalsiy etishmasligi ko'pincha nordon tuproqlarda uchraydi, shu sababdan, tuproqqa ohak solish uning nordonligini kamaytiradi va ushbu kasallikni davolaydi.

Temir etishmasligi. Temir fotosintez va nafas olish jarayonlarida qatnashadi, katalaza va sitoxromoksidaza kabi fermentlar tarkibiga kiradi. Temir etishmasligining asosiy simptomi – kuchli xloroz rivojlanishidir. Temir o'simlikda kam harakatchanligi tufayli kasallik belgilari yosh organlarda yaqqol namoyon bo'ladi. Bunda alohida dog'lar hosil bo'lishi mumkin, ammo ko'pincha barglar butunlay xloroz bilan qoplanadi. Barglarning chetlarida nekrozlar paydo bo'ladi, ular vaqtdan oldin qurib, nobud bo'ladi.

Bir yillik – sabzavot va boshqoli – ekinlarga nisbatan ko'p yillik – mevali va rezavor mevali – ekinlar xloroz bilan kuchliroq shikastlanadi.

Odatda tuproq tarkibida temir etarli bo'lad, shu sababdan kasallik bu element tuproqda yo'qligi uchun emas, balki temir birikmalari o'simlik o'zlashtira oladigan shaklda bo'lmasligi tufayli paydo bo'ladi. Bu hodisaning sabablari o'ta murakkab. U odatda karbonatli tuproqlarda uchraydi, ammo nordon tuproqlarda ham, ayniqsa tuproqda manganets ko'p bo'lganida, namoyon bo'lishi mumkin. Tuproqda rux, mis, fosfor va ba'zi boshqa elementlar miqdori yuqori bo'lganida ham temir etishmasligi kuzatilishi mumkin. SHunday qilib, o'simlik temir bilan ta'minlanishi uchun bir qator shartlar kompleksi bajarilishi lozim bo'ladi. Tuproqqa temir birikmalarini solish har doim kutilgan natijani bermaydi, chunki ular tezda o'simliklar ola olmaydigan shaklga o'tadi. Temirning anorganik tuzlari eritmalarini purkash samara beradi, ammo bunday eritmalar ba'zan o'simlikka toksik ta'sir ko'rsatadi, shuning uchun kompleks organik birikmalarni (*xelatlar*)i) qo'llash tavsiya qilinadi. Ularni ham tuproqqa kiritish, ham o'simliklarning tuproq usti qismlariga purkash mumkin.

Xloroz bilan kurashda tuproq sharoitlarini yaxshilashga qaratilgan agrotexnik usullar yaxshi natija beradi. Masalan, bog'larning tuproqlarini o'tloqqa aylantirish temir etishmasligini kamaytiradi. Buning sababi tuproq nordonlashishi yoki organik moddalar to'planishi va ular tuproqda mavjud bo'lgan temir bilan xelat komplekslari hosil qilishidir.

Manganets etishmasligi. Manganets ham xlorofill sintezida qatnashadi, fotosintez va nafas olish jarayonlarining ba'zi oksidlanish-tiklanish reaksiyalarini kataliz qiladi. Manganets o'tkir etishmasligining simptomlari (chipor nekroz, yo'l-yo'l dog'lanish, mayda dog'lar paydo bo'lishi, barglarda nekrotik dog'lar hosil bo'lishi) har xil o'simliklarda bir xil emas va ko'p tarafdin temir etishmasligi belgilariga o'xshaydi. Kasallik belgilari o'simlikning ham yosh, ham qari a'zolarida paydo bo'lishi mumkin.

O'simlik manganets olishi ham bu element tuproqda qanday shaklda mavjud bo'lishiga bog'liq. Uning birikmalari nordon tuproqlarda o'simliklar o'zlashtira oladigan, karbonatli tuproqlarda esa ko'pincha o'zlashtira olmaydigan shaklda bo'ladi. Torfli tuproqlarda va ba'zi tarkibida organik moddalar ko'p bo'lgan

tuproqlarda marganetsning eruvchan birikmalari nisbatan kam. Marganets etishmasligiga qarshi marganets sulfat tuproqqa solinadi yoki uning eritmasi o'simliklarga purkaladi.

Bor etishmasligi. Bor karbonsuv va oqsil almashinuvida, hujayra devorchalari tarkibiga kiruvchi pektin moddalari sintezida va o'simliklar tuproqdan suv so'rishida qatnashadi. O'tkir bor etishmasligi o'simliklar modda almashinuvini kuchli darajada buzadi va ko'p hollarda zararlangan to'qimalar nobud bo'ladi.

Bor etishmasligining o'ziga xos belgisi – ustki o'suv konusi nobud bo'lishidir. Undan keyin yon kurtaklar o'sa boshlaydi, ammo ularning ustki kurtaklari ham tezda nobud bo'ladi. O'simlik o'ziga xos shakl oladi: ko'p, kalta yon novdalar paydo bo'ladi, shoxlar va barglar qalinlashadi, ular xunuk shakl oladi va mo'rt bo'lib qoladi. Bunday o'simliklarning ildiz sistemasi yomon rivojlanadi, gullashi va meva tugishi keskin kamayadi.

Kasallikning yana bir simptomi – parenxima to'qimalarida, ayniqsa zahira moddalar yig'iladigan organlarda, misol uchun, ildizmevalarda yaralar paydo bo'lishidir. Ba'zan bunday yaralar epidermisni, poya o'zagini qoplab oladi, poyalarning ichi bo'sh, g'adir-budir bo'lib qoladi, barglar ustki qismidan boshlab qo'ng'ir tus oladi va buralib qoladi, mevalarning shakli buziladi. Mevali daraxtlarda bor etishmasligida mevalar probkalashishi ham kuzatiladi. Ichki qismi probkalashgan meva to'qimalarida qo'ng'ir tusli, zich joylashgan nekrozlar paydo bo'ladi. Bu jarayon asta-sekin rivojlanadi va u rivojlanishi davomida to'qimalar asta-sekin o'sish qobiliyatini yo'qotib boradi, natijada mevalarning shakli buziladi.

Har xil ekinlarning borgan ehtiyojlari har xil. Masalan, boshoqli o'simliklarning borgan ehtiyoji kam va ularda bor etishmasligining simptomlari kam uchraydi. Aksincha, lavlagi juda sezgir, tuproqda bor birikmalari mavjud bo'lmaganida uning ildizmevalarida *o'zak chirishi* rivojlanadi. Kasallik rozetka o'rtasida yosh barglar rivojlanishi to'xtashidan boshlanadi. Ba'zan ushbu barglar va o'suv konusi nobud bo'ladi. Jarayon ildizning ichki qismlariga ham tarqaladi, quruq chirish rivojlanadi, natijada ildizmeva ichida bo'shliqlar paydo bo'ladi.

Bor etishmasligini bartaraf etish uchun o'simliklarga bura purkaladi yoki u tuproqqa solinadi. Bura o'simliklar uchun o'ta zaharliligini hisobga olib, uning tavsiya qilingan aniq miqdorlarini qo'llash talab etiladi.

Mis etishmasligi. Misning o'simliklardagi funksiyalari yaxshi o'rganilmagan. U ba'zi fermentlar tarkibiga kirishi aniqlangan. O'simliklar uchun mis o'ta zaharli, odatda tuproqda uning juda kam miqdorlari mavjud bo'ladi. Mis etishmasligi muhiti nordon reaksiyali torfli tuproqlarda va qumoq tuproqlarda, tuproqqa ohak solganda yoki tuproqda organik moddalarning katta miqdorlari mavjudligida paydo bo'lishi mumkin. Mis etishmasligida barglarda xloroz rivojlanadi, o'sish sekinlashadi, novdalar qurib qoladi. Boshqoli ekinlar mis etishmasligiga juda sezgir. Ularda mis etishmasligida barg chetlari kuyishi va barglar qurishi mumkin. Boshqoq hosil bo'lishi jarayoni ancha susayadi, boshqoq hajmi kichrayadi. Torfli tuproqlarda mis o'tkir etishmasligi *boshqoli o'simliklar bepushtligi* nomini olgan kasallikni qo'zg'atadi. Bu kasallikning o'ziga xos belgilari – gulli poyalar yomon rivojlanishi yoki mavjud bo'lmasligi, boshqoqda don kam bo'lishi yoki umuman bo'lmasligidir. Kasallikni bartaraf qilish maqsadida tuproqqa mis sulfat solinadi yoki o'simliklarga bu tuzning mikrome'yorlari purkaladi.

Rux etishmasligi. Rux o'simlik fermentlari tarkibiga kiradi va o'simlik o'sishini boshqaruvchi geteroauksin sintezida qatnashadi. Tuproqda rux etishmasligida o'simlik o'sishi va rivojlanishi jarayonlarida kuchli buzilishlar kuzatiladi.

Rux o'tkir etishmasligining ilk belgilaridan biri – barglarda xloroz, so'ngra nekrotik dog'lar paydo bo'lishidir. YAngi barglar o'smay qoladi, tugun oralari qisqaradi, o'simlik zaiflashadi, barglari so'liydi, quriydi, tuganaklar hosili keskin kamayadi.

Ayniqsa mevali daraxtlar rux etishmasligiga sezgir. Ularda kasallikning xarakterli belgisi – *rozetka hosil bo'lishidir*. Bunda mayda, tor, lanset shaklli barglar rivojlanadi, novdalar kalta bo'lib qoladi. Keyinchalik bunday novdalarning uchi qurishi mumkin. Ko'p sonli, tugun oralari qisqa bo'lgan yon novdalar o'sib

chiqadi. Ba'zan novda uchida 10-20 bargdan tashkil topgan, tashqi ko'rinishi sog'lom barglarnikiga o'xshash, barglar paydo bo'ladi. Rux etishmasligi daraxtlar zaiflashishiga sabab bo'ladi, novdalar sovuqqa chidamsiz bo'lib qoladi. Hosil yo'qotilishi 50% va undan ham ko'proqqa etadi.

Sitrus ekinlarida rux etishmasligida barglar olachipor bo'lib qoladi. Oldin ularda tomirlararo xloroz rivojlanadi, yangi barglar kichik bo'lib qoladi. Kuchli zararlangan o'simliklar barglari butunlay sarg'ayadi. Kasal novdalar nobud bo'ladi, daraxtlar zaiflashadi, kuchli zararlanganlari nobud bo'ladi. Bu kasallik uchun ildiz o'sishi sekinlashishi va ildiz tuklarining soni keskin kamayishi eng xarakterli belgilardir.

Rux etishmasligi odatda tuproqda ruxning harakatchan shakllari kamligi bilan bog'liq. Tuproqqa ohak va fosfatlar solinganda o'simliklar rux ola bilish qobiliyati pasayadi. SHu sababdan rux etishmasligi ayniqsa karbonatli tuproqlarda, rN 7 va yuqoriroq bo'lganida, kuchli bo'ladi. Go'ng solmasdan, tarkibida rux bo'lmagan mineral o'g'itlarni uzoq qo'llash kasallik rivojlanishiga olib keladi.

Rux etishmasligiga bog'liq kasalliklarning oldini olish uchun o'simliklarning tuproq ustki qismlariga rux sulfat bilan ishlov beriladi. Bu tuzni tuproqqa solish faqat nordon tuproqlarda samara beradi, ishqorli va neytral tuproqlarda ruxning harakatchanligi keskin kamayadi.

Molibden etishmasligi. Molibden o'simliklarning azot almashinuvida va azotfiksator bakteriyalar azotni fiksatsiya qilishi jarayonida muhim rol o'ynaydi. U nitratreduktaza fermentining tarkibiga kiradi. Molibden etishmasligi barglarda nitratlar yig'ilib qolishi va oqsil sintezi jarayonining faolligi pasayishiga olib keladi. Molibden defitsiti barglarda mayda xloroz dog'lari paydo bo'lishi va barglar butunlay sarg'ayib ketishini qo'zg'atadi. Keyin barglar so'liydi va to'kiladi. YAngi chiqqan barglarning to'qimalari yaxshi rivojlanmaydi, barg juda yupqa bo'lib qoladi. Molibden tanqisligida dukkakli o'simliklar ildizlarida tuganaklar hosil bo'lishi susayadi, natijada o'simliklarga azot etishmasligi kuzatiladi. Rangli karam va butguldoshlarga mansub boshqa o'simliklarda molibden etishmasligi natijasida barg plastinkalari va karam boshlari emiriladi.

Kasallik tomirlararo xloroz paydo bo'lishidan boshlanadi, keyin barglar so'lg'in bo'lib, qo'ng'ir tus oladi, to'qimalari emiriladi, oqibatda bargning faqat markaziy tomiri bilan to'qimalari qoldiqlari qoladi.

Molibden o'simliklarga juda oz miqdorlarda kerak. Uning birikmalari deyarli barcha tuproqlarda mavjud bo'lib, tuproq eritmasining ishqorligi oshishi bilan (masalan, tuproqqa ohak solganda), o'simliklar molibdenni o'zlashtira olish qobiliyati kuchayadi. Molibden etishmasligi mavjud bo'lganida tuproqqa ozgina natriy molibdat solinadi.

Mikroelementlar keragidan ortiq bo'lishi. Mikroelementlar o'simliklarga juda oz miqdorlarda kerak. Ularning, ayniqsa marganets, rux, bor va misning kattaroq miqdorlari o'simliklar uchun zaharli. O'simlik mikroelementlar bilan zaharlanishining belgilari turli-tuman: hujayra protoplazmasi shikastlanadi, fermentlar sistemasining faoliyati buziladi, bir element keragidan ko'p bo'lishi boshqasining tanqisligiga olib keladi va h. O'simliklarning u yoki bu mikroelementning yuqori konsentratsiyasining salbiy ta'siriga sezgirliги o'simlik turiga, qancha vaqt davomida o'sganligiga va fiziologik ahvoliga bog'liq.

Marganets zaharliligining asosiy simptomlari – tomirlar qo'ng'ir tus olishi, barglarda qo'ng'ir-to'q-qizil dog'lar paydo bo'lishi, ularda xloroz va ularning chetlarida nekrozlar rivojlanishidir. Odatda kasallik nordon tuproqlarda, ya'ni marganets birikmalarining harakatchanligi yuqori bo'lganida namoyon bo'ladi.

Tuproqda fosfor, kalsiy va magniy etishmasligi o'simlik marganets olishini kuchaytiradi, shu sababdan zichlashgan yoki namligi ortiqcha bo'lgan, tarkibida bu elementlar kam bo'lgan tuproqlarda marganetsning toksik ta'siri kuchayadi.

Tuproqda *bor* ortiqcha bo'lishining belgilari – barglarda xloroz va nekrozlar rivojlanishi hamda o'simliklar pakana bo'lib qolishidir. Kartoshkada, bu belgilar bilan birga, ko'chatlar va etilgan o'simliklar o'sishi sekinlashadi, tugun oralari qisqaradi, barglar och tus oladi. Qurg'oqchilik sharoitlarida barglarning uchki qismlari qo'ng'ir tus oladi. Bor ortiqchaligida bodringning pastki va o'rta yarus barglarida sariq tusli va tasma shaklli dog'lar paydo bo'ladi, keyin barglarning chetlari nobud bo'ladi. Ortiqcha borning zararli ta'sirini ekinni yaxshilab sug'orish

vositasida yo‘qotish mumkin, bunda bor tuzlari oson yuvilib, tuproqning pastki qatlamlariga o‘tib ketadi.

Molibden ortiqcha bo‘lishi barglarda xloroz, ba‘zan kasallikka xos tillarang-sariq tus paydo bo‘lishiga olib keladi.

Tuproqda *alyuminiy oksidning* ortiqcha miqdorlari bo‘lishining asosiy belgisi – ildiz sistemasi yomon rivojlanishidir.

Ko‘p o‘simliklar tuproqda *xlor* ortiqcha bo‘lishiga sezgir. O‘simliklar gullaganidan so‘ng yoki ba‘zan gullashidan oldin kartoshka barglari och tus olishi, barg bo‘laklari markaziy tomir bo‘ylab qayiq shaklida buralishi kuzatiladi. Keyin barglarning chetlari nobud bo‘ladi va och-jigarrang tus oladi. Barglar buralishi va ularning chetlari nobud bo‘lishi barglarning uchidan boshlanadi. Kasal barglar vaqtidan oldin quriydi, ammo to‘kilmasdan, poyada osilib qoladi. Poya yo‘g‘on va kalta bo‘lib qoladi. Xo‘jag‘at (malina) ning pastki barglarining chetlarida nobud bo‘lgan to‘qimadan tashkil topgan qo‘ng‘ir tusli hoshiya paydo bo‘ladi.

Tuproqda xlorning ortiqcha miqdorlari unga tarkibida xlor bo‘lgan o‘g‘itlar (kaliy xlorid, kaliy tuzining xloridi, ammoniy xlorid va b.) ning yuqori me‘yorlari solinganda kuzatiladi. Nordon qumoq tuproqlarda azot va magniy etishmasligi mavjud bo‘lganida xlor ortiqcha bo‘lishi belgilari ayniqsa kuchli namoyon bo‘ladi. Bunday hollarda xlorning zararli ta‘sirini bartaraf qilish uchun o‘simliklarni azotli o‘g‘it (masalan, ammiakli selitra) bilan oziqlantirish va keyin sug‘orish lozim.

U yoki bu ozuqa elementi o‘simliklar uchun ortiqcha bo‘lishining ta‘siri xarakteriga qarab, o‘simlikning u yoki bu organi yoki butun o‘simlik shikastlanadi, hosildorligi pasayadi, ba‘zan o‘simliklar nobud bo‘ladi. SHu sababdan qishloq xo‘jalik ekinlaridan yuqori hosil olish maqsadida ishlab chiqilgan chora-tadbirlar sistemasida o‘simliklar ozuqa moddalari bilan ta‘minlangan bo‘lishini va o‘simliklarni zaharlovchi omillarni bartaraf qilib turishni ta‘minlash muhim ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa tuproqqa o‘g‘itlarning katta miqdorlarini solishni ko‘zda tutuvchi qishloq xo‘jalik ishlab-chiqarishini jadallashtirish jarayonida bu chora-tadbirlarning ahamiyati benihoya.

Mexanik va kimyoviy ta'sirlarning kasalliklar paydo bo'lishidagi roli.
Mexanik shikastlanishlar. Qishloq xo'jalik ekinlari urug' yoki ko'chat ekish, ekin qator oralariga ishlov berish, hosilni yig'ishtirish, tashish, omborxonalarga joylash va boshqa ishlarni bajarish paytlarida mexanik shikastlanadi. O'simliklarni shamol, do'l, hasharotlar, hayvonlar va h. ham mexanik shikastlashi mumkin.

Xar qanday mexanik shikastlanishning oqibatlari ikkita yo'nalishda rivojlanadi: 1) to'qimalar, organlar butunligi va normal hayot kechirish jarayoni buzilishi natijasida o'simliklar zaiflashishi; 2) shikastlangan joylardan patogenlar kirishi va shu sababli kasalliklar rivojlanishi. Bu ikki yo'nalish o'zaro bir-birini to'ldiradi. Masalan, qator oralariga ishlov berish paytida ildiz sistemasiga jarohat etkazilsa, tuproqdan suv va ozuqa moddalari olinishi buziladi. Ayni paytda shikastlangan joylardan ildiz chirishi qo'zg'atuvchilari kirib oladi. Ildiz sistemi shikastlanishi natijasida o'simlik zaiflashishi qanchalik kuchli bo'lsa, unga patogenning salbiy ta'siri ham shunchalik qattiq bo'ladi.

Meva, sabzavot, ildizmeva, tuganaklar va boshqa mahsulotlar ularni yig'ib-terib olish va tashish paytida mexanik shikastlanishining xavfi katta. Yig'im-terim paytida mexanik jarohat olgan tuganaklar qorayadi, ularning ustki to'qimalari burishib qoladi va turgorini yo'qotadi. Mexanik jarohatlar meva, ildizmeva va tuganaklarni saqlash davrida ularda chirishlar qo'zg'atadi, chunki ular orqali o'simlik organizmiga har xil chirishlarning qo'zg'atuvchilari – zamburug'lar, bakteriyalar – kirishi uchun "infeksiya darvozalari" ochiladi. Mevali daraxtlarning ustki qismlari va poyalaridagi mexanik jarohatlar ham ular orqali infeksiya kirishiga olib keladi. Masalan, shu yo'l bilan daraxtlarga rak va sitosporoz qo'zg'atuvchi zamburug'lar kirib oladi.

Dala ekinlari, sabzavot va mevali ekinlarni o'stirish jarayonida o'simliklarga texnikaning mexanik qurollari etkazadigan jarohatlardan qutulishning iloji yo'q. O'simliklar o'sishi davrida ularga mexanik jarohatlar etkazishni va hosilni yig'ib-terib olish, tashish va omborxonalarga joylash paytida mexanik shikastlanishni kamaytirish mahsulot sifati oshishini va saqlash davrida mahsulot yo'qotilishi kamayishini ta'minlaydi.

Kimyoviy shikastlanishlar asosan ba'zi pestitsidlar va o'g'itlarni qo'llash tufayli paydo bo'ladi. Suyuq ammiakni tuproqning ustki qismlariga yoki qurib qolgan haydash qatlamiga solish tuproqdan gaz shaklli ammiak ajralib chiqishiga va u o'simlik organlarini shikastlashiga sabab bo'lishi mumkin. O'simliklarning shikastlanish darajasi ammiak bug'lari ta'sirining kuchiga bog'liq bo'ladi. Kasallik belgilari – barglar sariq-qo'ng'ir tus olishi va quvur shaklida buralib qolishidir. Keyin barglarning shikastlangan joylari quriydi, chatnaydi va to'kiladi, kuchli zararlangan barglar nobud bo'ladi.

Kimyoviy moddalar ta'siri natijasida rivojlanadigan o'simlik kasalliklarining oldini olish uchun ular sezgir o'simlik turlariga bexosdan tushishiga yo'l qo'ymaslik kerak (dalalarga samolyot bilan ishlov berishda pestitsidlarni aniq belgilangan joylarga purkash, uskunalar toza bo'lishini ta'minlash, preparat shamol bilan qo'shni uchastkalarga uchib borishiga yo'l qo'ymaslik va h.). Ba'zi ekin turlari gormon va gerbitsidlarning juda kam, "iz" miqdorlariga ham yuqori darajada sezgir bo'lishi mumkinligini esda tutish lozim. Pestitsidlar sarf-me'yorlarini normadan oshirish va pestitsidlarni muayyan ekin turida qo'llash uchun berilgan tavsiyalarga to'la rioya qilmaslik hollari bo'lmasligi shart.

Atrof-muhit ifloslanishining kasalliklar paydo bo'lishiga ta'siri. Agroekologik sistemalar doimiy texnogen ta'sirlar – lokal, mintaqaviy va global ifloslanishlar ta'sirida bo'ladi. Natijada madaniy ekinlarning kasalliklarga chidamliligi va hosidorligi pasayadi. Muhit ifloslanishi o'simliklarga ko'zga ko'rinmaydigan shaklda ta'sir qilishi yoki ularni ko'zga ko'rinadigan shaklda shikastlashi mumkin. *Ko'zga ko'rinmaydigan ta'sirlar* qatoriga, muhitning boshqa faktorlari bilan birga salbiy effektlarni kuchaytiruvchi, hujayralar ichida struktura o'zgarishlari paydo qiluvchi gaz shaklli yoki qattiq zararli moddalarning tarkibiy qismlari bilan ifloslanishi kiradi. *Tashqi (ko'zga ko'rinadigan) o'zgarishlarga* o'simliklarning har xil (ayniqsa usti g'adir-budur, tuklar, shilimshiq bilan qoplangan, nam bo'lgan) qismlari ifloslanishi; SO₂, SO₃, HF, SiF₄, HCl, O₃ ta'sirida o'simlik barglari va boshqa to'qimalarining tusi o'zgarishini yoki ular kuyishi (nekrozlar hosil bo'lishi); barglar vaqtdan oldin to'kilishi; assimilyasiya

kamayishi natijasida o'simliklar o'sishi yomonlashishi; nekroz tufayli yashil massa yo'qotilishi hamda tuproqqa tushgan toksik moddalar ta'sirida ildiz o'sishi buzilishlari kiradi. Atmosferani ifloslantiruvchi moddalardan ozon avtomobil motorlaridan chiqqan ishlatilgan gazlardan quyosh nurlari ta'sirida hosil bo'ladi, oltingugurt oksidlari metallarni eritish, sulfat kislotasi ishlab chiqarish, ko'mir yoki gaz yoqish jarayonlarida, ftor birikmalari kimyo sanoat korxonalari faoliyatida ajralib chiqadi.

Ifloslantiruvchi moddalarning o'simliklarga ta'siri ularning konsentratsiyalari va tarkibidagi zararli moddalarining ta'sir etish muddatlariga bog'liq. Ularga qishloq xo'jalik ekinlarining chidamliligi har xil. Masalan, o'simliklarning SO_2 ga chidamliligi ekin navi, ekish muddati, qancha vaqt davomida o'sganligi, yorug'lik bilan ta'minlanish darajasi, havo harorati, tuproq namligi bilan bog'liq. Zararlanish belgilari barglarda oq va jigarrang dog'lar va ularning tomirlari oralarida nekroz rivojlanishi bilan ifodalanadi. Aksariyat hollarda o'simliklar shikastlanishi latent shaklda, metabolizm va reproduktiv rivojlanish jarayoni buzilishi sifatida kechadi.

Oltingugurt birikmalari fotosintezga salbiy ta'sir qiladi. Oltingugurt qo'shoksidi barglardagi xlorofill miqdorini, fotosintez darajasini kamaytiradi va fotosintez natijasida hosil bo'ladigan mahsulotlar taqsimlanishi jarayonini buzadi.

Ftor ning asosiy xavfi o'simliklarda uning yuqori kimyoviy faollikka ega bo'lgan suvda eruvchan shakllari to'planishi bilan bog'liq. Zaharlanish belgilari to'qimalarda ftorning miqdori 1,5-2,0 mg/kg dan oshganida, barglar chetlari va uchlaridagi nekroz shaklida namoyon bo'ladi. Kuchli zaharlanish yuz berganida barg qizg'ish-qo'ng'ir tus oladi.

Agroekosistemalar holatiga *azot* birikmalari salbiy ta'sir qiladi. YUqori haroratda yonish natijasida atmosferaga azot oksid (NO) ajralib chiqadi, u tezda azot qo'shoksidi (NO_2) gacha oksidlanadi. Azot qo'shoksidi fotokimyoviy reaksiyalarda qatnashadi va natijada kuchli oksidantlar (ozon va peroksiatsetilnitratlar) hosil bo'ladi. NO_2 oltingugurt qo'shoksidi (SO_2) bilan birga nordon aerezollar va yog'ingarchiliklar hosil qiladi. Azot birikmalari bilan

zararlanish belgilari barglarda qoramtir va jigarrang nekrotik dog'lar, tomirlararo nekrozlar, o'sish susayishi, fotosintez buzilishi, boshqa kasalliklar va zararkunandalar bilan zararlanishi kuchayishi bilan ifodalanadi.

Pestitsidlarning yatrogen kasalliklar paydo bo'lishiga ta'siri. Yatrogen kasalliklar deb O'rmon fitopatologiyasida pestitsidlarni (hatto ularni o'z vaqtida va tavsiya qilingan me'yorlarida) qo'llash natijasida o'simliklar muayyan infeksiyon kasalliklar bilan zararlanishi kuchayishiga aytiladi. Yatrogen kasalliklarning oddiy misollari – tokka sineb yoki olmaga kaptan purkalganda ularda un-shudring kasalligi paydo bo'lishi yoki ushbu kasallikning rivojlanishi kuchayishidir. Hozirgacha ko'p yatrogen kasalliklar qayd qilingan, ammo ular hali yaxshi o'rganilmagan. O'simliklarni himoya qilishning samarasini oshirish uchun bu kasalliklar paydo bo'lishining mexanizmlarini aniqlash talab etiladi. Yatrogen kasalliklarni uch guruhga bo'lish mumkin: 1) o'simliklarga pestitsidlar ta'sirida paydo bo'ladigan kasalliklar; 2) kasallik qo'zg'atuvchilariga pestitsidlar ta'sirida paydo bo'ladigan kasalliklar; 3) ekosistemaga pestitsidlar ta'sirida paydo bo'ladigan kasalliklar.

Pestitsidlarning o'simliklarga ta'siri. Pestitsidlar o'simliklarning fiziologik va biokimyoviy jarayonlariga, kimyoviy tarkibiga, tabiiy himoya mexanizmlariga va hokazolarga ta'sir qilishi mumkin. Yatrogen kasalliklar paydo bo'lishining sabablaridan biri o'simlik gabitusi o'zgarishi bo'lishi mumkin. Masalan, xlorxolinxlorid (XXX) bilan g'alla ekinlariga ishlov berilganida ular pakana bo'lib qoladi. Bu ishlov, bir tomondan, o'simliklarni yotib qolishdan va ildiz chirishi kasalliklaridan himoya qiladi, ammo boshqa tomondan bir necha kasalliklar, jumladan sariq dog'lanish, septorioz, un-shudring, zang va fuzarioz kasalliklari kuchayishiga olib keladi. XXX bilan ishlov berilgan o'simliklarning boshloqlarida kasalliklar ertaroq paydo bo'lishi va kuchliroq rivojlanishining sababi o'simlik poyasining uzunligi kamayishi, yaruslararo masofalari qisqaroq bo'lib qolishi va o'simlik qismlari tuproqqa yaqinroq bo'lib qolishi tufayli ularga shudring ko'proq tushishi va saqlanishi, natijada kasallik tezroq tarqalishi uchun qulay sharoitlar yaratilishidir.

Gerbitsidlar va o'sishni boshqaruvchi birikmalar o'simliklarning tabiiy himoyalash mexanizmlarini o'zgartirishi mumkin. Masalan, tarkibida etilen bo'lgan retardantlar o'simliklar yotib qolishining oldini oladi, arpa doni yaxshi to'lishini ta'minlaydi va ayni vaqtda ekin "gelmintosporioz" bilan zararlanishini kuchaytiradi.

Ba'zan pestitsidlar bilan ishlov berish metabolitlar o'simliklar ustiga ajralib chiqishiga olib keladi, natijada ayrim kasalliklar rivojlanishi kuchayadi. Masalan, pikloram gerbitsidini qo'llash makkajo'xori va bug'doy *Rhizoctonia*, *Fusarium*, *Pythium* va *Phytophthora* turlari qo'zg'atadigan ildiz chirishlar bilan zararlanishiga olib keladi. O'simliklarning ildizlaridan qand moddalarining ekssudatlari ajralib chiqishi qo'zg'atuvchi uchun qulay muhit va zararlanish uchun imkoniyat yaratadi. Xuddi shunday holat – o'simlik ekssudat ajratib chiqarishi va u vilt kasalligining qo'zg'atuvchisi bilan zararlanishini kuchaytirishi – g'o'za ekiniga prometrin va trifluralin gerbitsidlari bilan ishlov berilganida ham kuzatiladi.

Pestitsidlarning fitopatogenlarga ta'siri bevosita va bivosita bo'lishi mumkin. Bevosita ta'sir fitopatogennning o'sishi va rivojlanishini, uning miqdorini, natijada o'simliklar zararlanishini kuchaytirish bilan ifodalanadi. Bivosita ta'sir pestitsid tufayli fitopatogen organizmning antagonistlarining soni kamayib ketishi, natijada kasallik qo'zg'atuvchisi ko'payishi uchun sharoit yaratilishi bilan ifodalanadi.

Atrazin gerbitsidi tuproqda *Fusarium solani* ko'payishiga va o'simliklar fuzarioz bilan ko'proq zararlanishiga olib keladi.

Tanlab ta'sir qiluvchi fungitsidlar ba'zi hollarda oldin ekinga sezilarli darajada zarar etkazmagan kasalliklarning zarar keltirish xususiyatini oshiradi. Buning sababi – fungitsid kasallik qo'zg'atuvchisi ko'payib ketishiga to'sqinlik qiladigan uning tabiiy antagonistlari – zamburug'larni halok qilishidir. Masalan, g'alla ekinlariga benomil purkash o'simliklarda *Bipolaris*, *Drechslera* va *Exserohilum* turkumlari turlari qo'zg'atadigan "gelmintosporioz" larni va *Alternaria alternata* qo'zg'atadigan alternariozlarni kuchaytiradi.

Pestitsidlarning ekosistemaga ta'siri. Kasallik qo'zg'atuvchi zamburug'lar va bakteriyalar tuproqda va o'simlik ustida mavjud bo'ladigan mikroorganizmlar populyasiyasi tarkibiga kiradi. Ular oralaridagi ekologik aloqalar mikroorganizmlar miqdorlarining bir-biriga nisbatlarini belgilovchi raqobat va antagonizm bo'lishini ta'minlaydi. Agar kimyoviy ishlov natijasida muayyan organizmlarning rivojlanishi tanlab to'xtatilsa, ularning o'rnini ushbu sharoitda tez o'sa oladigan boshqa mikroorganizmlar egallaydi. Hayotchanligini saqlab qolgan mikroorganizmlar oralarida kasallik qo'zg'atuvchilari bo'lsa, ular tez rivojlanib, o'simliklarda kasallik kuchayishiga olib keladi.

O'simliklarni himoya qilish uchun qo'llaniladigan kimyoviy preparatlar ta'sirida oldin zarar keltirmaydigan kasalliklarning zarar keltirish xususiyati kuchayishi mumkin. SHunday kasalliklardan biri Avstraliyaning janubida tarqalgan o'rikning gommoz kasalligi ekanligi aniqlangan. Ilgari bu kasallikka qarshi himoya choralari qo'llanilmagan. O'rikning boshqa kasalliklariga qarshi tarkibida mis bo'lgan preparatlar bilan ishlov berilganida, kutilmaganda o'simliklar gommoz bilan zararlanishi kuchaygan. Ma'lum bo'lishicha, bu preparatlar o'rik ustidagi mikrobiota, jumladan o'simliklardagi yaralar ustida o'sib, yaralarni bitiruvchi mikroorganizmlar ham qirilib ketishiga olib kelgan, natijada o'rik gommoz bilan zararlanishi uchun qulay sharoitlar paydo bo'lgan.

YUqorida keltirilgan misollar yatrogen kasalliklarning barcha xillarini o'z ichiga olmaydi. Hozirlikcha faqat pestitsidlar ta'sirida paydo bo'ladigan kasalliklar qayd etilmoqda. Ammo yatrogen kasalliklar o'g'itlar, seleksiya, tuproqqa ishlov berish usullari va hokazolar ta'sirida ham paydo bo'lishi mumkin.

Nurlanish kasalliklari. Organizmlarga singib kiruvchi va o'simliklar normal rivojlanishini buzuvchi nurlanishlarga rentgen, kosmik nurlari, neytron, gamma-, alfa- va beta-nurlanishlar kiradi. Ionlovchi nurlarning davomli ta'siri o'simliklarda modda almashinuvini jiddiy ravishda buzadi, natijada *nurlanish kasalligi* nomini olgan patologik jarayon yuz beradi. Bu kasallikning asosiy belgisi – o'simliklar o'sishi sekinlashishidir. Bu nurlarining muayyan dozalari bilan o'tkir va surunkali nurlanish yuksak o'simliklarning barcha organlari rivojlanishiga ta'sir qilishi

mumkin. Nurlanish xili, dozasi va atrof-muhit sharoitlari bilan bog'liq holda, o'simliklar genotipida o'zgarishlar sodir bo'lishi, o'simliklar o'sishi sekinlashishi yoki, kam hollarda, kuchayishi, har xil deformatsiyalar paydo bo'lishi mumkin. Nurlarning yuqori dozalari o'simliklarni nobud qiladi. Bunday holda, o'simlik o'sishi sekinlashishidan tashqari, ildiz sistemasi faoliyati buziladi, barglarning tusi o'zgaradi, keyin ular so'lib qoladi va nobud bo'ladi. Nurlanish ta'sirida to'qimalar *proliferatsion o'sishi*, ya'ni tartibsiz ravishda o'sib ketishi qayd etilgan.

Nurlanish kasalliklari namoyon bo'lishining shakli o'simlik turiga ham bog'liq. Masalan, bug'doy nurlanish kasalligi bilan zararlanishining asosiy diagnostik belgisi – barglarda ekssudat tomchilari va to'qimalarida nekrozlar paydo bo'lishidir.

Nurlanish kasalliklarining tabiati o'rganilmagan. Ularning salbiy oqibatlarini kamaytirishga qaratilgan profilaktik chora-tadbirlar qatoriga organik va mineral o'g'itlarning optimal miqdorlarini va ular bilan birga ekinlarga katta miqdorlarda ohak solish kiradi.

3. Infektsion kasalliklar

Infektsion kasalliklar qatoriga o'simlikdan o'simlikka yuqadigan kasalliklar kiradi. Ularni zamburug'lar, bakteriyalar, viruslar, viroidlar, fitoplazmalar, nematodalar va gulli parazit o'simliklar qo'zg'atadi.

Kasallik qo'zg'atuvchi organizmlar patogenlik, virulentlik va agressivlik xususiyatlariga ega bo'ladi. Organizmning o'simlikda kasallik qo'zg'atish qobiliyati *patogenlik*, organizmning o'zi esa *fitopatogen* (yoki *patogen*) deb ataladi. Sog'lom o'simliklarni kuchli zararlash qobiliyatiga ega bo'lgan qo'zg'atuvchilar *kuchli patogen*, faqat zaif o'simliklarni, ular uchun noqulay bo'lgan muayyan ob-havo va boshqa sharoitlar mavjud bo'lganidagina zararlaydigan qo'zg'atuvchilarni esa *kuchsiz patogen* yoki *yarim parazit*, deb atashadi. Infektsion kasalliklar asosida parazitizm, ya'ni bir organizm o'zining energiyaga ehtiyojini o'simlik orqali qoplashi jarayoni yotishi tufayli o'simlik kasalliklari qo'zg'atuvchilarini ko'p hollarda *parazitlar* deb ham atashadi.

Parazitga ozuqa manbai bo'lib xizmat qiladigan o'simlik *xo'jayin o'simlik* deb ataladi. Parazitning o'simlikning moddalarini o'zlashtirishi jarayoni o'simlikning normal hayoti buzilishiga, ya'ni kasallik paydo bo'lishiga olib keladi.

Virulentlik qo'zg'atuvchi organizm *xo'jayin o'simlikning* muayyan navining chidamlilik genini engib, unda kasallik qo'zg'atish qobiliyati mavjudligini ifodalaydi, *avirulentlik* – aksincha, patogenning bunday qobiliyati yo'qligini bildiradi. Virulentlik va avirulentlik patogenning alohida fiziologik irq (patotip, rasa) larini aniqlashda qo'llaniladi. Masalan, gommoz, fitoftoroz, zang, un-shudring va boshqa kasalliklarini qo'zg'atuvchi bakteriya va zamburug'larning bir necha o'nlab irqlari aniqlangan, jumladan 1932-1989 yillarda Markaziy Osiyoda sariq (*Puccinia striiformis*) va qo'ng'ir (*Puccinia triticina*) zang qo'zg'atuvchi zamburug'larning, mutanosib ravishda, 30 va 32 irqi qayd etilgan.

Virulentlik xususiyatini tadqiq qilish jarayonida ayni paytda o'simlik navlarining patogenning muayyan irqlariga chidamliligi mavjudligi ham aniqlanadi. O'simliklarning patogenlarga chidamliligi maxsus (spetsifik, vertikal, oligogen) yoki nomaxsus (nospetsifik, gorizontal, poligen, o'simlik yoshi bilan bog'liq, dala chidamliligi va b.) bo'lishi mumkin. *Maxsus chidamlilik* deb o'simliklarning muayyan navlari patogen irqlarining faqat ayrimlariga nisbatan chidamli bo'lishiga, *nomaxsus chidamlilik* deb qo'zg'atuvchining barcha irqlariga samarali bo'lgan chidamlilikka aytiladi.

Agressivlik – patogenlik (virulentlik) xususiyati namoyon bo'lishining darajasi bo'lib, patogenning muayyan irqlari zararlay oladigan o'simlik turlari va/yoki navlari doirasi kengligini, ularni zararlash darajalarini, ekinlarda tez tarqalish qobiliyati mavjudligi yoki yo'qligini va boshqalarni ifodalovchi nisbiy ko'rsatkichdir. Masalan, zang kasalliklarini qo'zg'atuvchi zamburug'lar agressiv, ildiz chirish va qorakuya qo'zg'atuvchilari esa noagressiv turlardir, chunki zang ekinlarda juda tez, qolganlari esa sekin tarqaladi.

Patogenning agressivligi yuqori darajada latent (yashirin, inkubatsion) davrining muddatiga bog'liq. Patogen to'qimaga kirishi bilan *xo'jayin o'simlikda* kasallikning tashqi belgilari paydo bo'lishi orasidagi vaqt *latent davr* deb ataladi.

Bu davr bir necha kundan bir oy yoki (g'alla ekinlarining chang qorakuyasida) 1 yilgacha vaqtni olishi mumkin.

Parazitizm evolyusiyasi va tiplari. Er kurrasida yashovchi barcha organizmlar oziqlanish usuliga qarab ikki guruhga – avtotroflar va geterotroflarga bo'linadi. *Avtotroflar* – fotosintez jarayonida organik modda yarata oladigan organizmlardir. *Geterotroflar* mustaqil ravishda organik moddalarni ishlab chiqara olmaydi, ular faqat avtotroflar sintez qiladigan organik moddalar hisobiga yashaydi, shu sababdan ular ma'lum darajada, energiya manbaalari sifatida, avtotroflarga muhtoj.

YAshash shakllariga qarab geterotroflar to'rt guruhga – obligat (haqiqiy) saprotroflar, fakultativ (shartli) parazitlar, fakultativ (shartli) saprotroflar va obligat (haqiqiy) parazitlarga bo'linadi.

Obligat saprotroflar faqat o'simlik va hayvonlar qoldiqlari hamda tuproqdagi organik moddalar bilan oziqlanadi. Bularning namoyandalari sifatida har xil mog'or zamburug'larini, jumladan bir qator *Penicillium*, *Aspergillus*, *Alternaria* turlari, achitqi (drojja) zamburug'lari, ba'zi bakteriyalar va boshqalarni ko'rsatish mumkin.

Obligat parazitlar tabiatda faqat tirik o'simlik to'qimalari bilan oziqlanadi va saprotrof sifatida oziqlana olmaydi. Bularga un-shudring, soxta un-shudring, qorakuya va zang kasalliklarining qo'zg'atuvchilari, viruslar va ba'zi boshqalar kiradi.

Fakultativ saprotroflar odatda o'simliklarda parazit sifatida yashaydi, ammo o'simlik qoldiqlarida saprotrof shaklida ham yashay oladi. Masalan, olmada kalmaraz qo'zg'atuvchi *Venturia inaequalis* zamburug'i butun o'suv mavsumida olmaning barglari va mevalarini zararlab, parazit shaklida hayot kechiradi, barglar to'kilgach esa, hayotini ularda saprotrof sifatida davom ettiradi va keyingi mavsumgacha saqlanadi.

Fakultativ parazitlar ham saprotrof, ham parazit shaklida hayot kechiradi. Ular xo'jayin o'simliklarni zararlab, parazit sifatida yashaydi, o'simlik nobud bo'lgach, uning organik birikmalari bilan oziqlanib, hayotini saprotrof shaklida davom ettiradi. Fakultativ parazitlar uzoq vaqt davomida saprotrof sifatida oziqlanishi va faqat muayyan sharoitda o'simlikning tirik to'qimalariga o'tishi mumkin. Odatda fakultativ parazit o'simlikni noqulay sharoit yuzaga kelganda – o'simlik zaif bo'lib qolganida, uning to'qimalari shikastlanganida yoki qariganida zararlaydi. Fakultativ parazitlar qatoriga sabzavot va poliz ekinlarini zararlovchi juda ko'p turlar, jumladan nihol va ildiz chirishlari, oq, kulrang, qora, yumshoq chirish, fuzariozlar qo'zg'atuvchilari va boshqa turlar kiradi.

Parazitizm darajalari 1-rasmda diagramma shaklida ko'rsatilgan. Buerda to'la shtrixlangan doira (1-rasm, a) parazitizm umuman yo'qligini ko'rsatsa, fakultativ parazitizm xuddi shunday doira orqali, faqat shtrixlanmagan sektor (1-rasm, b) yordamida ko'rsatilgan. Fakultativ saprotroflar uchun parazitik va saprotrofik yashash tarzlari butunlay teskari (1-rasm, v); hayot davrining asosiy qismini ular parazit sifatida yashab, faqat kam qismida saprotrof shaklida hayot kechiradi. Nihoyat, obligat parazitizm sxemada shtrixlanmagan doira vositasida ko'rsatilgan (1-rasm, g), bu esa ularning namoyandalari saprotrof usuli bilan oziqlana olmasligini ifodalaydi. Ushbu sxema geterotroflarning barcha xil saprotrof va obligat sifatida oziqlanish usullarini namoyon etadi va *parazitizm evolyusiyasini* tasavvur qilishga imkon beradi. Ko'p olimlarning fikriga ko'ra o'simliklar dunyosida evolyusiya obligat saprotrofizmdan obligat parazitizmga qarab yo'nalgan. Bu tushunchalarga mutanosib ravishda, organizmlar saprotrof hayot tarzidan parazitizmga, saprotrof tarzning o'rnini butunlay egallashga qadar, asta-sekin o'tishi jarayonida parazitik tarzning ahamiyati oshib borishini diagrammadagi ma'lumotlardan kuzatish mumkin. Obligat saprotroflar va fakultativ parazitlarning haqiqiy parazitizmga qarab yo'nalgan evolyusiyasi hozirgi kunda ham davom etmoqda. Demak, o'simliklarda yangi kasallik paydo bo'lishi har doim yana bitta saprotrof tirik o'simlik hisobiga hayot kechiradigan

parazitga aylanishi bilan bog'liqdir.

O'simlik butun yashash davrida mikroorganizmlar – saprotroflar bilan yaqin aloqada bo'ladi. Bunda o'simlikning tuproq osti qismi tuproq usti qismiga ko'ra murakkabroq biologik muhitda bo'ladi, chunki tuproqda zamburug', bakteriya, nematoda va hokazolarning katta miqdorlari hayot kechiradi (tuproqning haydalma qatlamida faqat bakteriyalar gektariga 3-8 tonnani tashkil etadi). Bu organizmlarning barchasi o'zaro munosabatlarda bo'ladi; ularning miqdoriga tuproqning kimyoviy va fizik sharoitlarini belgilovchi bir qator faktorlar ta'sir etadi. Tuproqning kimyoviy tarkibini, strukturasi, namligini, nordonligini unga ishlov berish, o'g'itlash, pestitsid qo'llash kabi usullar vositasida o'zgartirish mumkin. Buning natijasida biologik muvozanat buziladi va tuproq organizmlari hayotida o'zgarishlar yuz beradi.

O'simlik ildizlari tuproqqa modda almashinuvida hosil bo'ladigan, oralarida qimmatli ozuqa moddalari bo'lgan, saprotroflarni jalb etadigan birikmalarni chiqaradi. Tuproqning ildizlarga yaqin qatlamida (*rizosferada*) odatda doimo mikroorganizmlar jamoasi (1 g tuproqda taxminan 10,7 mln mikroorganizm) mavjud bo'ladi. Saprotroflarning boshqa bir guruhini o'simlik barglaridan ajraladigan metabolitlar jalb etadi. Bu guruh mikroorganizmlari *filloplana* deb ataladi. Rizosfera va filloplana organizmlari o'simliklarga zarar etkazmaydi va ular bilan o'simliklar orasidagi munosabatlar kommensalizm nomini olgan. *Kommensalizm* ikkita tur orasidagi shunday bir munosabatlarki, bunda birinchi tur (yuksak o'simlik) ikkinchi turga (mikroorganizmga) ijobiy ta'sir ko'rsatadi, ikkinchi tur esa birinchiga hech qanday ta'sir qilmaydi.

SHu bilan birga muayyan sharoitlarda, rizosfera va filloplanada yashovchi saprotroflar orasida parazitik yashov tarziga o'tadiganlari paydo bo'lishi mumkin.

Misol uchun, mabodo ildiz tukchalari nobud bo'lsa, ularni saprotroflar egallab oladi. Ularning ba'zilarining metabolitlari o'simlikning tirik to'qimasi uchun zaharli bo'lishi mumkin. Metabolitlar ta'sirida nobud bo'lgan hujayralar

doirasi asta-sekin kengayadi. Ularni ham saprotrof egallaydi va to'qima emirilishi jarayoni davom etadi. Ushbu jarayon asosida saprotroflarning parazitik oziqlanish tarziga o'tishining bir yo'lini tasavvur qilish mumkin. Bu tipdagi parazitlarning o'ziga xosligi – o'simlik to'qimalarini egallash usulidir. Ular oldin o'simlikning tirik hujayralarini o'zlarining toksik metabolitlari bilan o'ldirishi va keyin o'lik hujayralarni ozuqa sifatida o'zlashtirishi lozim. O'simliklarning tuproq usti qismida (filloplanada) ham shunga o'xshash jarayonlar kechadi va saprotroflar orasida yangi parazit formalar shakllanadi.

Parazitizm evolyusiyasi jarayonining keyingi rivojlanishi parazitlar o'zlariga lozim bo'lgan energiya manbaalarini olish maqsadida o'simlik hujayrasiga ta'sir etish usullarini takomillashtirish yo'nalishida amalga oshadi. Zamburug'lar, bakteriyalar, viruslar va fitoplazmalar parazitizmining evolyusiyasi hozir ham davom etmoqda. Parazit formalar paydo bo'lishining manbaasi saprotroflar bo'lib, o'zgaruvchanlik, irsiyat va tabiiy tanlash natijasida ulardan ixtisoslashmagan (keng ixtisoslashgan) fakultativ parazitlar, so'ngra fakultativ saprotroflar va nihoyat, obligat parazitlar paydo bo'ladi.

Patogenlik mexanizmlari. Fitopatogenning o'simlikka ta'sir qilish xarakteri uning parazitlik xususiyatlari bilan aniqlanadi. Parazitlar xo'jayin o'simliklardan ozuqa moddalarni har xil usullar yordamida oladi va bu belgiga qarab ikkita katta guruhga – biotroflar va nekrotroflarga bo'linadi. *Biotroflar* ozuqa moddalarni xo'jayin o'simliklarning tirik, *nekrotroflar* esa – o'lik hujayralaridan oladi. Ma'nosiga asoslanib, *biotrof* termini *obligat parazit* terminiga, *nekrotrof* termini esa *fakultativ parazit* terminiga tenglashtiriladi.

Har bir guruhga mansub parazitlarning o'simliklarga ta'sir qilishining o'ziga xos usullari mavjud bo'lib, ular o'simlik organizmidagi buzilishlar xarakteri, kasallik belgilari va hosilga etkazadigan shikast darajalarini aniqlaydi.

Biotroflar ozuqani davomli xo'jayin o'simlikning tirik hujayralaridan oladi. Patogen bilan xo'jayin o'simlik orasidagi munosabatlar bu bosqichda simbiozga yaqinlashadi. *Simbioz* bir-biriga evolyusion nuqtai-nazardan yaqin

bo'lmagan organizmlarning birga yashash tarzi bo'lib, xo'jayin o'simlik tirik qoladigan hollarda bu tarzga parazitizm ham mansubdir. Biotrof-fitopatogen bilan xo'jayin o'simlik orasidagi bunday munosabatlar ma'lum bir bosqichgacha mavjud bo'lib, undan keyin simbioz buziladi va qo'zg'atuvchi o'simlikka zarar etkaza boshlaydi.

Fitopatogenlarning yuqorida ko'rsatilgan guruhlarining har biri o'ziga xos patogenlik mexanizmiga ega. Fitopatogen organizmning yuksak o'simlikka asosiy *ta'sir qilish vositalari fermentlar va toksinlar*, ba'zan *o'sishni boshqaruvchi moddalar*, ayrim hollarda esa – patogen yoki zararlanishga javoban xo'jayin o'simlik hosil qiladigan muayyan birikmalardir. Patogen o'simlikka kirishi va uning ichida tarqalishi fermentlar faoliyatiga bog'liq. Fermentlar yordamida xo'jayin o'simlikning to'qimalari patogen o'zlashtira oladigan va energiya manbai sifatida ishlata oladigan moddalarga qadar parchalanadi. Ayniqsa pektolitik fermentlar guruhi muhim ahamiyatga ega. Pektin moddalarini eritib, ular hujayra devorchalarini emiradi. Natijada parazit hujayra tarkibidagi birikmalardan foydalanishi uchun imkoniyat yaratiladi. Zamburug'lar va bakteriyalarda pektolitik fermentlarni sintez qilish qobiliyati keng tarqalgan. Bu fermentlarning eng yuqori faolligi kasallik rivojlanishining ilk bosqichlarida namoyon bo'ladi. Misol uchun, ho'l chirish kasalligida qo'zg'atuvchi parenxima to'qimalarini tezda egallab oladi, natijada ular yumshoq, strukturasiz, sersuv bo'lib qoladi va nobud bo'ladi, ularni tezda ikkilamchi patogenlar egallaydi.

Ildiz sistemasi zararlanishi natijasida rivojlanadigan so'lish kasalliklarida pektolitik fermentlar patogen o'simlikning o'tkazuvchi naychalar sistemasiga kirishini osonlashtiradi. Undan tashqari, pektolitik fermentlar ta'sirida pektin moddalari parchalanishidan hosil bo'lgan mahsulotlar o'tkazuvchi sistemaga tushadi va transpiratsion oqimga to'sqinlik qiladi.

O'simlik to'qimalari emirilishida va uning hujayralaridagi moddalar boshqa moddalarga aylanishida sellulaza, lignolitik va boshqa fermentlar ham

ishtirok etadi. Organizm sintez qiladigan fermentlar to'plami uning muayyan yashash sharoitlariga ko'nikish darajasini aniqlaydi. Misol uchun, energiya manbaalari sifatida tarkibi har xil bo'lgan organik moddalarni o'zlashtiruvchi obligat saprotroflar fermentlarning katta to'plamlariga ega bo'ladi. Bu fermentlar ushbu organizmlarga har xil sharoitlarda va har xil ozuqa substratlarida yashash uchun imkon beradi.

Goh saprotrof, goh parazit tarzida yashaydigan fakultativ parazitlar ham murakkab ferment sistemalariga ega; bu parazitlar nekrotroflarga mansub, chunki ular oldin o'simlik hujayralarini o'ldiradi, keyin esa ularning ozuqa moddalarini o'zlashtiradi. Nekrotroflarga nisbatan biotroflarda fermentlar xilma-xilligiga ehtiyoj kamroq, chunki ular barcha ozuqa moddalarini xo'jayin o'simlikning tirik hujayralaridan oladi.

Toksinlar fitopatogenlar sintez qiladigan yuksak o'simlik uchun zaharli moddalardir. Ular o'simlik hujayralarini o'ldiradi va ularni parazit oziqlanishi uchun yaroqli holga keltiradi. Bu oziqlanish shakli nekrotroflarga (fakultativ parazitlarga) xos, chunki toksinlar ularning o'simlikka hujum qilishda qo'llaydigan asosiy qurolidir. Fakultativ parazitlar qurol sifatida, ayni bir paytda, fermentlarni ham qo'llaydi. Agar o'simlik to'qimasi sezgir bo'lsa va toksin ta'sirida nobud bo'lsa, parazit hujayradagi moddalarni fermentlari vositasida parchalaydi va o'zlashtiradi. Agar o'simlik toksinlar ta'siriga sezgir bo'lmasa, uning hujayralari toksin bilan shikastlanmaydi, fakultativ parazit to'qimalarga o'rnasha olmaydi va o'simlikni zararlay olmaydi. SHunday qilib, toksinlarning ta'sir spektri muayyan fitopatogen bilan zararlanadigan o'simliklar doirasini belgilaydi. Toksinlarni ba'zi obligat parazitlar ham hosil qiladi. Ular qo'zg'atadigan kasalliklarda toksinlar faolligi patologik jarayonning oxirgi bosqichlarida kuzatilishi, oldingi bosqichlarida esa o'simlik o'sishini jadallashtiruvchi moddalar faollik namoyon qilishi faraz qilinadi.

Fitopatogenlarning parazitlik darajalari bilan aniqlanadigan kasallik tiplari. Nekrotroflar va biotroflarning o'simliklarni zararlash usullari va tabiatda

xo‘jayin o‘simliklar mavjud bo‘lmaganida yashash tarzlar oralarida katta tafovutlar bor. Bu organizmlarning parazitik faoliyatining asosiy ko‘rsatkichlari o‘simliklarga kirish usuli; o‘simlik to‘qimasiga ta’siri; zararlanuvchi to‘qima; zararlanayotgan o‘simlikning holati; oziqlanish tipi; ozuqa muhitlarida o‘shish qobiliyati; o‘simlikdan boshqa muhitda yashash tarzi bo‘lib, ular patogenlarning parazitik faoliyati xususiyatlarini ancha to‘liq yoritadi.

Fakultativ parazitlar o‘simliklarga ko‘pincha har xil jarohatlar orqali kiradi, shuning uchun ularni ko‘p hollarda “yara parazitlari” deb atashadi. O‘simlik to‘qimalariga ular toksinlari va fermentlari bilan ta’sir qilib, hujayralarni o‘ldiradi va nobud bo‘lgan hujayralar bilan oziqlanadi. Ular ko‘pincha zaiflashgan, shikastlangan o‘simliklarni zararlaydi, qariyotgan to‘qimalarni afzal ko‘radi. Ular parazit bo‘lsa ham, ko‘pincha saprotrof tarzida oziqlanadi. Ikkinchi usul mavjudligi ularni har xil ozuqa muhitlarida o‘stirish imkonini beradi. Fakultativ parazitlar uzoq vaqt davomida saprotrof sifatida yashashi yoki xo‘jayin o‘simlik urug‘larida saqlanishi mumkin.

Obligat parazitlar va fakultativ saprotroflar o‘simliklarga tabiiy teshiklar (ustitsalar, har xil kavakchalar va h.) orqali yoki bevosita kutikulani teshib kiradi. Ular zararlangan to‘qimaga ko‘pincha o‘shishni jadallashtiruvchi (stimulyasiya qiluvchi) ta’sir qiladi, chunki ko‘p hollarda ularning patogenlik mexanizmi o‘shishni tartibga soluvchi moddalarni sintez qilishni ko‘zda tutadi. Obligat parazitlar sog‘lom, yaxshi rivojlangan o‘simliklarni afzal ko‘radi va ko‘pincha shikastlanmagan to‘qimalarni, meristemani zararlaydi. Ular faqat parazit tarzida oziqlanadi, shu sababdan ozuqa muhitlarida o‘smaydi yoki maxsus tarkibli muhitlarda, juda sekin o‘sadi. Fakultativ saprotroflar ozuqa muhitlarida ham o‘sa oladi.

Obligat parazitlar o‘simlik tanasidan tashqarida yashay olmaydi. Fakultativ saprotroflar qisqa vaqt davomida o‘simlik qoldiqlarida yashashi mumkin. Ularning yashash muddati o‘simlik qoldiqlari parchalanishi muddati bilan chegaralangan – hujayralar matseratsiya bo‘lganidan keyin ular hayotchanligini

yo‘qotadi. Obligat parazitlar va fakultativ saprotroflar uzoq vaqt davomida tinim davridagi strukturalar shaklida, ba‘zan xo‘jayin o‘simliklar urug‘lari ichida, saqlanishi mumkin.

Fakultativ parazitlar qo‘zg‘atadigan kasalliklar tiplari. Fakultativ parazitlar uzoq vaqt davomida saprotrof tarzida oziqlanib, tuproqda yashashi mumkin. Dalada ular bilan zararlanishga moyil ekin o‘stirilganida fakultativ parazitlar o‘simliklardan zaiflashgan yoki shikastlanganlarini zararlaydi, natijada o‘simliklarning ayrim a‘zolari yoki butun o‘simlik nobud bo‘ladi. O‘simlik qoldiqlari bilan fakultativ parazitlar tuproqqa qaytib tushadi va u erda saprotrof tarzida hayot kechiradi. Saprotroflar tomonidan raqobat yo‘qligi tufayli, zararlanishga moyil o‘simlik ekilgan dalada bu parazitlarning miqdori keskin ko‘payadi. Natijada tabiiy inokulyum zahirasi – infeksiya manbai tez hosil bo‘ladi.

Ayni dalada zararlanishga moyil ekin qanchalik tez-tez o‘stirilsa, infeksiyon yuk ham shunchalik katta bo‘ladi. Kasallik tarqalishining tezligi tabiiy inokulyum zahirasi miqdoriga bog‘liq. Patologik jarayon rivojlanishi uchun muayyan *infeksion yuk* mavjud bo‘lishi lozim, bu demak-ki, agar tuproqda infeksiyon agent miqdori kritik miqdordan kam bo‘lsa, kasallik rivojlanmaydi. O‘simlik hujayralariga ularni emirish uchun etarli miqdorda toksinlar kirgandagina patologik jarayon rivojlanishi mumkin – demak, infeksiya zahirasi muayyan miqdorga etganida, uning o‘simlikka hujumi muvaffaqiyatli bo‘ladi va kasallik rivojlanadi.

SHunday qilib, fakultativ parazit kasallik qo‘zg‘atishi uchun ikkita shart bajarilishi lozim: tuproqda yoki urug‘da muayyan miqdorda infeksiya zahirasi mavjud bo‘lishi va o‘simlik qandaydir noqulay sharoit ta‘sirida zaiflashgan bo‘lishi darkor.

Fakultativ parazitlar qo‘zg‘atadigan kasalliklardan eng keng tarqalganlari – *ildiz chirishlaridir*. Bu xil kasalliklar quyidagi umumiy sxemaga binoan kechadi: tuproq zarrachalarining qarshiligini engib, unib chiqish jarayonida

maysa (ko'chat, nihol) larda mexanik jarohatlar hosil bo'ladi. O'simliklar erosti a'zolaridagi kichik yarachalar tuproqda yashovchi fakultativ parazitlar kiradigan joy vazifasini bajaradi. Bu parazitlarning toksik metabolitlari ildizlarni nobud qiladi va urug'palla ostidagi bo'g'in hujayralarini emiradi. Poyaning zararlangan qismi ingichkalashadi va poya o'sha joyidan sinadi. Zararlangan o'simliklarning ko'pchiligi nobud bo'ladi. Masalan, fakultativ parazitlarning bir guruhi qo'zg'atadigan lavlagi ildizi emirilishi kasalligi ta'sirida daladagi o'simliklarning ko'p qismi nobud bo'ladi. Ildiz chirishlar ayniqsa bahorda davomli sovuq ob-havo kuzatilganida, shu sababdan urug'lar unishi va maysalar o'sishi sekinlashganida kuchli rivojlanadi. Bodring, qand lavlagi, g'o'za, tamaki, g'alla va boshqa ekinlarga ildiz chirishlar katta zarar etkazadi.

Fakultativ parazitlar daraxtlar tanasi va shoxlarini ham zararlaydi. Bu ko'pincha qishda sovuq shikastlagan daraxtlarda uchraydi. Poyaning sovuq tufayli nobud bo'lgan qismlarida nekrotroflar joylashadi va toksik birikmalari bilan shu qismlar atrofidagi sog'lom hujayralarni o'ldiradi. Nobud bo'lgan to'qimaning hajmi o'sadi. Daraxtda asta-sekin tarqalib, fakultativ parazitlar uning shoxlari, poyasini, oxiri butun daraxtni o'ldirishi mumkin.

Vertitsillyoz so'lish (vilt) fakultativ parazitlar qo'zg'atadigan kasalliklarning yana bir misolidir. Vilt bilan g'o'za, pomidor, zig'ir, o'rik va ko'p boshqa o'tsimon va daraxtsimon o'simliklar kuchli zararlanadi. Qo'zg'atuvchi zamburug' (*Verticillium dahliae*) ildizlardagi kichik yaralar orqali o'simlik o'tkazuvchi sistemasiga kiradi, u erda toksin va fermentlar hosil qiladi va tomirlarning hujayralarini nobud qiladi. Natijada tuproqdan o'simlikning yuqoriroqda joylashgan a'zolariga suv etkazilishi jarayoni buziladi. O'simliklar so'lib qoladi, barglarida nekrozlar hosil bo'ladi. Zararlangan a'zolar ko'pincha nobud bo'ladi, ammo ba'zan kasallik surunkali shakl oladi. Barcha hollarda kasallik katta zarar etkazadi.

Zararlangan o'simliklar nobud bo'lganidan keyin kasallik qo'zg'atuvchisi tuproqqa tushadi va u erda hayotini saprotrof shaklida davom ettiradi. Ayni

dalada kasallikka moyil ekin bir necha yil davomida o'stirilsa, tuproqdagi infeksiyon yuk shu darajaga etishi mumkinki, bunda ekinning ko'p qismi patogen bilan zararlanadi va nobud bo'ladi.

O'simliklar bir qator noinfeksiyon faktorlar (suv etishmasligi, ildiz sistemasiga past harorat va b.) ta'sirida ham so'lishi mumkin. SHu sababdan infeksiyon so'lishni aniqlash uchun *tipik simptom* – poya o'tkazuvchi sistemasining xalqasi qo'zg'atuvchi toksinlari ta'sirida qorayishi qayd etiladi.

Fakultativ parazitlar qo'zg'atadigan, tabiatda keng tarqalgan kasalliklarning yana bir tipi *dog'lanishlardir*. Ular odatda barglarda uchraydi. Ular qatoriga alternarioz, septorioz, "gelmintosporioz" lar va boshqa ko'p kasalliklar kiradi. Dog'lanishlar birinchi navbatda qarigan pastki yarus barglarini zararlaydi, keyin yuqori yarus barglariga o'tadi. Qo'zg'atuvchilarning toksinlari ta'sirida barglarda har xil tusli dog'lar hosil bo'ladi. Zararlangan barglar vaqtidan oldin quriydi va to'kiladi. Qo'zg'atuvchi ular bilan tuproqqa tushadi va u erda hayotini saprotrof shaklida davom ettiradi. Dog'lanish qo'zg'atuvchilari odatda tuproqda o'simlik qoldiqlari to'la minerallashtirib saqlanadi. Keyin, tuproq mikroorganizmlarining raqobati tufayli ularning ko'pchiligi nobud bo'ladi. Ularning oz qismigina tinim davriga kirgan strukturalar shaklida saqlanib qoladi.

Fakultativ parazitlar hayot kechirishi haqidagi bilimlardan kasalliklarga qarshi agrotexnik tadbirlarni tanlashda foydalaniladi. Masalan, muayyan agrotexnik usullarni (almashlab ekish va b.) qo'llab, o'simlik qoldiqlari minerallashtirishini jadallashtirish va tuproqdagi infeksiyon yuk miqdorini ancha kamaytirish mumkin. Fakultativ parazitlardan himoya qilishda o'simlik holatining ahamiyati katta. Birinchi navbatda zaiflashgan o'simliklar zararlanishi tufayli, ekin o'sishi va rivojlanishi uchun qulay sharoitlar yaratish – fakultativ parazitlardan himoyaning bir yo'nalishidir.

Obligat parazitlar va fakultativ saprotroflar qo'zg'atadigan kasalliklar tiplari. O'simliklar bilan biotrof guruhiga mansub patogenlar orasidagi munosabatlar butunlay boshqachadir. Biotrof oziqlanish tarzida parazit ozuqa

moddalarni xo‘jayin o‘simlikning tirik hujayralaridan oladi va bu jarayonda hujayralarga o‘simlik modda almashinuvini jadallashtiruvchi birikmalar ajratib, chiqaradi. SHu sababdan, zararlanishning ilk bosqichlarida zararlangan to‘qimalarning faoliyati kuchayadi, faqat bir qancha vaqt o‘tgandan keyin, ularning faoliyati susayadi va oxiri to‘xtaydi (to‘qimalar yoki butun o‘simlik nobud bo‘ladi).

Biotroflar qo‘zg‘atadigan asosiy kasalliklar qatoriga zang, qorakuya, un-shudring, soxta un-shudring va shishlar kiradi. Patologik jarayon rivojlanishi davrida xo‘jayin o‘simlik to‘qimalari emirilishining belgilari paydo bo‘ladi. Masalan, zang zamburug‘ining pustulalari hosil bo‘lishida epidermis ancha shikastlanadi, qorakuya bilan zararlangan o‘simlik a‘zolari emiriladi, soxta un-shudring bilan zararlangan o‘simlik a‘zolari deformatsiyaga uchraydi, shishlar kuzatilganida zararlangan to‘qima butunlay o‘zgaradi va o‘ziga xos xususiyatlarini yo‘qotadi.

SHunday qilib, biotrof parazitlar o‘simlik to‘qimalarida yashashga yuqori darajada moslashgan va ular o‘simlik hujayralarining modda almashinuvi jarayonini boshqarib, uni o‘zlarining ehtiyojlarini qondirishga yo‘naltiradi. Biotrof organizmlar – obligat parazitlar va fakultativ saprotroflarning – hayot tarzi xo‘jayin o‘simlik bilan chambarchas bog‘liqligi sababli, ularning bir mavsumdan keyingisigacha tabiatda saqlanishi tinim davriga kirgan shakllari vositasida va qulay sharoitda tez ko‘payishi hisobiga amalga oshadi.

Obligat parazitlar, bakteriyalardan tashqari, fitopatogen organizmlarning barcha guruhlarida uchraydi. O‘simliklarda kasallik qo‘zg‘atuvchi barcha organizmlarning taxminan 25 foizi obligat parazitlardir, deb hisoblashadi. Barcha viruslar – obligat parazitlardir. Fitopatogen zamburug‘lar orasida ko‘p obligat parazitlar mavjud; obligatlar yuksak, gulli parazit o‘simliklar orasida ham uchraydi.

Biotroflar o‘simliklarning tirik to‘qimalaridan tashqarida saqlanmaydi va ko‘paymaydi, ammo fakultativ saprotroflar qisqa muddat davomida zararlangan

o'simlik qoldiqlarida yashashi mumkin. Masalan, olma kalmaraz kasalligining qo'zg'atuvchisi (*Venturia inaequalis*) kuz-qish davrida olma daraxtining to'kilgan barglarida yashaydi. Ammo obligat parazitlar va fakultativ saprotroflar asosan tinim davriga kirgan shakllar, ko'p yillik o'simliklarning zararlangan to'qimalari va zararlangan urug'larda saqlanadi. O'suv davrida fitopatogenlarning miqdori tiklanishi biotroflarning juda tez ko'paya olish qobiliyati va infeksiya tez tarqalishi mavjudligi bilan bog'liq. SHu sababdan o'simliklarning obligat parazitlar qo'zg'atadigan kasalliklari bilan kurashish strategiyasi o'suv davrida infeksiya ko'payishi va tarqalishini to'xtatish yoki kamaytirishga qaratilgandir. Bu qoidadan mustasno bo'lgan, kam sonli fitopatogen organizmlar qatoriga o'simliklarning erosti a'zolarini zaralaydigan va o'suv davrida infeksiyasi faol tarqalmaydigan parazitlar, jumladan kartoshka rak kasalligi (*Synchytrium endobioticum*), karam kila kasalligining qo'zg'atuvchilari (*Plasmodiophora brassica*) va ba'zi boshqalar kiradi. Bu parazitlardan ekinlarni himoya qilish usuli – ularning tinim davriga kirgan shakllari tuproqda to'planishining oldini olishga qaratilgan.

Kasallik qo'zg'atuvchilarining ixtisoslashishi va o'zgaruvchanligi. Patogenlar ixtisoslashishi – ular muayyan ozuqa substratiga moslashuvi va muayyan o'simliklar doirasini zararlay olishidir. Patogen o'simlikda parazitlik qilishi va undan o'ziga kerak bo'lgan ozuqa moddalarni olishi uchun o'simlik to'qimalarida ushbu moddalar mavjud bo'lishi va ular patogen o'zlashtira oladigan shaklda bo'lishi hamda patogen uchun zaharli moddalar bo'lmasligi lozim. SHu sababdan muayyan patogen zararlay oladigan o'simliklar doirasi u o'zlashtira oladigan ozuqa moddalar doirasi hamda o'simlik to'qimasidagi toksik moddalarni neytrallash qobiliyati bilan aniqlanadi. Har xil o'simliklar tarkibidagi ozuqa moddalar har xil bo'lishi tufayli patogen faqat muayyan xo'jayin o'simliklar doirasida yashay oladi.

Muayyan xo'jayin o'simliklarda parazitlik qila olishi asosida fitopatogenlarni guruhlariga bo'lish *filogenetik ixtisoslashish*, deb ataladi.

O'simlik to'qima va a'zolari ularda mavjud bo'lgan ozuqa substratlari tarkibi bo'yicha har xil ekanligi tufayli parazitlar muayyan a'zolar yoki to'qimalarni egallashga ixtisoslashadi. Fitopatogenlar o'simlikning muayyan a'zolarini egallashga moslashuvi *organotrop ixtisoslashish*, muayyan to'qimalarga moslashuvi esa – *gistotrop*, yoki *to'qima ixtisoslashishi*, deb ataladi. Organotrop ixtisoslashishning misollari: karam kilasining qo'zg'atuvchisi (*Plasmodiophora brassica*) faqat o'simlik ildizini, boshqoli o'simliklarda qorakosov (o'roqkuya) kasalligining qo'zg'atuvchisi (*Claviceps purpurea*) madaniy va yovvoyi boshqoli o'simliklarning faqat tuguncha (urug'don) larini zararlashi va h. Gistotrop ixtisoslashishning misoli: vertitsillyoz so'lish kasalligining qo'zg'atuvchisi (*Vericillium spp.*) faqat o'tkazuvchi sistemaning to'qimalarini zararlashi va b.

Ontogenetik ixtisoslashish. Fitopatogen organizmlar o'simliklarni ularning muayyan rivojlanish bosqichlarida zararlashga ixtisoslashadi. Bu *ontogenetik* yoki *yoshga bog'liq-fiziologik* ixtisoslashish, deb ataladi. Masalan, lavlagi qora son kasalligi qo'zg'atuvchilari, tuproqda yashovchi nekrotroflar, lavlagini faqat uning o'sishining ilk bosqichlarida – urug' unishi bilan 4 ta chinbarg hosil bo'lishi orasida – zararlaydi. Bug'doyda qattiq qorakuya qo'zg'atuvchi zamburug' – obligat parazit *Tilletia caries* – o'simlikni qisqa davrda – urug' unishi bilan maysalar er ustiga chiqishi orasida zararlaydi.

Dog'lanishga o'xshash kasalliklarni qo'zg'atuvchi ba'zi organizmlar faqat yoshi kattaroq o'simliklarni zararlaydi. Bunday kasalliklar o'suv davrining ikkinchi yarmida namoyon bo'ladi. Masalan, lavlagi barglari serkosporoz bilan zararlanishi ular qarishi bilan birga kuchayib boradi. Ayni bir patogen barcha yoki bir necha ixtisoslashish tiplariga ega bo'lishi mumkin. Masalan, bug'doyda qattiq qorakuya qo'zg'atuvchi zamburug' faqat *Triticum* turkumiga kiruvchi o'simliklarni zararlaydi, bu – filogenetik ixtisoslashish. Bu kasallik faqat don to'qimalarini zararlaydi, bu esa – organotrop ixtisoslashish. Undan tashqari, faqat yosh to'qimalar zararlanadi – zamburug' o'simlikka maysa fazasida kiradi, poya o'sishi bilan birga o'sib, tugunchaning meristema to'qimalariga tushadi, bu esa –

rivojlanish bosqichi-yosh bilan bog'liq bo'lgan ixtisoslashishdir.

Qo'zg'atuvchilarning ixtisoslashishi haqidagi ma'lumotlar katta amaliy ahamiyatga ega. Ontogenetik ixtisoslashish mavjudligi o'simlikning kasallik bilan zararlanishga eng moyil fazasida kurash choralarini tanlab olishga asos bo'ladi. Masalan, bug'doy urug'ini ekishdan u unib chiqishigacha bo'lgan davr qanchalik qisqa bo'lsa, o'simliklar qattiq qorakuya bilan zararlanishi shunchalik kam bo'ladi. SHu sababdan, maysalar unishini tezlashtiruvchi barcha agrotexnik omillar ushbu kasallikning rivojlanishi darajasini kamaytiradi.

Filogenetik ixtisoslashish. O'simliklarni kasalliklardan himoya qilishda filogenetik ixtisoslashish – patogenlar muayyan bir turkum, tur va hatto navni zararlashga ixtisoslashishi – eng katta ahamiyatga ega.

Bitta yoki bir necha xo'jayin o'simliklarni zararlay olish qobiliyatiga qarab, kasallik qo'zg'atuvchilar tor va keng ixtisoslashgan guruhlariga ajratiladi. *Tor ixtisoslashgan* parazitlar, yoki *monofaglar*, faqat bir turkum yoki bir turga mansub o'simliklarni zararlaydi. Tur ixtisoslashishiga ega monofaglar misollari – faqat lavlagini zararlovchi lavlagi serkosporozi qo'zg'atuvchisi (*Cercospora beticola*), makkajo'xori pufakli qorakuyasi qo'zg'atuvchisi (*Ustilago zeae*) va b.

Keng ixtisoslashgan parazitlar, yoki *polifaglar*, har xil oilalarga yoki bitta oilaning har xil turkumlariga mansub o'simlik turlarini zararlaydi. Masalan, sklerotinioz (oq chirish) kasalligining qo'zg'atuvchisi (*Sclerotinia sclerotiorum*) yuksak o'simliklarning ko'p oilalariga mansub turlarni zararlaydi. O'simliklarning 38 ta oilasiga kiruvchi turlarida traxeomikoz so'lish qo'zg'atuvchi *Verticillium dahliae* zamburug'i ham keng ixtisoslashgan parazitdir. Qorakosov kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug' – *Claviceps purpurea* – boshqodoshlar oilasining ko'p turkumlariga kiruvchi o'simliklarni zararlash qobiliyatiga ega. *Ralstonia* (= *Pseudomonas*) *solanacearum* bakteriyasi 27 ta oilaga mansub o'simliklarni zararlaydi. *Botrytis cinerea* zamburug'iga o'xshash patogenlar zararlay oladigan xo'jayin o'simliklar doirasi juda keng va ular o'simliklarning har xil to'qimalari va a'zolarini zararlaydi. Viruslardan eng keng

ixtisoslashgani tamaki mozaikasi virusidir. Keng ixtisoslashgan patogenlarni ixtisoslashmagan patogenlar, deb hisoblashadi. Ixtisoslashish patogenning o'simlik to'qimalaridan unga kerakli ozuqa moddalarni o'zlashtirish qobiliyatini aniqlashi tufayli, ixtisoslashmagan parazitlar har xil o'simlik to'qimalari va a'zolaridan turli moddalarni o'zlashtirishga imkon beruvchi fermentlar to'plamiga ega ekanligi ehtimol qilinadi.

Patogenlarning filogenetik ixtisoslashishi kasalliklar bilan kurashda almashlab ekishni qo'llashga imkon yaratadi. Tor ixtisoslashgan patogenlarga nisbatan, almashlab ekishda ayni parazit bilan zararlanmaydigan ekin turlarini birin-ketin joylashtirish oson. Misol uchun, lavlagining serkosporoz kasalligi qo'zg'atuvchisi faqat bir ekin turini zararlay oladi, shu sababdan almashlab ekish sistemasida lavlagini har qanday boshqa ekin bilan almashlab ekish mumkin. Zararlanmaydigan ekinni o'stirish jarayonida infeksiya yuk juda sezilarli darajada kamayib boraveradi.

O'simliklar keng ixtisoslashgan parazit bilan zararlanganida butunlay boshqacha ahvol kuzatiladi. Masalan, *Ralstonia solanacearum* bakteriyasi pomidor, kartoshka, tamaki, kungaboqar, qovun, uryong'oq, soya va boshqa ekinlarda tomir bakteriozi kasalligini qo'zg'atadi. Almashlab ekishda bunday keng ixtisoslashgan parazit bilan zararlanmaydigan ekinni topish va tanlab olish, shu sababdan tomir bakteriozi kasalligiga qarshi agrotexnik usullarni qo'llash ko'p qiyinchilik tug'diradi.

YUqorida bayon etilgan patogenlarning filogenetik ixtisoslashishi fitopatogenlar xo'jayin o'simliklarning muayyan to'plamini zararlash qobiliyati mavjudligi bilan ifodalanadi. Ammo ko'pincha qo'zg'atuvchining biologik turi o'simliklarning alohida turkum va turlarini zararlay oladigan *fiziologik formalarga* bo'linadi.

Fiziologik formalar mavjudligini birinchi bo'lib shved olimi YA. Eriksson 1894 yilda, g'alla va xashaki boshqoli ekinlarda poya zangi qo'zg'atuvchi *Puccinia graminis* zamburug'ida isbotlagan. Eriksson bu tur ko'p formalardan

tashkil topishi va ularning har biri muayyan xo'jayin o'simliklar to'plamini zararlashga moslashganini ko'rsatib bergan. Misol uchun, ular orasida faqat bug'doyni yoki faqat sulini zararlaydigan formalar mavjud va h. G'alla ekinlarida un-shudring qo'zg'atuvchi *Erysiphe graminis* zamburug'ining bunday formalari mavjudligini amerikalik olim *E. Marshal* aniqlagan.

Bu maxsus formalar lotincha *formae speciales* (qisqartirilgani f. sp.) so'zlari bilan yoziladi. Boshqali o'simliklarda un-shudring qo'zg'atuvchi *Erysiphe graminis* zamburug'ining quyidagi maxsus formalari mavjud: bug'doyda *E. graminis* f. sp. *tritici*, sulida *E. graminis* f. sp. *avenae*, arpada *E. graminis* f. sp. *hordei*, javdarda *E. graminis* f. sp. *secalis* parazitlik qiladi va b. Ba'zan maxsus formalarning lotincha nomlarida *speciales* so'zini yozishmaydi. Masalan, matn bunday keltirilishi mumkin: «Evropada *Puccinia graminis* zamburug'ining eng keng tarqalgan maxsus formalari qatoriga faqat *Triticum* turlarini zararlaydigan *P. graminis* f. *tritici*, javdar va arpani hamda bug'doyiq, ba'zi yaltirbosh, tulkiqyruq turlari va boshqa boshqali o'tlarni zararlovchi *P. graminis* f. *secalis* kiradi; un-shudringlardan suli va bir qator boshqali o'tlarda *E. graminis* f. *avenae* tarqalgan».

YA. Erikson *Puccinia graminis* turida fiziologik formalar mavjudligini ko'rsatib bergandan keyin, amerika olimlari *E. Stekmen* va *F. Pimayzel* zang zamburug'larining ixtisoslashishini o'rganishda keyingi yangilik yaratishdi. Ular maxsus formalar tarkibi ham bir xil bo'lmasdan, o'z navbatida, o'simliklarning muayyan navlariga moslashgan fiziologik irqlardan tashkil topganligini aniqlashdi. Xo'jayin o'simliklarning muayyan navlarini zararlash qobiliyati bo'yicha bir-biridan farqlanuvchi maxsus formalar *fitopatogenlarning fiziologik irqlari*, deb ataladi. *Fiziologik* atamasi irqlar orasidagi farq fiziologik ekanligini, ya'ni xo'jayin o'simlik bilan munosabatlarda fitopatogen foydalanadigan moddalar har xil ekanligini ko'rsatish uchun qo'llaniladi. Ayni navni bitta irq zararay olishi va boshqasi zararay olmasligi, bu irqlar o'simlik hujayralariga ajratib chiqaradigan moddalar har xil bo'lishi bilan izohlanadi. Alohida maxsus

formaning fiziologik irqlari mavjudligi yoki yo'qligini, standart *differentiator* navlar to'plamidagi muayyan navlarga nisbatan patogenlik xususiyati mavjudligi yoki yo'qligini o'rganish orqali aniqlanadi.

Fiziologik irqlar odatda raqamlar bilan belgilanadi.

Patogen zamburug'larning yangi irqlari paydo bo'lishining sababi *geterokarioz* bo'lishi mumkin. Tarkibida genetik jihatdan farqlanuvchi bir necha yadrosi bo'lgan zamburug' *geterokarion*, deb ataladi.

Patogen zamburug'larning yangi irqlari paydo bo'lishida *paraseksual jarayon* (*paraseksual sikl*) katta rol o'ynaydi. Bunda plazmogamiya, kariogamiya va xromosomalar gaploid holatga o'tishi maxsus organlarda emas, balki mitseliy vegetativ gifasining har qanday hujayrasida amalga oshadi. Deyteromitsetlardan tashqari, paraseksual sikl haqiqiy jinsiy jarayoni mavjud bo'lgan zamburug' turlarida ham kuzatiladi.

SHunday qilib, fitopatogenlar o'zgaruvchanlikning quvvatli mexanizmiga ega va bu o'zgaruvchanlik parazitizmning davomli evolyusiya qilishini belgilaydi. Ushbu evolyusiya ko'rinishlaridan biri – o'simliklarning yangi kasalliklari, demak ularning yangi qo'zg'atuvchilari ham, davomli paydo bo'lishidir.

2.2§–Manzarali bog'dorchilik o'simliklarining kasalliklariga qarshi kurash choralari

O'simliklarni ximoya qilishda kasallik qo'zg'atuvchi mikroorganizmlarga qarshi proflaktik (oldini olish) va ko'payib ketgan sharoitda ularni qirib tashlash tadbirlari o'tkaziladi.

Qishloq xo'jalik ekinlarining kasalliklariga qarshi kurash choralari to'g'ri belgilashda kasallikni keltirib chiqaruvchi mikro organizmlar turlarini to'g'ri aniqlash, ularning biologik xususiyatlarini bilish va samarali ta'sir qiladigan

vositalarni to'g'ri qo'llash muhimdir. Ekinlarning kasalliklariga qarshi kurash choralarini umumagronomik va ixtisoslashgan turlarga bo'linadi.

Ekinlarning kasalliklarga chidamliligini va hosildorligini oshi rishda turli o'g'itlarni meyyorida qo'llash, navlarni to'g'ri tanlash bilan birga o'simliklar qoldig'idagi, tuproqdagi, urug'dagi va havodagi infeksiya miqdorini kamaytirishga qaratilgan tadbirlar muhim ahamiyatga ega. Ekinlarning kasalliklarga va hashoratlariga qarshi kurash choralarini qo'llash usuliga qarab proflaktika va davolash maqsadida o'tkaziladigan seleksion-urug'chilik, agrotexnik, biologik, kimyoviy, fizikaviy-mexanik turlarga bo'linadi.

Zararli organizmlarning qishloq xo'jaligiga keltiradigan iqtisodiy zararini kamaytirishda quyidagi tashkilik xo'jalik tadbirlarini o'tkazishni taqozo qiladi:

- Har bir fermer xo'jaligidagi ekinzorlarda kasallik, zararku nanda va begona o'tlar tarqalishi mumkin bo'lgan maydonlarni tuman miqiyosida aniqlash;
- O'simliklarni ximoya qilish otryadining zararli organizmlarga qarshi o'tkaziladigan tadbirlar usuli, vositalari, muddati, takro riyligi, ximoya vositalarining xajmi va miqdorini aniqlash;
- Tuman miqiyosida foydalanish uchun zarur transport va apparatu ralar hajmini va extiyot qisimlarining miqdorini aniqlash;
- Ish jarayonida zarur bo'lgan shaxsiy ximoya vositalari, xo'jalik dagi qoldiq vositalar miqdori aniqlanib, zarurlariga talabnoma lar olish;
- Omborlarni tayyorlash, dala kezatuvchilari va mutaxassislar malakasini oshirish, attestatsiya qilish, nazoratchilar guruxini tuzish;
- Maydonlarni yaxlitlash, chidamli navlani ekish va rayonlash tirish, manbalardagi begona o'tlarni yo'qotish

Agrotexnik tadbirlarni o'z vaqtida o'tkazishni axamiyati. Qishloq xo'jaligining intensiv rivojlanishi, dehqonchilik madani yatining ortishi ekinlarning kasalliklariga qarshi kurashda viloyat larning tuproq-iqlim sharoitini, o'simlik turini hisobga olib kurash choralarini qo'llashni taqazo qiladi. Agrotexnik kurash choralarining asosiy maqsadi sog'lom urug'lik va ko'chatlar etishtirishiga

qaratilgan bo'lib, ekinlarni ekishdan tortib hosilni yig'ishtirib olgunga qadar parvarish qilishni taqazo qiladi.

Agrotexnik usul dala, polizlar, bog'lar, omborxonalarda kasallik larning xavf tug'dirishi mumkin bo'lgan miqdoridan ximoya qilsa, ikkinchidan o'simliklarning ularga nisbatan immunitet xususiyatlarini takomillashtiradi.

Almashib ekish qoidalariga amal qilish ekinzorlarda infeksiya ning va to'planmasligiga sharoit yaratadi. Buning uchun ekinzorlarda ekiladigan ekinlar kelguvsi yilda ekiladigan ekinlar kasallanmay digan turlarga mansub bo'lishi muhimdir. YA'ni ekin dalasida bir yildan ortiq muddatda bir xil ekin ekmaslik, ekin o'rniga ekiladigan ekin bir xildagi kasalliklar bilan kasallanmasligi muhim ahamiyatga ega.

Tuproqda uzoq muddatda saqlanadigan patogen infeksiyasining miqdorini kamayishida tuproqni chuqur xaydash muhim agrotexnologik tadbir hisoblanadi. Bunday dalarni shudgordan keyin yaxob berish ham infeksiya miqdorini kamayishiga olib keladi.

Fitopatogen bakteriyalarning tuproqda saqlanishida begona o'tlar ham asosiy ahamiyatga ega. Ekinzorlarda ular miqdorini kamaytirish, ular qoldig'ini ekin dalalaridan chiqarib yoqib tashlash infeksiyani kamaytiradi. Qishloq xo'jalik ekinlarida keng tarqalgan kasalliklar tuproqda namlik miqdorining keskin o'zgarishi, kislotali muhitning ortishi, azot, fosfor, kaliy va bor etishmaganda zarari kuchayadi.

Zararli begona o'tlarga qarshi kurashda tuproqqa ishlov berish usuli asosiy rol o'ynaydi. Bu jaryonda urug'lik materiallarini va ko'chatlarni ekishga tayyorlash, ularni tuproqqa ekish va xosilni yig'ib terib olish ishlarini rejali amalga oshirish ekin dalalarining fitosanitariya xolatini yaxshilashga xizmat qiladi.

Ekinlarning bakterial kasalliklar bilan kasallanmasligda o'tkazilishi lozim bo'lgan proflaktik choralardan urug'liklarni va ko'chatlarni ekishga tayyorlash ham muhim agrotexnik tadbir hisoblanadi.

Ekinlarni sug'orish va yaxob berish tuproqdagi bakteriyalar miqdorini keskin kamaytiradi. Urug'lar ekish normasiga amal qilish, urug'ni ekish

chuqurligini to'g'ri aniqlash ko'chat miqdorini to'liq bo'ishini ta'minlaydi. Lekin, ekin qalinligi xam muxim agrotexnik tadbir xisoblanadi.

Erga ishlov berish, ekish muddatlariga amal qilish, uvatlarni, bo'sh erlarni, partov joylarni yo'qotish, aldog'chi ekin ekish, sug'orish muddatlariga amal qilish va yaganalash, begona o'tlarga qarshi kurash choralarni o'z vaqtida o'tkazish ham yaxshi samara beradi.

Mineral o'g'itlarni o'z vaqtida qo'llash ekinlarning kasalliklarga chidamliligini ortiradi. Organik o'g'itlar tuproqning fizikaviy xususiyatlarini yaxshilab, namligini ortiradi, suv o'tkazuvchanligini yaxshilaydi. Natijada, tuproqning suv-havo sig'imi va harorat me'yorini baravarlashib, o'simlik larning mineral oziqlanishini yaxshilaydi.

Azotli o'g'itlarni qo'llashda kliyli va fosforli o'g'itlar nisbatiga alohida e'tibor berish kerak. Normadagi azot o'g'itlarning 40% shudgor lash davrida qolganlarini ekinlar rivojlanishining dastlabki bosqich laridan boshlab berish ularning foydali koefitsentini ortishiga olib keladi.

Fosforli o'g'itlarni qo'llash ekinlar ildiz tizimini takomillash tirib, o'sishni yaxshilab, kasalliklarga chidamliligini ortiradi. Kaliy li o'g'itlar ekinlar to'qimalarini musaxkamlab, uglevodlar bilan ta'mi notini yaxshilaydi. Kaliyning etishmasligi to'qimalarning qorayishiga, barglarning qurib qolishi sabab bo'ladi. Kaliyli o'g'itlarni fosforli va azotli o'g'itlar bilan birga foydalanish yaxshi samara beradi.

Mikroelementlardan marganets, bor, mis, rux kabilar o'simliklar ning mineral oziqlanishida va ularning tez rivojlanishini ta'minlay di. Mis elementi o'simliklardagi oksidlanish –tiklanish fermentlari ni faolligini ortiradi. Natijada, ularning hosildorligi ko'payib, kasalliklarga chidamliligini ortiradi. Mis sulfati bilan ishlov berilgan kartoshkaning omborxonalarda saqlash jarayonida chirishi 70% ga kamayib, kraxmalning yo'qolishini 50% ga ortgan, hosili erta etilgan (Marchenko, 1958).

Marganetsli o'g'itlar qand lavlagi, bug'doy, makkajo'xori, sabzavot ekinlarga 0,5-2 s/ga miqdorida marganetsli superfosfat yoki oltingugurt li marganets 45-60 kg/ga tarzida foydalanilganda yuksak samara bergan. (Sraxov, YAroshenko, 1952).

Ekinlar urug'ini ekishdan oldin 0,2 % li bor eritmasi bilan ishlov berilganda urug'larning uchuvchanligi, kasalliklarga chidamliligi 1-5 marta ortgan (SHumilenko, 1953).

Rux – o'simliklarning oziqlanishida muhim ahamiyatga ega bo'lib, oqsillarning oksidlanishida, auksinning hosil bo'lishida asosiy ahamiyatga ega (Dudin, Mladenov 1968).

Oltingugurtli ruxning 0,02% li eritmasi bilan bodring urug' lariga ishlov berilganda uning bakterioz kasaligiga chidamliligi 5-12 marta ortgan (Minaeva, 1966).

Mikroelementlar ta'sirida pomidorning uchki chirish, goroxning askoxitoz, makkajo'xorining pufakli qorakuya, bedaning rak va qora dog'lanish kasalliklariga chidamliligi ortgan. Mikroelementlarning o'simlikka ijobiy ta'sirini mikroskopik o'rganishlarning ko'rsatishi cha, kasallik qo'zg'atuvchi patogenlarning mitseliysini shakli kichraygan ligi tufayli kirib kelishi kamayib, uning rivojlanishi to'xtaydi.

O'simlikning rivojlanishida, turli kasalliklar bilan og'rimas ligida ekinlarni ekish muddatlari ham asosiy ahamiyatga ega. Ekinlarni erta ekish tuproqdagi suv rejimining me'yorida bo'lishini, yorug'lik bilan ta'minlani shini, tez rivojlanishiga imkon beradi. Kartoshka va sabzavot ekinlarini kech muddatlarda ekish ularning kasalliklarga chidamliligini ortirishga olib keladi. Kech ekilgan ekinlardagi moddlar almashinish jarayonidagi o'zgarishlar kartoshka ning virus kasalli giga, rakka, karmni bakteriozga chidamliligini ortiradi.

Qishloq xo'jalik ekinlarining urug'larini qiyg'os unib chiqishi va maysalarning zararlanmasligi uchun meteorologik faktorlarni e'tiborga olish kerak.

Ekinlarning turli kasalliklar bilan kasallanmasligida urug'lik larni va ko'chatlarni ekishga tayyorlash ham muhim agrotexnik tadbir hisoblanadi. Bu tadbirlar urug'larni, tugunaklarni, piyozboshlarni, ko'chatlarni tozalash jarayonida

ularning bir xil sifatda bo'lishini ta'minlaydi. Mayda, yaxshi rivojlanmagan urug'lar, tugunaklar ekishda foydalanilmaydi.

Ekinlarni meyyorida sug'orish zarali organizmlar miqdorini keskin kamaytiradi.

Ekin qalinligi xam muxim agrotexnik tadbir xisoblanadi. Agrotexnik usul qatoriga erga ishlov berish, ekish muddatlariga amal qilish, uvatlarni, bo'sh erlarni, partov joylarni yo'qotish, aldog'chi ekin ekish, sug'orish muddatlariga amal qilish, ekinlar qalinligi va yaganalash, begona o'tlarga qarshi kurash choralarini o'z vaqtida o'tkazish ham yaxshi samara beradi.

- O'simliklarni va maxsulotlarni kasalliklarga qarshi kurashish ularning zararini kamaytirishga qaratilgan tadbirlar hisoblanadi.
- Agrotexnik tadbirlarni o'z vaqtida sifatli o'tkazish kasalliklarning yangi o'choqlarini paydo bo'lishining oldini oladi;
- O'simliklarning zararli organizmlarga qarshilik ko'rsatish xususiyatini orttiradi;
- O'simliklarning ximoyalanish reaksiyasini kuchaytiradi.
- Almashlab ekishni to'g'ri rejalashtirish va amalga oshirish uchun ekin turlarini to'g'ri aniqlash;
- Kuzgi shudgordan oldin bir ga joyga 30 t gacha maxaliy va madaniy o'g'itlarni kiritish;
- Erga yaxob berish va tuproqning sho'rini yuvish tadbirlarini o'z vaqtida muntazam amalga oshirish patogen zamburug'lar infeksiya miqdorini keskin kamaytiradi;
- Tuproqda nam to'plash uchun baxorda tekislash, boranalash, chizellash, diskalash, chigitni o'z muddatida ekish, o'g'it solish muddatlariga amal qilish.

Kimyoviy usuldan foydalanish. Kasalliklarga qarshi kimyoviy kurash choralarini qo'llash, kasallikni keltirib chiqaruvchi mikroorganizmlarga,

hashoratlarga qarshi organik, anorganik va zaharli moddalarni foydalanishga asoslangan. O'simliklarning kasalliklariga qarshi qo'llaniladigan kimyoviy moddalar fungitsidlar, hashoratlarni o'ldiradigan moddalar insektitsidlar, kanalarni o'ldiruvchi moddalarni akaritsidlar deyiladi. Respublikamiz sharoitida qishloq xo'jalik ekinlarining kasallik, zararkunandalriga qarshi qo'llaniladigan fungitsidlar "O'zbekiston Respublikasida ishlatish uchun ruxsat etilgan o'simliklarni himoya qilish vositalari ro'yxatida berilgan. Bu ro'yxat O'zbekiston Respublikasi Vazirlar maxkamasi O'simliklarni himoya qilish vositalari Davlat komissiyasi tomonidan tasdiqlanadi.

Zaxar moddalarni ishlatishda, ularni saqlash, bir joydan ikkinchi joyga olib boishda tashishning asosiy qoidalariga amal qilish kerak. Zaxarli moddalar qattiq, suyuq, gazsimon holatda ishlatiladi.

Ichidan ta'sir qiluvchi zaharlarga mishyak, ftor, bariy, fosfor birikmalari, sirtidan ta'sir etuvchi zaharlarga oltingugurt, ohak oltingugurt qaynatmasi, so'ndirilgan ohak, o'yuuvchi natriy, o'yuuvchi kaliy, milonaft kabilar kiradi. SHuningdek, neft moylari va mineral moylarning sof xoldagi emulsiyasi, sovun karbol emulsiyasi, karboline um, anabazin preparatlari, geksoxorandan xam foydalaniladi. Fumi gantlardan sulfid angidridi, uglerod sulfid, vodorod sianid, kalsiy sionidxorpi krindan foydalaniladi.

Fungitsidlar qishloq xo'jalik ekinlari ko'chat va urug'lariga ekishdan oldin ishlov berish, tuproqni va issiqxonalarni, omborlarni dezinfeksiya qilish uchun foydalaniladi. Kimyoviy usul yordamida kasallik qo'zg'atuvchi mikroorganizmlar o'simlik ichkarisiga kirib kelgunga qadar uning manbalariga barham berish uchun foydalaniladi. Fungitsidlar ta'sir etish xususiyatiga qarab kontakli va sistemali ta'sir etish xususiyatiga ega.

Sistemali ta'sir etuvchi fungitsidlardan kasallangan o'simlikni davolashda foydalaniladi. Ular o'simlik ichkarsiga kirib kelib unda parazitlik qilayotgan zamburug'larga ta'sir qiladi va o'sishini to'xtatadi.

Kontaktli fungitsidlar o'simlik a'zolarining ustida saqlanib, uni kasallantiruvchi zamburug'larga bevosita salbiy ta'sir ko'rsatadi. Uning o'sish va

rivojlanishini to'sib qo'yadi. Natijada kasallikning o'simlikka salbiy ta'siri kamayadi yoki butunlay bo'lmaydi.

O'simliklarni himoya qilish jarayonida kimyoviy kurash chorasi eng muhim ahamiyatga ega bo'lmoqda. Lekin, kimyoviy kurash choralarining salbiy oqibatlari ham yo'q emas. Jumladan, kimyoviy moddalar patogen mikroorganizmlar bilan birga saproprof organizmlarga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi; kimyoviy moddalar ta'sirida zaharli moddalarga nisbatan chidamlilikni namoyon qiladigan genotiplar va kuchli patogen shtammlarni hosil bo'lishiga olib keladi. SHuning uchun kimyoviy kurash choralarini qo'llashda etishtirilgan mahsulotlarning sanitariya-epidemiologik holatini nazorat qilib turishni talab etadi.

Fungitsidlarning zamburug'larga ta'siri turlicha bo'lib, ular patogen organizmning ferment xususiyatiga ta'sir ko'rsatadi, muhim bioximik jarayonlarning buzilishiga olib keladi va uni nobud qiladi. Ayrim fungitsidlar patogenning kislorod bilan ta'minlanishini to'sib qo'yadi.

Fungitsidlarni foydalanishda ularning konsentratsiyasi muxim rol o'ynaydi. Ularning konsentratsiyasi ishchi suyuqlikdagi ta'sir etuvchi moddaning suspenziyasining, emulsiyasining, kukun moddalaning havodagi miqdoriga qarab aniqlanadi. Ko'pincha preparatlar konsentratsiyasi % da, yoki 1 l va 100 l da milligram yoki gramm miqdorida belgilanadi. Formalin va OOO (ohak oltingugurt qaynatmasi) miqdori Bome shkalasi bo'yicha gradusda belgilanadi.

Fungitsidlarning sarf meyyori ishlov beriladigan 1 ga maydon yuzasiga sarflanadigan yoki ishlov beriladigan urug' og'irligiga nisbatan kilogramm yoki litrda belgilanadi.

Qishloq xo'jalik ekinlarining kasalliklariga qarshi qo'llanila digan fungitsidlarni foydalanish usullari ularning samaradorligini taminlovchi asosiy vosita xisoblanadi. Fungitsidlar bilan urug'larga ishlov berishda dorilashning quriq usulda dorilash, namlash usulida dorilash, yarim quruq dorilash ho'l usulda dorilash usullaridan foydalaniladi.

Namlash usulida dorilashda foydalaniladigan mashina shneklariga urug', kukunli fungitsid va kam oqimli suv tushib turgan xolatda ular bir biri bilan

aralashtiriladi. Bir tonna donga 5-8 l miqdorda suv va 1 kg/t slika kley sarflanadi. Bu usulda dorilashda PSSH 3, PU 3, PZ 10 rusumli mashinalardan foydalaniladi.

Yarim quruq dorilash usuli 0,5% li formalin eritmasidan bak terial va zamburug' kasalliklariga qarshi kurashda qo'llaniladi. Buning uchun 40 % formalinning 1 qismiga 80 qism suv aralashtiriladi. Bu eritma 1 t urug'ga 15 l miqdorida 4 soat davomida yopib qo'yilgan xolda foyalaniladi.

Ho'l usulda dorilash usulida 1 qism 40 % li formalinga 300 qism suv aralashtirib 1 t urug'ga 100 l eritma miqdorida amalga oshiriladi.

Fungitsidlarning zaharlilik xususiyati konsentratsiyasida ifodaladi. YA'ni foydalanilayotgan eritmadaagi zaharli moddalarning kukun, emulsiya yoki suspenziyadagi miqdor fungitsidning konsentratsiyasi deyiladi. Fungitsid konsentratsiyasi foizda, milligramda va grammada ifodalanib, 100 l eritmada 1 l, yoki 1 va 100 kg kukun deb hisoblanadi.

Fungitsid sarfi deb, ishlov beriladigan maydonga sarflanadigan preparat miqdoriga aytiladi. Masalan, purkaladigan kukunli fungitsid larning 1 ga maydonda foydalaniladigan miqdori kg da ifodalanadi. Suyuq fungitsidlarni 1 ga maydonga sarflashda litr xisobida olinadi. Ombor xonalarni dezenfeksiya qilishda 1 m³ joyga sarflanadigan kukunlar grammada, suyuqliklar litrda ifodalanadi.

Kasallikni keltirib chiqaruvchi mikroorganizmlarning biologik xususiyatlarini hisobga olib, o'simlik urug'lari, ko'chatlari va o'sayotgan o'simliklar turlicha yo'llar bilan ishlov beriladi.

Dorilash deb-patogen mikroorganizmlarga qarshi kimyoviy moddalar bilan urug'larga ekishdan oldin ishlov berishga aytiladi. Dorilangan urug'lardagi infeksiya nobud bo'lib, urug' unayotgan vaqtda uning ichkarisiga tuproqdagi infeksiya kirib kelishiga va kasallikning yangi xududlarga tarqalishiga barham beriladi. Dorilash fungitsidning xususiyatiga qarab, quruq, namlash va yarim quruq usullarda amalga oshiriladi.

Quruq dorilash usulida fungitsid ekilishi lozim bo'lgan urug'larga ekishdan oldin 3-6 oy oldin to'g'ridan to'g'ri aralashtiriladi. Namlash usulidan foydalanilganda 1 t urug'ga 5-8 l suv qo'shib ishlov beriladi. Urug' namligi 1 % ga

ortirilishi mumkin. Fungitsidlarning urug'ga yopishish xususiyatini ortirish maqsadida 1 t urug'ga 0,15-0,2 kg/t slika kley aralashtiriladi. Suyuq preparatlar 1 t urug'ga 5-10 l miqdorda sarflanadi. Urug'larni dorilashda shnekli, barabanli va kamerali ishlov berish mashinalaridan foydalaniladi.

Namlash yo'li bilan dorilashda bug'doyning qorkuya kasalliklariga qarshi kurashda foydalaniladi. Masalan 100 l formalinning (1 kg 40 % formalin 30 s donga aralashtiriladi) eritmasi 1 t donga sarflanadi.

Purkash fungitsidning eritmasini ishlov berilayotgan o'simlik, tuproq, issiqxona va omborxonalarga maxsus purkagichlar vositasida sepish yo'li bilan amalga oshiriladi. Xozirgi vaqtda fungitsidlarning 1 ga maydonga sarfi 15-26 l ni tashkil qilib, purkash muddatlar hosilni yigib olishdan 3-4 hafta oldin o'tkaziladi. Purkash ishlarini amalga oshirishda shamolsiz kunlar tanlab olinib, erta saharda va kechki muddatlarda o'tkazish maqsadga muvofiqdir. Ishlab chiqarish sharoitida UMO, OVS-A, ON-400-5 OPS-30 B, OSHU-50 A markali purkagichlardan foydalaniladi.

Urug'larga ishlov berish. Urug'lardagi infeksiya uning tashqarida va murtak qismida saqlanishi va kasallikning tarqalishiga sabab bo'ladi. Urug'ning ichkarisi dagi infeksiyani yo'qotish uchun formalindan foydalaniladi.

Formalin urug'ning xalaza qismidan ichiga kirib, uni zararsizlan tiradi. Buning uchun urug'lar formalinning turli konsentratsiyadagi eritmalarida ivitiladi va biqtiriladi. Masalan, 40% formalinning 1:90 % eritmasida urug'lar 3 soat; 1:200 % li eritmasida 10 soat. Qizdirilgan formalinni foydalanish termoximiya metodi deyiladi.

Sulima preparati urug'dagitashqi va ichki infeksiyaga qarshi samarali bakteriotsid xisoblanadi. Pomidorning bakterial rak, bodring, karam bakterioziga qarshi 1:1000 va 1:3000 suv 5 min va 10 marta yuvib quritib foydalaniladi.

Urug'larga ximiyaviy ishlov berish. Preparat NIUIF-1 (1:300), NIUIF -2 (granozan), Sulfat kislotasi 10 kg urug'ga 1,5-2 kg kislotasi 30-60 min va 15 min. suvda yuviladi.

Urug'ni fizik yo'l bilan issiq suvda ishlov berish (O.P.Lebedev,1939).Karam urug'lari 50°S -20 min, sabzi- 54°S -10 min. ishlov beriladi.

O'simliklarni uyg'unlashgan ximoya qilishda biologik usuldan foydalanish.Bunday kurash choralarining mohiyati shundan iboratki,patogen mikroorganizmlarga qarshi saprotrof mikroorganizm larning o'zaro qarama-qarshi xususiyatlarini yoki ular hosil qilgan moddalarni qo'llash natijasida ularning zararini kamaytirishga qaratilgan. Bu usulga o'simliklarning fitonsidlar ingibitorlar hosil qilish xususiyati va gullik parazitlarning hashoratlaridan foydalanish ham kiradi. Zararkunandalaga qarshi biologik usulning mohiyati ularga qarshi yirtqichlar,prazitlar va kasallik tug'diruvchilaridan foydalanishdan iborat.

Tuproqda hayot kechiruvchi mikroorganizmlar orasida o'zaro ziddiyat ular ning saprotrof va patogen vakillari orasida amalga oshganligidan foydali mikroorganizmlar hosil qilgan antibiotiklar, fitonsidlar ta'sirida patogen turlarning nobud bo'lishga olib keladi. Tuproqdagi antogonistik-mikroblar: bakteriyalar, zamburug'lar, aktinomitsetlar, faglar o'zining rivojlanishining turli bosqichlarida fitopatogen zamburug'lar va bakteriyalarga ta'sir ko'rsatadi. Ular hosil qilgan antibiotiklar o'simlikning ildiz tizimi orqali to'qimalarga kirib kelib, uning o'tkazuvchi to'qimalarida hayot kechirayotgan kasallik qo'zg'atuvchi lariga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Er ustidagi antogonistik-mikroblar giperparazitlar, saprotrof zamburug' va bakteriyalarning mitseliysiga, sporasiga yoki mevatanalari ga, gullik parazitlarning vegetativ a'zolariga salbiy ta'sir qilib, ularning rivojlanishini to'sib qo'yadi. Er usti antogonistik-mikroblarga bakteriyafaglar, protistlar (amyobalar, infizoriyalar), bakteriyalarga, zamburug'larga ta'sir qiluvchi bakteriyalar, aktinomitsetlar, zamburug' lar misol bo'la oladi.

Urug'larni biologik zararsizlantirish. Fitopatogen bakteriyalarga ta'sir qiluvchi bakteriyafaglar o'simlik ichidagi hujayralarini nobud qiladi. Ular bakteriyalar keng tarqalgan tuproqda, o'simlik organlarida, quduq, daryo, dengiz, ko'lmak suvlarida keng tarqalgan bo'ladi.

O'simliklar xosil qilgan efir moylarini *Ps.citriputeale* bakteriya siga qarshi qo'llanganda sitruslarning nekrozi kasalligiga nisbatan yaxshi samara beradi.

CHesnokni *Pectobact.aroideae* , *Pectobact. carotovorum*, *Pectobact. phytophthorum*, *Xant.vesicatoria*, *Xant.malvacearum*, *Xant.heterocea*, *Ps. citriputeale*, *Ps.atrofaciens* bakteriyalariga qarshi ko'chat va urug'larni zarar sizlantirishda foydalanish mumkin. SHuning uchun chesnokdan karam urug'larini, kartoshka tuganaklarini saqlashda chirishiga qarshi foydalaniladi.

Antibiotiklar bilan ishlov berish. Urug'larni zararsizlantirishda antibiotiklar eng samarali vosita xisoblanadi.Streptomitsin, fitobakteriomitsitin, penitsilin, strepto sid, mikrotsid, subtilin, gramitsidin kabi antibiotiklar bilan ishlov berilgan urug'lar unuvchanligi yaxshilangan.

Streptomitsin antibiotigi bodring urug'iga bakteriozga (*Ps.lachry mans*) qarshi, loviyaning bakterial kuyishiga (*Xanth.phaseoli*), pomidor bakterial rakiga qarshi (*Corynebact.michiganense*) va *Xanth.citri*, *Xanth. pruni*, *Ps. tabaci*, *Pectobact. phytophthorum* bakteriyalariga nisbatan samara beradi.

Bakterial kasalliklarga qarshi kurashda o'simliklarga antibiotik lar bilan ishlov berish xam muxim proflaktik usul xisoblanadi. O'simliklarga ishlov berishda ularning barglariga ishlov berish eng yaxshi usul xisoblanadi. Agrimitsin antibiotigi olmaning bakterial kuyishiga qarshi (*Erw.amylovora*) samarali vosita xisoblanadi. Antibiotiklar o'simlikka proflaktik va sistemali ta'sir qiladi. Proflaktika maqsadida o'simliklar kasallik paydo bo'lishdan oldin o'tkaziladi. Sistemali kurash o'rik bakterioziga qarshi ishlatilganda o'simlikning bakterial va zamburug' kasalliklariga immuniteti paydo bo'lgan.

CHidamli navlarni yaratishda infeksiya manbalari va infeksiya miqdori.O'simliklarning kasalliklarga chidamli navlarini yaratishda va ularning chidamliligini sinab ko'rishda infeksiyon muhit va infeksiya miqdori asosiy ahamiyatga ega. Infeksiyon muhit-o'simlikni zararlash imkoniga ega bo'lgan kasallik qo'zg'atuvchilarning tuproqda mavjudligi va ularning o'simlikni zararlav olish xususiyatiga ayti ladi. Infeksiya miqdori deb-kasallik qo'zg'atuvchilarining (bakteriya hujayrasi, zamburug' sporasi, virus tanachalari) o'simlik yuzasiga ta'sir

etuvchi miqdoriga aytiladi. Infekzion fonlar hosil qilinishiga qarab ikki guruhga bo'linadi: tabiiy va su'niy infekzion fonlar.

Fizikaviy va mexanik usul. Bu usulning mohiyati shundan iboratki, kasallik qo'zg'atuvchilariga fizikaviy va mexanik usullarni ta'sir etiriladi. Fizikaviy usulda kasallik qo'zg'atuvchilariga qarshi radiatsion nurlar, yuqori kuchlanishli tok, ultra qisqa to'lqin, yuqori va past harorat ta'sir etkaziladi.

YOpiq issiqxonlarning tuproqlardagi zamburug'larni, viruslarni yo'qotish uchun 80-90⁰ S haroratda 1,5-3 soat davomida qizdiriladi. Issiqxona tuproqlaridagi patogen mikroorganizmlarni nobud qilish uchun o'simlik qoldiqlarini biotermik qizish jarayonida hosil bo'lgan haroratsdan ham foydalaniladi. Bug'doy, arpa, makkajo'xorining qorakuya kasalligiga qarshi kurashda ular urug'i 47⁰S haroratda 2 soat qizdirish usulidan foydalaniladi.

Piyozboshlardagi un shudring zamburug'iga qarshi kurashda 40-47⁰S haroratsdagi havo oqimidan ham foydalaniladi. Ko'pgina urug'da saqlana digan kasalliklarning infeksiyalarga qarshi ularni quyosh nurida quritish yoki qizdirish ham samarali usul hisoblanadi.

Qishloq xo'jalik ekinlarinig kasalliklaridan mexanik usulda tozalashga zararlangan urug'larini terib olib tashlash, oq chirish, zarpechak urug'larini terib olish, kasalliklarning oraliq xo'jayinlari ni daladan olib tashlash, kasallangan o'simlik a'zolarini yoki o'zlarini daladan yig'ib olib tashlash, kabi tadbirlar kiradi.

O'simliklar karantini. Karantin-davlat miqyosida o'simliklarni har xil kasallik, xashorat, begona o'tlardan himoya qilishga, ular tarqalgan vaqtda oldini olishga qaratilgan tadbirlarga aytiladi. Karantin ob'ektlarga Respublika xududida uchramaydigan xashatot, kasallik va begona o'tlarning ayrim turlari kiritilib ularning nomi Respublika karantin inspeksiyasi tomonidan nazorat qilib boriladi.

Respublikamizdagi halqaro aloqalarning kengayishi munosabati bilan bizda uchramaydigan kasalliklarning yangidan kirib, kelish xavfi hamon saqlanib turadi. SHuning uchun har qanday o'simlik urug'lari, ko'chatlari Respublikaga

keltirilganda ular karantin nazoratidan o'tkazilishi shart. O'simliklar karantini xususiyatiga qarab ichki va tashqi karantinga bo'linadi.

Tashqi karantin deganda boshqa mamlakatlardan O'zbekistonimizga import mahsulotlarini olib keladigan xom ashyolar bilan bizda uchramaydigan kasallik, xasharot va begona o'tlarning kelib qolmasligiga erishish nazarda tutiladi.

Ichki karantinning vazifasi Respublika xududida uchraydigan ayrim kasalliklarning boshqa davlatlarga tarqalib ketmasligi nazorat qiladi.

Karantin kasalliklarning oldini olish maqsadida ekinzorlar, omborxonalar yil davomida nazorat qilib boriladi. Kasallik belgilarini yoki manbalarini aniqlangan taqdirda uni bartaraf qilish choralari o'tkazilgandan keyin shu xudud uchun karantin bekor qilinadi.

2.3-§. Nihol, ko'chat va o'simlik mevalarining hamda urug'larining kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.

1. Ko'chatzorlardagi ko'chatlar kasalliklari

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

Ko'chatlarning yotib qolishi. Yotib qolishni asosan *Fusarium*, *Alternaria*, *Botrytis*, *Rhizoctonia*, *Phytophthora* turkumlariga mansub turlar qo'zg'atadi. Ular tuproqda, o'simlik qoldiqlarida va ekilgan urug'larda yashaydi. Kasallik belgilari urug'larda, unib chiqayotgan nihollar, ildizchalarda o'ziga xos shaklda ko'rinadi: a) tuproqda urug' va nihollar chirydi; b) nihollar 1-3 haftalik davrida, yosh ko'chatlar 1-2 oylik davrida yotib qoladi. Ignabargli daraxt ko'chatlarining ildiz bo'g'zi, barglilarda esa urug'palla tirsagida bog'lam hosil bo'ladi. Ildiz chirydi,

nihol esa erga yotib qoladi va sekin-asta pastdan yuqoriga qarab quriydi. YOn ildizchalar chirib ketadi. Nihol sug'urib olinganda faqat ildiz-ning asosiy o'zak qismi chiqadi. U ham chirib qolgan bo'ladi; v) ildiz va nihollarning yuqori qismlari chiriydi.

Fusarium turkumiga mansub turlar iliq, sernam havo sharoitida yoki namlik kamerasida nihollarning ildiz bo'g'zida tiniq-pushti, yumshoq mitseliy hosil qiladi. Mitseliy ustida makro va mikrokonidiyalar va xlamidosporalar hosil bo'ladi. Makrokonidiyalar o'roqsimon, 4-5 hujayrali o'lchami 30-60x4-6 mkm bo'lib, shoxlangan yoki oddiy konidiyabandlarda hosil bo'ladi. Mikrokonidiyalari bir hujayrali, ba'zan ikki hujayrali bo'lishi ham mumkin. Oval, tuxum shaklida yakka yoki zanjirsimon joylashgan. Xlamidosporalari sariq-jigarrang, qalin po'stli. SHuning uchun yuqori va past haroratga chidamli. Zamburug' xلامي-dosporalari va mitseliylari bilan tuproqda qishlaydi.

Alternaria turkumiga mansub zamburug' turlari qoramtir yoki qo'ng'ir-jigarrang mitseliy hosil qiladi. Konidiyalari (30-60x14-15 mkm) qo'ng'ir, butilkasimon yoki urchuqsimon, ko'ndalanggiga va uzunasiga to'siqli bo'lib, akropetal zanjirsimon yig'ilgan. Tuproqdagi o'simlik qoldiqlarida mitseliy holatida qishlaydi.

Botrytis turkumiga mansub turlar kulrang mitseliy hosil qiladi. Konidiyabandlari oddiy mitseliylardan yo'g'onligi, shoxlanishi va ranggining jigarrang bo'lishi bilan ajralib turadi. Konidiyalari bir hujayrali, rangsiz, ba'zan tutun rangli, dumaloq, o'lchami 9-12x7-9 mkm, dumaloq boshchaga to'plangan. Ba'zan bu turkumga mansub turlar qora sklerotsiyalar hosil qilib, qishni yaxshi o'tkazadi.

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

Kasallangan nihollarning yon ildizlari chirib, erda qolib ketadi. Niholni erdan sug'urib olganda faqat o'zak qismi chiqadi. Kasallik qo'zg'atuvchi zamburug' turlarini aniqlash uchun fitopa-tologik taxlil o'tkazish tavsiya etiladi. Buning uchun kasallangan nihollar namlik kamerasiga joylanganda 20-25⁰S xaroratda 6-8 kunda namunalar ustida sporalar hosil bo'ladi. Aniqlagichlardan foydalanib ularning tur yoki turkumi aniqlanadi.

Nihollarning yotib qolish kasalligining infeksiyasi ko'proq tuproqda, kamroq qismi urug'da, ko'chatlar atrofini himoyalash va o'simlik guruhlarini ustini berkitish uchun qo'llanilgan materiallarda va nihoyat ishlatilgan asbob-uskunalar va boshqalarda bo'lishi mumkin. Zamburug'lar ajratgan zaxar va ularning o'simlik tanasi ichida o'sgan mitseliylari ozuqa moddalarning o'tish yo'llarini berkilib qolishiga olib keladi, natijada nixol nobud bo'ladi.

Bahorda tuproq xarorati 6-8⁰S ga etganda va namlik etarli bo'lganda zamburug'larning o'sishi boshlanadi. O'simlik urug'larining unib chiqishi vaqtida zamburug' mitseliysi bemalol o'sadi, yosh nihollarni kasallantiradi va ularning nobud bo'lishiga olib keladi.

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

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

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

konidiya va xlamido-sporalar hosil bo'ladi va ular qishlab chiqadi.

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

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

Urug'palla, urug'poya va birinchi xaqiqiy barg yoki igna-barglarda oq, keyinchalik qoramtirlashgan dog'lar paydo bo'ladi. Sernam havoda kasallik tez rivojlanib, barcha o'simlikni kasallantiradi. Quruq havoda ko'chatlar dastlab qoramtir, keyinchalik umuman qorayib, ko'mirsimon bo'lib qoladi. Mitseliylari hu-jayra oralarida joylashadi, hujayra ichiga esa gaustoriylarini kiritadi. Gaustoriylar ozuqa moddalarni hujayradan mitseliyga o'tkazib beradi. Kasallangan joyning ustki qismida zamburug'-ning sporolari hosil bo'ladi. Ular mayin oq g'ubor ko'rinishida bo'ladi. Konidiyabandlari ingichka, kuchsiz, kam shoxlangan, tutamga to'plangan bo'lib, ularning yuzasida rangsiz, noksimon (50-60x35 mkm) konidiyalar hosil bo'ladi. Konidiyalar tushib ketgandan so'ng konidiyabandlari o'sishda davom etadi va ularning yuzasida yangi konidiyalar hosil bo'ladi. Konidiyalar nisbatan quruq sharoitlarda mitseliy shaklida o'sadi, tomchi xolidagi suv yoki suyuqlik bo'lganda esa 10-50 tagacha zoospora hosil qilishi mumkin. Xosil bo'lgan zoosporalar o'simlik nihollarini zararlantiradi.

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

va oq qaragʻay nihollari uchun ayniqsa xavflidir.

Nihollarning boʻgʻilib qolish kasalligi. Kasallik qoʻzgʻatuvchisi – *Thelephora terrestris* Ehrenb. Kasallik koʻchatzorlarda qaragʻay niollari, qisman qoraqaragʻay, tilogʻoch, saurarcha, qizil-qayin va oʻzi oʻsib chiqqan oʻsimliklarni kasallantiradi.

Zamburugʻ mitseliysi saprotrof shaklda oʻsimlik qoldiqlarida yashaydi. Dastlab ildiz boʻgʻzida qoʻngʻir gʻubor - meva tanasining boshlanishi hosil boʻladi. Keyinchalik u oʻsib, koʻchatni oʻrab oladi. Kasallangan koʻchatning fiziologik jarayoni buzila-di va oʻsimlik tezda nobud boʻladi. Meva tanasi koʻp yillik, charmsimon, voronkasimon yoki yoyilgan, toʻq jigarrang, chekka qismi ochroq rangli boʻladi. Meva tanasining ustki qismi qattiq kulrang qillar bilan qoplanadi. Bazidiosporalari jigarrang, dumaloq, burchaksimon, oʻlchmi 8-12x7-9 mkm.

Oʻsimlik qoldiqlarida hosil boʻlgan mitseliy va bazidio-sporalar infeksiya manbai hisoblanadi. Oʻsimliklarning kasallanishi 3% dan oshmaydi. Kasallikni bartaraf etish uchun nobud boʻlgan oʻsimlik qoldiqlarini yoqib tashlash, koʻchatlarni vaqtida yaxshi parvarish qilish, tuproqlarni yumshatish yoki kasallik oʻchoqlarini umuman yoʻqotish tavsiya etiladi.

Mevalar deformatsiyasi. Kasallik terak, kulrang qayragʻoch va cheremuxa mevalarida kuzatiladi. Terakda kasallikni *Taphrina* oilasiga mansub zamburugʻlar qoʻzgʻatadi. Binobarin, *T. johansonii* Sad., *T. aurea* Fr. togʻterak, turangʻil, mirzaterak va boshqa turlarni kasallantiradi. Zamburugʻ kurtaklar ichida qishni oʻtkazadi. Bahorda daraxtlar gullaganda mitseliy oʻsadi va urgʻochining kuchalasiga oʻtib, mevalarini oʻzgartiradi, yaʼni deformatsiyalaydi, ularda urugʻlar hosil boʻlmaydi. Mevalarning ustki qismi toʻq sariq rangli xaltasporali xaltalar bilan qoplanadi. Sporalar xalta ichida 8 donadan joylashadi. Xaltalar may-iyun oylarida etiladi va oʻsimliklarning novdalarini kasallantiradi.

Kulrang qayragʻochda meva deformatsiyasini *Taphrinaalniincanae* (Kuhn.) Magn. zamburugʻi qoʻzgʻatadi. Daraxt gullagandan soʻng mitseliy meva toʻqimasi ichiga kirib, uni oʻzgartirib yuboradi. Ularning ustida uzunligi 2 sm boʻlgan har xil chiziqli paydo boʻladi va diametri 5 mkm xaltasporalari bilan xaltalar hosil boʻladi.

Xaltasporalari xalta ichida kurtak hosil qilish yo'li bilan ko'payadi. Mitseliylari daraxt kurtaklarida qishni o'tkazadi. Xaltalar may oyidan sentyabr oyigacha etiladi. Kasallangan mevalar qora-qayrag'och va boshqa turlarni iam kasallantirishi mumkin.

CHeremuxa mevasida meva deformatsiyasini *Taphrina pruni Fuck. var. padi Jacz.* qo'zg'atadi. Mitseliy daraxt shoxlarini kasallantiradi, tugunchaga o'tganda uning o'sishini kuchaytirib, deformatsiyani yuzaga keltiradi. Bunday mevalar urug' hosil qilmaydi. Kasallangan mevalar ustida xaltasporali xaltalar hosil bo'ladi va ular mumsimon g'ubor hosil qiladi.

Xaltalar cho'zinchoq-silindrsimon (30-35x11 mkm), yuqorisi dumaloqlashgan. Xaltasporalari (4 mkm) dumaloq, kurtaklanish yo'li bilan ko'payadi. YOzning ikkinchi yarmida etiladi. Mitseliylari novdalarning ichida joylashganligi sababli kasallik har yili paydo bo'ladi.

Dog'lanish. Meva va urug'larda xar xil o'lcham va rangda dog'lar kuzatiladi. Ular xar xil xaltali va takomillashmagan zamburug'-lar ta'siri natijasida yuzaga keladi. Dog'lanish urug'larning unuvchanligini pasaytirishi, ayrimlari esa unib chiqadigan nixollarni kasallantirish mumkin.

Chirish. Urug' va mevalarni yuqori namlik sharoitida saqlash-da kuzatiladi. Meva va urug'larning chirishi ko'pincha *Monilia Pers.* va *Botrytis cinerea Fr.* zamburug'lari tomonidan qo'zg'atiladi. Ular urug' va mevalarning buzilishiga sababchi bo'ladi.

3.Ko'chatlar kasalliklariga qarshi qo'llaniladigan tadbirlar tizimi

Limoya tadbirlari majmui quyidagilarni o'z ichiga oladi:

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

➤ ekishdan oldin urug'larni fitopatologik ekspertizadan o'tkazish. *Fusarium* va boshqa turkum vakillari bilan kuchli zararlangan urug'lar brak

qilinadi, kuchsiz zararlanganlari formalin eritmasi bilan (1:80) yarim quruq usulda ishlov beriladi. Ishlov berilgan urug‘lar 2 soat dimlanadi, so‘ngra shamollatiladi va quritiladi;

➤ kasallangan ko‘chatlarni yo‘qotish va tuproqni dezinfeksiya qilish. Buning uchun kaliy marganets oksidining 0,5% li erit-masi yoki formalinning 0,15% li eritmasi (tuproq namligiga bog‘liq ravishda 1 m² ga 6-10 l eritma) qo‘llaniladi. Sug‘orishni shunday amalga oshirish kerakki, bunda eritma ildiz bo‘g‘zidan oqib o‘tishi kerak. Zarur xollarda 12-14 kundan so‘ng takroriy dezinfeksiya qo‘llaniladi. Bunda tuproq xarorati 12⁰S dan past bo‘lmasligi lozim. Dezinfeksiyadan so‘ng tuproq mulchalovchi qog‘oz bilan 7-10 kun yopib qo‘yiladi;

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

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

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

➤ fitoftoroz yuzaga kelganda o‘simliklarga 1% li bordos suyuqligi, mis xlor oksidining 0,3% li suspenziyasi yoki ularning o‘rindoshlarini puxta purkash. Bunda ishchi suyuqligi sarfi 600-800 l/ga.

Meva va urug‘larni kasalliklardan ximoya qilish tizimi quyidagilarni ko‘zda tutadi:

➤ urug‘ va mevalarni o‘z vaqtida yig‘ib olish. Pishmagan, shuningdek erda uzoq vaqt turib qolgan meva va urug‘larni terish tavsiya etilmaydi;

➤ urug‘larni quritish: qarag‘ay va qoraqarag‘ay urug‘lari 9%, shumtol, zarang, eman, jo‘ka, tilog‘och urug‘lari 11-12% namlikkacha;

➤ xar bir urug‘ partiyasi tozalangandan so‘ng baraban va uning panjarasini 0,25% li formalin eritmasi bilan (1:60) dezinfeksiya qilish, shuningdek idishlar va omborxonalarni tozalash va ularni xam dezinfeksiya qilish. Idishlar

(qop va yashiklar) 0,20% li formalin eritmasida namlanadi, ombor esa oltingugurt donachalari bilan fumigatsiya qilinadi. Fumigatsiya qilishdan oldin ombor zich berkitiladi va zarur extiyotkorlik choralari ko‘riladi;

➤ urug‘larni quruq omborlarda 4-5⁰S xaroratda va 65-70% namlikda saqlash. Urug‘larni saqlash davrida omborni davriy shamollatib turish va urug‘larni aralashtirish;

➤ saqlashdan oldin yoki saqlash davrida urug‘larni fitopato-logik ekspertizadan o‘tkazish. Har bir partiyadan 200 yoki 400 dona urug‘ olinadi va zang, dog‘lanish, deformatsiya va boshqalarni aniqlash uchun lupa ostida ko‘riladi. So‘ngra urug‘lar mikroskopda ko‘riladi va kasallik qo‘zg‘atuvchilari aniqlanadi. SHu tartibda urug‘larning zararlanganligi tekshiriladi.

2.4-§. Terak kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.

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

Zamburug‘ kasallanib to‘kilgan barglarda peritetsiy deb ataluvchi mevatana holida qishlab chiqadi.

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

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

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

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

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

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

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

Sitosporoz kasalligini qo'zg'atuvchisi – *Cytospora nivea* zamburug'i. Bu kasallik bilan zararlangan o'simliklar, ayniqsa yosh paytda qurib qoladi. Lekin

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

Mevalar deformatsiyasi. Kasallik terak, kulrang qayrag'och va cheremuxa mevalarida kuzatiladi. Terakda kasallikni *Taphrina* oilasiga mansub zamburug'lar qo'zg'atadi. Binobarin, *T. johansonii* Sad., *T. aurea* Fr. tog'terak, turang'il, mirzaterak va boshqa turlarni kasallantiradi. Zamburug' kurtaklar ichida qishni o'tkazadi. Bahorda daraxtlar gullaganda mitseliy o'sadi va urg'ochining kuchalasiga o'tib, mevalarini o'zgartiradi, ya'ni deformatsiyalaydi, ularda urug'lar hosil bo'lmaydi. Mevalarning ustki qismi to'q sariq rangli xaltasporali xaltalar bilan qoplanadi. Sporalar xalta ichida 8 donadan joylashadi. Xaltalar may-iyun oylarida etiladi va o'simliklarning novdalarini kasallantiradi.

Kulrang qayrag'ochda meva deformatsiyasini *Taphrina alniincanae* (Kuhn.) Magn. zamburug'i qo'zg'atadi. Daraxt gullagandan so'ng mitseliy meva to'qimasi ichiga kirib, uni o'zgartirib yuboradi. Ularning ustida uzunligi 2 sm bo'lgan har xil chiziqli paydo bo'ladi va diametri 5 mkm xaltasporalari bilan xaltalar hosil bo'ladi. Xaltasporalari xalta ichida kurtak hosil qilish yo'li bilan ko'pa-yadi. Mitseliylari daraxt kurtaklarida qishni o'tkazadi. Xaltalar may oyidan sentyabr oyigacha etiladi. Kasallangan mevalar qoraqayrag'och va boshqa turlarni ham kasallantirishi mumkin.

Cheremuxa mevasida meva deformatsiyasini *Taphrina pruni* Fuck. var. *padi* Jacz. qo'zg'atadi. Mitseliy daraxt shoxlarini kasallantiradi, tugunchaga o'tganda uning o'sishini kuchaytirib, deformatsiyani yuzaga keltiradi. Bunday mevalar urug' hosil qilmaydi. Kasallangan mevalar ustida xaltasporali xaltalar hosil bo'ladi va ular mumsimon g'ubor hosil qiladi.

Xaltalar cho'zinchoqsilindrsimon (30-35x11 mkm), yuqorisi dumaloqlashgan.

Xaltasporalari (4 mkm) dumaloq, kurtaklanish yo'li bilan ko'payadi. YOzning ikkinchi yarmida etiladi. Mitseliylari novdalarning ichida joylashganligi sababli kasallik har yili paydo bo'ladi.

Dog'lanish. Meva va urug'larda xar xil o'lcham va rangda dog'lar kuzatiladi. Ular xar xil xaltali va takomillashmagan zamburug'lar ta'siri natijasida yuzaga keladi. Dog'lanish urug'larning unuvchanligini pasaytirishi, ayrimlari esa unib chiqadigan nixollarni kasallantirish mumkin.

CHirish. Urug' va mevalarni yuqori namlik sharoitida saqlashda kuzatiladi. Meva va urug'larning chirishi ko'pincha *Monilia Pers.* va *Botrytis cinerea Fr.* zamburug'lari tomonidan qo'zg'atiladi. Ular urug' va mevalarning buzilishiga sababchi bo'ladi.

Terakning yuqumsiz kasalliklari. O'simliklarda so'lish, rangining o'zgarishi, barg va novdalarning qurishi kuzatilishi mumkin. Ularda yuqumli kasallik qo'zg'atuvchilari topilmaydi, bunday xollarda tashqi muxit omillari kasallik sabab-chisi bo'lib xizmat qiladi. Tuproqda namlikning etishmasligi barglarning so'lishi va qurishiga olib keladi. Tuproqda namlik me'yoridan ortiq bo'lib, xavoning kirishi yomonlashsa, ildizlar nobud bo'ladi va chiriydi. Ko'pincha ignabargli daraxtlarda yaxshi yog'ochlashishga ulgurmagan (turli kasalliklar ta'sirida) shoxlari past xaroratlar ta'sirida nobud bo'ladi.

Tuproqda ozuqa moddalarining etishmasligi xam o'simliklarda turli yuqumsiz kasalliklarning yuzaga kelishiga sababchi bo'ladi. Binobarin, ozuqa moddalarining umumiy etishmasligi pakanalikni keltirib chiqarsa, temir etishmasligi yoki kalsiy miqdorining ortib ketishi barglarda xlorotiklikni yuzaga keltiradi. Tuproqda xar xil tuzlar miqdorining ortib ketishi xam barglarning sarg'ayishiga sababchi bo'ladi.

Xavodagi zaxarli gazlar xam o'simliklarning kuchsizlanishi va xatto nobud bo'lishiga olib keladi. Dastlab barglarda qizg'ish-qo'ng'ir nekroz dog'lar paydo bo'ladi, ignabarglar esa qizil tus oladi. O'simliklarning o'sishi sekinlashadi, ba'zan daraxt barglarini to'kadi va butunlay qurib qoladi. YUqumsiz kasalliklar yuzaga kelganda uni qo'zg'atgan u yoki bu tashqi omilni bartaraf etishga qaratilgan

tadbirlar majmui qo'llaniladi.

Terak kasalliklariga qarshi qo'llaniladigan tadbirlar tizimi

Himoya tadbirlari majmui quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- xar bir urug' partiyasi tozalangandan so'ng baraban va uning panjarasini 0,25% li formalin eritmasi bilan (1:60) dezinfeksiya qilish, shuningdek idishlar va omborxonalarni tozalash va ularni xam dezinfeksiya qilish. Idishlar (qop va yashiklar) 0,20% li formalin eritmasida namlanadi, ombor esa oltingugurt donachalari bilan fumigatsiya qilinadi. Fumigatsiya qilishdan oldin ombor zich berkitiladi va zarur extiyotkorlik choralari ko'riladi;
- urug'larni quruq omborlarda 4-5⁰S xaroratda va 65-70% namlikda saqlash. Urug'larni saqlash davrida omborni davriy shamollatib turish va urug'larni aralashtirish;
- o'simliklari ko'chatzorlari uchun joyni to'g'ri tanlash. Ularni kartoshka va sabzavot ekinlariga yaqin joylashtirish tavsiya etilmaydi, chunki bunday maydonlarda ko'chatlarning yotib qolishiga sababchi bo'ladigan kasallik qo'zg'atuvchilari juda ko'p bo'ladi;
- ekishdan oldin urug'larni fitopatologik ekspertizadan o'tkazish. *Fusarium* va boshqa turkum vakillari bilan kuchli zararlangan urug'lar brak qilinadi, kuchsiz zararlanganlari formalin eritmasi bilan (1:80) yarim quruq usulda ishlov beriladi. Ishlov berilgan urug'lar 2 soat dimlanadi, so'ngra shamollatiladi va quritiladi;
- kasallangan ko'chatlarni yo'qotish va tuproqni dezinfeksiya qilish. Buning uchun kaliy marganets oksidining 0,5% li eritmasi yoki formalinning 0,15% li eritmasi (tuproq namligiga bog'liq ravishda 1 m² ga 6-10 l eritma) qo'llaniladi. Sug'orishni shunday amalga oshirish kerakki, bunda eritma ildiz bo'g'zidan oqib o'tishi kerak. Zarur xollarda 12-14 kundan so'ng takroriy dezinfeksiya qo'llaniladi. Bunda tuproq xarorati 12⁰S dan past bo'lmasligi lozim. Dezinfeksiyadan so'ng tuproq mulchalovchi qog'oz bilan 7-10 kun yopib qo'yiladi;
- begona o'tlarga qarshi kurashish va ko'chatlarni yopishda qo'llaniladigan

materiallarni xar yili almashtirish;

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

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

➤ fitoftoroz yuzaga kelganda o‘simliklarga 1% li bordos suyuqligi, mis xlor oksidining 0,3% li suspenziyasi yoki ularning o‘rindoshlarini puxta purkash. Bunda ishchi suyuqligi sarfi 600-800 l/ga.

2.5-§.Tol kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.

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

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

Barglarda qora dog‘lanish kasalligini qo‘zg‘atuvchisi – *Rhytisma salicirum* zamburug‘i. Barglar kasallanadi. Barg plastinkasining yuqori tomonidan bo‘rtgan qora yaltiroq dog‘lar hosil bo‘ladi. Natijada barglar sarg‘ayib to‘kilib ketadi. Zamburug‘ tanasi dog‘ ostida bahorgacha qishlab chiqadi va bahorda ularda apotetsiyalar hosil bo‘ladi.

Perparat: *Rhytisma salicirum* zamburug‘ini mikroskopda ko‘rish.

Barglarning kul rang dog‘lanish kasalligini qo‘zg‘atuvchisi – *Septoria salicicola*. Har xil turga kiruvchi tol daraxtlarining barglarida mayda dumaloq ba‘zan ozroq burchaksimon och kul rang dog‘lar hosil bo‘ladi. Dog‘larning cheti to‘q hoshiyali bo‘lib, dog‘ o‘rtasida qora nuqtachalar ko‘rinishidagi zamburug‘ning mewatanalari – piknidalar ochilib yotadi. Dog‘larning soni juda ko‘p bo‘lishi mumkin.

Kasallangan barglar quriydi va to‘kilib ketadi. SHuning uchun kasallik ko‘chatxona va tolzorlarda katta zarar keltiradi. Zamburug‘ barglarda piknida holida qishlab chiqadi.

Yalmog‘iz supurgisi kasalligini qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ *Taphrina salicina*. Zamburug‘ o‘simlik tanasiga uning yoriqlari orqali kirib oladi va xujayralarning intensiv ko‘payishiga sabab bo‘ladi. Natijada bir xil joyning o‘zida ko‘plab mayda va qisqa shoxchalar vujudga keladi, u supurgichani eslatadi. Zamburug‘ novda bo‘ylab tarqalib boradi. Supurgichadagi barglar mayda va rangsiz bo‘ladi. Barglarning orqa tomonida kulrang g‘ubor (sporal xaltachalar) shakllanadi.

Tol barg va shoxlarining yuqumsiz kasalliklari. O‘simliklarda so‘lish, ranggining o‘zgarishi, barg va novdalarning qurishi kuzatilishi mumkin. Ularda yuqumli kasallik qo‘zg‘atuvchilari topilmaydi, bunday xollarda tashqi muxit omillari kasallik sabab-chisi bo‘lib xizmat qiladi. Tuproqda namlikning etishmasligi barglarning so‘lishi va qurishiga olib keladi. Tuproqda namlik me‘yorida ortiq bo‘lib, xavoning kirishi yomonlashsa, ildizlar nobud bo‘ladi va chirydi. Ko‘pincha ignabargli daraxtlarda yaxshi yog‘ochlashishga ulgurmagan (turli kasalliklar ta‘sirida) shoxlari past xaroratlar ta‘sirida nobud bo‘ladi.

Tuproqda ozuqa moddalarining etishmasligi xam o‘simliklarda turli yuqumsiz kasalliklarning yuzaga kelishiga sababchi bo‘ladi. Binobarin, ozuqa moddalarining umumiy etishmasligi pakanalikni keltirib chiqarsa, temir etishmasligi yoki kalsiy miqdorining ortib ketishi barglarda xlorotiklikni yuzaga keltiradi. Tuproqda xar xil tuzlar miqdorining ortib ketishi xam barglarning sarg‘ayishiga sababchi bo‘ladi.

Xavodagi zaxarli gazlar xam o'simliklarning kuchsizlanishi va xatto nobud bo'lishiga olib keladi. Dastlab barglarda qizg'ish-qo'ng'ir nekroz dog'lar paydo bo'ladi, ignabarglar esa qizil tus oladi. O'simliklarning o'sishi sekinlashadi, ba'zan daraxt barglarini to'kadi va butunlay qurib qoladi. YUqumsiz kasalliklar yuzaga kelganda uni qo'zg'atgan u yoki bu tashqi omilni bartaraf etishga qaratilgan tadbirlar majmui qo'llaniladi.

Tol kasalliklariga qarshi qo'llaniladigan tadbirlar tizimi

Himoya tadbirlari majmui quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- xar bir urug' partiyasi tozalangandan so'ng baraban va uning panjarasini 0,25% li formalin eritmasi bilan (1:60) dezinfeksiya qilish, shuningdek idishlar va omborxonalarni tozalash va ularni xam dezinfeksiya qilish. Idishlar (qop va yashiklar) 0,20% li formalin eritmasida namlanadi, ombor esa oltingugurt donachalari bilan fumigatsiya qilinadi. Fumigatsiya qilishdan oldin ombor zich berkitiladi va zarur extiyotkorlik choralari ko'riladi;
- urug'larni quruq omborlarda 4-5⁰S xaroratda va 65-70% namlikda saqlash. Urug'larni saqlash davrida omborni davriy shamollatib turish va urug'larni aralashtirish;
- o'simliklari ko'chatzorlari uchun joyni to'g'ri tanlash. Ularni kartoshka va sabzavot ekinlariga yaqin joylashtirish tavsiya etilmaydi, chunki bunday maydonlarda ko'chatlarning yotib qolishiga sababchi bo'ladigan kasallik qo'zg'atuvchilari juda ko'p bo'ladi;
- ekishdan oldin urug'larni fitopatologik ekspertizadan o'tkazish. *Fusarium* va boshqa turkum vakillari bilan kuchli zararlangan urug'lar brak qilinadi, kuchsiz zararlanganlari formalin eritmasi bilan (1:80) yarim quruq usulda ishlov beriladi. Ishlov berilgan urug'lar 2 soat dimlanadi, so'ngra shamollatiladi va quritiladi;
- kasallangan ko'chatlarni yo'qotish va tuproqni dezinfeksiya qilish. Buning uchun kaliy marganets oksidining 0,5% li eritmasi yoki formalinning 0,15% li eritmasi (tuproq namligiga bog'liq ravishda 1 m² ga 6-10 l eritma) qo'llaniladi.

Sugʻorishni shunday amalga oshirish kerakki, bunda eritma ildiz boʻgʻzidan oqib oʻtishi kerak. Zarur xollarda 12-14 kundan soʻng takroriy dezinfeksiya qoʻllaniladi. Bunda tuproq xarorati 12⁰S dan past boʻlmasligi lozim. Dezinfeksiyadan soʻng tuproq mulchalovchi qogʻoz bilan 7-10 kun yopib qoʻyiladi;

- begona oʻtlarga qarshi kurashish va koʻchatlarni yopishda qoʻllaniladigan materiallarni xar yili almashtirish;
- koʻchatzorlarni xar xil tashqi taʼsir xamda shamoldan ximoyalash maqsadida devor bilan oʻrash, quyoshda kuyishdan asrash uchun ildiz boʻgʻziga taxta qirindisi va boshqa mulchalovchi materiallar sepib qoʻyish;
- barcha koʻchatchilik tadbirlariga rioya qilish: toʻgʻri parvarish-lash, qulay qalinlikda ekish, tuproq qatqalogʻiga qarshi kurashish va x.k.
- fitoftoroz yuzaga kelganda oʻsimliklarga 1% li bordos suyuqligi, mis xlor oksidining 0,3% li suspenziyasi yoki ularning oʻrindoshlarini puxta purkash. Bunda ishchi suyuqligi sarfi 600-800 l/ga.

2.6-§.Qayrogʻoch kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.

Grafioz yoki Golland kasalligini qoʻzgʻatuvchisi *Graphium ulmi* zamburugʻi. Grafioz bilan qayragʻoch har xil yoshda kasallanishi mumkin. Kasallikning tashqi belgilari quyidagilardan iborat: alohida novda va shoxlarda yoki oʻsimlikdagi hamma barglar buralib, soʻliy boshlaydi va toʻkilib ketmaydi. Bahor va yozda novda va shoxlarning qurib qolishi kuzatiladi. Bunday shox yoki novda koʻndalangiga kesib qaralganda kasallikning ichki belgilarini koʻrish mumkin boʻladi. Ular yillik xalqalari boʻylab, tarqalgan qisqa uzun chiziqlardan soʻligan novdada yoki yaxlit toʻq xalqadan iboratdir. Zamburugʻ poya poʻsti ichida sargʻish boʻrtiqlar holidagi koremiyalarni hosil qiladi. Oʻlgan yogʻoch yuzasida esa saprofit holda rivojlanuvchi zamburugʻning dumaloq qora meva tanalari peritetsiylar hosil boʻladi.

Qora dog‘lanish kasalligini qo‘zg‘atuvchisi – *Dothidella ulmi* zamburug‘i.

Har xil yoshdagi daraxtning barglarida ko‘plab, bo‘rtgan dumaloq qora yoki kulrang qoramtir dog‘lar hosil bo‘ladi. Dog‘lar bir-biri bilan qo‘shilib ketadi. Ularning yuzasida stromalar (zamburug‘ gifalarning to‘plami) vujudga keladi. Dog‘ yuzasida gifalar ichiga botib kirgan holda joylashgan, o‘z qobig‘iga ega bo‘lmagan peritetsiylar zamburug‘ning meva tanalari shakllanadi. Kuchli kasallangan barglar tez to‘kilib ketadi. Zamburug‘ stromalar holida barglarda qishlab chiqadi.

Un –shudring kasalligini qo‘zg‘atuvchisi *Uncinula clandestina* zamburug‘i. Ushbu kasallik bilan qayrag‘ochning bargi zararlanadi. Kasallangan barg yuzasida zamburug‘ mitseliy va konidiyalaridan iborat oq g‘ubor paydo bo‘lib, butun bargni qoplab oladi. Kuzga kelib oq g‘ubor ustida qora nuqtalar ya‘ni zamburug‘ meva tanalari kleystotetsiylar paydo bo‘ladi. Kuchli zararlangan barglar qurib to‘kilib ketadi. Kasallik qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ kleystotetsiy mevatana holida zararlangan o‘simlik qoldiqlarida qishlab chiqadi.

Qayrog‘ochning yuqumsiz kasalliklari. O‘simliklarda so‘lish, ranggining o‘zgarishi, barg va novdalarning qurishi kuzatilishi mumkin. Ularda yuqumli kasallik qo‘zg‘atuvchilari topilmaydi, bunday xollarda tashqi muxit omillari kasallik sababchisi bo‘lib xizmat qiladi. Tuproqda namlikning etishmasligi barglarning so‘lishi va qurishiga olib keladi. Tuproqda namlik me‘yoridan ortiq bo‘lib, xavoning kirishi yomonlashsa, ildizlar nobud bo‘ladi va chiriydi. Ko‘pincha ignabargli daraxtlarda yaxshi yog‘ochlashishga ulgurmagan (turli kasalliklar ta’sirida) shoxlari past xaroratlar ta’sirida nobud bo‘ladi.

Tuproqda ozuqa moddalarining etishmasligi xam o‘simlik-larda turli yuqumsiz kasalliklarning yuzaga kelishiga sababchi bo‘ladi. Binobarin, ozuqa moddalarining umumiy etishmasligi pakanalikni keltirib chiqarsa, temir etishmasligi yoki kalsiy miqdorining ortib ketishi barglarda xlorotiklikni yuzaga keltiradi. Tuproqda xar xil tuzlar miqdorining ortib ketishi xam barglarning

sargʻayishiga sababchi boʻladi.

Xavodagi zaxarli gazlar xam oʻsimliklarning kuchsizlanishi va xatto nobud boʻlishiga olib keladi. Dastlab barglarda qizgʻish-qoʻngʻir nekroz dogʻlar paydo boʻladi, ignabarglar esa qizil tus oladi. Oʻsimliklarning oʻsishi sekinlashadi, baʼzan daraxt barglarini toʻkadi va butunlay qurib qoladi. YUqumsiz kasalliklar yuzaga kelganda uni qoʻzgʻatgan u yoki bu tashqi omilni bartaraf etishga qaratilgan tadbirlar majmui qoʻllaniladi.

Qayrogʻoch kasalliklariga qarshi qoʻllaniladigan tadbirlar tizimi

Himoya tadbirlari majmui quyidagilarni oʻz ichiga oladi:

- xar bir urugʻ partiyasi tozalangandan soʻng baraban va uning panjarasini 0,25% li formalin eritmasi bilan (1:60) dezinfeksiya qilish, shuningdek idishlar va omborxonalarni tozalash va ularni xam dezinfeksiya qilish. Idishlar (qop va yashiklar) 0,20% li formalin eritmasida namlanadi, ombor esa oltingugurt donachalari bilan fumigatsiya qilinadi. Fumigatsiya qilishdan oldin ombor zich berkitiladi va zarur extiyotkorlik choralari koʻriladi;
- urugʻlarni quruq omborlarda 4-5⁰S xaroratda va 65-70% namlikda saqlash. Urugʻlarni saqlash davrida omborni davriy shamollatib turish va urugʻlarni aralashtirish;
- oʻsimliklari koʻchatzorlari uchun joyni toʻgʻri tanlash. Ularni kartoshka va sabzavot ekinlariga yaqin joylashtirish tavsiya etilmaydi, chunki bunday maydonlarda koʻchatlarning yotib qolishiga sababchi boʻladigan kasallik qoʻzgʻatuvchilari juda koʻp boʻladi;
- ekishdan oldin urugʻlarni fitopatologik ekspertizadan oʻtkazish. *Fusarium* va boshqa turkum vakillari bilan kuchli zararlangan urugʻlar brak qilinadi, kuchsiz zararlanganlari formalin eritmasi bilan (1:80) yarim quruq usulda ishlov beriladi. Ishlov berilgan urugʻlar 2 soat dimlanadi, soʻngra shamollatiladi va quritiladi;
- kasallangan koʻchatlarni yoʻqotish va tuproqni dezinfeksiya qilish. Buning uchun kaliy marganets oksidining 0,5% li eritmasi yoki formalinning 0,15% li

eritmasi (tuproq namligiga bog'liq ravishda 1 m² ga 6-10 l eritma) qo'llaniladi. Sug'orishni shunday amalga oshirish kerakki, bunda eritma ildiz bo'g'zidan oqib o'tishi kerak. Zarur xollarda 12-14 kundan so'ng takroriy dezinfeksiya qo'llaniladi. Bunda tuproq xarorati 12⁰S dan past bo'lmasligi lozim. Dezinfeksiyadan so'ng tuproq mulchalovchi qog'oz bilan 7-10 kun yopib qo'yiladi;

- begona o'tlarga qarshi kurashish va ko'chatlarni yopishda qo'llaniladigan materiallarni xar yili almashtirish;
- ko'chatzorlarni xar xil tashqi ta'sir xamda shamoldan ximoyalash maqsadida devor bilan o'rash, quyoshda kuyishdan asrash uchun ildiz bo'g'ziga taxta qirindisi va boshqa mulchalovchi materiallar sepib qo'yish;
- barcha ko'chatchilik tadbirlariga rioya qilish: to'g'ri parvarish-lash, qulay qalinlikda ekish, tuproq qatqalog'iga qarshi kurashish va x.k.
- fitoftoroz yuzaga kelganda o'simliklarga 1% li bordos suyuqligi, mis xlor oksidining 0,3% li suspenziyasi yoki ularning o'rindoshlarini puxta purkash. Bunda ishchi suyuqligi sarfi 600-800 l/ga.

2.7-§.Eman kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.

Mumlanish. U ko'pincha eman yong'og'i va qayin urug'larida kuzatiladi. Eman cho'chqayong'og'ida mumlanishni *Stromatinia pseudotuberosa Rehm.* qo'zg'atadi. Urug'palla chetlarida sariq yoki to'q sariq dog'lar hosil bo'ladi. Dastlab ular mayda (0,5-1mm) bo'ladi, so'ngra kattalashib, urug'palla qo'ng'ir tusga kiradi va keyinchalik ustki qismi kulrang mitseliylar bilan qoplanadi, ular po'stloq yoriqlaridan tashqariga chiqadi va konidiyalar hosil qiladi. Hosil bo'lgan konidiyalar orqali kasallik o'simliklarga tarqa-ladi. Oxirgi bosqichda urug'palla qorayib, mutlaqo mitseliylar bilan qoplanadi va nihoyat mumlanib qoladi.

Kelgusi yil bahorda, ba'zan kuzda ham mumlangan eman chøch'øa yong'oqlarida zamburug'ning meva tanachalari – apotetsiylar (4 dan 6-15 donagacha) hosil bo'ladi. Ularning gimenial qatlamida xaltachalar shakllanadi.

Ular silindr shaklda bo'lib (100-150x6-9 mkm), ichida 8 ta xaltasporalar joylashadi. Xaltasporalari tuxumsimon yoki ovalsimon, o'lchami 8-10x5-6 mkm. Xalta oralarida 3 mkm qalinlikdagi parafizalar joylashadi. Xaltasporalar to'kilgan cho'chqa yong'oqlarni zararlaydi. Zamburug' juda ko'p spora hosil qiladi.

Omborxonalarda harorat $0+4^0\text{S}$ bo'lishi lozim. Chunki $6-7^0\text{S}$ haroratda mitseliylar o'sib, boshqa urug'larni ham zararlaydi.

Qayin urug'larida mumlanishni *Sclerotinia betulae* Woron. zamburug'i qo'zg'atadi. Kasallanish erta bahorda o'simliklar gullashi davrida sodir bo'ladi. Sporalar shamol orqali tarqaladi. Dastlab mitseliy o'simlik tugunchasiga, keyin urug' ichiga o'tib to'qimalarni to'latadi va qanotiga o'tib taqasimon qora hoshiyali sklerotsiy hosil qiladi. Kasallangan urug'lar unib chiqish xususiyatini yo'qotadi. Kelgusi yil bahorda sklerotsiyalar voronka-simon, likobchasimon, qadahsimon sariq yoki jigarrang meva tana – apotetsiylar hosil qiladi.

Apotetsiylar bittadan yoki guruh bo'lib joylashadi. Apotetsiylar uzun oyoqchali (3-15x4 mm) bo'ladi. Apotetsiylar sirtida 130x5-6 mkm o'lchamli xaltalar va uning ichida 10-12x4,5 mkm o'lchamli xaltasporalar hosil bo'ladi. Xaltasporalar bir hujayrali, ellips shaklida, rangsiz, bir qator bo'lib joylashadi. Xalta oralarida parafizalar bo'ladi. Aynan shunday zararlanish qayrag'och urug'larida ham kuzatiladi. Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Sclerotinia alni* Maul. Ba'zan qizilchetan mevalari *Sclerotinia aucupariae* Ludu. zamburug'i bilan zararlanadi. Kuzda zararlangan mevalar qora tusga kirib burishib qoladi.

Eman daraxtining un-shudring kasalligi. Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Microsphaera alphitoides* Griff.et Maubl. Zamburug' ko'proq evropadan keltirilgan eman daraxtlarini (qora eman, eman, tog' emani) va zarang kchatlarini, amerikaning shimolidan kelib chiqqan qora qayin, yapon kashtani va boshqa kashtanlarni esa kamroq kasallantiradi.

Daraxtlarning barglarini kasallangan o'simliklarning kurtaklaridagi qishlagan vegetativ mitseliysi (oidiy) va xaltachalari kasallantiradi. Xaltasporalar to'kilgan o'simlik qoldiqlarida qishlagan kleystotetsiylardan chiqadi. Vegetatsiya davrida

infeksiya manbai – konidiyalar hisoblanadi. Kasallikning birinchi belgilari bahorda yosh barglarda ingichka mitseliy hosil bo'lgandan boshlanadi.

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

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

Zamburug' kasallangan o'simlik a'zolarining epidermis hujayrasi ichiga kirib hosil qilgan gaustoriylari orqali oziqlanadi. YUzasida oddiy konidiyabandi bilan konidiyalar hosil qiladi. Konidiyasi ovalsimon, rangsiz, bir hujayrali, yupqa po'stli, zanjirsimon joylashgan, o'lchami 20-55x13-27 mkm. Konidiyalar to'plangan joylarda un-shudring g'ubori hosil bo'ladi.

YOzning oxiri-kuzning boshlanishida konidiyalarning hosil bo'lishi tamom bo'ladi va barglarda zamburug'ning meva tanasi kleystotetsiylar paydo bo'ladi. Ular dastlab qo'ng'ir, keyin qora tusga kiradi, shakli sharsimon, diametri 83-165 mkm. Siste-matik xususiyatlaridan biri – 3 marta dixotomik shoxlangan, 99-116 mkm uzunlikdagi rangsiz o'simtalarining mavjudligidir. Ular kleystotetsiylarni shamol orqali tarqalishiga yordam beradi. Kleystotetsiylar ichida 6-20 dona to'qmoqsimon xaltalar (43-83x26-55 mkm), ularning ichida 8 tadan 17-29 x 8-15 mkm kattalikdagi xaltasporalar hosil bo'ladi.

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

Kleystotetsiylar har yili hosil bo‘ladi, ammo sovuq, sernam ob-havo sharoitida pishib etila olmaydi. Konidiyalarning hosil bo‘lishiga quruq, quyoshli havo yaxshi ta’sir qiladi.

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

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

Hozirgi vaqtda un-shudring kasalligi juda ko‘p tarqalgan. U ko‘chatzorlarga katta zarar etkazadi. SHuning uchun unga qarshi profilaktik va boshqa himoya tadbirlarini qo‘llash lozim.

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

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

Ko‘chat oralariga bo‘rilukkak ekish yaxshi natija beradi, chun-ki uning barglari soya hosil qilib, kasallikning rivojlanishini pasaytiradi.

YUqorida ko‘rsatilgan tadbirlar natija bermaganda oltin-gugurt preparatini qo‘llash tavsiya etiladi. Bunda 0,5 % li kol-loid oltingugurt 800 l/ga me’yorda

qo'llash yaxshi natija beradi. Bundan tashqari, maydalangan oltingugurt bilan 25-30 l/ga me'yorda ko'chatzorlarni changlash mumkin. Birinchi ishlov berish kasallik ko'ringanda, vegetatsiya davrida esa 2-3 xafta oralab 3 marta o'tkaziladi. O'rmon xo'jaligida kasallikni oldini olish uchun o'simliklarni aralashtirib ekish katta ahamiyatga ega. Eman daraxtini yo'laklarga ekish ham yaxshi natija beradi.

Barglarning qo'ng'ir dog'lanish kasalligini - qo'zg'atuvchisi *Gloeosporium guersinu* zamburug'i. Kasallikning dastlabki belgilari turli yoshdagi eman barglarida yoz boshlarida har xil o'lcham va shakldagi sarg'ish – yashil dog'lar ko'rinishida paydo bo'ladi. Ular sekin – asta bir-biri bilan qo'shilib ketadi, qo'ng'ir jigarrang tusga kiradi va barg plastinkasining 75-80 foizini egallaydi. Kuzda dog'lar yuzasida sarg'ish zarg'aldoq tusdagi qishlab chiquvchi mevatana lojelar hosil bo'ladi. Zamburug' ba'zan novdalarga ham o'tishi mumkin.

Novda va shoxlarning qurib qolish yoki sitosporoz kasalligi ni qo'zg'atuvchisi – *Cytospora intermedia* zamburug'i. Novda va shoxlarning qurib qolish kasalligi terakdagi sitosporoz kasalligi bilan juda o'xshash.

O'zak chirishni qo'zg'atuvchi zamburug'lar – *Fomes robustus*; *Polyporus dryophilus*; *Polyporus sulphureus*. Bu zamburug'lar o'ziga xos belgilarga ega bo'lgan markaziy o'zak chirishini hosil qiladi. *Fomes robustus* zamburug'i yog'och bo'ylab tarqaluvchi qora chiziq bilan o'ralgan oqish-sarg'ish markazi o'zak chirishini vujudga keltiradi. Mevatanasi g'urrasimon, bo'rtib chiqqan qalpoqsimon ko'rinishda cheti sarg'ish – jigarrang. Gimenoforma mayda dumaloq teshikchali zang rangida. Bazidiosporalari och-sariq dumaloq. Iyun – sentyabr oylarida meva tanalari rivojlanib, spora bera boshlaydi.

Polyporus dryophilus zamburug'i qo'ng'ir ola-bula markaziy o'zak chirishini hosil qiladi. Sellyulozada oq dog'lar va yo'llarning hosil bo'lishi ola-bula ko'rinishni eslatadi. Bu ko'rinish yog'och o'zagidan periferiyaga yo'nalgan bo'ladi.

Zamburug'ning mevatanasi tuyoqsimon dastlab yumshoq bo'lib, keyinroq qattiqlashib boradi. YUqori qismi sarg'ish-jigarrang, chuqurchali. To'qimalari to'q

jigarrang, och-sariq tomirli. Gemenofora kulrang teshikchalari dumaloq. Bazidiosporalari zang rangida, tekis.

Polyporus sulphureus zamburug‘i daraxt ostida boshlanib, poya bo‘ylab 7 metr gacha ko‘tariladigan qo‘ng‘ir yoriqli o‘zak chirishini hosil qiladi. Yoriqlar orasida oq plenkasimon zamburug‘ tanasi ko‘rinib turadi.

Zamburug‘ning mevatana bir yillik, bir joyda bir nechta mevatana hosil bo‘ladi. qalpog‘i yassi, dumaloq yoki kuraksimon, seret, och yoki to‘q sariq, gimenofora och-sariq, mayda teshikli. Sporalari rangsiz, tuxumsimon.

Barg va shoxlarning yuqumsiz kasalliklari. O‘simliklarda so‘lish, rangining o‘zgarishi, barg va novdalarning qurishi kuzatilishi mumkin. Ularda yuqumli kasallik qo‘zg‘atuvchilari topilmaydi, bunday xollarda tashqi muxit omillari kasallik sababchisi bo‘lib xizmat qiladi. Tuproqda namlikning etishmasligi barglarning so‘lishi va qurishiga olib keladi. Tuproqda namlik me‘yorida ortiq bo‘lib, xavoning kirishi yomonlashsa, ildizlar nobud bo‘ladi va chiriydi. Ko‘pincha ignabargli daraxtlarda yaxshi yog‘ochlashishga ulgurmagan (turli kasalliklar ta’sirida) shoxlari past xaroratlar ta’sirida nobud bo‘ladi.

Tuproqda ozuqa moddalarining etishmasligi xam o‘simliklarda turli yuqumsiz kasalliklarning yuzaga kelishiga sababchi bo‘ladi. Binobarin, ozuqa moddalarining umumiy etishmasligi pakanalikni keltirib chiqarsa, temir etishmasligi yoki kalsiy miqdorining ortib ketishi barglarda xlorotiklikni yuzaga keltiradi. Tuproqda xar xil tuzlar miqdorining ortib ketishi xam barglarning sarg‘ayishiga sababchi bo‘ladi.

Xavodagi zaxarli gazlar xam o‘simliklarning kuchsizlanishi va xatto nobud bo‘lishiga olib keladi. Dastlab barglarda qizg‘ish-qo‘ng‘ir nekroz dog‘lar paydo bo‘ladi, ignabarglar esa qizil tus oladi. O‘simliklarning o‘sishi sekinlashadi, ba’zan daraxt barglarini to‘kadi va butunlay qurib qoladi. Yuqumsiz kasalliklar yuzaga kelganda uni qo‘zg‘atgan u yoki bu tashqi omilni bartaraf etishga qaratilgan tadbirlar majmui qo‘llaniladi.

Eman kasalliklariga qarshi qo'llaniladigan tadbirlar tizimi

Himoya tadbirlari majmui quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- xar bir urug' partiyasi tozalangandan so'ng baraban va uning panjarasini 0,25% li formalin eritmasi bilan (1:60) dezinfeksiya qilish, shuningdek idishlar va omborxonalarni tozalash va ularni xam dezinfeksiya qilish. Idishlar (qop va yashiklar) 0,20% li formalin eritmasida namlanadi, ombor esa oltingugurt donachalari bilan fumigatsiya qilinadi. Fumigatsiya qilishdan oldin ombor zich berkitiladi va zarur extiyotkorlik choralari ko'riladi;
- urug'larni quruq omborlarda 4-5⁰S xaroratda va 65-70% namlikda saqlash. Urug'larni saqlash davrida omborni davriy shamollatib turish va urug'larni aralashtirish;
- o'simliklari ko'chatzorlari uchun joyni to'g'ri tanlash. Ularni kartoshka va sabzavot ekinlariga yaqin joylashtirish tavsiya etilmaydi, chunki bunday maydonlarda ko'chatlarning yotib qolishiga sababchi bo'ladigan kasallik qo'zg'atuvchilari juda ko'p bo'ladi;
- ekishdan oldin urug'larni fitopatologik ekspertizadan o'tkazish. *Fusarium* va boshqa turkum vakillari bilan kuchli zararlangan urug'lar brak qilinadi, kuchsiz zararlanganlari formalin eritmasi bilan (1:80) yarim quruq usulda ishlov beriladi. Ishlov berilgan urug'lar 2 soat dimlanadi, so'ngra shamollatiladi va quritiladi;
- kasallangan ko'chatlarni yo'qotish va tuproqni dezinfeksiya qilish. Buning uchun kaliy marganets oksidining 0,5% li eritmasi yoki formalinning 0,15% li eritmasi (tuproq namligiga bog'liq ravishda 1 m² ga 6-10 l eritma) qo'llaniladi. Sug'orishni shunday amalga oshirish kerakki, bunda eritma ildiz bo'g'zidan oqib o'tishi kerak. Zarur xollarda 12-14 kundan so'ng takroriy dezinfeksiya qo'llaniladi. Bunda tuproq xarorati 12⁰S dan past bo'lmasligi lozim. Dezinfeksiyadan so'ng tuproq mulchalovchi qog'oz bilan 7-10 kun yopib qo'yiladi;
- begona o'tlarga qarshi kurashish va ko'chatlarni yopishda qo'llaniladigan materiallarni xar yili almashtirish;
- ko'chatzorlarni xar xil tashqi ta'sir xamda shamoldan ximoyalash maqsadida

devor bilan o‘rash, quyoshda kuyishdan asrash uchun ildiz bo‘g‘ziga taxta qirindisi va boshqa mulchalovchi materiallar sepib qo‘yish;

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

➤ fitofторoz yuzaga kelganda o‘simliklarga 1% li bordos suyuqligi, mis xlor oksidining 0,3% li suspenziyasi yoki ularning o‘rindoshlarini puxta purkash. Bunda ishchi suyuqligi sarfi 600-800 l/ga.

2.8-§. Zarang kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari

Zarang daraxti barglarining qora dog‘lanish kasalligi. Kasallik qo‘zg‘atuvchisi – *Rhitisma acerinum* (Pers.) Fr. YOz boshida barglarda sariq dog‘lar paydo bo‘ladi. Keyinchalik ular ustida bur-chaksimon, sekin-asta bir-biriga qo‘shilib ketuvchi qora nuqtalar xosil bo‘ladi. Kuz boshlarida kasallangan joylarda elimga o‘xshash, 1-1,5 sm diametrli sariq xalqali qora dog‘lar xosil bo‘ladi. Dog‘ning o‘rta qismi qora, yaltiroq, biroz shishgan, ularda konidiyalar xosil bo‘ladi. Qora dog‘ning o‘rtasida kuzda zamburug‘-ning meva tanasi – apotetsiyalar joylashadi. Ular kelgusi yil baxorda etiladi. Apotetsiyalar ichida to‘qmoqsimon xaltalar xosil bo‘ladi va baxorda apotetsiyalardagi teshikchalardan yuqoriga chiqishadi. Xaltalari 120-130x9-10 mkm, xaltasporalari 60-80 x 1,5-3 mkm.

Kasallangan shoxlarning o‘sishi va manzaraliligi pasayadi. Kasallanish yoz boshlarida xaltasporalar orqali amalga oshadi. Kasallik ko‘chatzorlarda, bog‘larda, park va xiyobonlarda keng tarqalgan, ammo uning zarari ko‘chatzorlarda ayniqsa sezilarli bo‘ladi, bunda ular ekish materialining sifatini pasaytiradi.

Barg va shoxlarning yuqumsiz kasalliklari. O‘simliklarda so‘lish, ranggining o‘zgarishi, barg va novdalarning qurishi kuzatilishi mumkin. Ularda yuqumli kasallik qo‘zg‘atuvchilari topilmaydi, bunday xollarda tashqi muxit omillari kasallik sabab-chisi bo‘lib xizmat qiladi. Tuproqda namlikning

etishmasligi barglarning soʻlishi va qurishiga olib keladi. Tuproqda namlik meʼyorida ortiq boʻlib, xavoning kirishi yomonlashsa, ildizlar nobud boʻladi va chiriydi. Koʻpincha ignabargli daraxtlarda yaxshi yogʻochlashishga ulgurmagan (turli kasalliklar taʼsirida) shoxlari past xaroratlar taʼsirida nobud boʻladi.

Tuproqda ozuqa moddalarining etishmasligi xam oʻsimliklarda turli yuqumsiz kasalliklarning yuzaga kelishiga sababchi boʻladi. Binobarin, ozuqa moddalarining umumiy etishmasligi pakanalikni keltirib chiqarsa, temir etishmasligi yoki kalsiy miqdorining ortib ketishi barglarda xlorotiklikni yuzaga keltiradi. Tuproqda xar xil tuzlar miqdorining ortib ketishi xam barglarning sargʻayishiga sababchi boʻladi.

Xavodagi zaxarli gazlar xam oʻsimliklarning kuchsizlanishi va xatto nobud boʻlishiga olib keladi. Dastlab barglarda qizgʻish-qoʻngʻir nekroz dogʻlar paydo boʻladi, ignabarglar esa qizil tus oladi. Oʻsimliklarning oʻsishi sekinlashadi, baʼzan daraxt barglarini toʻkadi va butunlay qurib qoladi. YUqumsiz kasalliklar yuzaga kelganda uni qoʻzgʻatgan u yoki bu tashqi omilni bartaraf etishga qaratilgan tadbirlar majmui qoʻllaniladi.

Zarang kasalliklariga qarshi qoʻllaniladigan tadbirlar tizimi

Himoya tadbirlari majmui quyidagilarni oʻz ichiga oladi:

- xar bir urugʻ partiyasi tozalangandan soʻng baraban va uning panjarasini 0,25% li formalin eritmasi bilan (1:60) dezinfeksiya qilish, shuningdek idishlar va omborxonalarni tozalash va ularni xam dezinfeksiya qilish. Idishlar (qop va yashiklar) 0,20% li formalin eritmasida namlanadi, ombor esa oltingugurt donachalari bilan fumigatsiya qilinadi. Fumigatsiya qilishdan oldin ombor zich berkitiladi va zarur extiyotkorlik choralari koʻriladi;
- urugʻlarni quruq omborlarda 4-5^oS xaroratda va 65-70% namlikda saqlash. Urugʻlarni saqlash davrida omborni davriy shamollatib turish va urugʻlarni aralashtirish;
- oʻsimliklari koʻchatzorlari uchun joyni toʻgʻri tanlash. Ularni kartoshka va

sabzavot ekinlariga yaqin joylashtirish tavsiya etilmaydi, chunki bunday maydonlarda ko‘chatlarning yotib qolishiga sababchi bo‘ladigan kasallik qo‘zg‘atuvchilari juda ko‘p bo‘ladi;

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

➤ kasallangan ko‘chatlarni yo‘qotish va tuproqni dezinfeksiya qilish. Buning uchun kaliy marganets oksidining 0,5% li eritmasi yoki formalinning 0,15% li eritmasi (tuproq namligiga bog‘liq ravishda 1 m² ga 6-10 l eritma) qo‘llaniladi. Sug‘orishni shunday amalga oshirish kerakki, bunda eritma ildiz bo‘g‘zidan oqib o‘tishi kerak. Zarur xollarda 12-14 kundan so‘ng takroriy dezinfeksiya qo‘llaniladi. Bunda tuproq xarorati 12⁰S dan past bo‘lmasligi lozim. Dezinfeksiyadan so‘ng tuproq mulchalovchi qog‘oz bilan 7-10 kun yopib qo‘yiladi;

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

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

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

➤ fitoftoroz yuzaga kelganda o‘simliklarga 1% li bordos suyuqligi, mis xlor oksidining 0,3% li suspenziyasi yoki ularning o‘rindoshlarini puxta purkash. Bunda ishchi suyuqligi sarfi 600-800 l/ga.

2.9-§.Tut kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari

Fuzarioz

Kasallik qo‘zg‘atuvchisi – *Fusarium* turkumiga mansub zamburug‘ turlari. Ma’lumki, pillachilik respublikamiz qishloq xo‘jaligining eng serdaromad va

rivojlangan tarmoqlaridan biridir. Mazkur tarmoq esa o'z navbatida uning oziqa manbai bo'lgan tutchilik bilan chambarchas bog'langandir. Tut daraxti xam boshqa o'simliklar kabi xar xil guruxga mansub mikroorganizmlar va yuqumsiz kasalliklar bilan zararlanadi. A.SHeraliev (1992) ma'lumotlariga ko'ra, fuzarioz kasalligi respublikamiz sharoitida eng ko'p tarqalgan kasalliklar jumlasidandir.

Tut ko'chatlarida tuproqdan unib chiqqan vaqtdan boshlab fuzarioz kasalligi namoyon bo'la boshlaydi va ularning 27-39% i nobud bo'ladi. Kasallik ko'chatlarning murtagidan xosil bo'lgan barglardan boshlanadi va dastlabki chin barglarda xam kuzatiladi. Ular asta-sekin bujmayadi, qorayadi va qurib qoladi. Poya va ildizlari jigarrang tusga kiradi.

Baxorda urug'dan ekilgan ko'chatlar kuzda kavlab olinib, tup-roqqa ko'mib qo'yiladi. Kelgusi yil baxorda novdasi va ildizi qirqilib, ko'chat oralig'i 25 sm, qator oralig'i 60 sm masofada ekiladi. Ularda kasallik belgilari yoz faslining o'rtalarida boshlanadi. Bunda ular sekin-asta quriy boshlaydi. Barglarning chetlari sarg'ayadi va bujmayib qoladi. Ko'chatni erdan sug'urib olganda ildiz parenximasining chiriganligi, yog'och qismi va markaziy silindrning yuzasi mitseliylar bilan qoplanganligi, kesilgan to'qimaning to'q binafsha yoki qoramtir qo'ng'ir tusga kirganligi, novdani kesganda qurib qolgan joyida nekroz paydo bo'lganligini kuzatish mumkin. Mazkur xolatlar mikologik taxlil qilingan, ularda ko'proq *Fusarium solani*, *F. solani* var. *argillaceum*, *F. javanicum* va boshqa tur zamburug'lari ajraladi.

Ba'zan ko'chatlarning ildizi yaxshi taraqqiy etsa xam, tana-sining er ustiga yaqin qismidagi kurtaklar rivojlanib bachki novdalar paydo bo'ladi. Ularning pastki qismidagi barg cheti quriy boshlaydi va asta-sekin burishib, to'kilib ketadi. Kasallik keyinchalik yuqoridagi barglarda xam namoyon bo'ladi. Barg bandi kesilganda kuchli nekroz ko'rinadi. Bunday ko'chatlardan *F. moniliforme*, *F. heterosporium*, *F. lateritium*, *F. gibbosum*, *F. sambucium*, *Verticillium*, *Cephalosporium*, *Alternaria* oilalariga mansub zamburug'lar ajraladi.

Payvand qilingan ko'chatlarda xam fuzarioz so'lish kasalligining belgilari yuqorida aytib o'tilganlar kabi namoyon bo'ladi, ya'ni barg chetlari sarg'ayadi,

barg burishadi va to'kiladi. Tana va novdalarda nekroz xosil bo'ladi.

Ma'lumki, tut ko'chatlari doimiy o'sadigan joylarga ekili-shidan oldin uning ildizlari bir necha marta kesiladi. Tut ko'chatlari orasiga g'o'za, poliz, sabzavot va boshqa ekinlar ekiladi. Ularni yozda bir necha marta yumshatish natijasida ko'chatlarning ildizi yana bir necha marta mexanik shikastlanadi. Bunday shikastlangan joylardan tuproqdagi mikrofloraning ko'chatlar ichiga kirishiga yaxshi imkoniyat yaratiladi. SHuning uchun bir yillik ko'chatlarda fuzarioz bilan kasallanish belgilari ko'proq namoyon bo'ladi. 5-8 yoshga etganda bunday kasallangan ko'chatlar umuman qurib qoladi. Kasallangan tut ko'chatzorlarini tekshirish natijasida 5 ta seksiyaga mansub 12 ta tur va 10 ta variatsiyaga mansub *Fusarium* zamburug'lari ajratilgan.

Fuzarium zamburug'lari uchun ikki xil: katta va kichik konidiyalari xosil qilish xarakterlidir. Sporodoksiy yoki pionnotlarda xosil bo'lgan katta konidiyalari shilimshiq parda xosil qilib joylashadi. Ularning markazidagi xujayralari xlamidosporalarga aylanadi. CHetdagilar esa xalok bo'ladi va to'kilib ketadi. Quyida tut daraxti ko'chatlarida uchraydigan *Fusarium* turlarini (A.SHeraliev ma'lumotlari bo'yicha, 1992) keltiramiz

Roseum Wr. emend. Bilai seksiyasi. Katta konidiyalari sporodo-xiyda, pionnotda va xavo mitseliylarida xosil bo'ladi, tanasi-ning shakli bigizsimon, uchki xujayrasi ipsimon, ellipssimon egilgan, pastki tomonidan yaxshi ko'rinuvchi oyoqchali. Ko'pchiligi 5 ta, ba'zan 3 va undan ortiq to'siqli. Ayrimlari ipga o'xshash, to'g'ri, ponasimon turlarning uchki xujayrasi esa qisqa va oyoqchasi yaxshi ko'rinmaydi. Haqiqiy kichik konidiyalari xosil bo'lmaydi, ba'zan mitseliylarida kichik konidiyalarga o'xshash konidiyalari xosil bo'ladi. Ularning shakli ipsimon, tanasimon, ellipssimon. Xaqiqiy xlamidosporalar xosil qilmaydi. Agarli muxitda xavo mitseliylari yaxshi rivojlanadi, sarg'ish qizil, jigar, qo'ng'ir rangda ko'rinadi. Sporodoksiy va pionnotlari asosan och sariq, ba'zan nim pushti rangli.

Fusarium avenaceum (Fr.) Sacc. Katta konidiyalari asosan xavo mitseliylarida xosil bo'ladi, ular ipsimon, ponasimon, ellipssimon egilgan, ayniqsa

uchki xujayralari juda ko'p egilgan, ba'zilar to'g'ri bo'ladi. Ko'pchilik katta konidiyalarda 5-7 ta to'siqcha bo'ladi, asosidagi xujayrada oyoqchasi yaxshi ko'rinadi. Havo mitseliysida ba'zan lentasimon, ellipssimon yoki ipsimon shakldagi 0-3 to'siqchali kichik konidialar xosil qiladi. Katta konidiyalari 34-41x3-4 mkm, 4 talilari 40-50x3-4 mkm, 5 talilari esa 45-61x32-44 mkm o'lchamda bo'ladi. Agarli muxitning orqa tomoni sariq, qizg'ish-jigarrang tus xosil qiladi. Havo mitseliysi yaxshi rivojlangan.

F. semitectum Berk. et. Rav. Katta konidiyalari asosan xavo mi-seliysida xosil bo'ladi, ular ipsimon, o'roqsimon, lentasimon, ellipssimon egilgan, to'g'ri yoki ikki tomoni muntazam egilgan bo'ladi. Oyoqchali yoki oyoqchasiz, 3-5 va undan ko'proq to'siqli, ustki xujayrasi cho'zilib boradi. Kichik konidiyalari juda ko'p, shakli jixatidan kattalariga o'xshab ketadi. 1-3 to'siqli yoki bir xujayrali. 3 ta to'siqli konidiyalarining o'lchami 22-34x3,7-4 mkm. Havo mitseliysi och sariq yoki och qizil. Xlamidosporalari silliq, kam xosil bo'ladi. Mazkur zamburug' payvand qilingan va urug'dan ungan tut ko'chatlarida uchraydi.

Discolor Wr. emend. Bilai seksiyasi. Katta konidiyalari duksimon va o'roqsimon, asosidan uchiga qarab muntazam egilib boradi. Oxirgi xujayralari ingichkalashgan. 5 ba'zan 3-7 to'siqli, asosida yaxshi ko'ringan oyoqchali. U ellipssimon, parabolasimon va giperbolasimon egilgan. Katta konidiyalarining markaziy qismi yo'g'onlashgan, chetga tomon qisqarib boradi. YAxshi ifodalangan xujayra po'stiga ega. Havo mitseliylari, sporodoksiyalar va piontotalarda xosil bo'ladi. Katta konidialar qariganda xujayra ichidagi moddalar konidiya markaziga yig'iladi.

Kichik konidialar ko'pincha xosil bo'lmaydi, ba'zan faqat xavo mitseliylarida xosil bo'lishi mumkin. Xlamidosporalari oraliq, zanjirsimon yoki ayrim, silliq yoki to'siqli, sarg'ish-jigarrang. Havo mitseliysi yaxshi rivojlangan. Qalin, tukli, och qizg'ish, sarg'ish-jigarrang, ba'zan rangsiz.

F. gibbosum App. et. Wr. emend Bilai. Katta konidiyalari sporo-doksiy, pionnot va mitseliyda xosil bo'ladi, ular ipsimon, o'roq-simon, o'rta qismi qavarib chiqqan, uchiga va asosiga qarab munta-zam ingichkalashgan va keskin bukilgan

ko‘rinishlarda bo‘ladi. Konidiyalari 5 to‘siqli, ba‘zan 3-4 to‘siqli, oyog‘i yaxshi ko‘rinadi. Konidiyalarining chetdagi xujayralari qariganda tushib ketadi. Havo mitseliysida mayda, bir yoki 1-3 xujayrali konidiyalar xosil qiladi.

Katta konidiyalari 5 to‘siqli, oyoqchasi yaxshi ko‘rinadi, o‘lcha-mi 31-57x3,2-4 mkm. Havo mitseliysi yaxshi rivojlangan, jigarrang, ba‘zan och sariq. Ozuqa muxitida orqa tomonidan to‘q qizil yoki jigarrang tus xosil qiladi. Xlamidosporalari ko‘p miqdorda eski konidiyalardan zanjirsimon, oraliqli va silliq shaklda xosil bo‘ladi.

Mazkur zamburug‘ tut ko‘chatlarining tanasi va urug‘idan ajratib olingan.

F. gibbosum App. et. Wr emend Bilai. Var. *acuminatum* (El. et Ev.) Bilai. Katta konidiyalari asosan 5 to‘siqli, oysimon egilgan, chetdagi xujayralari keskin egilgan, oyoqchasi yaxshi ko‘rinadi. Katta konidiyalarining 22-42x3-4 mkm, 5 taligi 32-51x4,5-5 mkm.

Mazkur zamburug‘ kasallangan tut urug‘idan ajratilgan.

F. gibbosum App. et. Wr emend Bilai. var. *bullatum* (Sherb.) Bilai. Asosiy turdan 3 to‘siqli katta konidiya xosil qilishi bilan farq qiladi. Ular asosan o‘roqsimon, o‘rta qismi yo‘g‘onlashgan, asosida yaxshi ko‘ringan oyoqchali, uchki xujayrasi uncha cho‘zilmagan bo‘ladi. Konidiyalarining o‘lchami 23-43x3,4-4 mkm. Mazkur zamburug‘ payvandlangan tut ko‘chati tanasidan ajratilgan.

F. graminearum Schwabe. Katta konidiyalari sporodoksiya, pionnot va xavo mitseliylarida xosil bo‘ladi, shakli ipsimon, o‘roqsimon yoki ellipssimon egilgan. Uchki xujayralari biroz cho‘zilgan, oyoqchasi yaxshi ifodalangan. Asosan 5 to‘siqli, oqish, nim pushti, to‘q sariq yoki sariq rangli, o‘lchami 38-55x3-4,2 mkm. Ozuqa muxitining orqa tomonida qizg‘ish-sariq, to‘q qizg‘ish tus xosil qiladi.

F. heterosporum Nees. Katta konidiyalari ipsimon, ipsimon- o‘roqsimon. Uchki xujayralari o‘roqsimon, biroz cho‘zilgan va egilgan oyoqcha xosil qiladi. Ular nim pushti, sariq yoki nim qizg‘ish xavo mitseliylarida xosil bo‘ladi. 3 to‘siqli katta konidiyalari 34-40x2,9-4,3 mkm, 5 taligi – 42-50x3-4,5 mkm. Havo mitseliylari oq, nimpushti yoki sarg‘ish. Xlamidosporalari bir xujayrali, oraliqli, zanjirsimon, ba‘zan konidiyadan xosil bo‘ladi.

Mazkur zamburug‘ tut daraxtlari, payvandlangan tut ko‘chatlari va urug‘laridan ajratilgan.

F. lateritium Nees. Katta konidialari xavo mitseliylari va sporodoksiylarda xosil bo‘ladi. Ularning shakli ipsimon-o‘roq-simon kengligi bir xil, uchidagi xujayrasi tumshuqsimon egilgan. Oyoqchasi yaxshi ifodalangan. 3-4, qisman 6-7 to‘siqli, ba‘zan xavo mitseliylarida bir xujayrali yoki bir to‘siqli kichik konidialar xosil qiladi. 3 to‘siqli konidialarining o‘lchami 26-35x3-4,5 mkm, 5 taligi – 39-50x3,4 mkm. Bir xujayrali kichik konidialarining o‘lchami 12-18x2,3-4 mkm. Havo mitseliysi oq, nim pushti yoki sarg‘ish.

Mazkur zamburug‘ kasallangan tut bargi, tanasi, novda va urug‘idan ajratib olingan.

F. sambucinum Fuck. Katta konidialari xavo mitseliysi, pionnot va yoysimon sporodoksiylarda xosil bo‘ladi, shakli ipsimon, o‘roqsimon, ellipssimon egilgan, uchki xujayralari birdaniga egilgan so‘rg‘ichsimon, qisman to‘g‘ri, asosida oyoqchasi yaxshi rivojlangan. Asosan 5 qisman 3 to‘siqli. Uch to‘siqli katta konidialarining o‘lchami 20-39x3-4,3 mkm, 5 taligi – 28-45x3-4,7 mkm. Kichik konidialari kam xosil bo‘ladi, shakli qavariq-silindrsimon. Bir to‘siqli kichik konidialarining o‘lchami 7-28 mkm, 2 taligi – 8-39 mkm.

Mazkur zamburug‘ kasallangan tut ko‘chatlarining tanasi va urug‘idan ajratilgan.

F. sambucinum Fuck. var. *minus* Wr. Asosiy turdan uch to‘siqli katta konidialar xosil qilishi bilan farq qiladi. Havo mitseliysi nim pushti, asosi jigarrang, och-qizg‘ish, ba‘zan qizil. Uch to‘siqli katta konidialarining o‘lchami 17-40x3,5-5 mkm. Mazkur zamburug‘ kasallangan urug‘lardan ungan ko‘chatlardan ajratilgan.

F. sambucinum Fuck. var. *ossicolum* (Berk et. Curt) Bilai. Asosiy turdan katta konidiasini uchki xujayrasining keskin egilganligi bilan farq qiladi. Xlamidosporalari oraliqli, zanjirsimon, jigarrang. 3 to‘siqli konidiasining o‘lchami 20-47x4,5-5 mkm, 5 taligi – 45-70x4,2-5 mkm. Mazkur zamburug‘ urug‘dan unib chiqqan kasal ko‘chatlardan ajratilgan.

F. culmorum (W.g. Sm) Sacc. Katta konidiyalari asosan spo-rodoksiy va pionnotda, qisman xavo mitseliylarida xosil bo'ladi. SHakli ipsimon-o'roqsimon, ellipssimon, egilgan yoki to'g'ri, ba'zan silindrsimon-ipsimon, konidiyaning o'rta qismi to'g'ri, kengaygan, uchki qismi esa so'rg'ichsimon cho'zilgan va egilgan, oyoqchasi yaxshi ifodalangan. Hujayrasi qalin po'stli, 3-5, ba'zan 6-8 to'siqli. 5 to'siqli katta konidiasining o'lchami 30-50x5-7 mkm. Havo mitseliysi oq, sarg'ish yoki to'q qizil, yaxshi rivojlangan. Asosi jigarrang, qizg'ish-jigarrang, sarg'ish-jigarrang. Xlamidosporalari oraliq shaklda. Mazkur zamburug' payvandlangan tut ko'chatlarning ildizidan va tanasidan ajratilgan.

Sporotrichiella Wr. emend. Bilai seksiyasi. Katta konidiyalari ipsimon-o'roqsimon, ba'zan chiziqsimon, lentasimon, muntazam ingichkalashib va egilib boradigan uchki xujayrali, bilinar-bilinmas oyoqchali, xavo mitseliysida, qisman sporodoksiyada xosil bo'ladi. 3-7 to'siqli. Kichik konidiyalari limonsimon, noksimon yoki tuxumsimon shakldagi bir xujayradan iborat. Havo mitseliysi yaxshi rivojlangan, baland bo'yli, ranggi oq, nim pushti yoki sarg'ish, xlamidosporalari kam, mitseliy va konidiyalardan xosil bo'ladi.

F. sporotrichella Bilai var. *poae* (DK). Wr. emend. Bilai. Katta konidiyalari xavo mitseliylarida xosil bo'ladi. 3 to'siqlisining o'lchami 20-26x3-4 mkm, 5 taligi – 22-30x3-4 mkm. Kichik konidiyalari noksimon yoki limonsimon, o'lchami 32-6,7x4,4 mkm.

Mazkur zamburug' kasallangan ko'chatlardan va katta tut daraxtidan ajratilgan.

Elegans (We.) Shyd. et.Hans. emend. Bilai seksiyasi. Katta koni-di-yalari xavo mitseliylari, sporodoksiy yoki pionnotlarda xosil bo'ladi. Hujayrasining po'sti yupqa, shakli ipsimon, oysimon yoki bigizsimon, ko'p qismi bir xil kenglikda, uchki xujayralari qisqa, muntazam egilib boradi, asosida yaxshi ko'ringan oyoqchali, 3-5 to'siqli. Kichik konidiyalari juda ko'p xosil bo'ladi, shakli ovalsimon, cho'zinchoq, bir xujayrali yoki bir to'siqchali. Konidiyabandlarida xavo mitseliylarida, boshchalarida va zanjirlarida xosil bo'ladi. Havo mitseliysi momiqsimon, o'rgimchak inisimon yoki plyonkasimon, yaxshi rivojlangan, nim

pushti, och binafsha, och qizil, binafsha, to‘q binafsha, tim qora, ba‘zan rangsiz bo‘ladi. Xlamidosporalari juda ko‘p miqdorda xosil bo‘lib, mitseliy uchida, o‘rtasida 1-2 xujayrali zanjir xosil qiladi.

F. oxysporum (Schlecht.) Snyder et. Hans. Katta konidialari xavo mitseliysida, qisman sporodoksiy va pionnotlarda xosil bo‘ladi. SHakli ipsimon, yoysimon, to‘g‘ri yoki qisman egilgan, tanasining kengligi bir xil, yupqa po‘st bilan qoplanadi. Uchki xujayrasi muntazam egilib boradi, asosida yaxshi ifodalangan oyoqchasi bor. 3 to‘siqli katta konidialarining o‘lchami 25-30x38-4 mkm, 5 taligi – 37-40x3,9-4,3 mkm. Kichik konidialari bir xujayrali, o‘lchami 12,2-14x13,1-3,7 mkm.

Mazkur zamburug‘ urug‘dan ungan, payvandlangan va ko‘p yillik tut daraxtlaridan ajratilgan.

F. oxysporum (Schlecht.) Snyder et. Hans. var. orthoceras (Appl. et. Wr.) Bilai. Asosiy turdan katta konidialar xosil qilmasligi bilan farq qiladi. Kichik konidialari juda ko‘p, xavo mitseliylarida, konidiyabandlarida, gifalarda va boshchalarda xosil bo‘ladi. Bir xujayrali kichik konidialarining o‘lchami 5-8x1,7-2 mkm, ikkitalisi – 8-10x2-2,4 mkm.

Mazkur zamburug‘ katta yoshli tut daraxtining bargidan ajratilgan.

F. moniliforme Sheld. Katta konidialar asosan xavo mitseliy-sida, qisman sporodoksiy va pionnotda xosil bo‘ladi, shakli bigizsimon, yoysimon egilgan, uchiga va asosiga tomon muntazam egilib boradi. 3-5, ba‘zan 6-7 to‘siqli. Kichik konidialari tuxumsimon, qavariq tuxumsimon, bir xujayrali yoki bir to‘siqli, zanjirsimon, boshchada yoki xavo mitseliysida xosil bo‘ladi. Bir xujayrali kichik konidialarining o‘lchami 7-8,2x1,9-2,1 mkm, bir to‘siqlisi – 11-14x2,2-3 mkm, 3 talisi – 32-34x3,9-4,2 mkm, 5 talisi esa 45-48x3-4 mkm.

Mazkur zamburug‘ kasallangan urug‘dan va katta yoshli tut daraxtlaridan ajratilgan.

F. moniliforme Sheld. var. subglutinans Wr. et. Rg. Asosiy turdan ancha yo‘g‘onlashgan katta konidialar xosil qilishi bilan farq qiladi. Kichik konidialarining o‘lchami 8-19x3,2-3 mkm.

Mazkur zamburug‘ plantatsiyadagi tut bargidan ajratilgan.

F. moniliforme Sheld.var. *lactis* (Ber. et. Rib) Bilai. Katta konidiyasi kam xosil bo‘ladi. Ipsimon yoki silindrsimon, egilib ingichkalashib boradi, tana kengligi bir xil, uchlari keskin egilgan. Kichik konidiyalari zanjirsimon, boshchasimon to‘dalarda yoki tuxumsimon, silindrsimon, to‘g‘ri yoki biroz egilgan konidiyabandlarida xosil bo‘ladi. Bir xujayrali konidiyasining o‘lchami 6-8x2-2,5 mkm, bir to‘siqlisi – 15-21x5,3-6 mkm.

Mazkur zamburug‘ urug‘dan ungan, payvandlangan, ikki yillik ko‘chatlar va ko‘p yillik tut daraxtlaridan ajratilgan.

Martiella Wr. emend. Bilai seksiyasi. Katta konidiyalari yaxshi ifodalangan, qalin po‘stloqli, yo‘g‘on to‘siqli, ipsimon-yoysimon, barcha qismi bir xil kenglikda. Uchi to‘mtoq xujayrali, so‘rg‘ichsimon asosli, 3-5 to‘siqli. Ular xavo mitseliysida, qisman sporodoksiy va pionnotda xosil bo‘ladi, ranggi yashil yoki ko‘kish. Kichik konidiyalari bir xujayrali yoki bir to‘siqli. Havо mitseliysi oq yoki qizg‘ish, momiqsimon, o‘rgimchak iniga o‘xshash. Xlamidosporalari juda ko‘p oraliqli konidiyadan xosil bo‘ladi, bir yoki ikki xujayrali.

Mazkur zamburug‘ urug‘dan unib chiqqan va payvandlangan ko‘chatdan, shuningdek katta yoshli daraxtlardan ajratib olingan.

F. javanicum Koord. Katta konidiyalari pionnotda, qisman sporodoksiyda xosil bo‘ladi. SHakli duksimon-o‘roqsimon, yarim oysimon yoki ellipssimon egilgan. Konidiyaning barcha qismida eni bir xil, uchki xujayrasi qisqa, to‘mtoq, asosida oyoqchali. Katta konidiyalari asosan 3-5 to‘siqli. 3 to‘siqlilarining o‘lchami 33-37x3-4 mkm, 5 talisi – 39-44x4,2-5 mkm. Zamburug‘ urug‘dan chiqqan va payvandlangan ko‘chatdan hamda urug‘dan ajratilgan.

F. javanicum Koord. var. *radicicola* Wr. Asosiy turdan xavo mi-seliysida va pionnotlarda xosil bo‘ladigan, asosan uch to‘siqli, katta konidiyalar xosil qilishi bilan farq qiladi. Xlamidosporalari yakka yoki bir joyga to‘plangan xolda joylashadi, oraliq shaklda xosil bo‘ladi. Uch to‘siqli katta konidiyalarining o‘lchami 29-34x4,2-5 mkm.

Mazkur zamburug‘ juda keng tarqalgan, ildiz chirish kasalligini qo‘zg‘atadi.

F. solani (Mart.) App. et. Wr. Katta konidiyasi duksimon-o‘roq-simon, ellipssimon egilgan bo‘lib, to‘g‘ri yoki biroz egilgan, uchki xujayrasi to‘mtoq, asosida yaxshi ko‘ringan oyoqchasi mavjud. Asosan 3-5 to‘siqli. Konidiyasining eni bir xil kenglikda. Uch to‘siqli katta konidiyasining o‘lchami 34-36x4-6 mkm, beshtalisi – 55-60x4-6 mkm. Kichik konidiyalari ovalsimon, bir xujayralilarining o‘lchami 17-20x3,8-4 mkm, bir to‘siqlisi – 25-28x5,1-6 mkm.

Mazkur zamburug‘ so‘ligan yoki qurib qolgan tut ko‘chatlaridan, katta yoshli tut daraxtlarining tana va bargidan ajratilgan.

F. solani (Mart.) App. et. Wr. var *argillaceum* (Fr.) Bilai. Katta konidiyalari uch to‘siqlisining o‘lchami 20-24x4-6 mkm, bir to‘siqlisi – 16-20x4-4,5 mkm. Kichik konidiyalari bir xujayralisining o‘lchami 12-15x2,8-3,7 mkm, bir to‘siqlisi – 18-20x4-4,2 mkm.

Mazkur zamburug‘ tut urug‘ida va tut ko‘chatlarida ildiz chirish kasalligini qo‘zg‘atadi.

Fomoz

Kasallik asosan qariy boshlagan va kuchsizlanib qolgan daraxtlarda yomg‘irli salqin ob-havo sharoitida rivojlanadi. YOsh novdalar nekrotiklanadi va ko‘p sonli piknidalar bilan qoplanadi. Qurish asta-sekin tarqaladi va bir necha yillardan so‘ng butun daraxtni egallab olishi mumkin.

Kasallik qo‘zg‘atuvchisi – *Phoma mori* Sacc. zamburug‘i. U piknida hosil qiladi. Piknosporalari bir hujayrali, ular chiqib boshqa o‘simliklarni zararlaydi.

Patogen zararlangan o‘simlik qoldiqlarida piknida ko‘ri-nishida saqlanadi.

Tut barglarining dog‘lanish kasalliklari

Sariq dog‘lanish. Kasallik qo‘zg‘atuvchisi – *Asteroma morus* Sagd. Dog‘lar bargning ikkala tomonida xar xil shaklda va kattalikda xosil bo‘ladi, kasallangan joylarning ranggi och tusli bo‘lib qoladi, barg sarg‘ayadi. Dog‘lar ustida mayda, qora piknidalar xosil bo‘ladi. Ular barg ichiga tarqoq yoki gurux bo‘lib joylashadi, diametri 90-110 mkm. Devori paraplektenximatik. Qalin devorli, jigarrang

xujayralardan tashkil topgan. Stilosporalari mayda, rangsiz, dumaloq ellipssimon, o'lchami 1,5-2x0,9-1,2 mkm.

Qo'ng'ir dog'lanish. Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Cylin-drosporium mori* (Lev.) Berl. Barg yuzasida dumaloq, noto'g'ri shaklda qo'ng'ir dog' xosil bo'ladi. Ular keyinchalik qo'shib ketadi. Bargning orqa qismida oq konidial g'ubor paydo bo'ladi. Dog' sekin-asta bargning barcha joyiga tarqab ketadi. Kasallangan barglar quriydi va to'kilib ketadi. Kuzda oq g'ubor ustida mayda qora nuqtalar xosil bo'ladi. Bargning epidermisi tagida stroma yostiqlari paydo bo'ladi. YOstiqlar dumaloq, konidiyabandlari juda kalta, konidialari silindrsimon, biroz egilgan, rangsiz, ikkala tomonidan dumaloqlashgan, o'lchami 34-52x3,8-4 mkm, konidialari 3-5 to'siqli.

Tut bargida *C. maculans* dan tashqari *Cylindrosporium moricola* turi xam uchraydi. Uning xosil qilgan dog'ida to'q qo'ng'ir xoshiya bo'lmaydi. Konidialari biroz mayda. Kasallangan barglar quriydi va to'kilib ketadi. 4-5 yildan so'ng o'simlik butunlay qurib qolishi mumkin.

Kasallangan daraxtlarda barglarining yo'qotilishi navlarga qarab 20-30% ni tashkil qiladi. Kasallik infeksiyasi shamol orqali tarqaladi. Baxorda mitseliylari barg ustitsalari orqali xujayra oralaridan tarqaladi.

Kurashish choralari to'kilgan barglarni yig'ib olish va yo'qo-tish, o'z vaqtida o'g'it berish, sug'orish, kasallangan daraxtlarga bordos suyuqligini bilan purkash va boshqalarni o'z ichiga oladi.

Aspergilioz dog'lanish. Kasallikni *Aspergillus* turkumiga man-sub juda ko'p zamburug' turlari keltirib chiqaradi.

Aspergillus oryzae (Aheb.) Gohn. Koloniyasi yashil-sariq, sar-g'ish-jigarrang. Konidiyabandlari 2 mkm uzunlikda, 20-25 mkm kenglikda, to'g'ri, devori yupqa, devorida mayda xollari bor. Oxirgi pufakchasi dumaloq, diametri 50-70 mkm. Sterigmalari deyarli bir qavatli, o'lchami 15-20x3,5 mkm, ba'zan ikki qavatli bo'lishi xam mumkin, o'lchami 7-12x3 mkm. Konidialari noksimon, devorlari qalin, devorlarida 3-6x4-7 mkm li chuqurchalari bor. Ba'zan qora rangli sklerotsiyalar xosil qiladi.

Aspergillus flavus Lk. Koloniyasi och yashildan to‘q yashilgacha. Konidiyabandlari 400-700x5-10 mkm. Oxirgi pufagi katta, diametri 16-32 mkm. Sterigmatalari bir yoki ikki qavatli, birinchisi 10-15x3,5 mkm, ikkinchisi 8,7-10x4,3 mkm. Konidiyalari 2-5x3-6 mkm. Sklerotsiylari dastlab oq, keyinchalik jigarrang tusga kiradi.

Aspergillus melleus Jukawa. Koloniyasi sariq, konidiyabandlari sarg‘ish-yashil, o‘lchami 500x13 mkm, g‘adir-budir, sterigmatalari ikki qavatli, birinchisi 13-20x3,3 mkm, ikkinchisi 11,6-14,5x1,4 mkm, yuqori pufakchasining diametri 33 mkm, konidiyalarining diametri 3 mkm.

Mazkur zamburug‘ tut daraxtining kurtagidan va barglaridan ajratilgan.

Aspergillus tamaris Kite. Koloniyasi oq, konidiyabandining uzunligi 1-2 mm va eni 10-20 mkm, yuzasida chuqurchalari bor. Yuqori pufakchasi dumaloq, diametri 25-40 mkm. Sterigmatalari ikki qavatli, birinchisi 6,9-10x3,3-9 mkm, ikkinchisi 7-10x3,3 mkm. Konidiyalari sharsimon, g‘adir-budir, diametri 5-6 mkm. Qizil yoki to‘q qizil rangli sklerotsiylar xosil qiladi.

Mazkur zamburug‘ tut daraxtining bargidan ajratilgan.

Aspergillus sulphureus (Fres) Thom et Church. Koloniyasi kulrang-sariq, ba‘zan pushti, konidiyabandi to‘g‘ri, yuzasida chuqurchalar va so‘gallar bor, rangsiz, o‘lchami 700-900x13 mkm, yuqorisi sharsimon pufakchali, diametri 90 mkm. Sterigmatalari ikki qavatli, birinchisi 8-10x3-5 mkm, ikkinchisi 8-10x2-3 mkm ingichka. Konidiyalari sharsimon, diametri 2-3,5 mkm, silliq, zanjirsimon yig‘ilgan. Asosida sariq, sharsimon pufakcha xosil qiladi.

Mazkur zamburug‘ tut ko‘chatzorlarida ko‘p uchraydi.

Aspergillus insultus Boin. Koloniyasi to‘q qo‘ng‘ir mitseliy xosil qiladi, konidiyabandi qo‘ng‘ir, silliq, o‘lchami 296-314,5x5,8-8,7 mkm. Konidiyalari sharsimon, so‘galli, diametri 5,8 mkm. Sterigmatalari ikki qavatli, birinchisi 5,8 mkm uzunlikda, ikkinchisi juda kalta (1,4 mkm), pufakchasining diametri 11,6-17,4 mkm. Konidiyalari zanjirli bo‘lib, radial shaklda tarqaladi.

Mazkur zamburug‘ tut daraxtining bargidan ajratilgan.

Aspergillus terreus Thom. Koloniyalari baxmalsimon, to‘q sariq yoki

jigarrang. Konidiyabandlari egri-bugri, devori silliq, rangsiz, o'lchami 105-250x4,5 mkm, oxirida sharsimon pufakchali, diametri 12-8 mkm. Sterigmatalari ikki qavatli, birinchisi 7-9x2-2,5 mkm, ikkinchisi 5-7x2 mkm. Konidiyalari sharsimon yoki ellipssimon, diametri 2,2-3,4x2,5 mkm, silliq, zanjirsimon joylashgan.

Mazkur zamburug' tut daraxtining bargidan ajratilgan.

Aspergillus claoatus Desm. Koloniyasi oq kulrangdan to'q yashil ranggacha, tez o'suvchi, qalin. Konidiyabandlari to'g'ri, silliq rangsiz, uzunligi 3-5 mkm va eni 18-20 mkm, yuqorisiga qarab sekin-asta yo'g'onlashgan, to'qmoqsimon pufakcha xosil qiladi. Sterigmatalari bir qatorli (7,4-14x3,7-4 mkm). Konidiyalari ellipssimon, yashil, silliq devori yupqa, o'lchami 3,7-4,5x3 mkm.

Aspergillus fumigatus Fres. Koloniyasi tekis, baxmalga o'xshash, ancha rivojlangan mitseliyli, yashil, keyinchalik qorayadi. Koni-diyabandi silliq, o'lchami 300x2,8 mkm, oxirida pufakcha mavjud, shakli teskari ellipssimon, diamteri 20-30 mkm. Sterigmasi 6-8x2-3 mkm. Konidiyalari sharsimon, diametri 2,5-3 mkm.

Mazkur zamburug' *Morus alba* bargidan ajratilgan.

Qoramtir dog'lanish. Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Mucor hiemelis* Wehmer. Dog'lari yumshoq, kulrang, stilosporabandi to'g'ri, dia-metri 6,5-13,5 mkm, monopodial shoxlangan. Stilosporalari sharsimon, diametri 47-60 mkm, qo'ng'ir-jigarrang. Kolonkasi silindr yoki ellipssimon, diametri 14,5-40x15-44 mkm, rangsiz. Sporalari ellipssimon, o'lchami 4,0-7x3-5 mkm, rangsiz. Xlamidosporalari ellipssimon (20x12,5 mkm).

Morus alba bargida *Spicaria silvatica* Oud. turi xam dog' xosil qiladi. Koloniyasi kulrang-yashil, vaqt o'tishi bilan qorayadi. Gifalari to'siqli, rangsiz, shoxlangan. Konidiyabandlari silliq, kam shoxlangan, 4 mkm kenglikda, konidiya bandlarining shoxlari xar xil uzunlikda, oddiy yoki vilkaga o'xshash shoxlangan. Fialidasi silindrsimon, oxiriga qarab torayib boradi, biroz egilgan, 20-25 mkm uzunlikda. Konidiyalari silliq, rangsiz, o'lchami 6-9x3,7-5 mkm. Mazkur zamburug' tut bargidan ajratilgan.

Bakterial dog'lanish. Kasallik qo'zg'atuvchisi *Pseudomonas syringae* pv.

mori (Boyer & Lamb.). Bakterioz asosan daraxtning bargi, novdalari va kurtaklarini zararlaydi. Tanasi va ildizlari deyarli kasallanmaydi. Kasallik dastlab bargda xar xil dog‘lar xosil qiladi, keyin esa uning tomirlari qorayadi va buralib qoladi. Mazkur dog‘lar dastlab namli bo‘ladi. Keyin ular jigarrang yoki qora, chetlari ochroq tusga kiradi. Dog‘lar yuzasi yog‘li bo‘lib qolganga o‘xshaydi. Namgarchilik vaqtida oq yoki sarg‘ish yopishqoq suyuqlik oqib chiqadi. Kasallangan barg teshikli bo‘lib qoladi, sarg‘ayadi va to‘kilib ketadi.

Novdalarda to‘q rangli cho‘zinchoq dog‘lar xosil bo‘ladi. Ular ezilganga o‘xshab qoladi. Keyin ustki qismi ajralgan suyuqlik natijasida qotib qoladi. Novdalar so‘liydi, quriydi va kasallangan joyidan oson sinadigan bo‘lib qoladi.

Kasallangan mevalar qorayadi, so‘liydi, quriydi va to‘kilib ketadi. Kasallik qo‘zg‘atuvchisi rangsiz, xarakatchan, tayoqchasimon bakteriya bo‘lib, uning uchida xivchinlari mavjud, o‘lchami 1,8-4,5 x 0,9-1,3 mkm. Kasallik infeksiyasi o‘simlik qoldiqlarida va kasallangan o‘simlik novdasida yashaydi.

Un shudring

Kasallik qo‘zg‘atuvchisi – *Uncinila mori* Miyane. Mitseliysi ingichka, to‘rsimon, oq, keyinchalik zichlanadigan, bargning orqa qismida joylashadi, panjasimon apressorli. Kleystotetsiylari yarim sharsimon, diametri 92-130 mkm. Peridiy hujayralari-ning diametri 10-17 mkm. O‘simtalari 13-26 donadan ko‘proq, 130-216 mkm uzunlikda, asosining diametri 5-6 mkm. O‘rta qismi biroz kengaygan (7-8 mkm), yuqorisiga qarab ingichkalashgan, uchki qismi spiralsimon buralgan. Xaltalari 4 dona, kamroq 3 dona, tuxumsimon ellips shaklda, oyog‘i kalta, o‘lchami 50-60x40-50 mkm. Sporalari 3-5 dona, ellipsimon, o‘lchami 27-35x15-19 mkm.

Mazkur zamburug‘ oq tut (*Morus alba*) da uchraydi.

Tutda un shudring kasalligini *Phyllactinia suffulta* Sacc f. *moricola* Jacz. ham qo‘zg‘atadi. Mitseliysi bargning pastki qismida hosil bo‘ladi, keyinchalik yo‘qolib ketadi. Konidiyalari to‘qmoqsimon, o‘lchami 52,2-72,5 x 17,4 – 26,1 mkm. Kleystotetsiylari juda ko‘p, bir xil tarqalgan, to‘q jigarrang, sharsimon,

diametri 128-204,8 mkm. O'simtalari ekvatorial, bigizsimon, to'g'ri, assosida sharsimon. Pufakli xaltalari juda ko'p, ellipssimon, yaxshi ko'ringan oyoqli, tillasimon sariq. Sporalari 2 dona, ellips shaklida, sarg'ish-tillarang, o'lchami 29-31,9x20,3-22,4 mkm.

Mazkur zamburug' oq va qora tut (*Morus alba*, *M. nigra*) turla-rini O'zbekiston sharoitida juda ko'p zararlaydi

CHirish kasalliklari

Ildiz chirish. Kasal qo'zg'atuvchisi – *Armillaria mellea* Quel. Kasallik 20% dan 60% gacha uchrashi mumkin. Kasallik odatda baxorda boshlanadi. Kasallangan daraxtning bargi so'lib qoladi, daraxtni qimirlatganda oson tebranadi va tez sinuvchan bo'lib qoladi. CHirigan ildiz va tananing asosi qo'ng'ir rangga bo'yaladi, yumshoq chirib, mayda kukun shakliga kelib qoladi. Po'stloqning ichki qismida mitseliylardan tashkil topgan plyonka va shnurlar xosil bo'ladi. Ularning rangi qo'ng'irdan tim jigarranggacha farqlanadi. Mitseliy tuproqda tarqaladi, o'simlikka xam ko'tarilishi mumkin.

Kuzga borib kasallangan daraxt ildizi atrofida zamburug'ning rizomorflari xosil bo'ladi va ularning ustida juda ko'p meva tanalari paydo bo'ladi. Meva tanasining ustki qismi sariq-qo'ng'ir tangachali, qalpoqli, oyog'i markazida joylashgan, qattiq, plastinkalari pastga qaragan, dastlab oq, keyin qizg'ish, sporalarining o'lchami 7-9x5-6 mkm. Meva tanalarini yosh vaqtida iste'mol qilish mumkin. Zamburug' spora xolatida tuproqda qishlab chiqadi. Baxorda sporalari o'sib, yangi daraxt ildizlarini kasallantira boshlaydi. Kasallik ko'chatlar orqali tarqaladi. SHu bois ko'chatlarni kavlab olishda bunga jiddiy e'tibor berish lozim. Zamburug' tutdan boshqa ko'pgina bargli, ignabargli va mevali daraxtlarni kasallantirishi mumkin.

Oq ildiz chirish. Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Rosellina necatrix* Ber. Kasallik xususiyatlari armillyariozga juda o'xshash. Bu kasallik xam o'simlikning ildizini chiritadi va daraxt qurib qoladi. Zamburug' mitseliysi o'simlik ildizida oq tayoqchasimon o'simta xosil qiladi. Po'tloq qismining tagida rizomorflar xosil

bo'ladi. Sog'lom o'simlik bilan kasallangan o'simlik ildizi bir-biriga yaqin bo'lsa, kasallik unga xam o'tadi. Tana asosida sklerotsiyalar xosil bo'ladi. Sklerotsiyalar ichida konidiyabandi bilan konidiyalar joylashadi.

Ba'zan piknidalar xam xosil bo'lishi mumkin. Xaltalari cho'zinchoq, sporalari bir xujayrali, qoramtir-qo'ng'ir. Kasallik asosan tuproqda joylashgan rizomorflar xisobiga tarqaladi. Rizomorflari tukli. Tutdan boshqa ko'pgina bargli va mevali daraxtlarni kasallantiradi.

Tana chirishi. Kasallik qo'zg'atuvchisi – buqoq zamburug'lari turlari. Ularning mitseliylari o'simlik po'stining ichida yoki yog'och qismida yashab, uni chiritadi. Natijada daraxt qurib qoladi. Tut daraxtlarining kasallanishi 50-70% gacha etishi mumkin. Daraxtga kasallik infeksiyasi mexanik zararlangan joydan o'tadi. Mitseliysi daraxt ichiga kirib, yog'och qismini chiritadi va chirigan joyda kovak xosil bo'ladi.

Tut daraxtini asosan *Polyporus hispidus* Fr. – jigarrang yoki qo'ng'ir va *Fomes fomentarius* – oddiy kulrang buqoq zamburug'i turlari kasallantiradi.

Polyporus hispidus. Juda keng tarqalgan. Meva tanasi bir yillik yostiq yoki jo'yaksimon, o'lchami 10-30 sm gacha boradi. Meva tanasining ustki qismi to'q jigarrang, to'la tolali, naychalari uzun, 30 sm kenglikda, dastlab sariq, keyin jigarrang, mayda g'ovakli. Sporasi silliq, binafsharang, o'lchami 6-12x5-7 mkm. Qarigan meva tanasi tim qora. Tutdan tashqari yong'oq, olma, terak, chinor va boshqa daraxtlarni kasallantiradi.

F. fomentarius. Meva tanasi ko'p yillik, qattiq, tuyoqchaga o'xshaydi. Asosi keng, diametri 5-30 sm, qalinligi 5-10 sm. YUza qismi konsentrik egatli, kulrang, ba'zan qoramtir-pushti, sarg'ish-jigarrang, yumshoq, baxmalsimon. Naychalari 1 sm uzunlikda, mayda g'ovakli. Sporalari och jigarrang, cho'zinchoq, ellipssimon, o'lchami 14-24x5-7 mkm.

Mazkur zamburug' tutdan tashqari ko'pgina bargli daraxtlarni kasallantiradi.

Tutda tana chirishni *Trametes suaveolens* (L.) Fr. zamburug'i ham qo'zg'atadi. Uning meva tanasi po'kaksimon, o'lchami 4-6x4-11x1-3 sm. YUzasi silliq, zamshsimon yoki baxmalsimon, oq, kulrang, qariganda jigarrang tusga

kiradi. Undan anis xidi keladi. Teshiklarining kattaligi 2x1 mm. Sporalari oval-silindrsimon, egilgan, o'lchami 8-11x3-4 mkm.

Sklerotinoz chirish. Kasallik qo'zg'atuvchisi *Sclero-tinia sclerotiorum* (Lib). Baxorda tut novdalarining bir yoki ikki yillik kurtaklari yonida shish xosil bo'ladi va u qorayadi Keyinchalik po'sti ko'tarilib, ko'ndalangiga va eniga yorilib ketadi va po'sti oson shilinadi. Kasallangan joydan yuqoridagi barglar so'lib qurib qoladi. Kasallangan novdalarning po'stlog'i tagida ko'p yillik oq g'ubor xosil bo'ladi. Mitseliylari juda zich, eshilib ketgan, ularning yuzasida qora rangli sklerotsiylar xosil bo'ladi. Sklerotsiylar aloxida yoki gurux bilan joylashadi. Kasallik 50% gacha barg xosilini kamaytiradi. Infeksiya o'simlikning barg bandidagi yaralar va mexanik zararlangan joylardan o'tadi. Zamburug' qishni sklerotsiylar bilan o'tkazadi. U tutdan boshqa ko'pgina o'simliklarni kasallantiradi.

Tut kasalliklariga qarshi qo'llaniladigan tadbirlar tizimi

Tut kasalliklariga qarshi kurashishda o'simliklarning kasalliklarga chidamliligini oshirish va kasallik qo'zg'atuv-chilarni yo'qotishga qaratilgan agrotexnik tadbirlar, kimyoviy choralar, kasalliklarga chidamli navlarni chiqarish, shuningdek karantin tadbirlar katta ahamiyatga egadir.

Tut kasalliklardan ximoya qilish tadbirlari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- kasalliklarga chidamli navlarni chiqarish va rayonlash-tirish;
- tut ipak qurtining ozuqa manbai bo'lganligi sababli ko'pin-cha kasalliklarga qarshi kimyoviy kurashish imkoni bo'lmaydi, shu bois to'g'ri tashkil etilgan agrotexnika kasalliklarga qarshi kurashishda asosiy omillardan biridir;
- tut ko'chatzorlarida payvandtaglar va qalamchalarni to'g'ri tanlash;
- ko'chatzorlarni yaxshi zovurlangan joylarda tashkil etish, ularni sizot suvlari yuza joylashgan, shuningdek botqoqlanuvchi og'ir tuproqlarda barpo etmaslik;
- kurtak payvand uchun qalamchalarni faqatgina sog'lom o'simliklardan tayyorlash;

- ko‘chatlarning zararlangan qismlari va qurigan shoxlarini kesib tashlash va darxol mis yoki temir kuporosi bilan dezinfeksiyalash, shuningdek kesilmalarga bog‘ surtmasi surkash;
- zamburug‘li, virusli va bakterial kasalliklar bilan kuchli zararlangan ko‘chatlarni yo‘q qilish;
- trutoviklar bilan zararlangan ko‘chatlarni ildizi bilan kavlab olish va ularni zamburug‘ning meva tanalari bilan birgalikda kuydirib tashlash;
- tut novdalarini o‘z vaqtida, ya’ni ipak qurtini oziqlanti-rish mavsumi tugagach kallaklab tashlash va ularni yoqib yuborish;
- qator oralarini shudgorlash va tup oraliqlarini chopish;
- joyning agrokimyoviy taxliliga ko‘ra o‘g‘itlarni to‘g‘ri solish;
- ko‘pgina kasalliklarning tashuvchilari bo‘lgan xasharotlarga qarshi tizimli kurashish;
- tashqi va ichki karantin tadbirlariga qat’iy rioya etish.

2.10-§. Igna bargli daraxtlarning kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.

Qarag‘ay novdalarining deformatsiyasi, qarag‘ayning vertun kasalligi.

Kasallik qo‘zg‘atuvchisi – *Melampsora pinitorqua* Rostr. Zamburug‘ ko‘chatlar va 1-12 yoshgacha bo‘lgan qarag‘ay daraxtlarining shox, novda va barglarini, shuningdek tog‘terak oq terak barglarini kasallantiradi, ya’ni u ikki xo‘jayinli, to‘liq rivojlanish doirasiga ega bo‘lgan zamburug‘ turi xisoblanadi. Ba’zan tog‘ va veymut qarag‘ayida xam uchraydi. Kasallangan joylarda mitseliy daraxtining kambiy va lub to‘qimalarini emiradi, nov-dalar yuqori qismining og‘irligi natijasida egiladi, ammo o‘sishdan to‘xtamaydi va novda lotin xarfi «S»ga o‘xshab qiyshaya boshlaydi. SHuning uchun kasallik «qarag‘ay vertuni» deb ataladi. Kasallikning zarari tuproq va obxavo sharoitiga bog‘liq.

Kasallanish erta baxorda bazidiosporalar orqali yuzaga keladi. YOsh, yashil

po'stloqli novdalarda va ignabarglarida spermagonial davri xosil bo'ladi. Spermagoniysi o'tmas piramida shaklida bo'lib, epidermis xujayralarida yoki kutikula tagida joylashadi. Ularning balandligi 45, eni 130 mkm.

Bir yillik ko'chat va novdalar yosh po'sti parenximatik xujayralarining ikkinchi va uchinchi qatorida spermagoniylar tagida tillarang-sariq, yassi (uzunligi 1-2 sm va eni 2-3 mm) esiyalar xosil bo'ladi. Esiosporalar tuxumsimon yoki cho'zinchoq, o'lchami 14-22x12-17 mkm, yuzasi mayda qalqonlar bilan qoplangan. Esiyalar xosil bo'lgan po'stloq qorayadi va qurib qoladi.

Urediniosporalari sarg'ish-qo'ng'ir bargning stki qismida joylashgan urediniopustulalarda rivojlanadi. Urediniosporalari oval yoki tuxumsimon, o'lchami 15-23x11-16 mkm.

Sporalar orasida rangsiz, to'qmoqsimon, o'lchami 40-60 mkm, yuqorigi qismining eni 12-17 mkm bo'lgan parafizalar joylashadi. YOz oxirida kasallangan barglarning pastki qismida zamburug' to'q jigarrang qo'tirsimon teliopustulalar xosil qiladi. Teliosporalari jigarrang, qalin po'stli, noto'g'ri prizmasimon, bir-biriga zich yopishgan, o'lchami 20-35x7-12 mkm bo'ladi.

Zamburug' to'kilgan barglarda xosil bo'lgan teliosporalari bilan qishlaydi. Erta baxorda ular o'sib, geterobazidiyalarida bazidiosporalar xosil qiladi. Ular birlashib changlanuvchi tillarang, mayin g'ubor tashkil qiladi. Bazidiosporalar qarag'ayning yosh novdalariga o'tib, ularda esiyalar xosil qiladi.

Zamburug' qarag'ay daraxti uchun xavflidir, chunki uning mitseliysi ta'sirida lub va kambiy to'qimalari yoriladi, o'sim-lik suvini yo'qotadi, uning mexanik chidamliligi pasayadi, novda egiladi va deformatsiya yuzaga keladi. Faqat jadal o'sayotgan baquvvat novdalargina egilmay qoladi.

Bu kasallik ko'chatzorlarda, yosh daraxtzorlarda va tabiiy o'r-monlarda qarag'ay daraxtiga katta zarar keltiradi. Novdalarining deformatsiyasi yog'och qismining texnik sifatini yomonlashishiga olib keladi. Kasallik kuchli rivojlanganda daraxtning yuqori qismi qurib qoladi. Natijada «jodugar supurgisi» xosil bo'ladi. Bu zamburug' bilan kasallangan qarag'ay va terak daraxtlarining barglari bevaqt to'kiladi.

Kasallikning rivojlanishiga ob-xavo sharoiti yuqori dara-jada ta'sir qiladi. Quruq va iliq kuzgi xavo sporalarning qishga yaxshi tayyorlanishiga imkon beradi, uzoq muddatli sernam baxor esa bazidiosporalarning o'sishi va qarag'ay daraxtining kasallanish jarayonini tezlashtiradi.

Elim raki yoki seryanka raki. Kasallikni *Cronartium flaccidum* (Alb. ex Schw) Wint. zamburug'i qo'zg'atadi. Ko'proq qarag'ayda uchraydi, ammo u qora va tog' qarag'aylarini xam zararlashi mumkin.

Kasallanish odatda shox va novdalarda o'simlikning xar qan-day yoshida kuzatiladi. Mitseliysi shox va novdalarning lub to'qimasi atrofida rivojlanib, uni qalinlashtiradi, natijada rak xosil bo'ladi. Elim yo'llarining emirilishi natijasida kuchli elim oqa boshlaydi. SHuning uchun u elim raki xam deyiladi. Mitseliy daraxt tanasini xalqalab olgandan so'ng uning yuqori qismi qurib qoladi.

Zamburug'ning biologiyasi quyidagicha: bazidiosporalar orqa-li kasallangandan so'ng 2-3 yil o'tgach, novdalarda sariq tomchi shaklidagi yaxshi ko'rinmaydigan spermagoniylar xosil bo'ladi. Vaqt o'tishi bilan kasallangan joylarda o'simlik po'stini yorib esiosporali sariq peridermiy xosil bo'ladi. Ular pishib etilgandan so'ng, qobiqlari yoriladi va undan peridermada zanjir-simon joylashgan esiosporalar chiqadi. Sporalarning o'lchami 22-26x16-20 mkm. Esiosporalar oraliq xo'jayin o'simlikning bargida (*Vincetoxinum affinalis*), shuningdek peon oilasiga mansub turlar (*Paeonia*) – chamandagul (*Verbena*) va yovvoyi xinada (*Impatiens*) rivojlanadi va och qo'ng'ir urediniosporalar to'plami xosil qiladi. Urediniosporalari oval shaklda, yupqa po'stli, o'lchami 21-24x17-21 mm. Kuzda kasallangan o'simliklarda uzun (bir necha millimetr), bir xujayrali teliosporalarning ustuni paydo bo'ladi. Teliosporalari cho'zinchoq-ellipssimon, sarg'ish-qo'ng'ir, o'lchami 25-60x9-16 mm, bir necha millimetrli jigarrang vertikal ustunchali. Teliosporalar o'sib bazidiya va bazidiosporalar xosil qiladi. Ushbu bazidiosporalar ignabarglarni kasallantiradi. Zamburug' ignabargdan o'simlikning lub va yog'och qismiga o'tadi.

Seryanka rakini *Peridermium pini* (Willd.) Lev. et Kleb. zamburug'i xam qo'zg'atadi. U oraliq xo'jayin o'simlik talab qilmaydi. Bu zamburug' qarag'ayni

bevosita esiosporalari bilan kasallanti-radi. Rak o'simlikning yuzasini quritishi bilan bir qatorda uning tanasida deformatsiyani keltirib chiqaradi. Bunday kasallikka chalingan daraxtlar faqat yoqish uchungina yaroqli bo'lib qoladi. Kasallik 30-50 yilgacha davom etadi. Kasallik o'simlik-larni kuchsizlantiradi, natijada ularda zararkunanda, xasharotlar rivojlanadi va daraxtlarning qurishini tezlashtiradi.

Ilma daraxtining qurishi yoki grafioz kasalligi. Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Ceratocystis ulmi* (Buism.) Mor., konidial davri – *Gramphium ulmi* Schwarz. Kasallik birinchi marta Gollandiyada topilgan va M.B. Schwazz tomonidan aniqlangan. SHuning uchun uni golland kasalligi yoki konidial davri sistematik nomi bilan grafioz yoki traxeomikoz deb ataladi. Bu kasallik Evropa, Osiyo va SHimoliy Amerikada juda ko'p tarqalgan. Epifitotiya Markaziy Osiyo respublikalarida xam uchraydi.

Zamburug' faqat ilma oilasiga mansub daraxtlarni kasallantiradi. Kasallangan daraxtlar so'liydi, barglari burishadi va bir oz vaqt daraxtda to'kilmasdan qoladi. Kasallik kuchli va tez rivojlanganda barglar yashil rangli vaqtida xam so'lib qoli-shi mumkin. Kasallik dastlab mayda, so'ngra yo'g'on novdalarni, keyinchalik butun daraxtni quritadi. Bunda konidiyalardan xo-sil bo'lgan mitseliylar o'simlik tomirlariga o'tib unda to'q qo'ng'ir, deyarli qora, elimga o'xshash moddalar xosil qilib, tomirlarni berkitib qo'yadi. Suv va ozuqa moddalarning yurishi to'xtab qoladi va daraxt umuman qurib qoladi. Kasallangan daraxtning yosh yog'och qismida tomirlarni berkitgan to'q qo'ng'ir chiziqlarni ko'rish mumkin. Novdalar ko'ndalang yoki qiya kesilganda bu chiziqlar mayda qora nuqtalarsimon tarzda ko'rinadi.

Daraxtlar juda kuchli kasallanganda ko'p miqdordagi konidiyalar bilan koremiya xosil qiladi. Ular asosan konidiyalarni tarqatuvchi zabolonniklarning yo'llarida joylashadi, xususan: emiruvchi zabolonnik (*Scolytus scolytus* Talr), tizillovchi zabolonnik (*Scolytus multistriatus* Masch). Koremiyaning balandligi 1,2 mm, ularning yuqori qismida juda ko'p konidiyalar xosil bo'ladi. Konidiyalari

3,2x1,7 mkm, rangsiz, shilliq suyuqlik bilan bosh qismiga yopishgan. SHuning uchun zabolonnik tanasiga xam yopishib oladi. Zamburug‘ning xaltali davrini suniy sharoitda Golland olimi Buisman 1932 yilda o‘stira olgan.

Peritetsiylari qora, sharsimon, o‘lchami 105-135 mkm, uzun-ligi 380 mkm keladigan ozroq egilgan xartumli. Peritetsiyning shilliq moddalari ichida xaltalari xosil bo‘ladi. Xalta ichida 8 ta rangsiz sporalari (4,5-6x1,5 mkm) joylashadi. Xaltali davri tabiiy sharoitda juda kam uchraydi. SHuning uchun kasallikning tarqalishida uncha ahamiyatga ega emas. Zamburug‘ mitseliysi daraxtda bir yil yashaydi. SHuning uchun xar yili qurib qolgan daraxtlardagi xosil bo‘lgan konidiyalar yangi sog‘lom daraxtlarga o‘tib, ularni kasallantiradi.

Kasallikning jadal rivojlanishida namgarchilik va iliq xavoning ahamiyati katta. YOzgi issiq xavo daraxtning butunlay qurib qolishini tezlatadi. Zamburug‘ning rivojlanishi uchun 21-30⁰S xavo xarorati kerak. Mazkur kasallikka *Ulmus campestris* L., *U. laevis.*, *U. scabra.* turlari, Markaziy Osiyo turlaridan esa *U. pinnatoramosa* Dieck. lar ancha chidamli xisoblanadi.

Barg va shoxlarning yuqumsiz kasalliklari. O‘simliklarda so‘lish, ranggining o‘zgarishi, barg va novdalarning qurishi kuzatilishi mumkin. Ularda yuqumli kasallik qo‘zg‘atuvchilari topil-maydi, bunday xollarda tashqi muxit omillari kasallik sabab-chisi bo‘lib xizmat qiladi. Tuproqda namlikning etishmasligi barglarning so‘lishi va qurishiga olib keladi. Tuproqda namlik me‘yorida ortiq bo‘lib, xavoning kirishi yomonlashsa, ildizlar nobud bo‘ladi va chiriydi. Ko‘pincha ignabargli daraxtlarda yaxshi yog‘ochlashishga ulgurmagan (turli kasalliklar ta‘sirida) shoxlari past xaroratlar ta‘sirida nobud bo‘ladi.

Tuproqda ozuqa moddalarining etishmasligi xam o‘simliklarda turli yuqumsiz kasalliklarning yuzaga kelishiga sababchi bo‘ladi. Binobarin, ozuqa moddalarining umumiy etishmasligi pakanalikni keltirib chiqarsa, temir etishmasligi yoki kalsiy miqdorining ortib ketishi barglarda xlorotiklikni yuzaga kel-tiradi. Tuproqda xar xil tuzlar miqdorining ortib ketishi xam barglarning sarg‘ayishiga sababchi bo‘ladi.

Havodagi zaxarli gazlar xam o‘simliklarning kuchsizlanishi va xatto nobud

bo'lishiga olib keladi. Dastlab barglarda qizg'ish-qo'ng'ir nekroz dog'lar paydo bo'ladi, ignabarglar esa qizil tus oladi. O'simliklarning o'sishi sekinlashadi, ba'zan daraxt barglarini to'kadi va butunlay qurib qoladi. YUqumsiz kasalliklar yuzaga kelganda uni qo'zg'atgan u yoki bu tashqi omilni bartaraf etishga qaratilgan tadbirlar majmui qo'llaniladi.

Nina bargli daraxtlar mamlakatimizning barcha xududlarida jumladan Toshkent, Samarqand, Jizzax viloyatlarida hamda vodiy viloyatlari va janubiy viloyatlarning sho'rlanmagan tuproqlarida yaxshi o'sib rivojlanadi. Nina bargli daraxtlar tuproq unumdorligiga talabchan o'simliklar guruhiga kiradi. Nina bargli daraxtlarning yaxshi o'sib chiroyli ko'rkam bo'lishi uchun ularga kerakli barcha agrotexnik tadbirlar, o'g'itlash va sug'orish ishlarini o'z vaqtida sifatli o'tkazish bilan birga ularni zararkunanda va kasalliklardan o'z vaqtida himoya qilish muhim ahamiyatga egadir.

Nina bargli agrobiotsenoz o'rtasidagi muvozanat o'zgarayotganligi munosabati bilan tog'li va sug'oriladigan xududlarda har xil turdagi kasalliklar ko'plab uchrashi kuzatilgan.

Mamlakatimiz iqlim sharoitida yuqoridagi kasalliklarning bioekologik asoslari, tur tarkibi, turlarning tarqalish areali, ularning zarar keltirish darajasi va ularga qarshi profilaktik kurash choralari etarlicha o'rganilmagan.

Nina bargli daraxtlar kasalliklarlariga qarshi profilaktik kurash choralari yuqori biologik va iqtisodiy samara beradigan, entomofaglarga hamda issiqqonli hayvonlarga kam ta'sir qiladigan, ekologik xavfsiz va oziq-ovqat mahsulotlarini ifloslantirmaydigan bo'lishi kerak. Lekin, hozirgi kunda nina bargli daraxtlar kasalliklariga qarshi olib borilayotgan profilaktik kurash choralari bu talablarga javob bermaydi.

Hozirgi vaqtda O'zbekistonda ko'kalamzorlashtirishda nina bargli daraxtlarning sanitar-gigienik hamda estetik jihatdan ahamiyati yuqori bo'lib xisoblanadi. Keskinkontinental, quruq iqlim va quyosh radiatsiyasi yuqori mintaqalarda nina bargli daraxtlar orasida qrim qarag'ayi introdutsentlar orasida muxim bo'lib xisoblanadi (Gorovenko, 1978).

Zamburug'lar bir va ko'p hujayrali, shakllangan yadroga ega bo'lgan eukariot organizmlarning o'ziga xos guruhini tashkil etadi. Xalqaro mikologiya instituti direktori prof. D. Xouksvortning hisoblariga ko'ra tabiatda zamburug'larning 1,5 mln ga yaqin turi mavjud, ammo hozirgacha fan tomonidan ularning taxminan 70 mingtasi (5 foizi) aniqlangan (Alexopoulos et al., 2007). O'simliklar kasalliklarining aksariyatini mikroskopik zamburug'lar qo'zg'atadi.

Zamburug'larning vegetativ tanasi *mitseliydan* iborat. Mitseliy odatda eni 1-10 mkm, ba'zan 20 mkm yoki kengroq bo'lgan, shoxlangan uzun iplar – *gifalardan* tashkil topgan. Gifalar hujayralarga bo'linmagan yoki to'siqchalar (*septalar*) vositasida bo'lingan. Ba'zi tuzilishi oddiy bo'lgan soxta va tuban haqiqiy zamburug'larning vegetativ tanasi yalang'och (qobiqsiz) sitoplazmadan iborat va u *plazmodiy* deb ataladi. An'anaviy ravishda, vegetativ tanasi plazmodiy yoki hujayralarga bo'linmagan gifalardan tashkil topgan turlar *tuban* zamburug'lar, hujayralarga bo'linganlari esa *yuksak* zamburug'lar guruhlariga kiritiladi. Hujayra bo'linishi jarayonida septalar gifa devorchasidan o'rtasiga qarab o'sib, hosil bo'ladi. Hujayra o'rtasiga etgan septaning qismlari qo'shib ketmaydi va hujayra o'rtasida bir yoki bir necha teshik qoladi. Bu teshik orqali ozuqa moddalar va organellalar gifaning bir hujayrasidan boshqalariga o'tadi.

Gifalar doim apikal qismi bilan uzunasiga o'sadi va ularning o'sishi cheklanmagan. O'sish tezligi ozuqa moddalar gifa uchiga etkazib berilishi bilan bog'liq va odatda soatiga 0,1-6,0 mm ga teng.

Mitseliy rivojlanishi muayyan harorat va namlikda spora (konidiya) o'sishidan boshlanadi. Oldin spora atrof-muhitdan namlik shimib, shishadi, keyin uning qobig'i yoriladi, bitta yoki bir nechta murtak (nish naycha) chiqaradi va ular o'sib, mitseliy hosil qiladi. Gifa o'sishi oldin spora ichidagi zahira moddalar hisobiga amalga oshadi, keyinchalik ozuqa substratdan so'riladi.

SHu munosabat bilan qrim qarag'ayi kasallik qo'zg'atuvchi mikroorganizmlarning asosiy qismi zamburug'lar olami vakillaridir.

Ma'lumki, zararli organizmlar shu jumladan kasallik ko'zg'atuvchi mikroorganizmlarga qarshi kurashmasdan turib manzarali o'simliklarni asrashga

erishib bo'lmaydi. Hozirgi kunda respublikamizda nina bargli daraxtlarning patogen mikroorganizmlari tur tarkibi, ularning biologik xususiyatlari, zararliligi, asosiy patogen mikroorganizmlarning iqtisodiy zarar etkazish miqdor mezon (IZMM) hamda ularga qarshi samarali kurashning usul va vositalari to'liq o'rganilmagan.

Mavjud bo'lgan ilmiy manbalardagi ma'lumotlar ham vaqt o'tishi bilan o'z ahamiyatini yo'qotgan. SHuning uchun, respublikamizda kukalamzorlashtirishda keng foydalinaliyotgan qrim qarag'ayining kasallik qo'zg'atuvchi mikroorganizmlari tur tarkibini qayta ko'rib chiqish, asosiy patoganlarning biologik rivojlanish xususiyatlari, zararliligi va kurashish uchun ilmiy asoslangan muddatlarini, yuqori samara beradigan vosita hamda usullarni o'rganish va amaliyotga tadbiiq etish, hozirgi kunda qishloq xo'jaligida muhim muammolardan biri hisoblanadi.

O'simlik kasalliklardan ishonchli himoya qilinmasa, qishloq xo'jaligining faoliyatining samarasi kam bo'ladi va iqtisodga katta talafot etkaziladi. Atrof-muhitni himoyalash nuqtai-nazaridan eng samaralisi va muvofiq keladigani o'simliklarning uyg'unlashgan himoyasi bo'lib, bunda zararli organizmlarning alohida turlarini mexanik tarzda butunlay yo'qotish ko'zda tutilmaydi, balki faoliyat ularning miqdorini xavfsiz darajada ushlab turishga va atrof-muhit uchun salbiy oqibatlar minimal darajada bo'lishiga qaratiladi.

O'zbekistonda qrim qarag'ayi mikobiotasi rejali asosda o'rganilmagan. O'zbekiston xududida olib borilgan mikologik va fitopatologik tadqiqotlarda qrim qarag'ayi kasalliklari to'g'risida ma'lumotlar yo'q (Flora gribov Uzbekistana, 1983-1991). Ma'lumki, manzarali daraxtlar ko'chatini etishtirish va o'suv davrida juda ko'plab mikroorganizmlar ta'sirida kasallanadi. Ba'zi mikroorganizmlar esa har yili surunkasiga rivojlanib, jiddiy iqtisodiy zarar etkazmoqda, bu esa o'z navbatida o'simlikning o'sish va rivojlanishiga keskin salbiy ta'sir etadi hamda o'simlikning manzararilik xusustiyatlarining yomonlashishi bundan tashqari manzarali daraxtlarning asosan aholi yashash joylari, istiroxat bog'lari va ko'chalarga estetik manzara berishini nazarga olib shu joylarda ekilishi nuqtai

nazardan ularda rivojlanayotgan patogen mikroorganizmlar o'z sporasini xavoga tarqatib insonlar salomatligiga g'am xavf solmoqdalar.

2.11-§.Tok kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.

1.Tokning zamburug'li kasalliklari.

Mildyu yoki soxta un shudring. Juda keng tarqalgan va xavfli kasallik. O'simlikning barcha er ustki a'zolari zararlanadi (ularning yog'ochlashgan qismi bundan mustasno). Barglar butun vegetatsiya davri mobaynida zararlanadi. Baxorda yosh barglarning ustki tomonida dastlab xira yashil yoki sarg'ish dog'lar paydo bo'ladi, so'ngra ular moy-simon bo'lib qoladi va qo'ng'ir rangga kiradi. Barglarning ostki tomonida dog'larning o'rnida mo'l oq momiq g'ubor – kasallik qo'zg'atuvchisining jinssiz spora xosil qilishi yuzaga keladi. Dog'lar ko'pincha 2-3 sm diametrli o'lchamga etadi.

G'ubor ko'pincha dastlabki moysimon dog'lar xosil bo'lmasidan xam paydo bo'lishi mumkin. Bu xolat namlik sharoitiga bog'liq. Qurg'oqchilik uzoq davom etganda g'ubor xosil bo'lmaydi. Mildyu bilan zararlangan katta yoshli barglarda burchakli dog'lar xosil bo'ladi. Bazan ular xlorotik tirik to'qimalar bilan o'raladi. Barg quriydi va to'kiladi.

YAshil novdalarda qo'ng'ir, engil botiq dog'lar kuzatiladi. Novda uchi zararlanganda yangi o'simta xunuk bo'lib shakllanadi. Nam ob-xavoda dog'lar oq momiq g'ubor bilan qoplanadi. Kasallik kuchli rivojlanganda novdalar quriydi, mo'ylovlari esa egiluvchanligini yo'qotadi, mo'rt bo'lib qoladi va namlik mo'l bo'l-ganda chirib ketadi.

Gul va g'unchalar qo'ng'ir rangga kiradi va nobud bo'ladi. Gulbandida kulrang yoki qo'ng'ir, biroz botiq dog'lar xosil bo'ladi. Nam ob-xavoda zararlangan gul va gulbandi oq momiq g'u-bor bilan qoplanadi. Zararlangan g'ujum to'q shokoladsimon tusga kiradi, meva bandi atrofida esa ko'kimtir yo'lak xosil bo'ladi. YOsh g'ujumlar oson zararlanadi, chunki diametri 3 mm dan oshgan g'ujumlarda og'izcha yo'qoladi va zararlanish sodir bo'lmaydi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Peronosporales* tartibiga mansub *Plasmopara viticola* Berl. Etde Toni tuban zamburug'i. U monofag xisoblanadi, ya'ni faqatgina tokda parazitlik qiladi. Patogen to'kilgan barglarda oospora holida qishlaydi, barglar chirib ketgandan so'ng tuproq yuzasida saqlanadi. Oosporalari dumaloq, to'rt qatlamli qobiqqa ega, diametri 25-35 mkm. Baxorda o'sib ipsimon o'simta va uning uchida qavariqlik – birlamchi zoosporangiy (35-55x25-27 mkm) xosil qiladi. Zoosporangiyda loviya-simon shaklli, egilgan tomonida ikkita xivchinli 8-10 ta zoo-spora (6-8x4-5 mkm) shakllanadi.

Zoosporalar faqatgina suvda yashashi va xarakatlanishi mumkin. O'simlikning yashil qismiga tushganda ular ochiq og'iz-chalar tomon tez xarakatlanadi, so'ngra xivchinlarini o'ziga tortadi, yupqa qobiqqa o'raladi va o'simlik to'qimasiga og'izcha orqali kiruvchi ipsimon o'simta bergan xolda o'sadi. O'simta xujayralar oralig'ida joylashuvchi mitseliyga g'ovlaydi. O'simlik-xo'jayinning xujayrasi ichiga gaustoriylarini kiritadi va u orqali zamburug' ozuqa moddalarini o'zlashtiradi. Mitseliy o'sgan sari xujayraning nobud bo'la boshlashida ko'payish a'zolari shakllanadi. YOzda mos xoldagi namlikda zamburug' odatda jinssiz sporalar – zoosporangiyli zoosporabandlar xosil qiladi, ular og'izcha orqali chiqadi va oq g'ubor xosil qiladi. Zoosporangiy-bandlar monopodial shoxlanishga ega bo'ladi: markaziy o'qdan xar xil balandlikda kalta tishchalar bilan tugaydigan yon shoxlar chiqadi, ularda zoosporangiyalar shakllanadi (ularni ba'zida oosporalardan yuzaga keluvchi makrosporangiydan farqli ravish-da mikrozoosporangiy deb atashadi). Xar bir zoosporangiyband-da 200 tagacha zoosporangiy shakllanadi, ular shamol va yomg'ir tomchilari bilan oson olib ketiladi. Suv tomchisida xar bir zoosporangiyda 4-5 tadan zoospora xosil bo'ladi, ular o'simlikning yangi zararlanishini keltirib chiqaradi. Butun vegetatsiya davri mobaynida patogen 7 dan 16 tagacha jinssiz spora xosil qilish bo'g'inini beradi.

O'simlik-xo'jayinning zararlangan to'qimalarida *P. viticola* jinssiz spora xosil qilish bilan bir qatorda anteridiylarning oogoniy bilan qo'shilishi natijasida jinsiy sporalar (oospora) xam xosil qiladi. Qurg'oqchilik davri boshlanishi bilan

odatda oosporalar juda ko'p miqdorda (bargning 1 mm² satxida 250 tagacha) shakllanadi. Kuzga borib ularning xosil bo'lish jadalligi kuchayadi.

Oosporalar suvda yoki suvga to'yingan tuproqda 11 dan 32⁰S gacha bo'lgan xaroratda (qulay chegarasi 23-25⁰S) o'sadi. Ammo xamma oosporalar bir vaqtda o'smaydi. Mazkur jarayon 2 oygacha cho'zilishi mumkin. SHu bois takroriy zararlanishda faqatgina jinssiz ko'payishda xosil bo'lgan zoosporangiylardan chiqqan zoosporalar emas, balki oosporalarda shakllangan o'sishi kechikkan zoosporangiylar xam ishtirok etadi.

Jinssiz spora xosil qilish xavoning nisbiy namligi 95% dan yuqori bo'lganda (qulay chegarasi 97-100%) rivojlanadi, shu bois uning jadal rivojlanishi odatda mo'l yog'ingarchilik, shud-ring va tumanda kuzatiladi. Jinssiz sporalarining xosil bo'lishi uchun 11-30⁰S xarorat (qulay chegarasi 18-24⁰S) talab etiladi.

Zoosporangiylarning o'sishi va o'simliklarning zararla-nishi 12-13⁰S dan past bo'lmagan xaroratda va tomchi namlik mavjud bo'lganda 2-2,5 soat mobaynida amalga oshadi. O'simlik zararlangan paytdan jinssiz sporalar xosil bo'lishigacha xarorat va namlikka bog'liq ravishda 4-12 kun o'tadi.

P. viticola faqatgina 7,9⁰S dan yuqori xaroratda o'sishi mumkin. Unutmaslik lozimki, tunggi yog'ingarchilik, shuningdek ertalabki mo'l shudring zoosporangiylarning o'sishi uchun qulay imkoniyat xozirlaydi va aynan shu tunggi va ertalabki soatlarda o'simliklarning zararlanishi yuzaga keladi. Kunduzgi yog'ingarchi-liklar katta xavf tug'dirmaydi, chunki ular tez qurib ketadi. SHudring kam tushadigan quruq iqlimli mintaqalarda yangi zararlanish faqatgina mo'l yomg'irli kunlardagina sodir bo'ladi.

Oidium yoki un shudring

Kasallik respublikamiz sharoitida juda keng tarqalgan va u tokning barcha yashil a'zolarida rivojlanadi. Zararlangan barglarning ustki tomonida oson artiluvchi kulrang g'ubor xosil bo'ladi. Keyinchalik g'ubor bargning ostki tomoni, barg bandi va novdalarga xam o'tadi. Birmuncha vaqtdan so'ng zararlangan barglarda nobud bo'layotgan to'qimalarning qo'ng'ir nuqtalari xosil bo'ladi.

Bunday nuqtalar qo'shilib, tirik to'qimalarning yashil fonida ajralib turuvchi to'rsimon naqsh xosil qiladi. Zararlangan barglar mo'rt bo'lib qoladi, vaqtidan ilgari quriydi, ularning chetlari yuqoriga qarab buraladi. Zararlangan novdalar xam g'ubor bilan qoplanadi, uni artib tashlanganda to'q tusli noaniq dog'lar kuzatiladi. Kuzga borib g'ubor tig'izlashadi va novdalar qizg'ish-jigarrang tusga kiradi. G'ujumida xam unsimon g'ubor paydo bo'ladi, uni artib tashlanganda yulduzchasimon chegaralangan to'q tusli nuqtasimon dog'lar ko'rinishidagi kasallik izlari ko'rinadi. Kasallik erta rivoj-langanda g'ujumlar o'sishdan to'xtaydi va quriydi, ammo odatda vegetatsiya oxirigacha to'kilib ketmaydi. Kasallik kechroq rivoj-langanda g'ujumlar yorilib ketadi va urug'lar ochilib qoladi. Bunday g'ujumlarda ko'pincha boshqa mikroorganizmlar ta'sirida chirish rivojlanadi. Kuchli zararlangan tuplar jazirama soat-larda chirigan baliq xidini taratadi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Erysipheles* tartibiga mansub *Uncinula necator* *Burril* xaltali zamburug'i. O'simlikning zararlangan a'zolarida xosil bo'lgan g'ubor zamburug'ning ekzogen mitseliy-sini ifodalaydi, unda mo'l konidial spora xosil bo'lishi kuzatiladi. Konidialari bir xujayrali, rangsiz, ellipssimon yoki bochkachasimon, o'lchami 25-30x8-9 mkm, shoxlanmagan konidiyabandlarda shakllanadi va zanjir bo'lib joylashadi. Ular butun vegetatsiya davri mobaynida xosil bo'ladi va shamol yordamida oson olib ketilib, infeksiya tarqaladi. Konidialar uchgandan so'ng 6 soat ichida nobud bo'ladi. Konidialar o'sganda mitseliyga rivojlanuvchi infeksion gifa xosil qiladi. Mitseliy substratga apressoriylari bilan yopishib oladi va xujayra ichiga gaustoriylarini kiritib, ozuqa moddalarni o'zlashtiradi. Bu payt tokning engil so'lib, turgor xolat biroz pasaygan soatlarga to'g'ri keladi, quruq va jazirama iqlimli xududlarda kasallikning jadal rivojlanishini aynan mana shu xolat bilan tushuntirish mumkin.

Namlik va xaroratga bog'liq ravishda o'simlikning zararlangan paytidan yangi konidial sporalar xosil bo'lishigacha 4-12 kun o'tadi. Patogen 5 dan 40⁰S gacha xaroratda (qulay chegarasi 20-25⁰S) o'sadi. Konidialar xavoning nisbiy namligi 25 dan 100% gacha (qulay chegarasi 50-80%) bo'lganda o'sa oladi.

Novda va barglarning zararlangan joylarida mitseliyda meva tanalar – xalta

va xaltasporali kleystotetsiylar xosil bo'ladi. Kleystotetsiylar yomg'irda novda va barglardan oson yuvilib tuproqqa tushadi va u erda tuproq antagonistlari ta'si-rida emiriladi. SHu bois zamburug'ning xaltali davri infeksiya-ning tarqalishida katta rol o'ynamaydi. Ammo respublikamiz-ning Toshkent viloyati sharoitlarida tok kurtaklari kuzda xalta-sporalar bilan zararlanishga ulguradi. Kurtaklarning qobiq-lari ostida zamburug'ning aloxida gifalari kuzatiladi, ular baxorda kurtaklar yozilmasidanoq rivojlanadi, bu esa erta zararlanishni keltirib chiqaradi. Ko'pgina olimlar zamburug'ni novda va kurtaklarda tinim davridagi yo'g'onlashgan mitsely ko'rinishida qishlaydi deb xisoblashadi. SHu bois kasallikning birinchi belgilari odatda kurtaklardan ko'karib chiqqan novda-larda paydo bo'ladi. Bunday novdalar va bargchalar unsimon g'ubor bilan yalpi qoplanadi. Bunday novdalar ko'pincha novda-bayroq deb ataladi va ular birlamchi infeksiya tarqalish manbai bo'lib xizmat qiladi. Ba'zan erta va iliq baxorda novda-bayroqlar tok gullamasdan oldin, baxor sovuq va cho'zilib ketgan yillarda esa gullashdan so'ng paydo bo'ladi. Novdalarda saqlanib qolgan mitseliylar xam baxorda konidiyalar xosil qiladi, ular xam infeksiya manbai xisoblanadi.

Oidium kuchli rivojlanganda katta zarar etkazadi. Bunda barglarning assimilyasiya satxi kamayadi, natijada xosildorlik pasayib ketadi. Zararlangan novdalar yaxshi rivojlanmaydi va sust yog'ochlanadi, natijada ular qishki sovuqlardan kuchliroq zararlanadi. Zararlangan g'ujumlar iste'molga yaroqsiz xolatga keladi.

Antraknoz

Mazkur kasallik xam respublikamizda keng tarqalgan va ayrim yillarda uzumchilikka katta zarar etkazadi. Antraknoz sernam pastqam joylarda, daryo bo'ylari, sizot suvlari sayoz joy-lashgan maydonlar va xaddan ziyod qalin ekib yuborilgan tokzor-larda ayniqsa kuchli rivojlanadi. Kasallik tokning barcha er ustki a'zolarini zararalaydi. Barglarda turli shakl va o'lchamdagi, qizg'ish yoki to'q qo'ng'ir xoshiyali kulrang dog'lar xosil bo'ladi. To'qima tez emiriladi va to'kiladi, natijada barglar teshikli bo'lib qoladi. Ko'pincha dog'lar barg tomirlarida xam

paydo bo'ladi, bu uni o'tkazish faoliyatining buzilishiga olib keladi. Bunday barglar quriydi va to'kiladi. To'pgul va gultoj-barglarlar zararlanganda dumaloq qora dog'lar, gulbandlarda esa ko'tarilgan qirrali qo'ng'ir dog'lar xosil bo'ladi. Zararlangan gullar va tugunchalar qo'ng'ir tusga kiradi va to'kiladi. G'ujum-larda binafsharang tusli biroz botiq, dumaloq qo'ng'ir dog'lar yuzaga keladi. Ular qora yoki qirmizi xoshiya bilan o'raladi. Bunday g'ujumlar bir tomonlama o'sadi va tez quriydi, ammo shingilida osilib turadi. Ular iste'mol uchun yaroqsiz xisoblanadi. Novdalarda dastlab barglardagi kabi dog'lar xosil bo'ladi, ammo keyinchalik ular uzayadi va to'q tusli yara shaklini oladi. Mazkur yaralarning chetlari bo'ylab o'simlik to'qimalari-ning shishlari paydo bo'ladi, ular sovuq ta'sirida ko'mirga aylanadi. Mo'ylovlarda xam chetlari ko'tarilgan qo'ng'ir dog'lar yoki chetlari bo'ylab shishlarga ega yaralar xosil bo'ladi.

Kasallik butun vegetatsiya mobaynida yuzaga kelishi mumkin bo'lsada, uning jadal rivojlanishi tokning gullash davriga to'g'ri keladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Melanconiales* tartibiga mansub *Gloeosporium ampelophagum* Sacc. takomillashmagan zamburug'i. O'simlikning zararlangan joylarida u xujayralar oralig'ida joylashuvchi dastlab rangsiz, keyinchalik qo'ng'ir tusga kiruvchi mitseliy shakllantiradi. O'simlikning zararlangan to'qimasi epidermisi ostida zamburug' mayda kulrang yostiqlar – konidiyali konidiyabandlar lojasini xosil qiladi. Konidiyalari rangsiz, ellipssimon yoki cho'zinchoq, bir xujayrali, o'lchami 3-6x2,5-3,5 mkm. Quruq ob-xavoda ular qatqaloq bo'lib yopishadi. YOg'ingarchilik yuzaga kelganda shilimshiq shishadi, konidiyalar bir-biridan ajraladi va yomg'ir tomchisi yoki shudring bilan boshqa o'simlikka olib o'tiladi.

Patogenning konidiyalari 11 dan 40⁰S ga xaroratda (qulay chegarasi 23-32⁰S) o'sadi. Xarorat 24-30⁰S va tez-tez yomg'ir yog'ganda kasallikning inkubatsiya davri 3-4 kun davom etadi. Respublikamiz sharoitida zamburug' 30 tagacha generatsiya berishi mum-kin. Patogen zararlangan novdalarda mitseliy ko'rinishida qishlaydi, baxorda yangi konidial spora xosil qiladi. Zamburug'ning qishlovchi tok tupidagi mitseliyda ko'mirsimon stromada joylashuvchi mayda

meva tanalar ko‘rinishidagi xaltali davr xosil qilishi to‘g‘risida xam ma’lumotlar mavjud. Xaltasporalari sarg‘ish, uchta ko‘ndalang to‘siqli, cho‘zinchoq-oval, o‘lchami 11-16x4-6 mkm. Meva tanalaridan ular faqatgina qobiq emirilgach so‘ng chiqishadi, ular xamma vaqt xam baxorda bo‘lavermaydi. SHu bois xaltasporalar antraknozning tarqalishida katta ahamiyatga ega emas. Zamburug‘ning xaltali davri *Elsinoe ampelina* Shear deb ataladi.

Antraknoz odatda o‘choq bo‘lib tarqaladi, shu bois uning umu-miy zarari oidium va mildyuga nisbatan ancha kamroqdir. Ammo kasallik paydo bo‘lgan joylar uchun juda xavflidir. Zararlangan novdalar mo‘rt bo‘lib qoladi va kuchsiz shamollarda xam sinib ketaveradi. Ular sifatsiz pishib etiladi va sovuqlardan qattiq zararlanadi. Zararlangan tuplar o‘sishtan to‘xtaydi va odatda 3-4 yil ichida nobud bo‘ladi. Xosildorlik kasallik kuchli rivojlangan yillarda emas, kelgusi yillarda xam keskin pasayib ketadi.

Serkosporoz yoki yashil mog‘or

Kasallik eski tokzorlarda juda keng tarqalgan. Uning ikki tipi farqlanadi – may va yozning birinchi yarmida rivojlanuvchi baxorgi va yozning ikkinchi yarmidan kuzgacha rivojlanuvchi kuzgi. Ularning ikkalasi xam asosan barglarda kuzatiladi, ammo kasallik kuchli rivojlanganda novda, meva bandi va g‘ujumlarda xam paydo bo‘lishi mumkin. Baxorgi serkosporozda barglarning ostki tomonida bir tekis yashil-zaytunrang g‘ubor xosil bo‘ladi, kuzgida esa – bargning ostki tomonida spora xosil qiluvchi qo‘ng‘ir-zaytunrang dumaloq chimlar, ustki tomonida esa qizg‘ish-pushti xoshiyali qo‘ng‘ir sariq dog‘lar yuzaga keladi. Serkosporozning ikkala tipi xam barglarning nobud bo‘lishi va to‘kili-shini keltirib chiqaradi. Kasallik kuchli rivojlangan yillarda novda, meva bandi va g‘ujumlarda zaytunrang g‘ubor qayd etiladi. Zararlangan meva bandlari quriydi va g‘ujum to‘kiladi. Ba‘zan g‘ujumlarning qattiqlashishi va ularning ko‘kimtir rangga bo‘yalishi xam kuzatiladi.

Baxorgi serkosporoz qo‘zg‘atuvchisi – *Cercospora vitis* Sacc., kuzgisiniki – *Ragnhidiania roesleri* Vassil (= *Cercospora roesleri* Sacc.). Ikkalasi xam

Hyphomycetales tartibiga mansub takomillashmagan zamburug'lar xisoblanadi. Ularning mitseliysi novda va barg parenximasining xujayralari oralig'ida joylashadi. Ularda konidial sporalar xosil bo'ladi. *C. vitis* da konidiyabandlar qo'ng'irsimon-zaytunrang, o'lchami 50-200 mkm, konidiyalari zaytunrang, urchuqsimon-to'qmoqsimon, 3-11 to'siqli, o'lchami 30-90 x 6-8 mkm. *Ragnhidiana roesleri* da konidiyabandlar och qo'ng'ir yoki zaytunrang-qo'ng'ir, o'lchami 35-80x4-5 mkm, konidiyalari esa zaytunrang, silindrsimon, 3-5 to'siqli, o'lchami 20-65x5-8 mkm, zanjir bo'lib joylashadi.

Infeksiyaning birlamchi manbai asosan to'kilgan barglarda qishlovchi konidiyalar xisoblanadi. Serkosporozning etkazadigan zarari o'simlikning kuchsizlanishi va ularning sovuqqa chidamsiz bo'lib qolishi bilan ifodalanadi.

Qizilcha

Kasallik dastlab pastki, keyinchalik yuqorigi barglarda paydo bo'ladi. Tokning qizil uzumboshli navlari zararlenganda barglarda yirik tomirlarning burchagida yorqin yashil yoki sarg'ish xoshiyali qizil dog'lar xosil bo'ladi. Keyinchalik dog'lar qo'shilib ketadi va qo'ng'ir tusga kiradi. Oq g'ujumli navlarda dog'lar dastlab qizil emas, balki sariq bo'ladi, kasallikning boshqa belgilari esa aynan yuqoridagi kabi namoyon bo'ladi.

Qizilcha kasalligini kuzgi davrda o'simlikdagi funksional o'zgarishlar natijasida, shuningdek xasharotlar ta'sirida (ildizlarning marmar tillaqo'ng'iz, barglarning o'rgimchakkana bilan) barglarning qizarishi bilan chalkashtirmaslik lozim.

Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Helotiales* tartibiga mansub *Pseudo-peziza tracheiphila* Mull-Thurg. xaltali zamburug'i. U to'kilgan zararlenganda barglarda mitseliy shaklida qishlaydi. Baxorda mazkur barglarda 10-27⁰S xaroratda oq yoki sarg'ish apotetsiylar (dia-metri 130-140 mkm) xosil bo'ladi. Xar bir apotetsiyda 100 tagacha xalta va xar bir xaltada 8 tadan tuxumsimon, rangsiz xalta-sporalar (18-22x9,5-11 mkm) shakllanadi.

Xaltasporalar o'simlik barglariga tushgach, mitselial o'simta bo'lib o'sadi va

kutikula orqali barg ichiga kiradi, so'ngra tomirga o'tadi va bu erda spiral ko'rinishida joylashuvchi mitseliy xosil qiladi. Kasallikning inkubatsiya davri 15-20 kun.

Ba'zan o'lik to'qimalarda zamburug' shoxlangan ko'p xujayrali konidiyabandlar xosil qiladi. Ularning uchida och tusli, cho'zinchoq konidiyalar (4-5x1,8-2 mkm) shakllanadi. YOzning ikkinchi yarmida konidiyalarning takroriy zararlanish infeksiya manbai bo'lib xizmat qilishi to'g'risida ma'lumotlar mavjud.

Qizilcha barglarning vaqtdan ilgari nobud bo'lishi va to'kilishini keltirib chiqaradi. Zararlangan o'simliklarda g'ujumlar yaxshi rivojlanmaydi va ba'zan to'kilib ketadi. YOg'ochligining yaxshi pishmasligi bunday o'simliklarning sovuqdan qattiq zararlanishiga sababchi bo'ladi.

Dog'li nekroz

Tashqi ko'rinishidan dog'li nekroz o'tkazuvchi naylar nekrozidan deyarli farqlanmaydi. Kasallik o'simlikda oziqlanish funksiyasining buzilishiga olib keladi, natijada unda nim-jonlik, bo'g'im oraliqlarining qisqarishi, zanglarining nobud bo'lishi, mayda barglilik, kuzgi ranglar va boshqalar kuzatiladi. Kasallik kuchli rivojlanganda tupdagi ko'zlar yozilmaydi, mo'l bachkilar paydo bo'ladi.

Dog'li nekrozni faqatgina tupidan po'stlog'ini olib tashlab aniqlash mumkin. Kasallikning dastlabki davrlarida po'stloq ostida mayda to'q jigarrang yoki deyarli qora, xar xil shakldagi dog'lar kuzatiladi. Keyinchalik ular qo'shilib ketadi. Po'stloq ostidagi peridermada boshlangan qorayish keyinchalik lub va yog'ochlikka tarqalib, uning katta qismini egallab oladi. Lub va yog'ochlikning zararlangan to'qimalari tasma ko'rinishida presslangan yoki libriforma tolalarida o'ramlarga o'ralgan jigarrang gummi bilan to'ladi. YUmshoq lubning xujayralari ayniqsa kuchli zararlanadi. Ular qo'ng'ir tusga kiradi va emirilib, shaklsiz massaga aylanadi. Qattiq lub tolalari birmuncha uzoqroq vaqt saqlanadi. Ksilemada o'zak nurlari qo'ng'ir tusga kiradi.

Zararlangan to'qimalarda ko'pincha shnurlar ko'rinishida mitseliyning mo'l to'planishi kuzatiladi. Zararlangan joy kesib ko'rilganda uni ba'zan po'stloqda va

po'kak qatlamda xam uchratish mumkin. Mitseliy zararlangan joylarga yondashgan sog'lom to'qimalarga xam tarqaladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Hyphomycetales* tartibiga mansub *Rhacodiella vitis Schterenb.* takomillashmagan zamburug'i. Uning mitseliysi ko'p xujayrali, dastlab och tusli, keyinchalik qo'ng'ir tusga kiradi. Nam sharoitlarda po'stloq yuzasida ba'zan chilcho'p-simon konidiyabandlar paydo bo'ladi. Ularning uchida o'lchami 5x8-12 mkm li boshchaga to'plangan to'q jigarrang sterigmalar shakllanadi. Sterigmalarda bir xujayrali, dumaloq yoki oval, kuchsiz pushti konidiyalar (diametri 2-3 mkm) xosil bo'ladi.

Zamburug'ning o'sishi 0⁰S ga yaqin xaroratda boshlanadi, u asosan pishgan yog'ochlikda rivojlanadi, ammo qurigan yog'ochlikda xam virulentligini saqlaydi.

Baxorda po'stloqda va yalang'ochlangan ko'p yillik yog'ochlikda 3-15⁰S xaroratda *Rh. vitis* xaltali davr – xalta va xaltasporali apotetsiy xosil qiladi. Apotetsiylari kosasimon, etli-mumsimon, chetlari oq, diametri 0,2-2 mm, yuzada joylashadi. Quruq ob-xavoda ular yopiq bo'ladi, suvga tushgach, 3-5 daqiqada ochiladi. Gimenial qatlami kulrang-qo'ng'ir, apotetsiyning ichki, botiq tomonida rivojlanadi. Xaltalari silindrsimon, ipsimon para-fizalar bilan o'ralgan. Xar bir xaltada 8 tadan silindrsimon, bir xujayrali, rangsiz xaltasporalar (10-20x3-3,5 mkm) joylashadi. M.K.Xoxryakovaning aniqlashicha, dog'li nekroz qo'zg'atuvchi-sining xaltali davri *Helotiale* tartibiga mansub *Mollisia* turkumi zamburug'lariga yaqindir. Apotetsiylarning xosil bo'lishi va xaltasporalarning sochilishi butun yoz va kuz davomida sovuq tushguncha davom etadi.

SHunday qilib, xaltasporalar birlamchi infeksiya manbai xisoblanadi. Zamburug' mitseliy va konidiyalar bilan xam tarqaladi. Patogen mitseliy shaklida o'simlikning zararlangan qismlarida saqlanadi.

Kulrang chirish

Kasallik uzumboshining g'ujumlarini pishish davrida zararlaydi. Uzunning pishishi davrida mo'l yog'ingarchiliklar davomli yozgi qurg'oqchiliklar bilan almashinib tursa, kasallik ayniqsa kuchli rivojlanadi. YOg'ingarchiliklar

o'simlikda jadal sharbat xarakatini keltirib chiqaradi, natijada g'ujumlar yorilib keta-di. Bunday g'ujumlarga kasallik qo'zg'atuvchisi – *Hyphomycetales* tartibiga mansub *Botrytis cinerea* Fr. zamburug'i joylashib oladi. Ba'zan zamburug' barg bandi va saqlanayotgan ko'chatlarni, kamdan-kam barg, novda va to'pgullarni zararlab, ularni kulrang kigizsimon g'ubor bilan qoplab oladi. *B. cinerea* juda keng tarqalgan yarim saprofit, u juda ko'p o'simliklarni zararlaydi. Zararlangan joylarda xosil bo'ladigan kulrang g'ubor zamburug'ning mitse-liysini ifodalaydi, unda zaytunrang, daraxtsimon-shoxlangan konidiyabandlar rivojlanadi. Konidiyabandlarda ko'kimtir, tuxum-simon, bir xujayrali konidiyalar (9-12x6,5-10 mkm) shakllanadi.

Konidiyalar shamol bilan oson olib ketiladi va yangi zararlanish o'choqlari vujudga keladi. Unutmaslik lozimki, konidiyalarning o'simalari uzum g'ujumiga faqatgina shikastlangan joy orqali kiradi. Keyinchalik g'ujumda yaxshi rivojlanib olgan mitseliy qo'shni sog'lom g'ujumlarning kutikulasini emiradi.

Konidial sporalar bilan bir qatorda zamburug' to'kilgan barglar va nobud bo'lgan novdalarda sklerotsiylar xosil qiladi. Ularning ranggi to'q tusli, cho'zinchoq yoki sharsimon, diametri 2-4 mm. Baxorda 12⁰S xaroratda va xavoning namligi 95% dan past bo'lmaganda sklerotsiylar o'sa boshlaydi va konidiyali konidiyaband xosil qiladi.

Ba'zan sklerotsiylardan apotetsiy rivojlanadi. Ularning diametri 1,5 dan 7 mm gacha, oyoqchali, o'lchami 10-30x0,5-1,5 mm. Apotetsiylarda silindrsimon xaltasporalar (100-120x9-12 mkm) rivojlanadi. Ularda 8 tadan bir xujayrali, rangsiz xaltasporalar (9-11x5-6 mkm) shakllanadi. Xaltasporalar xam birlamchi infeksiya manbai bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Xaltali davrida zamburug' *Botryotinia fuckeliana* Whet. deb ataladi va *Helotiales* tartibiga kiritiladi.

Ba'zan uzum g'ujumlarining *B. cinerea* bilan zararlanishini foydali chirish deb xam atashadi, chunki kuz quruq kelganda zamburug' kuchsiz rivojlanadi, g'ujumlardan suvning bug'lanishi kuchayadi, ularning kislotaliligi pasayadi, qand miqdori esa ortadi. Natijada g'ujumning sifati yaxshilanadi. Biroq ko'p xollarda

kulrang chirish katta miqdordagi xosilning yo‘qotilishiga sabab bo‘ladi.

So‘lish

Kasallik respublikamiz uchun potensial xavfli xisoblanadi. U ko‘pgina xorijiy mamlakatlarda, jumladan AQSH, Kanada, Yaponiya, Janubiy Afrika, Italiya, Germaniya va boshqalarda tarqalgan. Kasallik baxorda (ayniqsa sovuq va nam ob-xavoda) yosh novdalarning pastki qismida cho‘zinchoq qora dog‘lar ko‘rinishida paydo bo‘ladi. Barglar va ularning bandida to‘q tusli mayda, ko‘pincha burchakli dog‘lar xosil bo‘ladi. Zararlangan barglar sarg‘ayadi, so‘liydi va to‘kiladi. O‘simlik kuzda zararlanganda piknidalar xosil bo‘ladi, tupning yog‘ochligi kulrang tusga kiradi.

Kasallik qo‘zg‘atuvchisi – *Phomopsis viticola* Sacc. takomillashmagan zamburug‘i. Uning piknidalari odatda zararlangan tup bo‘ylab sochilgan bo‘ladi. Ularning shakli cho‘zinchoq-sharsimon, uzunligi 400 mkm gacha. Piknosporalari ikki tipda bo‘ladi – ellipssimon, biroz uchli, o‘lchami 9,7-10,4x3,5-4 mkm va ipsimon, biroz egilgan, o‘smaydigan.

Kasallik yog‘ochlikning yorilishi va kurtaklarning nobud bo‘lishini keltirib chiqaradi. Respublikamizda mazkur kasallikning ekish materiali bilan kirib kelishiga yo‘l qo‘ymaslik maqsadida qat’iy karantin choralari qo‘llaniladi.

Bakterial rak

Kasallik pastqam, namligi yuqori va botqoqlanuvchi og‘ir tuproqlarda keng tarqalgan. Kasallik uchun ildiz bo‘g‘zi va tanada, ayniqsa payvandustning payvandtag bilan birikkan joyida shish xosil bo‘lishi xos xususiyatdir. SHishlar dastlab yumshoq, oq rangli bo‘ladi, keyinchalik qattiqlashadi va to‘q tusga kiradi.

Kasallik qo‘zg‘atuvchisi – *Agrobacterium tumefaciens* Conn bakteriyaci. Ular uzum tupiga turli shikastlar orqali kiradi va o‘simlik-xo‘jayin xujayralarining kuchli bo‘linishini keltirib chiqaradi. O‘simlikda bakteriyalar sharbat bilan juda katta maso-faga tarqaladi. *A. Tumefaciens* ning geterogenligini tavsiflovchi bir qancha turlari mavjud.

O'simtalar dastlab po'stloq ostida xosil bo'ladi, keyinchalik tez g'ovlab, to'qimaning yangi qo'shni qismlarini egallay boshlaydi. Kasallikning kuchli rivojlanishi qattiq qishdan so'ng xamda yaxshi ko'milmagan toklarda kuzatiladi. Infeksiya manbai tuproqqa tushgan shishlarning eski bo'lakchalari, shuningdek o'simlikning kasallangan qismlari bo'lishi mumkin. Bakteriyalar payvand materiallari, shuningdek qirqish davrida asbob-anjomlar bilan tarqalishi mumkin.

Rak o'simtalari 30-35⁰S xarorat va yuqori atmosfera namligida (95%) kuchli rivojlanadi. Past xarorat va yuqori namlik yoki yuqori xarorat va past namlikda o'simtalar kuchsiz o'sadi.

Kasallik ko'chatzorlardagi yosh o'simliklarga ayniqsa katta zarar etkazadi. Ular kuchsizlanadi, o'sishdan to'xtaydi va nobud bo'ladi. Xosilga kirgan tokzorlarda xosildorlik va uzum sifati-ning pasayishi kuzatiladi. Tupi yaxshi pishmaydi va natijada ularning sovuqqa chidamliligi pasayib ketadi.

Azotli o'g'itlarni bir tomonlama qo'llash o'simliklarning bakterial rakka chidamliligini pasaytiradi, uni fosforli va kaliyli o'g'itlar bilan birgalikda berish esa, aksincha oshiradi. Payvandtag xam o'simlikning chidamliligini tushirishi yoki oshirishi mumkin.

3.Virusli kasalliklar

Qisqa bo'g'imlik novdalar o'sishining susayishi bilan tav-siflanadi, natijada ularning bo'g'im oraliqlari kuchli qisqa-radi va to'liqinsimon qiyshayadi. Ikkilamchi novdalar ikkita yoki uchta kurtakli ikki yoki uchta bo'g'im xosil qiladi. Ko'pincha bachkilarning rivojlanishi kuzatiladi va o'simlik xurpaygan ko'rinish oladi. Barglar mayda, asosi keng bo'lib shakllanadi, ikkinchi tartib barg tomirlari markaziy tomirga nisbatan o'tkir burchak ostida joylashadi. Barg chetidagi kesiklari ancha chuqurlashadi. Ko'pincha bunday barglar ipsimon bo'lib qoladi. Zararlangan o'simliklarning ildizlari erta o'sishdan to'xtaydi va ko'pincha nobud bo'ladi, rivojlanayotgan yangi yon ildizchalar xam tez orada nobud bo'ladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi – izometrik virus, uning diametri 30 nm, 60-65⁰S xaroratda inaktivatsiyalanadi, payvandlashda beriladi. Nematodalar uning

tashuvchilari xisoblanadi.

Kasallik ta'sirida g'unchalar yorilib ketadi, gullar to'kiladi va ko'p miqdorda yaxshi rivojlanmagan g'ujumli ko'plab yarim bo'sh uzumboshlar xosil bo'ladi.

Infeksion xloroz (sariq mozaika, panashyur) baxorda limon-simon-sariq yoki och yashil barglarning paydo bo'lishi va bir vaqtning o'zida barg tomirlarining rangsizlanishi bilan ajralib turadi. Dastlab bunday ranglar katta yoshli barglarda, keyinchalik ancha yosh barglarda xam paydo bo'ladi. Kasallangan novdalar va tuplar sog'lomlaridan keskin ajralib turadi, Ularning barglari yorqin yashil rangda bo'ladi. Infeksion xloroz bilan zararlangan tok tupida qisqa bo'g'imlik, fassiatsiya va novdalar-ning shoxlashi, shuningdek to'pgul va uzumboshi shingilining sarg'ayishi kuzatiladi. YOzning ikkinchi yarmida kuchsiz sarg'aygan novdalar yashil tusga kira boshlaydi, kuchli sarg'ayganlari esa oqaradi, yarim shaffof tus oladi va quriydi.

Infeksion xloroz qo'zg'atuvchisi – qisqa bo'g'imlik virusi shtammi. U payvandlashda va *Xiphinema* turkumiga mansub nematodalar bilan beriladi. Patogen kasallangan o'simliklarning to'qimalarida saqlanadi.

Xlorozli mozaika. Kasallik kurtaklar yozilgandan so'ng paydo bo'ladi, ya'ni barglarning diffuz sarg'ayishi, maydalik, chetlari-ning yuqoriga qarab buralishi va o'simlikning keskin kuchsizlanishi kuzatiladi.

Tok kasalliklariga qarshi qo'llaniladigan tadbirlar tizimi

Onalik payvandtag tuplarda:

- onaliklarni faqatgina sog'lom o'simliklardan tayyorlangan qalamchalardan barpo etish;
- virusli kasalliklar, bakterial rak, antraknoz va dog'li nekroz bilan zararlangan tuplarni yo'q qilish;
- o'simliklarga kuzda (barglar to'kilgach) yoki baxorda (kurtaklar yozilmasidan oldin) preparatlar bilan ishlov berish;
- payvandtag tuplarda dog'li nekrozning rivojlanishini cheklash

maqsadida ularni tik soʻrilarda oʻstirish, er bagʻirlab oʻstiriladigan xududlarda esa xosilni ertaroq yigʻib olish.

Tok koʻchatzorlarida:

- dogʻli nekroz va antraknoz bilan zararlangan payvandtag tuplaridan foydalanish taqiqlanadi;
- bakterial rak tarqalgan xoʻjaliklarda payvandlar va qalamchalarga ekish oldidan maydalangan oltingugurt bilan (100 ta payvand yoki qalamchaga 0,5-0,75 kg xisobidan) ishlov berish;
- mildyu, antraknoz va boshqa kasalliklarga qarshi tokzorlarga 6 marta (2-3 hafta tanaffus bilan) 1% li bordos suyuqligi purkash; oidium aniqlanganda – oʻsimliklarga 1% li kolloid oltingugurt bilan ishlov berish (10-15 kun tanaffus bilan 6 marta);
- avgust oxirida – virusli kasalliklar, antraknoz va dogʻli nekroz belgilariga ega boʻlgan koʻchatlarni yoʻq qilish.

YOsh va xosilli tokzorlarda:

- bogʻlarni kuzda qalamchalar bilan barpo etishga, shuningdek bakterial rak, antraknoz va virusli kasalliklar bilan zararlangan koʻchatlarni ekishga yoʻl qoʻymaslik;
- tokzorlarni janubiy, janubiy-gʻarbiy va janubiy-sharqiy qiyaliklarda tashkil etish, tekisliklarda esa tok qatorlarini shamol yoʻnalishiga parallel joylashtirish, bu tadbirlar yomgʻir va shudring suvlarining tez bugʻlanishiga va kasalliklarning rivojlanishini sezilarli cheklashga imkon beradi;
- kasalliklarga qarshi tizimli ravishda kimyoviy kurashish. Xususan mildyu, antraknoz, serkosporez va qizilchaga qarshi koʻp karra bordos suyuqligini quyidagi muddatlarda purkash: birinchisi – diametri 2-3 sm li barglar xosil boʻlganda yoki barglarda birinchi mildyu dogʻlari paydo boʻlganda, shuningdek mildyu birinchi inkubatsiya davrining nazariy xisoblangan muddati tugaganda; ikkinchisi – toʻpgullar yozila boshlaganda va gʻunchalar shakllanganda (taxminan gullashdan 10 kun oldin); uchinchisi – gullash tugagan zaxotiyoy, bu tadbir yosh tugunchalarni zararla-nishdan ximoya qiladi; toʻrtinchisi va navbatdagilari – nam

ob-xavoda 3-4 ta yangi barglar shakllangach (taxminan xar 7-8 kunda) va quruq ob-xavoda esa 6-7 yangi barglar shakllanganda. o'simliklarga kuzda (barglar to'kilgach) yoki baxorda (kurtak-lar yozilmasidan oldin) 2-3% li temir kuporosi purkash. Mazkur tadbir ko'pgina kasalliklarning rezervatsiyasini kamaytirishga imkon beradi;

➤ ko'miladigan agrotexnikada tuplarni o'z vaqtida ko'mish, kesilgan novda va barglarning barchasini daladan olib chiqib tashlash. Bu tadbir patogenlar rezervatsiyasini ancha kamaytiradi.

2.12-§. Yong'oc mevali daraxtlarning kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.

1.Qo'ng'ir dog'lanish

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

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

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

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

Kuzda to'kilgan barg va zararlangan novdalarda qo'zg'atuvchi-ning peritetsiyalari hosil bo'ladi va qishlaydi. Erta bahorda harorat 10⁰S ga etgach, peritetsiy ichidagi xaltachalarda askosporalar etiladi. Askosporalar yomg'ir va shamol vositasida yosh barglarga tushadi va ularda birlamchi zararlanish qo'zg'atadi. Ikki haftacha vaqt o'tgach, zararlangan barglarda yuqorida ko'rsatilgan kasallik belgilari paydo bo'ladi. Yomg'irning zararlangan qismlarida, asosan barglarida hosil bo'lgan yostiqlardan ajratiladigan konidiyalar kasallikning ikkilamchi manbai bo'lib, mavsum davomida ular boshqa barg, novdalar va boshqa daraxtlarga tarqaladi. Kasallik iqtisodiy ahamiyatga ega, uning zarari yomg'ir barglari to'kilishi, novdalari zararlanishi, mevalar zararlanishi, qurishi va to'kilishi, natijada daraxt zaiflashishi va hosil kamayishi bilan ifodalanadi, kasallik tufayli ba'zi mamlakatlarda hosilning yarmi yoki ko'prog'i yo'qotiladi.

2.Un-shudring

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

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

3.Oq dog'lanish

Kasallik O'zbekistonda Toshkent viloyatining Bo'stonliq tumanida qayd etilgan, boshqa viloyatlarda ham tarqalgan bo'lishi mumkin. Zararlangan barglarda mayda, oqish-sarg'ish dog'lar paydo bo'ladi. Ular qo'shib, qo'ng'ir tus oladi. Barglarning ostki tomonida oq g'ubor hosil bo'ladi. Novdalarda botiq, qo'ng'ir dog'lar rivojlanadi, dog' tagidagi po'stloq quriydi va novdalar o'sishdan orkada qoladi. Odatda kasallik daraxtlarga sezilarli zarar etkazmaydi va unga qarshi maxsus kurash choralari qo'llanilmaydi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Microstroma juglandis* bazidiomitset zamburug'i. Zararlangan barglarning ostki tomonida, tomirlar orasida joylashgan g'ubor qatlami zamburug'ning bazidiya va bazidiosporalaridan tashkil topgan. Bazidiyalar

barg og'izcha-sidan chiqadi, ular to'qmoq shaklli (18x9-10 mkm). Bazidiosporalari uzunchoq tuxum shaklli, usti silliq, o'lchami 5-8x2-3 mkm.

4.Sitosporoz (infeksion qurish)

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

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

5.Bakterial kuyish

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

Kasallik bilan barg, barg bandi, kurtak, to'pgul gajaklari, novda, yosh va kattaroq mevalar zararlanadi. Barg, barg tomirlari va bandlarida kichik, to'q-

qo'ng'ir yoki qora tusli, atrofida tor, suv shimganga o'xshaydigan hoshiyali, ko'pincha ser-qirra dog'lar paydo bo'ladi. YOsh novdalarda suv shimganga o'xshash, kulrang-jigarrang tusli, noto'g'ri uzunchoq shaklli dog'lar hosil bo'ladi, so'ngra ular o'sib, katta qo'ng'ir yoki qora yaralarga aylanadi, quriydi, chatnashi va po'stlog'i tushib ketishi mumkin. Zararlangan novdalar qurib qolishi mumkin. YOsh mevalarda dumaloq, och-jigarrang dog'lar, ularning atrofida keng, suv shimganga o'xshash xalqa paydo bo'ladi. Dog'lar meva o'sishi bilan o'sadi, to'q tusli, botiq yaralarga aylanadi va mevaning yarmini qoplashi mumkin. Ba'zan bakteriya mevaning ichiga o'tadi va uni chiritadi. Mag'zi qorayadi va meva ichida badbo'y suyuqlik hosil bo'ladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis* bakteriyasi (sinonimlari *Xanthomonas campestris* pv. *juglandis*, *Pseudomonas juglandis*). Bakteriya tayoqcha shaklli, bitta qutbiy joylashgan xivchinchali, o'lchami 0,7-3x0,4-0,7 mkm.

Bakteriya kurtaklar, qurigan to'pgullar va zararlangan novda-larda qishlaydi. Kasallik sernam ob-havo sharoitida, ayniksa gullash davrida yomg'ir ko'p yoqqanda kuchli rivojlanadi. Zararlangan to'qimalarda bakteriyalardan tashkil topgan suyuqlik paydo bo'ladi. Qo'zg'atuvchi yomg'ir tomchilari va shamol hamda hasharotlar vositasida tarqaladi. Kasallikning birinchi belgilari barglarda va tugunchalarda ko'rinadi, yosh tugunlar zararlanishi urug'chining og'izchasidan boshlanadi. Kasallikka nihol va yosh daraxtlar chidamsiz, ularning zararlangan poyasi sinib ketishi mumkin. Zararlangan yosh mevalar chirishi va to'kilib ketishi tufayli hosil miqdori va sifati pasayadi. Kasallik gullash-meva tugish fazasidan kech rivojlansa, sezilarli zarar etkazmaydi.

YOng'oq kasalliklariga qarshi qo'llaniladigan tadbirlar tizimi

Barcha ekinlardagi singari chidamli navlarni chiqarish va agrotexnika qoidalariga rioya etish yong'oq kasalliklariga qarshi kurashishning eng samarali yo'lidir.

Daraxtlarda qo'ng'ir dog'lanishning birinchi belgilari ko'rinishi bilanoq, 1% li

Bordo suyuqligi purkash tavsiya qilinadi. Daraxtlar marssoninoz bilan kuchli zararlanadigan mamlakat-larda qo'zg'atuvchining qishlovchi bosqichiga qarshi erta bahorda daraxtga va uning ostidagi tuproqqa nitrafenning 2-3%-li eritmasi purkaladi, o'suv davrida esa 1%-li Bordo suyuqligi yoki boshqa biror zamonaviy fungitsid bilan 1-2 marta ishlov beriladi. Kasallikning bahordagi birlamchi manbaini – zamburug'ning peritetsiylarini yo'qotish o'ta muhim agrotexnik tadbir hisoblanadi; buning uchun to'kilgan barglarni to'plab yo'qotish, daraxt tagidagi va atrofidagi tuproqni ag'darish va o'g'itlash tavsiya qilinadi.

YOng'oq daraxtlarida yaralar qayd qilinganda po'stining zararlangan qismi bilan birga atrofidagi 1,5-2 sm sog'lom qismini ham kesib olish lozim. Bu ishni havo harorati 15°C dan yuqori bo'lganida bajarish kerak. Po'stloq o'tkir pichoq bilan yog'och qismigacha kesib olinadi, chiqindilar bog'dan tashqarida ko'mib tashlanadi. YAras kesib olingan joylarga biror fungitsid (temir sulfatning 3% li eritmasi, 1-2% li mis sulfat) bilan ishlov beriladi va darhol bog' surtmasi (70% nigrol + 15% kanifol + 15% parafin yoki 70% nigrol + 30% kul) surtiladi. YAralarni kesib olmasdan ularga OOO bilan rux sulfat yoki bor aralashmasini surtib ham kasalliklarning tarqalishini ancha kamaytirish mumkin.

2.13-§. Urug' va danak mevali daraxtlarning kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari

1.Urug' mevali daraxtlarning kasalliklari.

Kasalliklar urug'li meva ekinlarining maxsuldorligi va mevalarining sifatini keskin pasaytirib yuboradi, ular xosilli daraxtlarning, ba'zan butun massivning nobud bo'lishini keltirib chiqarishi mumkin. Mazkur ekinlarning eng xavfli va ko'p tarqalgan kasalliklariga parsha, qora rak, meva chirishi, sitosporoz, un shudring, barglarning dog'lanishi va boshqa bir qancha zamburug'lar qo'zg'atadigan kasalliklar kiritiladi. Ayrim joylarda bakterial, virusli, shuningdek yuqumsiz kasalliklarning (xloroz, rozetkasimonlik va b.) xam tarqalishi kuzatiladi.

Olma va nokning parsha (kalmaraz) kasalligi

Kasallik xamma joyda tarqalgan, ammo namligi yuqori xu-dudlarda kuchli

zarar keltiradi. Barg, novda va mevalar kasallanadi. Barglarda yashil-zaytunrang baxmalsimon g'ubor bilan qoplanuvchi dumaloq qo'ng'ir dog'lar paydo bo'ladi. Dog'larning o'lchami 2 dan 13 mm gacha o'zgaradi, bu bargning yoshi, navning chidamliligi va ob-xavo sharoitlariga bog'liqdir. Eng yirik dog'lar chidamsiz navlarning yosh barglarida va seryog'in ob-xavoda kuzatiladi. Olmada g'ubor odatda barglarning ustki tomonida, nokda esa ostki tomonida xosil bo'ladi. Zararlangan barglar vaqtidan ilgari quriydi va to'kiladi.

Mevalarda parsha to'q zaytunrang baxmalsimon g'ubor bilan qoplangan, ingichka xoshiya bilan keskin chegaralangan dog'lar ko'rinishida paydo bo'ladi. Mazkur joylarda yuqorigi xujayra qatlami po'kaklashadi, bu esa patogenning to'qimaga chuqurroq kirib borishiga barxam beradi. Biroq zararlangan joyning po'kaklashishi mevaning bir tekis o'sishiga to'sqinlik qiladi va zararlangan joylarda yoriqlar paydo bo'ladi. Xosil tez-tez tuman tushib turuvchi sernam ob-xavoda yig'ib olinganda mevalarda juda mayda jigarrangqora dog'lar ko'rinishidagi kechki parsha yuzaga keladi. Kasallik ayniqsa saqlashda to'liq yuzaga keladi.

Novdalarning zararlanishi po'stloqda kichik shishlarning paydo bo'lishi bilan ajralib turadi, keyinchalik ular yoriladi va po'stloq mayda to'kiluvchi yoriqlar bilan qoplanadi. Novdalar o'sishdan to'xtaydi va ko'pincha ularning nobud bo'lishi kuzatiladi.

Parsha ko'pincha gul, mewabandi va bargbandida xam rivojlanadi, bu barglar va tugunchalarning vaqtidan ilgari to'kilib ketishini keltirib chiqaradi. Ba'zan olmada parsha kurtak qobiqlarida xam uchraydi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Dothideales* tartibiga mansub xaltali zamburug'lar: olmada – *Venturiainaequalis* Wint., nokda – *Venturia pirina* Aderh. Morfologik jixatdan mazkur zamburug'lar bir-biridan deyarli farqlanmaydi, ammo biologik xususiyatlari jixatidan ular tor ixtisoslashgan, ya'ni oziqlanadigan o'simligiga moslashgan. SHu bois olma parshasi nokni, nokniki esa olmani zararlamaydi.

Parsha qo'zg'atuvchisining xaltali davri baxorda qishlab chiqqan

zararlangan barglarda xosil bo'ladi. Barg mezofillasi-ning zararlangan joyi atrofida kuzdayoq ko'p sonli o'tkir tuk-chalar bilan qoplangan, og'izcha orqali yuzaga chiqib turuvchi psevdotetsiyalar shakllanadi. Odatda xar bir parsha dog'i atro-fida bir nechta psevdotetsiy yuzaga keladi. Ularning xar biridan baxorda 120-200 ta to'qmoqsimon-silindrsimon xaltalar, xar bir xaltada esa 8 tadan ikki xujayrali sarg'ish-yashil xaltasporalar xosil bo'ladi.

V. inaequalis da psevdotetsiy diametri 90-120 mkm, xalta va xaltasporalarning o'lchami esa mos xolda 40-70x10-12 va 13-17x6-7 mkm; *V. pirina* da psevdotetsiy diametri 120-160 mkm, xalta va xaltasporalarning o'lchami esa mos xolda 50-70x10-12 va 14-20x5-8 mkm bo'ladi. Xaltasporalarning etilishi va sochilishi tanaffusli namlik va 7 dan 23⁰S gacha bo'lgan xarorat diapazonida (qulay chegarasi 18-20⁰S) yuzaga keladi. SHunday qilib, xaltasporalar baxorda o'simliklarni zararlovchi birlamchi infeksiya manbai xisoblanadi.

Issiq iqlimli xududlarda xaltasporalarning sochilishi baxor boshida, salqin joylarda esa baxor oxirida sodir bo'ladi. Xaltasporalarning xaltadan chiqishi ob-xavo sharoitlariga bog'liq ravishda 60 kungacha davom etishi mumkin. Kurtaklarning yozilishi, g'unchalarning rang olishi, gullash va gultojbarglarning yalpi to'kilishi davrida xaltasporalarning sochilishi o'simliklarning zararlanishi uchun eng xavfli xisoblanadi. Xaltasporalar xavo oqimi va suv tomchilari bilan tarqaladi.

Xaltasporalar mo'l namlik va 2 dan 30⁰S gacha xaroratda o'sadi. Qulay xaroartda (18-20⁰S) ularning o'sishi 4 soatdan so'ng, quyi va yuqori xaroratlarda (mos xolda 6 va 27⁰S) esa 6 soatdan so'ng boshlanadi. Xaltaspora o'simta xosil qiladi, u o'simlik to'qimasiga kirib, mitseliyning rivojlanishini boshlab beradi. Zamburug' yosh barglarni zararlaydi, u 25 kunlikdan katta barglarga kirmaydi.

Kasallikning inkubatsiya davri 8-21 kungacha davom etadi. Xarorat 17-21⁰S bo'lganda u 10 kunni (nokda 1-2 kun kamroq) tashkil etadi. Parshaning birinchi belgilari gultojbarglarning yalpi to'kilishi davrida kuzatiladi. Parsha o'simlikning o'sayotgan a'zolarida konidial davrida paydo bo'ladi. Barg epidermisi ostidagi mitseliyda yalpi chim xolida zaytunrang, to'siqsiz konidiyabandlar xosil bo'ladi.

Ularda yakka, teskari noksimon va tuxumsimon, yashil-sariq konidiyalar shakllanadi. Ular etilganda epidermis yoriladi va konidiyalar shamol oqimi va yomg'ir tomchilari bilan oson tarqaladi va sog'lom o'simliklarni zararlaydi. Vegetatsiya davrida parsha qo'zg'atuvchilari 4-6 dan 9-10 tagacha konidiya generatsiyasini berishi mumkin.

O'simliklar konidiyalar bilan zararlanganda xaltasporalar bilan zararlangandagi kabi inkubatsiya davrini o'taydi.

Olmaning parsha qo'zg'atuvchisi konidial davrida *Fusicladium dendriticum* Fuck., nokda esa – *Fusicladium pirinum* Fuck. deb ataladi. *F. dendriticum* da konidiyabandlarning o'lchami 15-40x4-6 mkm, konidiyalari esa – 13-30x6-12 mkm (38-rasm), *F. pirinum* da mos xolda 16,5-60x4,5-8 va 13-30x5-9 mkm. Mitseliyning qishlashi va baxorda yangi konidial spora xosil qilishi to'g'risida xam ma'lumotlar mavjud. Demak, parsha qo'zg'atuvchilari xaltali davrida to'kilgan barglarda va ba'zan (ko'pincha nokda) mitseliy ko'rinishida zararlangan novdalarda qishlaydi.

YUqorida ta'kidlaganimizdek, parsha etarlicha namlik sharoitida rivojlanadi, shu bois kasallik respublikamizda katta zarar keltirmaydi.

Qora rak

Hamma joyda, ayniqsa quyi agrotexnika sharoitida etishtirilayotgan olmada kuzatiladi. Ko'pincha tana po'stlog'i, skelet va yarim skelet shoxlar zararlanadi. Kasallik barg, gul va mevalarda xam uchrab turadi.

Olma va bexining yog'ochli qismlarida qora rak dastlab po'stloqda qo'ng'irbinafsharang dumaloq dog'lar ko'rinishida paydo bo'ladi. Dog'lar rivojlangan sari sog'lom va kasallangan maydon-lar chegarasida burmalar xosil bo'ladi, po'stloq qorayadi va ko'pincha bo'ylama va ko'ndalang yoriqlar to'ri bilan qoplanadi. Keyinchalik po'stloq nobud bo'ladi, to'kiladi va qoraygan yog'ochlik yalong'ochlanib qoladi. Bunday tipdagi zararlanish xavfli xisoblanadi, chunki dastlab zararlangan shoxlar, keyin esa butun daraxt nobud bo'ladi.

Kasallikning boshqacha tipdagi ko'rinishida shoxlarning (asosan ingichka shoxlar) po'stlog'i shishadi, keyinchalik yoriladi va parcha-parcha bo'lib osilib

qoladi. SHoxlar tezda qurib qoladi, ulardagi barglar jigarrang tusga kiradi va osilib qoladi, tashqi ko‘rinishidan bunday shoxlar olovda kuyganday ifodalanadi, shu bois ba‘zan qora rakni «antonov olovi», «kuyish», «olovdor» deb atashadi.

Nokning yog‘ochlik qismlari zararlanganda uning po‘stlog‘ida, odatda novdalar, shuningdek singan va boshqa shikastlangan joylar atrofida joylashuvchi chuqur konsentrik yoriqlar xosil bo‘ladi. Nobud bo‘lgan po‘stloq qoraymaydi, ammo engil uqalanib ketadi va yog‘ochlik yalong‘ochlanib qoladi.

Nok va bexining yog‘ochlik qismlarida qora rakning o‘ziga xos belgisi – po‘stloqda epidermis ostida piknidalarining xosil bo‘lishidir, natijada po‘stloq yuzasi qavariqli (qurt terisi) bo‘lib qoladi.

Barglarda kasallik dastlab juda mayda, qizg‘ish-jigarrang xollar ko‘rinishida paydo bo‘ladi, ular o‘sib dumaloq dog‘larni xosil qiladi. Keyinchalik dog‘lar tarqoq qizg‘ish-jigarrang konsentrik mintaqalar bilan kattalashadi, ular to‘q tusli yo‘laklar bilan ajralib turadi. Barglardagi dog‘larning diametri 5-7 mm gacha boradi, ba‘zan bargning chorak qismini egallab oladi. Barglardagi qora rak barcha navlarda kuzatiladi, shu bois uning zarari turlicha bo‘ladi.

Gullarda qora rak kam uchraydi. Zararlangan gullar qora rangga kiradi, gultojbarglari burishadi, changchi va urug‘chisi qorayadi. Ba‘zan urug‘chi va changchi iplarida piknida xosil bo‘ladi.

Mevalarda kasallik och tusli aylanalar bilan navbatlashib keluvchi qo‘ng‘ir botiq dog‘lar ko‘rinishida paydo bo‘ladi. CHirish tez tarqaladi va tezda butun mevani qamrab oladi. Ularning yuzasida epidermis ostida qora nuqtalar ko‘rinishida piknidalar shakllanadi. To‘liq chirigan meva burishadi, to‘q qo‘ng‘ir yoki yaltiroq qora tusga kiradi va piknidalar bilan qoplanadi. Piknidalarining zichligi 200 dona/sm² ga etishi mumkin. Mevalar asosan yig‘im-terimdan oldin kuchli zararlanadi, ba‘zan kasallik tashish va saqlashda xam kuzatiladi. Ayrim xollarda zararlangan mevalar chirimaydi, balki qattiqlashadi, quriydi, mumifikatsiyalanadi, ularning yuzasi piknidalar bilan qoplanadi. Bunday mevalar ko‘pincha daraxtda qoladi.

Qora rakning qo‘zg‘atuvchisi – *Sphaeropsidales* tartibiga mansub

Sphaeropsis malorum Peck takomillashmagan zamburug'i. Zamburug' o'zining rivojlanish doirasida mitseliy va piknosporali piknida xosil qiladi, biroq adabiyotlarda uning xaltali davr – xalta va xaltasporali psevdotetsiy xosil qilishi to'g'risida xam ma'lumotlar mavjud. Mazkur xolatda u *Physalospora cycloniae* Arn. deb ataladi.

Epidermis ostidagi piknidalar etilgach, uni yoradi va yuzaga qora qavariqcha ko'rinishida chiqadi. Ularning aksariyati sharsimon shaklda (diametri 150 dan 500 mkm gacha) bo'ladi, ammo tuxumsimon, ba'zan esa uchi egilganlari xam uchrab turadi. Piknidaning devorlari qalin, ranggi to'q qo'ng'ir yoki qora. Piknidadagi piknosporalar dastlab rangsiz, bir xujayrali, ammo pishganda jigarrang yoki to'q qo'ng'ir rangga va ayrim xollarda ko'ndalang to'siqqa ega bo'ladi. Piknosporalarning o'lchami 20-39x10-18 mkm.

T.V.Pestinskiy o'z tajribalari bilan *Sph. malorum* ning piknida va piknosporalarining o'lchami, shuningdek sun'iy muxitda o'stirishda muxit pigmentatsiyasi va mitseliysining ranggi bilan farqlanuvchi ikkita kenja turi mavjudligini isbotladi: *colorata* va *hyalina*.

Piknosporalar etilganda piknida burchakli yoriq bo'lib yoriladi, mo'l shudring va yomg'irli ob-xavo mazkur jarayonni tez-lashtiradi, bu esa piknosporalarning sochilishi va daraxtlar-ning yalpi zararlanishiga imkoniyat xozirlaydi. Qurg'oqchilik yillarida ba'zan piknidalar xosil bo'lmaydi, ularning shakllanishi kelgusi yili baxorda kuzatiladi. Piknosporalar ko'pincha piknidalarda qishlashi mumkin, baxorda issiq va nam ob-xavo yuzaga kelganda ular sochiladi va o'simliklarning yangi zararlanishini keltirib chiqaradi.

Piknosporalar tomchi namlikda va xarorat 5 dan 33⁰S gacha bo'lganda (qulay chegarasi 25-27⁰S) o'sadi. Spora bitta yoki ikkita rangsiz o'simta naycha xosil qiladi. Kasallikning inkubatsiya davri po'stloq zararlanganda 15-27 kunga cho'zilishi mumkin. Mevalar zararlanganda dog'larning xosil bo'lishi 6-9 kundan so'ng, piknidalarning paydo bo'lishi esa 17-24 kundan so'ng kuza-tiladi.

Daraxtlarning qora rak qo'zg'atuvchisi bilan yalpi zararlaniishi ko'pincha po'stloq yaralanganda va shikastlanganda kuzatiladi. Ayniqsa noqulay tuproq-

iqlim sharoitlari ta'sirida kuch-sizlangan daraxtlarda kasallik kuchli rivojlanadi. Ko'pincha mitseliyning zararlangan to'qimadan sog'lomlariga tarqalishiga po'stloq zararkunandalari (po'stloqxo'r, steklyannitsa va b.) yordam beradi.

Novda va shoxlarning zararlangan po'stlog'ida zamburug' saqlanadi va mitseliy ko'rinishida qishlaydi. Baxorda o'simlikda shira xarakati va to'qimalarning o'sishi boshlanganda, mitseliy xam zararlangan joy atrofi bo'ylab rivojlana boshlaydi.

Tajribalarda isbotlanganki, olmadan nokka yoki nokdan ol-maga olib o'tilgan *Sph. malorum* bir xil kuch bilan rivojlanadi. Mitseliy zararlangan joyga yondashgan sog'lom po'stloqda xam rivojlanishi mumkin (ammo nekroz dog'i chetidan 1 sm dan ortiq bo'lmagan masofada).

Qora rak juda katta zarar etkazadi. Zararlangan daraxtlar 3-4 yildan so'ng nobud bo'ladi. Kasallik ayniqsa mevali bog'larga katta talofat etkazadi.

Urug'li mevalarning qora rakka chidamliligi ko'p jixatdan daraxtning xolati va joyning tuproq-iqlim sharoitlariga bog'liq. YOsh va kuchli daraxtlar katta yoshlilariga nisbatan kamroq zararlanadi. Ko'pincha kuchli rivojlangan daraxtda po'kakli qatlam lokalizatsiyasi yuzaga kelgan xolda qora rak zararlanishlarining davolanib ketishi kuzatiladi. Kasallikka chidamlilik navga xam bog'liqligini ko'pgina mualliflar qayd etishgan.

Mikroo'g'itlarni qo'llash olmaning kasallikka chidamliliinfeksiyagini oshiradi, qora rak yaralarining rivojlanishini to'xtatadi va bir vaqtning o'zida o'simlikning o'sishi va rivojlanishini kuchaytiradi.

Oddiy rak

Olma va nokning novdalari, skelet va yarim skelet shox-larida ba'zan qora rak yaralarini eslatuvchi zararlanishlar kuzatiladi. Uning sababchilari oddiy rak va sitosporoz bo'lishi mumkin. Kasallik ko'pincha katta yoshli daraxtlarda kuzatiladi, ammo ko'chatzorlarda xam uchrab turadi.

Oddiy yoki Evropa raki kichik, sekin rivojlanuvchi botiq dog' ko'rinishida paydo bo'ladi, unda g'urrallar, yoriqlar, ularning atrofida esa to'q qizil qavariqlar – piknidalar xosil bo'ladi.

Oddiy rakning ochiq va yopiq shakllari farqlanadi. Olmada ikkala shakli, nokda esa faqatgina ochiq shakli kuzatiladi. Rak-ning ochiq shakli novda va shoxlarda (ko'pincha ularning burchagida) burishgan shishli ochiq yaralar, yopig'i esa – yarani deyarli to'liq qoplab oluvchi g'urralar xosil bo'lishi bilan ajralib turadi.

Oddiy rak qo'zg'atuvchisi –*Hurocreale* startibiga mansub *Nectria galligena* Bres. (*Dialonectria galligena* Petch.) xaltali zamburug'i. U o'simlikka faqatgina shikastlangan joy orqali kiradi, shu bois kasallik sovuq urgan, qirqilgan va boshqajoylarda rivojlanadi. Zamburug' xaltali va konidial spora xosil qiladi. Xaltali spora xosil qilishi peritetsiyli stroma bilan ifodalanadi, unda xaltasporali xaltalar shakllanadi. Peritetsiysi sharsimon, to'q jigarrang, o'lchami 225-375x210-375 mkm. Xaltalari to'qmoqsimon (75-90x12-15 mkm), 8 tadan qalin devorli, ikki xujayrali xaltasporalarga (9-10x5-7 mkm) ega.

Konidial spora xosil qilishi mikro va makrokonidiya ko'rinishida paydo bo'ladi, ular mitseliyda yoki yosh stromada shakllanadi. Mikrokonidiyalari bir xujayrali, o'lchami 4-6x1.5 mkm, makrokonidiyalari esa biroz oysimon, ko'p xujayrali (4-6 to'siqli) va yoshiga bog'liq ravishda o'lchami 12-24x3,6-5,4 dan 45-60x4-6 mkm gacha bo'ladi. Konidial davrida zamburug' ko'pincha *Cylindrocarpon mali* Wr. deb ataladi va uni *Melanconiales* (*Acervulales*) tartibiga kiritishadi. Patogen mitseliy va peritetsiy bilan qishlaydi, xarorat 2 dan 30⁰S gacha bo'lganda rivojlanadi. Sporalarning sochilishida namlik muxim rol o'ynaydi, shu bois ularning tarqalishi baxorgi va kuzgi yomg'irli kunlarda kuzatiladi.

Kasallik po'stloqning o'tkazish faoliyatini buzadi, buning natijasida moddalar almashinuvi xam buziladi. Zaxira uglevodlar o'simlikning er ustki a'zolarida ko'plab to'planadi, ildiz-larda esa ularning miqdori keskin kamayib ketadi. Suv balansining buzilishi yosh novdalarning rivojlanishini susaytiradi. Oddiy rak bilan zararlangan daraxtlar qishga chidamsiz bo'lib qoladi.

Sitosporoz

Kasallik urug'li va danakli meva ekinlarining novdalari va skelet shoxlarida po'stloqning nobud bo'lishini keltirib chiqaradi. Dastlab kasallik belgilari qora

rakni eslatadi. Biroq keyinchalik po'stloqning ko'mirga aylanishi va bo'yalishi kuzatilmaydi. Po'stloq qizg'ish-jigarrang tusini saqlab qoladi va yog'ochlikdan qiyin ajraladi. Sitosporoz zararlangan joylarda po'stloq terisi ostidan chiqib turuvchi juda ko'p yarim sharsimon stromalar xosil bo'ladi.

Sitosporoz qo'zg'atuvchisi – *Sphaeropsidale* startibiga mansub takomillashmagan zamburug'lar: *Cytosporacarphosperma* Fr., *C. capitata* Sacc. et Schilz. (ikkalasi xam olmada), *C. macrospora* Robern. (olma va nokda) va *C. cydoniae* Bud. at Kab. (bexida).

C. carphosperma ning stromasi ellipssimon yoki to'mtoq uchli, zaytunrang-qora, asosida diametri 1,5 mm gacha, yuzaga qora og'iz-chali dumaloq yoki ellipssimon qora plastinka bilan (diametri 250-450 mkm) chiqib turadi. Xar bir stromada 15-18 kamera (piknida) mavjud bo'lib, ularda tupcha shaklida uzunligi 15-18 mkm bo'lgan konidiyabandlar joylashadi. Konidiyabandlarda o'lchami 4,5-6,5x1,5 mkm li sosiskasimon konidiyalar shakllanadi.

C. capitata ning stromasi konsentrik joylashgan ko'p kame-ralardan iborat. Uning o'lchami asosida 1,4-1,6 diametrli, balandligi 400-600 mkm; yuzaga qora og'izchali qavariqsimon qora plastinka bilan chiqadi. Konidiyabandlari tupsimon, konidiya-lari esa sosiskasimon, o'lchami 4-5,8x1,1-1,8 mkm.

C. macrospora ko'p kamerali konussimon stromaga ega, asosida diametri taxminan 1,5 mkm, balandligi 600 mkm gacha, bitta qora og'izchali. Zaytunrang-yashil devorli xar xil shakldagi kameralar 1,5-2 yarus bo'lib joylashadi. Konidiyabandlarining uzunligi 22 mkm, o'tkir uchli, shoxlangan, konidiyalari esa sosiskasimon, o'lchami 5-6,5x1,5 mkm.

C. cydoniae ning stromasi zaytunrang-qora, yarim sharsimon, dumaloq yoki ellipssimon asosli, diametri 1-1,5 mkm, so'rg'ich-simon yaltiroq qora og'izchali, konsentrik joylashgan dumaloqsimon yaltiroq kamerali. Konidiyabandlari ipsimon, uzunligi 20-35 mkm. Konidiyalari sosiskasimon, o'lchami 6,5x1,5 mkm. Ba'zan mazkur zamburug'lar *Diaporthale* startibi, *Valsaceae* oilasi, *Valsa* turkumiga kiritiluvchi xaltali davr xosil qiladi.

O'simliklarning zararlanishi mexanik shikastlangan joy orqali amalga

oshadi. Ko‘pincha sitosporoz qora rakning rivojlanishiga imkon beradi. Kasallik kuchli rivojlanganda daraxtlar vaqtidan ilgari nobud bo‘ladi.

Zang

Kasallik odatda yozning ikkinchi yarmi boshida barg yaprog‘i va bandida, yosh novdalarda va ba‘zan mevalarda kuzatiladi. Barglarning ustki tomonida qora nuqtali (spermagoniyalar) dumaloq to‘q sariq yoki qizg‘ish dog‘lar, pastki tomonida escha dog‘larga qaramaqarshi gurux bo‘lib konussimon yoki so‘rg‘ichsimon o‘simtalar (esiya) xosil bo‘ladi. Ular yulduzsimon ochiladi va teshik orqali spora massasini sochadi.

Olmada zang qo‘zg‘atuvchisi – *Gymnosporangium tremelloides* Hartig, nokda – *G. sabinae* Wint. va *G. Dobrozhacovae* Mitr, bexida – *G. confusum* Plowr. Ularning barchasi *Uredinales* tartibi, bazidiyali zamburug‘lar sinfiga kiritiladi. Urug‘li mevalar ular uchun oraliq xo‘jayin o‘simlik xisoblanadi, chunki ularning asosiy rivojlanish doirasi archada (*G. tremelloides* archada, boshqalari – kazak, daraxtsimon va qizil archada rivojlanadi) o‘tadi.

Esiyalarda xosil bo‘ladigan esiosporalar bir xujayrali, dumaloq yoki noto‘g‘ri dumaloq, qo‘ng‘ir mayda so‘galli qobiqqa ega. Esiosporalarining o‘lchami *G. tremelloides* da 30-45x28-35 mkm, *G. sabinae* da 27-31x19-27 mkm, *G. confusum* da 37-42x22-26 mkm va *G. dobrozhacovae* da 27-32x20-28 mkm. Ular shamol vositasida sochiladi, shoxlar va archa ignabargiga tushgach, namlik mavjud bo‘lganda o‘sadi va mitseliy xosil qiladi. Mitseliy po‘stloq va yog‘ochlikda tarqaladi, xujayralarning kuchli o‘shini keltirib chiqaradi, natijada archa shoxlari zararlangan joyida qalinlashadi. Oradan 1,5-2,5 yil o‘tgach, zararlangan joyda po‘stloq ostida jigarrang qo‘ng‘ir o‘simtalar ko‘rinishida zamburug‘ning teliosporalari paydo bo‘ladi. Nam va issiq ob-xavoda (10⁰S dan past bo‘lmagan) o‘simtalar shishadi, ilviraydi va sarg‘ish bazidiosporalar massasi bilan qoplanadi. O‘simtalar quriganda bazidiosporalar ajraladi va urug‘li o‘simliklarga tushib, ularni zararlaydi.

Kasallik ko‘pincha manzarali daraxt sifatida archalar o‘stirilgan xiyobonlar

yaqinidagi urug‘li mevalarni zararlaydi. Kasallikning etkazadigan zarari zararlangan barglarning to‘kilishi va shakllangan mevalar o‘lchamining kichrayishi bilan ifodalanadi.

Fillostiktoz

Kasallik bog‘lar gullagandan so‘ng paydo bo‘ladi va yoz o‘rtalariga borib kuchli rivojlanadi. Asosan olma barglari, axyon-axyonda nok va bexi barglari xam zararlanadi. Ularda qo‘ng‘ir rangli dog‘lar paydo bo‘ladi, shu bois kasallikni ba‘zan qo‘ng‘ir dog‘lanish deb xam aatashadi. Ba‘zan olma mevalari xam zararlanadi, ularda kichik, qo‘ng‘ir, biroz botiq quruq dog‘lar (dia-metri 5-8 mm) kuzatiladi.

Kasallik qo‘zg‘atuvchilari – *Sphaeropsidales* tartibi, *Phyllosticta* turkumiga mansub takomillashmagan zamburug‘lar, ular muayyan zamburug‘ turi uchun xos bo‘lgan kichikroq yoki kattaroq tipik dog‘lar xosil qiladi.

Olmada ko‘pincha barglarining *Phyllosticta briardi* Sacc. va *Ph. Mali* Pr. *Et Del* zamburug‘lari bilan zararlanishi kuzatiladi. Birinchi xolatda och sariq dumaloq yoki biroz burchakli xoshiyasiz dog‘lar (diametri 5 mm gacha), ikkinchisida – dastlab qo‘ng‘ir, keyinchalik kulrang, to‘q jigarrang xoshiyali kichik dog‘lar xosil bo‘lish kuzatiladi. Nokda (ba‘zan olmada) kasallik qo‘zg‘atuvchisi *Ph. Pirina* Sacc. xisoblanadi. U ko‘pincha o‘zaro qo‘shilib ketadigan qo‘ng‘ir dumaloq yoki noto‘g‘ri shaklli dog‘lar xosil qiladi. Bexida jigarrang dumaloq yoki noto‘g‘ri shaklli dog‘lar ko‘rinishidagi kasallikni *Ph. Cydoniae* Sacc. qo‘zg‘atadi.

Fillostiktozda dog‘larda rangsiz bir xujayrali pikno-sporali qora piknidalar paydo bo‘ladi. *Ph. briardi* da piknosporalar silindrsimon, o‘lchami 4-5x4,5 mkm, *Ph. mali* da – tuxumsimon yoki ellipssimon, o‘lchami 4-5x2,5 mkm, *Ph. pirina* da – silindrsimon, to‘g‘ri yoki egilgan, uzunligi 10 mkm.

Nam ob-xavoda zamburug‘lar tashqariga shilimshik egri-bugri tasmasimon ko‘rinishda chiquvchi piknosporalar bilan tarqaladi. Zamburug‘lar to‘kilgan barglarda piknidial davrda qishlaydi. Ba‘zan kuzga borib zararlangan joylarda psevdotetsiy xosil qiladi, ularda xaltasporali xaltalar shakllanadi. Bunda ularni

Dothideales tartibi, *Mycosphaerella* turkumiga kiritishadi. Kasallikning etkazadigan zarari barglarning vaqtidan ilgari qurishi bilan ifodalanadi, bu o'simlikning kuchsizlanishi va maxsuldorligining pasayishiga olib keladi.

Septorioz

Kasallik nokda gullagandan so'ng paydo bo'ladi va yoz o'r-talariga borib kuchli rivojlanadi. Uning o'ziga xos belgisi – barglarda, ba'zan mevalarda xam, ingichka to'q qo'ng'ir xoshiyali mayda, dumaloq, kulrang dog'lar paydo bo'ladi. Keyinchalik ularning markazida qora nuqtalar – patogenning piknidolari xosil bo'ladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Sphaeropsidales* tartibiga mansub *Septoria piricola* Desm. takomillashmagan zamburug'i. O'simliklar vegetatsiyasi davrida mazkur zamburug' jinssiz piknidial spora xosil qiladi va uning yordamida tez tarqaladi. Piknidolari och qo'ng'ir, deyarli sharsimon (diametri 110-200mkm), yuqorisida chiquvchi teshikli, bargning ikkala tomonida shakllanadi. Piknosporalari och zaytunrang, ipsimon, ikkita ko'ndalang to'siqli, egilgan, o'lchami 48-60x3-3,5 mkm.

Kuzda va qishda to'kilgan barglarda piknidalarining o'rnida gurux bo'lib psevdotetsiylar paydo bo'ladi, ularda baxorda xaltasporali xaltalar shakllanadi va etiladi. Psevdotetsiylari to'q qo'ng'ir yoki qora, diametri 120-150 mkm. Xaltalari to'qmoqsimon, juda kalta va qalin oyoqli, o'lchami 55-70x9-15 mkm. Xar bir xaltada 8 tadan ikki xujayrali xaltasporalar 23 qator bo'lib joylashadi. Ular urchuqsimon, biroz egilgan, rangsiz, o'lchami 27-31x4 mkm.

Xaltali davrida zamburug' *Mycosphaerella sentina* Schroet deb ataladi va *Dothideales* tartibiga kiritiladi.

SHunday qilib, o'simliklarning birlamchi infeksiyasi xaltasporalar xisoblanadi, ikkinchilari esa – piknosporalar. Ayrim xollarda to'kilgan barglarda piknidalar xam qishlashi mumkin, ular baxorda yangi piknospora bo'g'inini beradi.

Kasallik barglarning qurishi va to'kilishini keltirib chiqaradi, bu esa yosh novdalarning kuchsizlanishi, daraxtlarning sovuqqa chidamliligining pasayishi nok

mevalari xosilining kamayishiga sabab bo'ladi.

Nok barglarining qo'ng'ir tusga kirishi

Ko'pincha ko'chatlarda, ba'zan katta yoshli daraxtlarda kuzati-ladi. Kasallik nok, bexi, irg'ay, mushmula va chetan daraxtlarini zararlaydi. Odatda kasallikning birinchi belgilari ko'chatzorlarda baxor oxiri – yoz boshida paydo bo'ladi. Barglarda qora nuqtali (spora xosil qilish) ko'p sonli, mayda, dumaloq, qo'ng'ir yoki kulrang dog'lar xosil bo'ladi. Kasallik ko'pincha yosh novdalarda xam pushti xoshiyali to'q qo'ng'ir, biroz botiq dog'lar ko'rinishida kuzatiladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Sphaeropsidales* tartibiga mansub *Entomosporium maculatum* Lev. takomillashmagan zamburug'i. U konidial spora xosil qiluvchi psevdopiknidalar va mitseliy shakllantiradi. Konidiyalari butsimon-to'rt xujayrali, tukli, o'lchami 16-23x35-12 mkm. Ular yuqori namlik (85-95%) va 0,5⁰S dan yuqori xaroratlarda o'sadi. Kasallik-ning inkubatsiya davri namlikka bog'liq ravishda keskin o'zgaradi: xavo xarorati 13-25⁰S va namligi 95% gacha bo'lganda 4-5 kun, aynan shunday xaroratda, ammo past namlikda 14-16 kun.

Qattiq qishdan so'ng zamburug' to'kilgan barglarda baxorda xaltasporalarga ega bo'lgan to'qmoqsimon xaltali qora qo'ng'ir yassi sharsimon peritetsiy xosil qilishi mumkin. Xaltasporalari teskari to'qmoqsimon, ikki xujayrali, rangsiz, o'lchami 18-26x6-7,5 mkm. Zamburug'ning xaltali davri *Stigma teamespili* Sor deb ataladi. Patogen ko'pincha to'kilgan barglar va yosh novdalarda mitseliy va konidiyalar bilan qishlaydi. SHudgor ostida qolgan zararlangan barglarda baxorda xaltasporali xaltalar xam, konidiyalar xam topilmaydi. Kasallikning etkazadigan zarari barglarning vaqtidan ilgari to'kilishi, novdalar o'sishining sekinlashishi, sharbat xarakatining susayishi va qand miqdorining pasayishi bilan ifodalanadi. Fosfor-kaliyli yoki to'liq mineral oziqlantirish o'simliklarning kasallikka chidamliligini oshiradi. Ko'chatlarni pikirovka qilishda ildizini kuchli kesib yuborish ularning kasallikka chidamliligini pasaytiradi.

Olmaning un shudring kasalligi

Kasallik olma, ba'zan behida yosh barglar, novdalar, to'p-gullar va mevalarda kuzatiladi. Olmada un shudring erta baxorda kurtaklar yozilayotganda va birinchi barglar xosil bo'la boshlaganda paydo bo'ladi. Novdalar va barglarda zararla-nish belgilari deyarli bir paytda yuzaga keladi. To'pgullar tig'iz oq g'ubor bilan qoplanadi, kuchli deformatsiyaga uchraydi, meva xosil qilmay quriydi, ularning bir qismi to'kilib ketadi. Novdalarda g'ubor dastlab oq, keyinchalik kirkulrang, to'q tusga kirib boruvchi, qora kleystotetsiyli bo'ladi. Barglarda (aksariyat qismi ostki tomonida) va barg bandida vaqt o'tgan sayin qizg'ish tusda ifodalanuvchi kulrang-oq g'ubor xosil bo'ladi. Zararlangan barglar yaxshi rivojlanmaydi va ko'pincha markaziy tomirga qarab qayiqsimon buraladi. Mevalarda un shudring oq g'ubor ko'rinishida rivojlanishning dastlabki davrlaridayoq paydo bo'ladi. Biroq bu g'ubor tezda yo'qolib ketadi va uning yuzasida mexanik shikastlanishda yuzaga keladigan po'kaksimon to'qimani eslatuvchi qizg'ish to'r qoldiradi. Juda kamdan-kam xollarda mevalarda kleystotetsiyalar kuzatiladi, ular xosil bo'lgandan so'ng tezda to'kilib ketadi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Erysipheles* tartibiga mansub *Podosphaera leucotricha* xaltali zamburug'i. Olmadan tashqari nokni (ammo kamroq va kichik o'lchamlarda) xam zararlaydi. Patogen yuzada joylashuvchi mitseliy xosil qiladi, u o'simlikka apressoriylari yordamida yopishadi va to'qima ichiga gaustoriylarini kiritadi. Mitseliyda baxorda va yozda konidial sporalar rivojlanadi va xaltali davr – xaltaspora va xaltali kleystotetsiy shakllanadi.

Konidial spora xosil qilishi rangsiz, bir xujayrali, ellipssimon konidiyalar (28-30x12 mkm) bilan ifodalanadi. Ular rangsiz, silindrsimon konidiyabandlarda 6-9 donadan zanjir ko'rinishida joylashadi. Konidiyalarning birinchi paydo bo'lishi kurtaklar yozila boshlaganda kuzatiladi, eng kuchli spora xosil qilishi esa yosh o'simtalar o'sa boshlaganda qayd etiladi. Konidiyalar yordamida zamburug' bir o'simlikdan ikkinchisiga tez tarqalib, ularni zararlaydi. Jazirama ob-xavoda o'simliklar-ning umumiy xolati kuchsizlanadi va ularning un shudringga chidamliligi pasayadi. Kasallikning inkubatsiya davri xarorat va o'simlik-xo'jayinning ontogenetik rivojlanishiga bog'liq ravishda 4 dan 10 kungacha davom

etadi. Konidial spora xosil qilishning rivojlanishi 45 dan 100 kungacha davom etishi mumkin.

P. leucotricha ning kleystotetsiylari ko‘pincha yosh novdalar va barg bandida, ammo konidialardan birmuncha kechroq rivojlanadi. Ular to‘q jigarrang, sharsimon (diametri 75-100 mkm), ikki tipdagi o‘simtali: birinchisi panshaxasimon shoxlangan, kleystotetsiyning yuqorisida xosil bo‘ladi (ularning soni 3 dan 12 tagacha o‘zgaradi, uzunligi esa diametridan 2-9 marta katta), ikkinchisi – kalta, piyozboshisimon, egri-bugri, asosida xosil bo‘ladi.

Xar bir klestotetsiyda 8 ta xaltasporali bittadan xalta shakllanadi. Xaltalari ellipssimon, o‘lchami 55-70x45-50 mkm, xaltasporalari bir xujayrali, o‘lchami 22-26x12-14 mkm. Zamburug‘ning xaltali davri infeksiyaning rivojlanishida katta ahamiyatga ega emas, chunki klestotetsiylar baxorgacha boshqa mikroorganizmlar ta’sirida emiriladi. Patogen qish davomida mitseliy ko‘rinishida kurtaklarda saqlanadi, shuning uchun baxorda ularda birinchi konidial sporalar kuzatiladi.

Un shudring kuchli rivojlanganda katta zarar keltirishi mumkin. Zararlangan barglar yaxshi rivojlanmaydi va tezda to‘kilib ketadi, zararlangan novdalar esa o‘sisdan to‘xtaydi, ularning uchi ko‘pincha qurib qoladi. SHakllangan tugunchalar tez orada to‘kilib ketadi. Xosildorlik 30-50% gacha pasayishi mumkin. Ko‘pgina olimlarning fikricha, un shudring daraxtlarning qishga chidamliligini pasaytiradi. Sovuq xaroratlarda birinchi bo‘lib zararlangan kurtaklar va novdalar nobud bo‘ladi. Biroq ta’kidlash joizki, ular bilan patogenning mitseliylari xam nobud bo‘ladi. Qattiq qishdan so‘ng infeksiyaning kamayib ketishi aynan mana shu xolat bilan tushuntiriladi.

Monilioz yoki meva chirishi

Urug‘li mevalarning juda keng tarqalgan va zararli kasalligi. U mevalarning qo‘ng‘ir tusga kirishi va chirishi ko‘rinishida paydo bo‘ladi, ammo o‘simlikning to‘pgullari va boshqa a‘zolarining nobud bo‘lishiga xam sababchi bo‘lishi mumkin. Qo‘zg‘atuvchisining sistematik nomlanishiga ko‘ra kasallikni Monilioz deb atash to‘g‘ri xisoblanadi.

MDX davlatlari xududida urug'li mevalar *Hyphomycetales* tartibiga mansub takomillashmagan zamburug'larning to'rt turi bilan zararlanishi kuzatiladi: *Monilia fructigena* West., *M. Cinerea* Hon., *M. Mali* Takahashi va *M. Cydonia* Schell.

O'simliklarning ko'proq *M. fructigena* bilan zararlanishi qayd etiladi. Mevalarda dastlab kichik qo'ng'ir dog'lar paydo bo'ladi, ular tez o'sadi va butun mevani qamrab oladi. Natijada meva eti qo'ng'ir tusga kiradi, yumshaydi va ta'm sifatlarini butunlay yo'qotadi. Qo'ng'ir tusga kirgan mevalar yuzasida zamburug'ning spora xosil qilishini ifodalovchi sarg'ish-oq yostiqlar xosil bo'ladi. Ular konsentrik aylanada joylashgan bo'lib, kalta konidiyalardan zanjir ko'rinishida ajralib turuvchi ko'p sonli konidiyalardan iborat. Konidiyalari oval yoki dumaloq, rangsiz, o'lchami 17,5-25x11-15 mkm, shamol, yomg'ir va xasharotlar vositasida tarqaladi, g'ifal o'simta bilan o'sadi. Zamburug' xavoning xarorati 24-28⁰S va nisbiy namligi 75% dan yuqori bo'lganda kuchli rivojlanadi. Mevalar mevaxo'r, qushlar, parsha, sovuq va boshqalar ta'sirida shikastlangan joylari orqali zararlanadi. Ba'zan kasallik qo'zg'atuvchisi meva bandi o'yiqlari orqali kiradi, ammo zararlanish faqatgina tomchi namlik mavjud bo'lganda amalga oshadi.

Moniliozda mevalarning qo'ng'ir tusga kirishi odatda zararlanish sodir bo'lgandan so'ng 3-5 kun, spora xosil bo'lishi esa 8-10 kun o'tgach kuzatiladi.

Quyida va yuqori xaroratlarda, shuningdek xavoning nisbiy namligi past bo'lganda mevalarda patogenning spora xosil qilishi qayd etilmasligi xam mumkin. Bunday xollarda meva mumlanib qoladi va yaltiroq tusli ko'kimtir-qora yoki qora rangga kiradi. Mumlangan mevalar daraxtda yoki uning ostida butun qish davomida qoladi, baxorda esa konidial spora xosil qiluvchi yostiqlar bilan qoplanadi va birlamchi zararlanish manbai bo'lib xizmat qiladi. Aksariyat xollarda meva chirish qo'zg'atuvchisi konidial spora xosil qiladi shu bois u takomillashmagan zamburug'larga kiritiladi. Biroq ayrim olimlar uning xalta va xaltasporali apotetsiy ko'rinishidagi xaltali davrini qayd etishgan. Xaltasining shakli cho'zinchoq, uchi kengaygan, asosi esa ingichkalashgan. Xar bir xaltada 8 tadan bir xujayrali, ellipssimon, rangsiz xaltasporalar (12-16,4x5-7 mkm)

joylashadi. Xaltali davrida zamburug‘ *Monilinia fructigena* Honey deb ataladi va *Helotiales* tartibiga kiritiladi.

Ayrim xududlarda *M. fructigena* to‘pgullarning zararlanishi (monilial kuyish) va yosh novdalarning qurib qolishini keltirib chiqarishi mumkin. Natijada gullar qo‘ng‘ir tusga kiradi va meva tugmasdan qurib qoladi. Zararlangan novdalarda baxorda konidial sporalar xosil bo‘lishi va infeksiya manbai bo‘lib xizmat qilishi mumkin.

M. cinerea xam urug‘li meva ekinlarida meva chirishi va monilial kuyishni qo‘zg‘atishi mumkin. *M. fructigena* dan farqli ravishda *M. Cinerea* zamburug‘i mevalarda konidial spora xosil qiluvchi kulsimon mayda (0,5-1 mm) yostiqliklar shakllantiradi.

Monilinia mali zamburug‘i erta baxorda yozilayotgan yosh barglarda, ba‘zan barg kurtaklarida paydo bo‘ladi. Dastlab qizil nuqta paydo bo‘ladi va tezda dog‘ga aylanib, bargning markaziy tomirini qamrab oladi. Barg bandi bo‘yicha mitseliy barg to‘pining asosiga tarqaladi va uning chirishini keltirib chiqaradi. Zararlangan a‘zolar qo‘ng‘ir tusga kiradi va egiladi. Bargning ostki tomonida, barg bandi va gulbandida zamburug‘ning bodom xidli, kulrang konidial sporalar xosil bo‘ladi. Konidialari limonsimon, ba‘zan esa dumaloq shaklda, ikkita qutbiy so‘rg‘ichli, rangsiz, o‘lchami 8,1-19,8x6,5-14 mkm. Ular dixotomik shoxlangan konidiyabandlarda akropetal zanjir ko‘rinishida xosil bo‘ladi.

Barglar yozila boshlashi bilan konidiallar shamol va xasharotlar bilan tarqaladi va yosh tugunchalarni zararlaydi. Kasallik yosh novdalarning uchki qismi va pishmagan mevalarni xam zararlashi mumkin. YOzda zararlangan tugunchalarda (ichida va tashqarisida), barglarda, barg bandi va meva bandlarida yaltiroq qora sklerotsiyalar (diametri 1-3 mm) shakllanadi. Kuzda ular zararlangan a‘zolar bilan birga tuproqqa tushadi, baxorda esa ular-dan xalta va xaltasporali apotetsiyalar xosil bo‘ladi va birlamchi infeksiya manbai bo‘lib xizmat qiladi. Xaltasporalar ellipssimon, uchi dumaloqlashgan, rangsiz, o‘lchami 11,2-14,0x5,6-7 mkm.

M. cydonia bexida moniliozni qo‘zg‘atadi. Barglarda sarg‘ish-jigarrang yoki

deyarli qora dog‘lar xosil bo‘ladi. Barglarning ustki tomonida asosan markaziy tomir bo‘ylab joylashuvchi kulrang mog‘orsimon g‘ubor yuzaga keladi. Zamburug‘ dumaloqlimonsimon shakldagi rangsiz konidiyalardan (12,5-17,5x10-15 mkm) iborat zanjir xosil qiladi.

Moniliozning etkazadigan zarari to‘pgullar va yosh novda-larning nobud bo‘lishi, shuningdek ko‘p miqdorda xosilning yo‘qotilishi (20-30%, ba‘zan 60-70%) bilan ifodalanadi. Monilioz ta‘sirida mevalar faqatgina o‘sov davrida emas, balki saqlashda xam nobud bo‘ladi.

Sutli yaltiroqlik

Kasallik urug‘li va danakli meva ekinlarida kuzatiladi. Zararlangan barglar yaltiroq sutli yoki kumushsimon tusli oq rangga kiradi, keyinroq esa nekrotik dog‘lar bilan qoplanadi. Barglar mo‘rt bo‘lib qoladi, quriydi va nobud bo‘ladi. Zararlanish ko‘pincha aloxida shoxlarda, ba‘zan butun daraxtda kuzatiladi. Bunday daraxtlarning yog‘ochligi qo‘ng‘ir tusga kiradi.

Kasallangan daraxtlardagi mevalar yaxshi rivojlanmaydi, vaqtidan ilgari to‘kilib ketadi yoki umuman xosil bo‘lmaydi. Keyinchalik zararlangan shox yoki daraxt butunlay nobud bo‘ladi. Danakli meva ekinlarida o‘simliklarning nobud bo‘lishi elim ajralishi bilan boradi.

Ko‘pgina olimlar kasallikni daraxtning mexanik shikastlar yoki yog‘ochligining sovuq urgan joyi orqali *Aphylllophorales* tartibiga mansub *Stereum purpureum* Fr. bazidiyali zamburug‘ining kirishi bilan bog‘lashadi. Blekman nazariyasiga ko‘ra zamburug‘ zaxarli modda ajratadi, u o‘tkazuvchi nay tizimi bo‘ylab tarqaladi va barglarda xujayra devorlarining oraliq plastinkalarini eritib yuboradi. Natijada bargning palisad parenximasi oson ajralib ketadi va kutikula ostida barglarga sutli yaltiroqlikni beruvchi xavoli bo‘shliqlar xosil bo‘ladi.

Tirik daraxtda zamburug‘ faqatgina mitseliy, nobud bo‘lganlarida esa – ko‘pincha tana asosida joylashuvchi meva tanalar rivojlantiradi. Meva tanalari dag‘al, eni 2-3 sm, qalpoqchasining yoni bilan birikkan ko‘rinishda cherepitsasimon joylashadi. Ularning yuzasi oqish-kulrang yoki qo‘ng‘ir-kulrang,

to'liqlik, noaniq konsentrik yo'lli va chetlari to'liqsimon. Gimenial qatlami silliq, dastlab binafsharang, keyinchalik jigarrang. Bazidiyalari to'qmoqsimon, o'lchami 24-60x4,5-6 mkm, 2-4 sterigmali. Bazidiosporalari rangsiz, silindrsimon, uchi dumaloqlashgan, o'lchami 4,5-10x3,5 mkm, baxorda va kuzda nam ob-xavoda tarqaladi, daraxtlarga tushgach, mitseliyga o'sadi va yog'ochlik bo'ylab tarqaladi.

Ayrim olimlar kasallikni zamburug' bilan emas, balki yog'ochlikni sovuq urishi natijasida barglarda va novdalarda suv mineral moddalar tanqisliging yuzaga kelishi bilan bog'lashadi. Ularning fikricha, kuchsizlanib qolgan daraxtlarda zamburug'-ning rivojlanishini o'simlikning butunlay nobud bo'lishiga olib keluvchi ikkilamchi xodisa deb qarash o'rinli. Ayrim xollarda daraxtlarda soxta sutli yaltiroqlik deb ataluvchi xolat yuzaga keladi. Unga tuproqda oxak etishmasligi va zovur tizimining sifatsizligi sababchi bo'ladi. Bunday xolatda yog'ochlikning qo'ng'ir tusga kirishi kuzatilmaydi.

Ildiz raki yoki ildiz buqog'i

Mevali ekinlarda juda ko'p tarqalgan kasallik, ayniqsa ko'chatzorlardagi ko'chatlarda tez-tez kuzatiladi. Ildizda va ildiz bo'g'zida turli shakl va o'lchamdagi tig'iz (yog'ochsimon) konsistensiyali o'simtalar xosil bo'ladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Pseudomonas tumefaciens* F. Stevens (= *Agrobacterium tumefaciens* Conn., *Rhizobium tumefaciens* Gorlenco) bakteriyalari. Mevali ekinlardan tashqari ular lavlagi, sabzi, tok, pomidor, kungaboqar va xrizantemani zararlaydi. Ildizning shikastlangan joyiga tushgach, bakteriyalar xujayralarning kuchli bo'linishini (asosan ikkilamchi po'stloqning parenxima to'qima-si) qo'zg'atadi, bu esa o'simtalarning xosil bo'lishiga olib keladi. Bakteriyalarni faqatgina yosh o'simtalardan topish mumkin, bundan shunday faraz kelib chiqadiki, kasallikni faqatgina *Ps. tumefaciens* qo'zg'atmaydi. Ildiz raki bilan zararlangan ko'chatlar yaxshi tutib ketmaydi va ko'pincha nobud bo'ladi. Kasallik neytral va kuchsiz ishqoriy tuproqlarda kuchli rivojlanadi, namlik etishmaganda uning zarari ortadi.

Olma va nok po'stlog'ining bakterial raki

Kasallik olma va nok daraxtining tanasi va skelet shoxlarini kuchli zararlaydi, uni ko'pincha bakterial rak yoki bakteriyal po'stloq chirishi deb atashadi. Kasallikning ikki tipi mavjud. Birinchisi tana va skelet shoxlarda xar xil o'lchamdagi, pushti jigarrang tusli va binafsharang-olcharang xoshiyali botiq dog'larning xosil bo'lishi bilan ajralib turadi. Bunday dog'lar ko'pincha tirik to'qimadan yoriqlar bilan ajraladi. Dog'lardagi yog'ochlik jigarrang, yumshoq, nam, bodom xidli bo'ladi. Ba'zan yoriqlardan suyuqlik ajralib chiqadi. Baxorda ko'pincha po'stloq shishadi, pufaklar shakliga kiradi, so'ngra yoriladi va nam kambiyini yalong'ochlagan xolda osilib qoladi. Zararlangan daraxt barglari xlorotik xoshiyali qizg'ish-jigarrang nekrotik dog'lar bilan qoplanadi, nobud bo'ladi, ammo to'kilmaydi. Aloxida skelet shoxlar, ba'zan daraxt butunlay nobud bo'ladi. Bunday shakl-dagi kasallanish qo'zg'atuvchisi – *Pseudomonas cerasus* Griffin va *Pseudomonas syringae* pv. *Syringae* van Hall bakteriyalari.

Bakterial rakning ikkinchi tipi skelet shoxlarda bo'ylama va ko'ndalang yoriqlarning paydo bo'lishi va ulardan sekin asta qurib qoluvchi suyuqlik ajralishi bilan tavsiflanadi. Yoriqlar atrofidagi po'stloq ichiga botadi va to'q rangga kiradi. Uning ostidagi yog'ochlikning ustki qatlamlari qoramtir jigarrang tusga kiradi.

Zararlangan shoxlarda barglar kam, shu bilan birga mayda va xlorotik ko'rinishda shakllanadi. Yoriqlardan suyuqlik ko'proq ajraladi, natijada unga yondashgan novdalar va tuproq namlanib qoladi. Yoriqlar bilan to'liq xalqalab olingan daraxt shoxlari qorayadi va quriydi.

Bunday zararlangan joylardan *Erwinia* turkumiga mansub bir turli bo'lmagan bakteriyalar ajraladi, ularning bir qismi *E. Carotovora* Holland bilan birmuncha o'xshashlikka ega bo'lsa, boshqa-lari – *E. Amylovora* Winsletal ga o'xshash bo'ladi. Zararlangan joylardan ajraladigan ikkinchi tip bakteriyalari mevali daraxtlar uchun kuchsiz patogen xususiyatga ega xisoblanadi.

Ba'zan *E. Amylovora* ga yaqin bakteriyalar bilan zararlanganda tugunchalarning bandi bilan birga to'satdan qorayishi va qurib qolishi kuzatiladi, ular daraxtlarda osilib turadi. Barglarda qora xoshiyali jigarrang dog'lar (kengligi

1-3 mm) xosil bo'ladi. Dog'lar barg cheti bo'ylab joylashadi va butun yaproqning uchdan ikki qismini egallashi mumkin.

Infeksiya manbai zararlangan urug' va kasallangan daraxtlar bo'lishi mumkin. Ulardan yomg'ir tomchilari va xasharotlar vositasida bakteriyalar boshqa daraxtlarga tarqaladi.

Kasallik juda katta ziyon etkazadi. Skelet shoxlarining zararlanishi xosildorlikning keskin pasayishi va daraxtlarning butunlay qurib qolishiga olib keladi. Ba'zan katta maydonlarda daraxtlarning qurib qolishi xam kuzatiladi.

Mevali daraxtlarning kuyishi

Kasallik olma, nok va boshqa mevali daraxtlarda Amerika, Yaponiya, Italiya, Daniya, Germaniya, Polsha va boshqa davlatlarda ro'yxatga olingan. Respublikamiz uchun u karantin ob'ekti xisoblanadi.

Kasallik gul, novda, shox va mevalarda kuzatiladi. Gullar to'satdan so'liydi va qorayadi, barglar buraladi, qorayadi va shoxlarda osilib qoladi, daraxt kuydirilgansimon ko'rinishga kiradi. Zararlangan joyda yosh novda va shoxlarning po'stlog'i mo'l suyuqlik oqimi kelishi natijasida shishadi, keyinchalik u po'stloq bo'ylab gummoz ekssudat ko'rinishida oqib chiqadi. Suyuqlik dastlab rangsiz, keyinchalik to'q tusga kiradi va qaxrabo-sariq yoki to'q qo'ng'ir rangli tomchi ko'rinishida qotadi.

YOzda kasallik yo'qolganday bo'ladi, biroq baxorda sharbat xarakati boshlanishi bilan yana yangilanadi va butun o'simlik bo'ylab tarqaladi. Kasallik pishmagan yosh mevalarnigina zararlaydi, pishayotgan va etilgan mevalar xatto sun'iy zararlanti-rilganda xam kasallanmaydi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Erwinia amylovora Winsletal* bakteriyalari. Ularning rivojlanishi uchun qulay xarorat 30⁰S xisoblanadi, 45-50⁰S da patogen nobud bo'ladi. Daraxtlarning zararlaniishi 18⁰S xaroratdan boshlab sodir bo'ladi.

Kasallikning inkubatsiya davri kasallikka moyil navlarda 3-4 kun, chidamli navlarda 6-10 kun davom etadi. Kuyishning birinchi belgilari paydo bo'lishigacha

minimal xarorat 14⁰S dan yuqori bo'lishi talab etiladi.

Xorij olimlarining ma'lumotlariga ko'ra, *E. amylovorabexi*, irg'ay, do'lana, atirgul, olxo'ri, qorag'at, xo'jag'at va boshqa ko'pgina o'simliklarni zararlaydi.

Infeksiya manbai zararlangan daraxtlar xisoblanadi. Bakteriyalar yomg'ir tomchilari, bitlar, asalarilar va qushlar yordamida tarqaladi. Ular bog' asboblari bilan xam (ayniqsa payvandlashda) berilishi mumkin. Ma'lumotlarga ko'ra, azotli o'g'itlarni bir tomonlama qo'llash kasallikni kuchaytirib yuboradi.

Virusli va mikoplazmali kasalliklar

Olma mozaikasi. Baxorda zararlangan o'simliklarning ri-vojlantayotgan barglarida och sariq, keyinchalik oq yo'llar, dog'lar va tomirlarning xoshiyalanishi yuzaga keladi. Keyinchalik barglarning ranggi o'zgargan joylari nekrotik tusga kiradi. Kuchli zararlangan barglar to'kilib ketadi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Pyrusvirus 2 Smith*. U turli shtammlar bilan ifodalanadi va mozaika bezagining aniqligi xamda agressivligi bilan ajralib turadi. Virusning uzunligi 29 nm, shakli sharsimon. Kasallik yosh o'simliklarda kuzatiladi, katta yoshlilarda tashqi belgilari ko'rinmaydi. Faqatgina chidamsiz navlarda zararlanishning birinchi yili eng kuchli patogen shtammlar ta'sirida yakka xorotik dog'lar paydo bo'ladi.

Virus o'simliklarni payvand qilishda berilishi mumkin. Respublikamizda kasallik juda kam, axyon-axyonda uchray turadi va katta zarar keltirmaydi.

Nokning xalqali mozaikasi. Erta baxorda 3-5 kunlik barglarda noaniq och tusli dog'lar paydo bo'ladi, keyinchalik ular xira yashil yoki sariq rangli xalqa, chiziqli bezak va yoy shaklida ifodalanadi. Jazirama kunlar boshlanishi bilan chidamsiz navlarda barglar nekrotiklanadi va nobud bo'lgan to'qimalar to'kiladi. YOzning ikkinchi yarmida chidamli navlarda kasallik belgi-lari deyarli yo'qoladi va yangi barglarda u kuzatilmaydi. Kasallik belgilari ba'zan pishgan mevalarning po'stida yashil yoki to'q tusli xalqalar ko'rinishida paydo bo'ladi, ammo bunda mevalarning shakli o'zgarmaydi va etida nekrotiklik kuzatilmaydi. Sernam yillarda

xalqali mozaika kuchsiz namoyon bo‘ladi.

Kasallik qo‘zg‘atuvchisi – olma barglarining xlorotik dog‘la-nish virusi. Virusning shakli ipsimon, o‘lchami 60x12 nm. Kasallik juda xavfli (ayniqsa ko‘chatzorlarda). Zararlangan yosh daraxtlar o‘shidan to‘xtaydi, barg satxi, novdalarning uzunligi va novdalarning aylanasi kamayadi.

Nok barg tomirining sarg‘ayishi yoki nok barglarining qizil dog‘lanishi.

Nok barglarining mayda tomirlari (ikkilamchi va uchlamchi) bo‘ylab xlorotik xoshiyalanish va ola-chiporlik yuzaga keladi. Kasallik belgilari ko‘chatlar va yosh daraxtlarda ayniqsa yaqqol namoyon bo‘ladi. CHidamsiz navlarda yoz oxirida barglarning qizarishi kuzatiladi. Katta yoshli daraxtlarning barglarida xlo-rotik ranglar paydo bo‘ladi, ko‘pincha ular latent shaklga kiradi. Latent shakldagi zararlanish bexida xam qayd etilgan.

Ko‘pgina olimlar tomirlarning sarg‘ayishini mikoplazmali kasallik deb xisoblashadi. Infeksiya o‘simliklarni payvand qilishda beriladi. Zararlangan o‘simliklarning xosildorligi 10-15% gacha pasayadi.

Ma‘lumki, bexi qalamchalari nok uchun payvandtag sifatida keng qo‘llaniladi, shu bois kasallikning yalpi tarqalib ketishining oldini olishga qaratilgan fitosanitar nazorat muxim axamiyatga ega xisoblanadi.

YOg‘och egatsimonligi yoki olma shoxlarining yassilanishi. Kasallik olma, nok, bexi va chetanda uchraydi. Aloxida shoxlarning qalinligi notekis o‘sa boshlaydi, natijada o‘yqliklar va chuqur egatlar xosil bo‘ladi. Zararlangan shoxlar yassi yoki buralgan ko‘rinishga kiradi. Kasallikning tipik belgilari 2-3 yoshdan oshgan daraxtlarda yaqqol namoyon bo‘ladi. Novda qalinligining notekis o‘shishi natijasida po‘stloqda yoriqlar yuzaga kela-di, ularga bakteriyalar va zamburug‘lar joylashib olishi mumkin. Kasallik patologiyasi kambiy faoliyatining buzilishi va uning notekis rivojlanishi bilan tavsiflanadi. Kambiy faqatgina parenxima xujayralarini xosil qiladi va o‘tkazuvchi naylarni shakllantirmaydi, bu esa ildizlardan ozuqa elementlarining kelishi va assimilyatlarning ularga oqishini

buzilishiga olib keladi.

Virus virioni ipsimon shaklda, o'lchami 600-700x12 mkm, 60-67⁰S haroratda inaktivatsiyalanadi, muzlatishni yaxshi o'tkazadi. Tashuvchisi aniqlanmagan.

YOg'ochlikning yumshashi va shoxlarning egilishi yoki guttaperchasimonlik. Kasallik ilk bor 1945 yili Angliyada qayd etilgan. Kasallikning o'ziga xos belgisi – shoxlarning egilishi. Mevalarning vazni ta'sirida daraxtlarning shox-shabbasi pastga egilib qoladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi – mikoplazmali tanalar, ular ekish materiali bilan tarqaladi. Patogen ta'sirida o'simlikda lignin kam xosil bo'ladi va shoxlarning egiluvchanligi susayadi. Zararlangan daraxtlarda mayda mevalar shakllanadi, ularning xosildorligi 20-30% gacha pasayadi.

Olmaning g'ovlashi yoki poliferatsiyasi. Kasallik olma va bexini zararlaydi. O'simlikda shoxlovchi yog'li novdalar mo'l xosil bo'ladi, ularni ko'pincha «jodugar supurgisi» deb atashadi. Zararlangan o'simlik barglari xlorotik, mayda, bandi kalta va barg yonligi kattalashgan bo'ladi. Bunday barglar vaqtdan ilgari to'kilib ketadi. Ba'zan kasallangan o'simliklarda kech gullash va gullarning xunukligi kuzatiladi, ulardan mayda, ranggi kuchsiz va ta'm sifatlari juda past mevalar rivojlanadi. Kasallik ta'sirida urug' vazni (45-60%) va unuvchanligining pasayishi (35-67%) to'g'risida xam adabiy ma'lumotlar mavjud.

Kasallik qo'zg'atuvchisi – mikoplazmali tanalar. Patogen payvand qilishda beriladi.

Olmaning to'pbarglik va mayda barglik kasalligi. Zararlangan daraxtlarning o'sishi sekinlashadi, novdalar kuchsiz o'sadi, barglar dag'al, mo'rt va to'liqsimon bo'lib shakllanadi, ularning cheti yuqoriga qayriladi va kosasimon shaklga kiradi. Zararlangan o'simlik barglarining o'lchami sog'lomlarnikidan deyarli ikki barobar kichik bo'ladi. Bunday o'simliklar normal gullay-di, ammo meva tugmaydi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi– *Pyrus virus 2 Smith*. U o'simliklarni payvand qilishda beriladi. Olmada mayda barglik tuproqda rux etishmasligidan xam kelib

chiqishi mumkin.

2.Danak mevali ekinlari kasalliklari.

Monilioz.Danakli meva ekinlarining deyarli xamma joyda tarqalgan zararli kasalliklaridan biri. U o'simliklarning butun vegetatsiyasi davrida yuzaga keladi. Baxorda gullarning qo'ng'ir tusga kirishi va qurishi, yosh barglarning so'lishi va qurishi, mevali shox va bir yillik novdalarning nobud bo'lishini keltirib chiqaradi. O'simlikning barcha zararlangan qismlari kelgusi yil baxorigacha daraxtda saqlanadi. Nam ob-xavoda ularda kulsimon yostiqlar – patogenning spora xosil qilishi kuzatiladi.

Kasallik juda tez tarqaladi. Zararlangan to'pgullar va novdalar kuydirilgandek ko'rinadi, shu bois kasallikni ko'pincha monilial kuyish deb atashadi. Mazkur kasallikni gullarning erta bahorda kuzatiladigan ertalabki ayozlardan zararlanishi bilan adashtirmaslik lozim.

Danakli meva ekinlarida monilioz qo'zg'atuvchisi – *Hyphomycetale* startibiga mansub *Moniliacinerea* Bonkeng ixtisoslashgan takomillashmagan zamburug'i, u qariyb 12 turdagi danakli meva ekinlarini (olcha, olxo'ri, shaftoli va x.k.) zararlaydi. Patogen mitseliy va konidial spora xosil qiladi. Konidiyalarning o'lchami (odatda 9,5-12x6,9 mkm) rivojlanayotgan substrati va xarorat sharoitlariga bog'liq ravishda o'zgarishi mumkin.

Zamburug' o'simlikning zararlangan a'zolarida mitseliy ko'rinishida qishlaydi, baxorda ularda infeksiya manbai bo'lib xizmat qiluvchi yangi konidial sporalar xosil bo'ladi. Kamdan-kam xollarda konidiyalari xam qishlaydi. Daraxtlarning gullash davrida ob-xavoning salqin va nam kelishi moniliozning tez rivojlanishiga imkon beradi. Past xaroratlar gullashni cho'zadi, yuqori namlik esa (ayniqsa yomg'ir va tuman vaqtida) konidiyalarning tez shakllanishi va tarqalishiga yordam beradi.

Ayrim xududlarda danakli mevalarning monilioz qo'zg'atuvchisi xaltali davr – *Monilinia cinerea* Hon. xosil qilishi mumkin. Bunday xolatda o'simlikning qishlovchi zararlangan a'zolarida konidial sporalar bilan bir qatorda apotetsiyalar

xosil bo'ladi, ularda xaltasporali xaltalar rivojlanadi. Xaltasporalari ellipssimon, bir xujayrali, rangsiz, o'lchami 10,6-15,2x5,6-7,6 mkm. Ular konidiyalar kabi birlamchi infeksiya manbai xisoblanadi.

Danakli meva ekinlari kasallik qo'zg'atuvchilarining spora xosil qilishi:

1-monilioz qo'zg'atuvchisining konidiyabanddagi konidiyalari; 2-klyasterosporioz qo'zg'atuvchisining konidiyalari; 3-olxo'ri kokkomikoz qo'zg'atuvchisining spora xosil qilishi (a-piknosporali piknidaning kesilgan ko'rinishi, b-xaltali apotetsiyning kesilgan ko'rinishi); 4-olxo'ri polistigmoz qo'zg'atuvchisining spora xosil qilishi (a-xalta va xaltasporali peritetsiyning kesilgan ko'rinishi, b-stroma va sporali piknidaning kesilgan ko'rinishi); 5-shaftoli barg buralishi qo'zg'atuvchisining xaltasporali xaltasi; 6-olxo'ri «karmonchasi» kasalligi qo'zg'atuvchisining xaltasporali xaltasi.

Butun yoz davomida *M. cinerea* daraxt novdalari va shoxlari va ayniqsa mevalarining davomli zararlanishini keltirib chiqaradi. Ularda dastlab kichik qo'ng'ir dog'lar paydo bo'ladi, keyin-chalik tez kattalashadi va butun mevani egallab oladi. Ularning yuzasida kulsimon yostiqlar paydo bo'ladi. Chirigan mevalar burishadi, quriydi, ularning bir qismi daraxtda baxorgacha osilib turadi.

M. cinerea dan tashqari danakli meva ekinlarida monilioz-ni *Moniliafructigena* Westham qo'zg'atishi mumkin. Mazkur zambu-rug' konsentrik qatorlarda joylashuvchi ancha yirik sarg'ish yos-tiqchalar xosil qiladi.

Danakli mevalar monilioz bilan mexanik shikastlangan yoki xasharotlar ta'sirida zararlangan joy orqali kasallanadi. Res-publikamizda danakli mevalar o'rik filchasi ta'sirida zararlangan joyi orqali kasallanadi. Zararlanish kasallangan mevaga sog'lomlari tegib turganda xam sodir bo'lishi mumkin.

Klyasterosporioz

Kasallik xamma joyda juda keng tarqalgan. U barg, kurtak, gul, tuguncha, meva, novda va shoxlarni zararlaydi.

Barglarda dumaloq (diametri 2-5 mm gacha), qizg'ish-qo'ng'ir yoki to'q

pushti xoshiyali och jigarrang dog‘lar paydo bo‘ladi. Oradan 1-2 xafta o‘tgach, dog‘lar to‘kilib ketadi va barglarda te-shiklar xosil bo‘ladi. Zararlanish kuchli kechganda dog‘lar ko‘pin-cha qo‘shilib ketadi va to‘kiladi. Zararlangan barglar qisman yoki butunlay quriydi va to‘kiladi.

Novda va kurtaklarda kasallik kichik dumaloq, to‘q sariq-qizil rangli (chetlariga nisbatan o‘rtasi ancha och tusli) dog‘lar ko‘rinishida paydo bo‘ladi. Keyinchalik ular yorilib ketadi, ulardan elimsimon suyuqlik ajraladi va novdalarda och sariq yoki qoramtir-qo‘ng‘ir rangli shishasimon g‘ubor ko‘rinishida qotib qoladi. Zararlangan barglar qo‘ng‘ir tusga kiradi va to‘kiladi. Mevalarda dastlab mayda qirmizi, biroz botiq, chetlari ko‘tarilgan dog‘lar xosil bo‘ladi, keyinchalik ular to‘kiladi yoki elim ajraladigan yoriqlarni yopib turuvchi qo‘tirchalar ko‘rinishida qoladi. Ko‘pincha olcha va olxo‘ri mevalari klyasterosporioz ta’sirida bir tomonlama rivojlanadi, chunki zararlangan joydagi to‘qima rivojlanishdan to‘xtaydi va danakkacha qurib qoladi.

Klyasterosporioz qo‘zg‘atuvchisi – *Hyphomycetales* tartibiga mansub *Clasterosporium carpophilum* Aderh takomillashmagan zamburug‘i. O‘simlik to‘qimalarida u xujayra ichiga kirib uning nobud bo‘lishini keltirib chiqaruvchi mitseliy xosil qiladi. Mitseliy lokal tarqaladi va xar bir dog‘ni mustaqil zararlanish joyi deb xisoblash lozim.

Zararlangan paytdan dog‘ paydo bo‘lishigacha 2-4 kun (xarorat va navning chidamliligiga bog‘liq ravishda) o‘tadi. Zararlangandan so‘ng 5-7 kun o‘tgach, bargning ostki tomonida dastalar ko‘rinishida konidial sporalar shakllanadi. Konidiyabandlari kalta, tirsaksimon, rangsiz yoki sarg‘ish-qo‘ng‘ir. Konidiyalari uzunchoq-tuxumsimon yoki teskari to‘qmoqsimon, ko‘p xujayrali (yoshiga bog‘liq ravishda to‘siqlari 1 dan 7 tagacha), dastlab rangsiz, keyinchalik sarg‘ish-qo‘ng‘ir, o‘lchami 23-65x10-18 mkm. YUqori namlik va 5 dan 40⁰S gacha bo‘lgan xaroratda (qulay chegarasi 19-25⁰S) ular o‘sadi va o‘simlik to‘qimasiga og‘iz-cha va bevosita po‘sti orqali kiruvchi o‘simtasimon naycha xosil qiladi.

Patogen zararlangan o‘simlik qoldiqlarida mitseliy va konidiya ko‘rinishida (odatda kuzda elim bilan yopilib qoluvchi) qishlab chiqadi. Baxorda

yog'ingarchiliklar ta'sirida elim yuvi-ladi, konidiyalari xoli bo'ladi va yomg'ir tomchilari bilan sog'lom o'simliklarga tushadi. Mitseliyda esa yangi sporalari shakllana boshlaydi.

Ayrim yillarda danakli meva ekinlarining zararlanishi 30%, zararlangan mevalar esa 50-60% gacha etadi. Zararlangan barglarda xlorofill va qand miqdori kamayadi, umumiy azot miqdori esa ortadi. Zararlangan mevalarda xam qand miqdori xamda vazni kamayadi.

Olcha kokkomikozi

Kasallik ko'pgina danakli mevalarda kuzatiladi, ammo olcha va gilosga kuchli zarar etkazadi. O'simlikning asosan barglari, ba'zan novdalar, meva bandi va mevalari xam zararlanadi. May oxiri yoki iyunda barglarning ustki tomonida ko'p miqdorda mayda (0,5-2 mm), to'q qo'ng'ir dog'lar, ostki tomonida esa dog'larning o'rnida (ayniqsa nam ob-xavoda) pushti-oq yostiqlar xosil bo'ladi. Mevalarda nisbatan yirik, oqish g'uborli jigarrang dog'lar paydo bo'ladi.

Barglardagi yostiqlar va mevadagi g'ubor kasallik qo'zg'atuvchisi – *Phacidiales* tartibiga mansub *Coccomyces hiemalis* Higg. xaltali zamburug'ining konidial spora xosil qilishi xisoblanadi. Konidial davrida uni *Cylindrosporium hiemale* Higg. deb atashadi va *Melanconiales* tartibiga mansub takomillashmagan zamburug'-larga kiritishadi. Konidiyalari rangsiz, ipsimon, biroz egil-gan, o'lchami 45-60x2,5-4 mkm, bir xujayrali yoki 1-2 to'siqli. Makrokonidiyadan tashqari, zamburug' kuzda to'g'ri, mayda, bir xujayrali, rangsiz mikrokonidiyalari xosil qiladi. O'simliklar vegetatsiyasi davrida patogen konidial sporalari bilan tarqaladi. Kokkomikoz 60-80% barglarning qurishi va vaqtidan ilgari to'kilishini keltirib chiqarishi mumkin.

C. hiemalis to'kilgan barglarda stroma ko'rinishida qishlaydi, baxorda unda mayda, xalta va xaltasporali dumaloq (diametri 3 mm gacha) apotetsiy xosil bo'ladi. Xaltalari to'qmoqsimon, para-fizalari mavjud. Xaltasporalari uzunchoq, tayoqchasimon, dastlab bir xujayrali, keyinchalik bir nechta to'siqli. Xaltasporalar etilganda apotetsiy bir nechta parrak bo'lib yoriladi. Osmotik bosim ta'siri ostida xaltasporalar chiqadi va yashil barglarga tushib, o'simlikni zararlaydi.

Kuchli zararlangan barglar vaqtidan ilgari to'kiladi, daraxt kuchsizlanadi, qishki davrda past xaroratlarni yomon o'tkazadi va ko'pincha nobud bo'ladi. Kasallik ayniqsa ko'chatzorlar va yosh bog'larga katta talofat etkazadi. Kokkomikoz ta'sirida katta yoshli daraxtlar xam nobud bo'lganligi qayd etilgan.

Olxo'ri polistigmozi

Olxo'ri polistigmozini ko'pincha qizil dog'lanish yoki barg-larning «kuyishi» deb xam atashadi, u bilan gilos, bodom va tikanli olxo'ri xam zararlanadi.

Qizil dog'lanish odatda yozning ikkinchi yarmida kuzatiladi. Barglarda dastlab yostiqlasimon sarg'ish yoki och qizil dog'lar paydo bo'ladi. Keyinroq ular ancha qavariqroq, qizil va laklangansimon yaltiroq ko'rinishga kiradi, baxorga borib esa ular qora tus oladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Sphaeriales* tartibiga mansub *Poly-stigma rubrum* DC. xaltali zamburug'i. Barglarda dog'larning o'rnida zamburug' stroma (yostiqlasimon) ko'rinishida mitseliy xosil qiladi va unda piknosporali piknida shakllanadi. Barglarning ostki tomonida dog'larning o'rnida piknidalar nuqtali tuxumsimon bo'shliq (diametri 225 mkm gacha) ko'rinishida yaxshi ko'rinadi. Ularda ingichka, egilgan, ignasimon piknosporalar (25-30x1-15 mkm) xosil bo'ladi. Piknosporalar o'simlik-larni zararlamaydi, ammo jinsiy jarayonni ta'minlaydi, nati-jada xaltali davr yuzaga keladi. SHuning uchun ularni piknosporalar emas spermatsiyalar deb atash joiz. Adabiyotlarda zamburug'-ning mazkur davri *Polystigmina rubra* Sacc. deb nomlangan.

Peritetsiylarning shakllanishi kuzdayoq yuzaga keladi. Xaltasporali xaltalar baxorda etiladi. Xaltalari uzunchoq-to'qmoqsimon, uzun oyoqli, o'lchami 78-87x10-12 mkm, xaltasporalari esa bir xujayrali, oval, rangsiz, o'lchami 11-13x4,5 mkm. Xar bir xaltada 8 tadan xaltasporalar joylashadi. O'simlikning yosh barglariga tushgach, xaltasporalar o'simtali naycha ko'rinishida o'sadi va barg to'qimasiga kiradi.

Qizil dog‘lanish barglarning vaqtidan ilgari to‘kilishini keltirib chiqaradi, natijada o‘simlikning o‘sishi susayadi, uning qishga chidamliligi va xosildorligi pasayadi.

Olxo‘rilar da ba‘zan qizil kasalligi ham kuzatiladi. Mazkur kasallikda barglarda qizil dog‘lanishdagiga nisbatan birmuncha kichik dog‘lar xosil bo‘ladi. Dastlab dog‘lar xira sariq, keyinchalik yorqin to‘q sariq, ostki tomondan ular qavariq, ularda ko‘p sonli to‘q rangli nuqtalar xosil bo‘ladi. To‘kilgan barglarda dog‘lar jigarrang va xatto qora tusga kiradi. Novdalar va mevalarda kasallik qizg‘ish-to‘q sariq yostiqlikchasi mon dog‘lar ko‘rinishida paydo bo‘ladi. Dog‘lar joylashgan joyda novdalarning sinishi kuzatiladi. Mevalarda dog‘lar ko‘pincha uning yarmini egallab oladi.

Qizil kasalligining qo‘zg‘atuvchisi – *Polystigma ussuriensis* A. Proz., biologiyasi bo‘yicha u *P. rubrum* ga o‘xshab ketadi.

Qizil kasalligi qizil dog‘lanishga nisbatan zararliroq xi-soblanadi. Kasallik ta‘sirida ko‘pincha qo‘chatzorlardagi ko‘chatlarning rivojlanishi susayadi. Zararlangan mevalarning sifati kuchli pasayadi. Daraxtlarning umri keskin qisqaradi.

Un shudring

Kasallik ko‘pincha olxo‘ri, gilos, olcha, o‘rik va shaftolida kuzatiladi. YOg‘ingarchilikdan so‘ng quruq va jazirama kunlar kelsa, kasallik kuchli namoyon bo‘ladi. Kasallik asosan barg va novdalarni, shaftolida mevalarni xam zararlaydi. Ularda dastlab oq kigizsimon g‘ubor paydo bo‘ladi, keyinchalik qora nuqtalar – kleystotetsiylar xosil bo‘ladi va natijada g‘ubor to‘q kulrang bo‘lib ko‘rinadi. SHAftolida kleystotetsiylar kamdankam xollarda yuzaga keladi, shuning uchun ulardagi g‘ubor doimo och tusli.

SHAftolida un shudring qo‘zg‘atuvchisi – *Sphaerotheca rannosa* Lev. f. *persicae* Woronich., boshqa danakli meva ekinlarida esa – *Podosphaera tridactylad* By xaltali zamburug‘i. Ikkala tur xam *Erysiphales* tartibiga mansubdir va ular o‘zaro kleystotetsiylari bilan farqlanadi: birinchisida ular oddiy o‘simtalarga ega,

ikkinchisida esa – dixotomik shoxlangan. Xar bir kleystotetsiyda 8 ta xaltasporali bitta xalta rivojlanadi.

Sph. rannosaf. persicae da kleystotetsiy sharsimon, etilganda jigarrang tusga kiradi, diametri 70-125 mkm. Xaltalari keng tuxumsimon, o'lchami 70-125x55-80 mkm, xaltasporalari bir xujayrali, ellipssimon, o'lchami 22-25x14-15,6 mkm.

P. tridactyla da kleystotetsiy deyarli sharsimon yoki yassi, to'q jigarrang yoki qora, diametri 85-100 mkm. Xaltalari sharsimon, diametri 60-80 mkm, xaltasporalari ellipssimon, o'lchami 17-20x8-10 mkm. Baxorda va yozda zamburug'lar mo'l konidial spora xosil qiladi. Konidialari ellipssimon, rangsiz, o'lchami 17-30x9-17 mkm, zanjir ko'rinishida joylashadi. O'simliklar vegetatsiyasi davrida zamburug' konidialar yordamida tarqaladi.

Sph. rannosaf. persicae zararlangan yosh novdalarda mitseliy ko'rinishida qishlaydi, baxorda ular birlamchi infeksiya manbai bo'lgan yangi konidial sporalar xosil qiladi. Infeksiyaning saqlanishida xaltali davr ikkilamchi rol o'ynaydi, chunki kuzda va qishda kleystotetsiyalar turli saprofitlar ta'sirida emirilib ketadi.

P. tridactyla asosan kleystotetsiy shaklida to'kilgan barglarda va novdalarda qishlaydi. Baxorda ularda xaltasporali xaltalar etiladi va birlamchi infeksiya manbai bo'lib xizmat qiladi. Mazkur zamburug'da mitseliyning qishlashi va baxorda yangi konidial sporalarning xosil bo'lishi juda kam kuzatiladi.

Un shudring asosan yosh ko'chatlarga katta zarar keltiradi, chunki kasallik ta'sirida ular o'sishdan to'xtaydi. Kasallik katta yoshli daraxtlarga kamroq zarar keltiradi, shunday bo'lsada, zararlangan novdalar qishni yomon o'tkazadi, xosildorlik esa 5-7% gacha pasayadi.

Danakli meva ekinlarining yalang'och xaltali zamburug'lar qo'zg'atuvchi kasalliklari

Mevali ekinlarning danakli turlarida ko'pincha *Taphrinales* tartibi, *Taphrina* turkumiga mansub yalang'och xaltali zamburug'lar qo'zg'atadigan kasalliklar uchraydi. Ular orasida «karmoncha», «jodugar supurgisi», barg buralishi deb ataluvchi kasalliklar ko'proq kuzatiladi.

Olxo'ri «karmonchasi» – keng tarqalgan kasallik. Uning o'ziga xos belgisi – tugunchaning g'ovlab ketishi va YAngiligida xam, qayta ishlangan xolida ham iste'molga yaroqsiz bo'lgan qopsimon qavariq mevalarning xosil bo'lishi. Bunday mevalarda odatda iyun oxiri – iyul boshlarida kir-kulrang mumsimon g'ubor – patogenning spora xosil qilishi kuzatiladi. Aynan mazkur davrda zararlangan mevalarning to'kilishi kuzatiladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Taphrina pruni* Tul zamburug'i. U meva kutikulasi ostida yalpi xaltasporali xaltalar qatlami ko'rinishida xaltali spora xosil qilishning gimenial qatlamini shakllantiradi. Xar bir xalta mitseliydan o'sib chiqqan xalta-osti cho'zinchoq xujayrada o'tiradi. Xaltalari silindrsimon, o'lchami 40-60x8-15 mkm, ichida 8 tadan qisqa oval, o'lchami 4-5x4 mkm bo'lgan xaltasporalar joylashadi. Xaltasporalar odatda daraxt po'stloqlarining yoriqlarida qishlaydi, kelgusi yilning baxorida kurtaklanadi va ikkilamchi sporalar orqali gullar zararlanadi. Gullash davridagi yuqori namlik va o'rtacha xarorat (17-19⁰S) zamburug'ning rivojlanishiga imkon beradi. Zamburug' xujayralar oralig'ida tarqaluvchi mitse-liylari bilan qishlashi ham mumkin.

Olcha «jodugar supurgisi». Kasallik olcha va gilosda xamma joyda uchraydi. Daraxt shoxlarida supurgi ko'rinishida tig'iz joylashuvchi ko'p miqdorda novdalar xosil bo'ladi. Bunday novdalarda mayda, to'lqinsimon, mo'rt, ostki tomoni oq, sarg'ish, ba'zan pushti g'ubor bilan qoplangan barglar shakllanadi. Baxorda «jodugar supurgisi» birinchi bo'lib barg bilan qoplanadi va yaxshi ko'rinib qoladi. Bunday novdalar meva tugmaydi, ammo ozuqa moddalarni ko'plab sarf etadi va o'simlikni kuchsiz-lantirib qo'yadi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Taphrina wiesneri* Mux. (= *T. cerasi* Sad., *T. minor* Sad.). Zamburug' zararlangan shoxlarda mitseliy ko'rinishida qishlaydi, bu erdan barglarga kiradi va ularning ostki tomonida xalta osti xujayrada o'tiruvchi xaltalar qatlamidaniborat bo'lgan kulrang mumsimon g'ubor xosil qiladi. Xaltalarning o'lchami 18-50x6-10 mkm, xaltadagi kurtaklanayotgan xalta-sporalar esa 6-9x5-7 mkm. Xaltasporalarning sochilishi yozda kuzatiladi, ular po'stloq yoriqlarida, kurtak qobiqlari orasida, daraxt elimlarida va boshqa joylarda

qishlaydi. O'simliklar-ning zararlanishi baxorda amalga oshadi. Zamburug' uyg'onayotgan kurtaklarga kiradi va «jodugar supurgisi»ni xosil qiladi.

Olcha barglarining buralishi. Ko'pincha dasht olchasida, ba'zan madaniy olcha va gilosda xam kuzatiladi. SHoxlarda barglarning qalinlashuvi (odatda kichik o'lchamli, chetlari kuchsiz to'liqli) yuzaga keladi. Ularning yuzasida oqish va sarg'ish mumsimon g'ubor paydo bo'ladi. Bunday barglardan kumarin xidi keladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi - «jodugar supurgisi»dagi kabi.

SHAftoli barglarining buralishi. Kasallik shoxlarda qalin-lashgan mo'rt, yuzasi notekis, qizg'ish-pushti yoki qaxrabosimon-sariq barglarning xosil bo'lishi bilan ajralib turadi. Bunday barglar tezda to'kilib ketadi, mevalar esa rivojlanishdan to'xtaydi va qurib qoladi. Zararlangan novdalar qiyshayadi, qalinlashadi, sarg'ish rangga kiradi, ayozlarda esa nobud bo'ladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Taphrina deformans Tul* zamburug'i. U barglarda epidermal xujayralar orasida va kutikula ostida, novdalarda esa – po'stloq parenximasida, mexanik xalqalar bog'lami orasida va oraliq parenximada mitseliy rivojlantiradi. Xaltalar qatlamidan iborat bo'lgan gimenial qatlami barg kutikulasi ostida joylashadi, zamburug' mevalari etilganda ular yoriladi. Xaltalari ko'pincha to'qmoqsimon, silindrsimon, biroz dumaloqlashgan, o'lchami 25-40x8-11 mkm. Xar bir xaltada 8 tadan (kamdan-kam 4 ta) sharsimon (diametri 3,5 mkm) xaltasporalar joylashadi. YOzda xaltasporalar sochiladi va o'simlikka tushib, kurtak qobiqlari orasida, yaralarda, shoxlarda va boshqa joylarda qishlaydi. Baxorda kurtaklar uyg'ona boshlaganda ular o'sadi va novda xamda barglarni zararlaydi. Zamburug' zararlangan novdalarda mitseliy ko'rinishida xam qish-lashi mumkin.

SHAftolining barg buralishi kasalligi xavfli xisoblanadi. Birinchi yili u barglarning to'kilishi, mevalarning qurishi va to'kilishi, bir yillik novdalarning qurishini keltirib chiqaradi. Ikkinchi yili zararlangan daraxtlar meva tugmaydi.

Bakterial rak

Kasallik o'rik, shaftoli va olxo'rini zararlaydi. Novda va shoxlarda kasallik ko'p yillik rak yaralari va po'stloqning nobud bo'lishi ko'rinishida yuzaga keladi, bu esa aloxida shoxlarning qurishi va o'simlikning nobud bo'lishini keltirib chiqaradi. Odatda dastlabki zararlanish mexanik shikastlangan yoki zararkunandalar tomonidan zararlangan joylarda boshlanadi. Po'stloq ostida lubda dastlab kuchli elim ajralishi va po'stloqning shishishi bilan boruvchi biroz qo'ng'ir tus kuzatiladi. So'ngra elim bosimi ostida po'stloq yoriladi va yara xosil bo'ladi, u asosan bo'ylama yo'nalishda kengayadi. YAralardan elim ajralib chiqadi. YAralar xosil bo'lgan joylardagi lub to'qimalari yog'och-likkacha emiriladi, natijada periderma bilan yopilgan bo'shliq yuzaga keladi. YAralarning kattalashishi kuzgishki va baxorgi davrlarda kechadi. YOzda kambiy faoliyati natijasida yara atrofidagi sog'lom lub qismlari g'altaksimon yangi xosilalar shakl-lantiradi, ularning chetlari chandiq bo'lib qoladi. Mazkur yangi xosilalarda o'tkazuvchi dasta shakllanadi, uning yordamida o'simlik o'z xayotini saqlab turadi.

Keyinchalik yangi xosilalar emiriladi, mazkur joylardagi po'stloq xalqalanadi va shox, ba'zan butun daraxt nobud bo'ladi. Kamdan-kam xollarda yara shoxning bir tomonida paydo bo'ladi, bunday xolda daraxtning shox-shabbasi bir tomonlama rivojlanadi.

Ba'zan bakterial rak yarali zararlanish xosil qilmasdan po'stloqning tez nobud bo'lishini keltirib chiqaradi. Po'stloq elim yoki suv bilan bo'kadi, qo'ng'ir tusga kiradi achchiq bodomning achigan xidini tarqatadi, so'ngra qorayadi va nobud bo'ladi.

Kasallik o'q ildizlarda xam kuzatiladi.

Bakterial rak bilan kasallangan daraxtlarda barglar turgor xolatini yo'qotadi, quriydi, ammo uzoq vaqt to'kilmaydi. Mo'l yomg'irlardan so'ng yozda bakterial rak barglarda kuyish ko'rinishida paydo bo'lishi mumkin. Bunda barg yaprog'ining chetlari qo'ng'ir tusga kiradi va markaziy tomir bo'ylab yuqoriga qarab buraladi. Ba'zan bakterial rak ta'sirida mayda barglik, xloro-tiklik yoki to'q pushti-qizil moysimon yaltirovchi, so'ngra qo'ng'ir tusga kiruvchi dumaloq yoki tomirlar bo'ylab yoriluvchi dog'lar ko'rinishida barg dog'lanishlari kuzatiladi.

Bakterial rak ko‘pincha kurtaklarning nobud bo‘lishini kel-tirib chiqaradi, ular baxorda qorayadi va ekssudatning yaltiroq qobig‘i bilan qoplanadi. Sovuq urishdan farqli ravishda zararlangan kurtaklar to‘kilmaydi va butun yoz bo‘yi o‘z joyida mustaxkam turadi.

Olchada (ba‘zan boshqa turlarda) bakterial rak gullarning qo‘ng‘ir tusga kirishini keltirib chiqaradi, ular yosh barglar va novdalar bilan birga quriydi va uzoq muddat to‘kilmaydi. Tashqi ko‘rinishidan bunday zararlanish monilial kuyishni eslatadi, ammo bunda spora xosil bo‘lishi kuzatilmaydi. Mevalarda bakterial rak odatda kuzatilmaydi. Kamdan-kam xolatlarda u asosan meva bandida joylashuvchi suvsimon dog‘lar ko‘rinishida yuzaga kelishi mumkin. Keyinchalik dog‘lar qo‘ng‘ir tusga kiradi yoki qorayadi va ichiga botadi.

Danakli meva ekinlarida bakterial rak qo‘zg‘atuvchisi – *Pseudomonas cerasus* Griffin va *Pseudomonas syringae* pv. *Syringae* van Hall bakteriyalari. Ular tor ixtisoslashmagan, ammo ularning bir o‘simlik uchun kuchli, boshqalari uchun kuchsiz bo‘lgan shtammlari xam topilgan. O‘simlikka bakteriyalar xasharotlar (ayniqsa po‘stloqxo‘rlar) ta’sirida zararlangan joylar, kurtaklar va barg-larning birikkan joyi orqali (ular to‘kilgandan so‘ng) kiradi. Bakteriyalar yomg‘ir tomchilari, shamol, bog‘ anjomlari va ekish materiali bilan tarqaladi.

Kasallikning infeksiya manbai qari zararlangan danakli meva bog‘lari xisoblanadi. YOsh ko‘chatlarda kasallik tez rivojlanadi va ular 1-3 yil ichida nobud bo‘ladi. Qari daraxtlarda kasallik ko‘pincha surunkali kechadi. Bunday xolatlarda xosil 50% gacha yo‘qotilishi mumkin.

Vertitsillyoz

Kasallik ikki shaklda yuzaga keladi – o‘tkir va surunkali. O‘tkir shaklida 8-10 kun mobaynida aloxida shoxlar yoki butun daraxt nobud bo‘ladi. Barglar buraladi, so‘liydi, qo‘ng‘ir tusga kiradi, quriydi va uzoq muddat daraxtda osilib turadi. Zarar-lanishning bunday tipi ko‘pincha o‘rik va gilosda, kamroq shaftoli va kamdan-kam olxo‘rida kuzatiladi. Surunkali shaklida barglarning asta-sekin sarg‘ayishi va qo‘ng‘ir tusga kirishi kuzati-ladi. Ko‘pincha sarg‘aygan barglar

to'kilgandan so'ng yosh barglar va xatto shoxlarda mevalar mavjud bo'lsada kamroq miqdorda gullash sodir bo'ladi. Odatda mevalar saqlanib qoladi, ammo ularning sifati juda past bo'ladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Hyphomycetales* tartibiga mansub *Verticillium dahlia* Kleb takomillashmagan zamburug'i. U daraxtga ildiz orqali kiradi va yog'ochlikni nekrotiklagan xolda ksilema naylarining berkilib qolishi va intoksikatsiyasini keltirib chiqaradi. Naylarda ko'pincha gummisimon moddalarni aniqlash mumkin, ular kasallik qo'zg'atuvchisiga o'simlikning javob reaksiyasi xisoblanadi.

YOg'ochlikning nekrotiklik darajasi infeksiyaning o'lchamiga bog'liq: zamburug' bitta ildizga kirganda yillik xalqaning kichik qismida, bir necha ildizga kirganda esa – butun xalqada nekrotiklik yuzaga keladi.

Danakli meva ekinlarining ksilema naylarida ko'pincha patogenning mitseliysiz konidiyalari qayd etiladi, bu esa patogenning suv va ozuqa moddalar oqimi bilan kirganligidan dalo-lat beradi. Konidiyalar yangi joyda o'sadi, mitseliy xosil qiladi va yangi zararlanishni keltirib chiqaradi. Patogen o'simlik bo'ylab tarqaladi, ko'pincha mitseliy ko'rinishida barglarga kiradi va ular to'kilgach ko'p miqdorda mikrosklerotsiylar – kelgusi yil uchun infeksiya manbaini shakllantiradi. Ildizlarga u shikastlangan joyi orqali kiradi. Zamburug' bilan ituzumgullilar, er tuti, kungaboqar va boshqa ekinlar kuchli zararlanadi.

Virusli kasalliklar

Virusli kasalliklarning eng asosiysi **chechak** xisoblanadi. U dunyoning ko'pgina mamlakatlarida qayd etilgan. Kasallik asosan olxo'ri, tog'olcha, sariq tog'olcha, o'rik va shaftolida kuzatiladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Plumbox (Prunus virus 7 Smith)*. virusning shakli ipsimon, o'lchami 760x20 nm.

Olxo'rida kasallik barglarda va yosh novdalarda och yashil yoki xira sariq, shakli keng xalqa, yoy, yo'lak yoki boshqa tuzilishli dog'lar ko'rinishida paydo bo'ladi. Dog'larning o'lchami va miqdori navning chidamliligi, zararlanish vaqti

va ob-xavo sharoitlariga bog'liq. YUqori xaroratli (20-25⁰S) kunlar boshlanishi bilan ko'pgina navlarda mazkur belgilar ko'rinmay qoladi, ayrimlarida esa kuzgacha saqlanadi.

CHidamsiz navlarning mevalarida chechak nekrozlar – botiq dog'lar, yo'lak va yoylar ko'rinishida paydo bo'ladi. Uning osti-dagi meva eti qo'ng'ir yoki qizg'ish rangga kiradi va elim bilan bo'kadi. Zararlangan mevalar yaxshi rivojlanmaydi (kichik o'lchamli), erta rang oladi, ta'm sifatlari juda past bo'ladi (qand miqdori past) va yig'im-terimdan 20-30 kun oldin to'kilib ketadi. CHidamli navlarning mevalarida nekrozlar xosil bo'l-maydi, kasallik esa meva po'stida aloxida qizg'ish xalqalar va yoylar ko'rinishida paydo bo'ladi. Uning pishish davriga kelib mazkur belgilar ko'rinmay qoladi.

Tog'olcha va sariq tog'olchada kasallik barglarda turli o'lchamdagi mozaika dog'lari, xalqa va yo'laklar ko'rinishida paydo bo'ladi. Jazirama kunlar boshlanishi bilan mazkur belgilar ko'rinmay qoladi, nekrozlar bo'lmaydi.

O'rikda xam aksariyat navlarda kasallik baxorda mozaika naqshlari ko'rinishida paydo bo'ladi va jazirama kunlar boshlanishi bilan mazkur belgilar ko'rinmay qoladi, faqatgina chidamsiz navlarda kuzgacha saqlanadi. CHidamsiz navlarning mevalarida ba'zan yashil xalqa bilan o'ralgan xira dog'lar kuzatiladi, mevaning pishishi davrida ular noaniq bo'lib qoladi. Bunday mevalarning danagida pishgungacha yorqin naqsh saqlanib turadi.

SHAftoli barglarida kasallik belgilari mozaika va tomirlarning xoshiyalanishi ko'rinishida kuzatiladi. Mevalar deformatsiyaga uchraydi va danaklarda to'q tusli dog'lar xosil bo'ladi. Oq etli navlarning mevasi yuzasida pushtisimon xalqalar, sarg'ish navlarda esa – yakka, kuchsiz ifodalangan dog'lar paydo bo'ladi.

Virus ekish materiali va payvand qilishda beriladi, shaftoli biti va boshqa bit turlari vositasida tarqaladi.

Bugungi kunda kasallikning serologik tashxisi ishlab chiqilgan. CHEchak virusi yaxshi antigen xisoblanadi, u 1:4000 dan 1:160000 gacha titrli antizardob olish imkonini beradi.

Danakli mevalarning xlorotik xalqali dog'lanishi. Kasallik ko'pincha

gilos va olchada uchraydi, ammo u olxo'ri, o'rik va shaftolini xam zararlashi mumkin.

Barglarda xar xil o'lchamdagi och yashil, sarg'ish yoki yorqin yashil xalqa va yo'laklar paydo bo'ladi. Ularning kengligi odatda 3 mm dan oshmaydi. Keyinchalik dog'larning o'rnida dog'ning katta qismini egallab oluvchi nekrozlar xosil bo'ladi. Nekrozlangan barg to'qimalari to'kiladi va zararlantiruvchi klyasterosporiozdagi teshiklarni eslatadi. Ammo nekrozlar to'kilgan joy atrofida qisman saqlanib qoluvchi mozaik naqshlar bo'yicha xlorotik xalqali dog'lanishni klyasterosporiozdan oson ajratish mumkin. Kasallangan daraxtlarning o'sishi sekinlashadi, aloxida shoxlar nobud bo'ladi, novdalar mo'l xosil bo'ladi.

Xlorotik xalqali dog'lanishni o'lchami 19x38 nm bo'lgan poliedrik qismli viruslar qo'zg'atadi deb xisoblashadi. Uning tajovuzkorligi bo'yicha xar xil shtammlari mavjud. Patogen o'stirilgan sharbatda 55-62⁰S xaroratda inaktivatsiyalanadi. U payvand qilishda, shuningdek urug' va changchi vositasida tarqaladi.

Kasallik mevalarning notekis pishishi, payvand qilingan kurtaklar tutuvchanligining keskin pasayishi va meva tarkibida qand va kislotaning kamayishiga sababchi bo'ladi.

SHAftoli mozaikasi. Barglarda erta baxorda sariq ola-chiporlik ko'rinishida paydo bo'ladi. YOz o'rtalariga borib mazkur belgi yo'qoladi, ammo zararlantiruvchi barglar ba'zan burishib qoladi. Daraxt yaxshi rivojlanmaydi. Mevalar mayda, ko'pincha noto'g'ri shaklda va choki bo'ylab qavariqlar bilan shakllanadi. Ularning pishishi kechikadi. Kasallik qo'zg'atuvchisi – *Peach mosaic virus*, u payvand qilishda beriladi. Olxo'ri bitining mazkur virusni tashishi to'g'risida adabiyotlarda ma'lumotlar mavjud.

Gilosning mayda mevaliligi. Kasallik mevalarning maydalashishi, notekis pishib etilishi, ranggining kuchsizlanishi va ta'm sifatlarining pasayishi bilan ajralib turadi. Kuchli zararlantiruvchi mevalarning danagi yumshoq va noto'g'ri shaklda bo'ladi. CHidamsiz navlarda barg tomirlari oralig'ida bronzasimon-sariq yoki qirmizi rang kuzatiladi. Zararlantiruvchi barglar vaqtidan ilgari to'kiladi. Kasallik

olchada xam kuzatiladi. Kasallik qo'zg'atuvchisi aniqlanmagan.

Danakli meva ekinlari yog'ochligining o'yiqligi. Kasallik bilan olcha, gilos, shaftoli, o'rik, olxo'ri, antipka va YAponiya olxo'risi zararlanadi. O'simliklarning o'sishi sekinlashadi, shox-shabballari tarqoq bo'lib qoladi. Barglar bronza tusiga ega bo'lgan xlorotik ko'rinish oladi, ko'pincha naychasimon buraladi, kuzga borib qizaradi va vaqtidan ilgari to'kiladi. Novdalarning o'sishi susayadi, bu esa bo'g'im oraliqlarining qisqarishiga olib keladi. Ildizlar yaxshi rivojlanmaydi. Mevalari mayda, deformatsiyalangan va ta'm sifatlari past bo'ladi. Zararlangan daraxtlar ko'pincha nobud bo'ladi.

Kasallikning o'ziga xos belgilari ayniqsa daraxtni kesishda va payvand qilingan joyidagi po'stloqni olib tashlashda kuzatiladi. Kasallangan daraxtning yog'ochligi xar xil chuqurlikdagi o'yiqchalar va egatchalar bilan qoplanadi. Zararlangan olcha va shaftolining po'stlog'i po'kaksimon, sarg'ish-to'q sariq bo'ladi va yog'ochlikdan qiyin ajraladi. Kasallik ko'chatzordayoq zarar keltiradi va ko'plab ko'chatlarning brak qilinishiga sababchi bo'ladi.

Kasallik etiologiyasi va tarqalishi oxirigacha o'rganilmagan, ammo payvand bilan berilishi va ekish materiali bilan tarqalishi to'g'risida ma'lumotlar mavjud. Danakli ekinlarda yuqoridagilardan tashqari **gilosning yashil xalqali dog'lanishi, gilosning o'roqsimonligi** va boshqa virusli va mikoplazmali kasalliklari ro'yxatga olingan. Ob-havo sharoitlari qulay kelgan yillarda Ushbu kasalliklar ham danakli meva ekinlariga jiddiy xavf tug'dirishi mumkin.

3.Meva ekinlari kasalliklariga qarshi qo'llaniladigan tadbirlar tizimi

Urug'li meva ekinlarida kasallanish extimollarini cheklash uchun ko'chatzorlarda, yosh va xosilli bog'larda o'tkaziladigan zaruriy profilaktik va davolovchi choralarni o'z ichiga oluvchi tadbirlar tizimi qo'llaniladi. Mazkur tizimga aniqlangan kasalliklar tarkibiga bog'liq ravishda muayyan kasalliklarga qarshi qaratilgan qo'shimcha tadbirlar kiritilishi xam mumkin.

Ko'chatzorlarda o'tkaziladigan tadbirlar. Ko'chatzorlar mevali bog'lardan uzoqda tashkil qilinishi lozim, bu esa yosh va xosilli daraxtlar uchun

umumiy bo'lgan patogenlarning tarqalishini cheklashga imkon beradi. Ko'chatzorlarda shu mintaqa uchun joriy etilgan almashlab ekishga qat'iy rioya qilinadi. Almashlab ekish tarkibiga bakterial ildiz raki bilan zararlantiruvchi ekinlarni (lavlagi, sabzi va x.k.) kiritishga ruxsat etilmaydi.

Mineral o'g'itlarni to'g'ri qo'llash o'simliklarning kasalliklarga chidamliligini oshiradi. Aksincha, ularni bir tomonlama solish (ayniqsa azot) o'simlikning rivojlanishini susaytiradi va kasalliklarga chidamliligini pasaytiradi. SHu bois, ko'chatzorlarda mineral oziqlantirish shu joyning agrokimyoviy taxliliga muvofiq qat'iy me'yorlarda amalga oshiriladi.

Ko'chatzorlarda virusli va mikoplazmali kasalliklardan xoli bo'lgan sog'lom ekish materialini etishtirish bo'yicha barcha tadbirlarni amalga oshirish maqsadga muvofiqdir: virussiz klonlarni olish, ularni sanoat bog'laridan izolyasiyalangan sharoitlarda ko'paytirish, qalamchalarni faqatgina infeksiyalardan xoli bo'lgan onalik ko'chatzorlardan olish. Buning uchun o'simliklar ikki marta (may-iyun va avgust-sentyabr oylarida) aprobatseyadan o'tkaziladi. Kasallik aniqlangan o'simliklar yo'q qilinadi, sog'lomlari esa yashirin viruslarga qarshi issiqxonalarda o'tsimon o'simliklarda maxsus tekshiruvdan o'tkaziladi. SHunday yo'l bilan barglarning xlorotik dog'lanish viruslari va bir qancha viruslarni aniqlash mumkin.

Inokulyum tekshirilayotgan daraxtlarning g'unchalari va gultojbarglaridan tayyorlanadi. Indikator sifatida bodringning chidamsiz navlari, sho'ralar (*Chenopodium quinoa*, *Ch. amaranticolar*, *Ch. foetidum*) va tamaki (*Nicotiana tabacum*) o'simliklari qo'llaniladi.

Urug'li meva ekinlarini xam qishki-baxorgi davrda issiqxnalarda ikki karra payvand qilish bilan tekshirish mumkin: olma yoki nok ko'chatiga tekshirilayotgan daraxtning ikki ko'zli qalamchasi, yuqorisiga esa indikator qalamchasi payvand qilinadi. Agar indikator qimmatli navlarda infeksiya mavjudligini ko'rsatsa, o'simliklarga termik terapiya (suvli yoki xavoli) qo'llaniladi. Suvli terapiyada tinim davridagi kasallangan material xarorati boshqariladigan 35 dan 60⁰S gacha bo'lgan suvli xammomga joylanadi va turli ekspozitsiyalarda ushlanadi. Xavoli terapiyada tinim davridagi materiallar maxsus termostat-larda 35-80⁰S xaroratda,

oldindan tuvaklarda ildiz ottirilgan o'suv davridagi o'simliklar esa 32-40⁰S xaroratda qizdiriladi. O'simliklarni termostatda ushlash muddati o'simlik navi va aniqlangan infeksiya turiga qarab belgilanadi. U 3 xaftadan 2 oygacha davom etishi mumkin. Termik ishlov berish orqali o'simliklarni termolabil patogenlardan butunlay tozalash mumkin, ammo shunday bo'lsada novdalarning ishlov berish davrida rivojlangan uchki qismi eng ishonchli xisoblanadi va ulardan virussiz ko'chatlarga payvand qilishda foydalaniladi. Indika-torlarda takroriy tekshiruvdan o'tgan sog'lom o'simliklar super-elita xisoblanadi. Virusli va mikoplazmali kasallik belgila-riga ega bo'lgan ko'chatlar yo'q qilinadi. Ularni ko'chatzorlardan olib chiqish taqiqlanadi.

Simqurtlar va boshqa tuproq zararkunandalari, shuningdek qatqaloq va botqoqlanishga qarshi tizimli kurashish zaruriy agrotexnik tadbirlar xisoblanadi.

Olma va nok ko'chatzorlarida turli kasalliklarga qarshi Olma ko'chatlarida un shudring aniqlangan xolatlarda ularga kolloid oltingugurt (8-16 kg/ga) eritmasi purkaladi.

Begona o'tlarga qarshi tizimli kurashiladi va ko'pgina patogenlarning rivojlanishini cheklovchi sharoit yuzaga keltiriladi. Kuzda barglar yig'ib olinadi va yoqib yuboriladi, qator oralari shudgor qilinadi.

Ko'chatlarni kavlab olishda ular puxta tekshiruvdan o'tka-ziladi. Ildizida yoki ildiz bo'g'zida rak o'simtalarini qayd etilgan ko'chatlar yoqib yuboriladi. Bunday o'simtalar yon ildizlarda bo'lsa, ular qirqiladi va yoqib yuboriladi. Barcha qirqilgan ko'chat ildizlari dezinfeksiya qilish uchun 5 daqiqa 1% li mis kuporosi eritmasi, 0,1% li rux sulfat oksidi eritmasi yoki 0,2% li borat kislotasi eritmasiga solib qo'yiladi. So'ngra ildizlar toza suv bilan yuviladi.

Ildiz raki qayd etilgan maydon tuprog'i kuzda oltingugurt va oxak solish yo'li bilan dezinfeksiya qilinadi (1 m² ga 75 g oltingugurt va 250 g so'ndirilmagan oxak). Dezinfeksiya uchun xlorli oxakdan xam (1 m² ga 150-200 g) foydalanish mumkin

Yosh va xosilli bog'larda o'tkaziladigan tadbirlar.

Kuzgi (barglar to'kilgandan so'ng) va erta baxorgi (kurtaklar bo'rtmasidan

oldin) davrda.

Mazkur davrda o'tkaziladigan tadbirlar quyidagilarni o'z ichiga oladi:

➤ novda va skelet shoxlardagi ko'chgan po'stloqlar, mox va lishayniklarni cho'tka yordamida brezentga sidirib olish, kovak-larni sement bilan to'ldirish, yig'ib olingan chiqindilarni turli kasallik qo'zg'atuvchilarining infeksiyasini yo'qotish maqsadida yoqib yuborish;

➤ qora rak, oddiy rak, parsha, un shudring, po'stloq bakterial raki va boshqa kasalliklar bilan zararlanib qurib qolgan shoxlarni qirqib tashlash;

➤ qora rak yaralari va bakterial rak paydo bo'lgan joylarni davolash. Novda va shoxlar zararlanganda yaraga yondashgan 2 sm masofadagi sog'lom po'stloq olib tashlanadi, tozalangan joy mis kuporosning 1% li eritmasi yoki boshqa preparatlar bilan dezinfeksiya qilinadi va bog' surtmasi bilan berkitib qo'yiladi;

➤ to'kilgan barglarni yig'ish va ko'mib tashlash, daraxtlardan mumlangan va chirigan mevalarni yig'ib olish va yo'q qilish, daraxt atrofini chopish. Mazkur tadbirlar ko'pgina patogenlarning rezervatsiyasini keskin kamaytiradi;

➤ qora rak, parsha, un shudring, meva chirishi va boshqa kasalliklar, shuningdek mox va lishayniklarni yanada samaraliroq yo'q qilish uchun daraxtlar va tuproqqa kuzda 1-ilovada keltirilgan preparatlarni purkash. Ishlov berishni baxorda kurtaklar yozilmasidan oldin, xavo xarorati 20⁰S dan yuqori bo'lmaganda va 4⁰S dan past bo'lmaganda xam o'tkazish mumkin;

➤ daraxt tanasi va skelet shoxlarini quyoshda kuyish yoki sovuq urishdan ximoyalash uchun ularni yopishtiruvchi moddalar (0,5% li duradgorlik elimi) qo'shilgan 20-30% li oxakli sut bilan oqlash;

➤ zang kasalligidan ximoyalash maqsadida bog' yaqinidagi archalarni yo'qotish.

Baxorgi davrda (kurtaklar yozila boshlashidan gullash tuga-guncha).

Mazkur davrda quyidagi tadbirlar o'tkaziladi:

➤ daraxt tanasi va skelet shoxlarini 1% li temir kuporosi qo'shilgan oxakli

sut bilan takroriy oqlash;

- preparat purkalmagan bog'larda parsha va boshqa kasalliklar, shuningdek zararkunandalarga qarshi «yashil konus» fazasida metafos qo'shilgan (1,5 l/ga) 4% li bordos suyuqligi purkash;

- avvalgi yillarda parsha kuchli rivojlangan bo'lsa, g'unchalash fazasida daraxtlarga 1% li bordos suyuqligi yoki uning o'rindoshlari bilan ishlov berish;

- un shudring kuchli rivojlangan xududlarda daraxtlarga g'unchalash (pushti g'uncha) davrida 1% li kolloid oltingugurt yoki boshqa fungitsid purkash (xarorat 20⁰S dan past bo'lmaganda);

- o'simliklarda marganets va oltingugurt etishmasligi oqibatida xloroz yuzaga kelganda, ularni bargi orqali marganets oltingugurt oksidi, temir oltingugurt oksidi yoki kaliy oltingugurt oksidi bilan oziqlantirish.

YOzga davrda (gullash tugagandan xosilni yig'ib olishgacha).

YOzgi davrda quyidagi tadbirlarni amalga oshirish ko'zda tutiladi:

- gullash tugagandan so'ng (gultojbarglar to'kilganda so'ng) darxol qora rak, parsha, zang, bakterial rak va boshqa kasal-liklar, shuningdek zararkunandalar – kasallik tashuvchilariga qarshi kombinatsiyalangan ishlov berishni amalga oshirish;

- mevalarning mexanik shikastlanishiga yo'l qo'ymaslik uchun xosilni yig'ish davrida tegishli extiyotkorlik choralarini qo'llash. Mexanik shikastlarning bo'lmashligi saqlashda olma mevalarida chirish va qora rak kabi kasalliklarning rivojlanishini cheklaydi. Xar xil chirishlarning (meva, achchiq, xavorang, pushti) oldini olish uchun olmalar -0,5 dan +1⁰S gacha xaroratda va 85-95% nisbiy xavo namligida, nok va bexi mevalari esa 0 dan +1⁰S gacha xaroratda va 85-90% nisbiy xavo namligida saqlanadi;

- mevazor bog'lar yaqinidagi yovvoyi urug'li meva ekinlarini yo'qotish.

2.14-§. Kesilgan yog'och kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari

Yong'oqning bo'qoq kasalliklari barcha yong'oq o'sadigan mintaqalarda tarqalgan. Bo'qoq zamburug'lari daraxt tanasidan ozuqa moddalarini so'radi,

ularni zaiflashtiradi va daraxtlarning yog'ochlik qismida chiritish qo'zg'atadi. Zararlangan daraxtlar tanasida oldin dumaloq, o'sib yarim shar, buyrak yoki noto'g'ri shakl oluvchi, oldin yumshoq, so'ngra yog'ochday qattiq, sariq, kulrang, qizg'ish, qo'ng'ir, qora va boshqa har xil tusli bo'rtmalar (shishlar) – bo'qoq zamburug'larining meva tanachalari paydo bo'ladi. Ba'zan bo'qoqlar biroz kontsentrik doiralar paydo qiladi. *Polyporus squamosus* turining bo'qoqlari bir-birining ustiga taxlangan tangachalardan tashkil topgan. Bu kasalliklar Toshkent viloyati Bo'stonliq tumanida keng tarqalganligi va ancha katta zarar keltirishi xabar qilingan. Zamburug' daraxtning ozuqa moddalarini o'zlashtirib, uni zaiflashtiradi. Tanasida bir nechta bo'qoq rivojlangan yosh daraxtlar qurib qolishi mumkin (Axmedova, 1960).

Qo'zg'atuvchilar bazidiomitset zamburug'lar bo'lib, Bo'stonliq tumanida keng tarqalganlari qatoriga qattiqtukli (*Polyporus hispidus*, sinonim *Inonotus hispidus*), tangachali (*Polyporus squamosus*) va haqiqiy (*Fomes fomentarius*) bo'qoq zamburug'lari turlari kiradi. Ulardan tashqari Toshkent viloyatida yong'oqda kam tarqalgan boshqa bir necha bo'qoq zamburug'lari (*Daldinia concentrica*, *Ganoderma applanatum*, *Polyporus arcularius*) ham qayd etilgan.

Qattiqtukli bo'qoq zamburug'i

Qattiqtukli bo'qoq zamburug'i daraxtlar o'zagining sarg'ish-oq chirishini, kamroq hollarda o'zak va po'stloq ostki yog'och qismi (zabolonъ) chirishini qo'zg'atadi. Olma, yong'oq, tut, ba'zan shumtol, qayrag'och, grab va boshqa daraxt turlari zararlanadi. Qo'zg'atuvchi daraxt to'qimalariga nobud bo'lgan novda va shoxlar va harxil jarohatlar orqali kiradi. Bu zamburug' qo'zg'atadigan kasallik Markaziy Osiyoda mevali daraxtlarda, jumladan Qirg'izistonning tabiiy yong'oqzorlarida keng tarqalgan. Zamburug'ning meva tanachalari bir yillik, har yili yangidan o'sib chiqadi, qalpoqcha yoki yostiqlik shaklli, ichki qismi probkasimon g'ovak, chetlari to'mtoq, 4-12x6-20x2-7 sm. Meva tanalarining usti to'liqsimon, qattiq tukchalari mavjud, zonalar yo'q, qo'ng'ir yoki to'q-qo'ng'ir tusli. To'qimalari g'ovak etli, uzun tolalardan tashkil topgan, qo'ng'ir yoki qora

tusli. Naychalari sarg'ish-qizg'ish tusli, uzunligi 2-5 sm. Teshikchalari dumaloq yoki qirrali, diametri 0,2-0,5 mm. Bazidiyalari 10-12x6-7 mkm. Bazidiosporalari deyarli dumaloq shaklli, kashtan rangli, silliq, qalin qobiqli, 9-12x7,5-9 mkm. Tuklari qizg'ish-qo'ng'ir, shakli bigiz ninasiga o'xshash, ostki qismi kengroq, 18-25x6-9 mkm. Meva tanasining tarkibida sariq rang beruvchi modda mavjud.

Zamburug' daraxtlarning yog'och qismida *korrozion* tipidagi chirish qo'zg'atadi. Zararlanishning ilk bosqichida yog'och qo'ng'ir tus oladi. So'ngra u yillik qatlamlari bo'ylab chatnaydi. Oxiri yog'och sarg'ish-oq tus oladi va sog'lom qismidan to'q-qo'ng'ir hoshiya bilan ajraladi. Zamburug' daraxt tanasining o'zagini zararlaydi, ammo ayrim hollarda uning po'stloq ostki yog'och qismiga o'tadi. Daraxt tanasi chirishi daraxtning tepa qismidan boshlanadi.

Tangachali bo'qoq zamburug'i

Tangachali bo'qoq zamburug'i bargli daraxtlarda oq erta chirishni qo'zg'atadi. Katta daraxtlarning to'nkalarida, ayniqsa istirohat bog'larida ko'p uchraydi. Zamburug' bazidiosporalari bilan to'qimalarga daraxt tanasi va shoxlaridagi har xil yaralar orqali kirib, zararlaydi. Meva *tanachalari* bir yillik, tarang etli, ba'zan yon tomonida joylashgan oyoqchali, yakka-yakka yoki katta guruhlarda. Qalpoqchalari dumaloq, yupqa, diametri 10-60 sm, usti sarg'ish, kontsentrik qatorlarda joylashgan qo'ng'ir tangachalar bilan qoplangan, chetlari butun, sal to'liqinsimon, pastka bukilgan. Yosh meva tanachalari iste'molga yaroqli. Oyoqchasi etli, zich, diametri 3-5 sm, ostki qismi to'q-qo'ng'ir yoki qora. To'qimalari yumshoq, etli, oq yok ochiq-sariq. Gimenofofor naychali. Naychalari noto'g'ri shaklli, kengligi 2-4 mm gacha, kalta, oyoqchasiga qarab pastga cho'ziluvchi, chetlari tishchali, yirtilgan shaklli. Bazidiosporalari rangsiz, urchuq yoki uzunchoq tuxum shaklli, ostki qismi ingichkalashgan, 10-14x4-5 mkm. Zamburug' qora chiziqlari mavjud bo'lgan *oq yarali chirish* va daraxt tanasining pastki qismida va ildizda *o'zak chirishi* qo'zg'atadi. CHirish yakunida yog'os oq tus oladi, uzunasiga chatnashlar paydo bo'ladi va chatnagan joylarda oq mitseliy to'planadi, yog'och, ba'zan noto'g'ri shaklli mayda plastinkalarga va kubiklarga parchalanib ketadi.

Haqiqiy bo'qoq zamburug'i

Haqiqiy bo'qoq zamburug'i daraxt tanasining "*oq marmar o'zak- po'stloq ostki yog'och qismi chirishini*" qo'zg'atadi. Zamburug' yong'oqdan tashqari qoraqayin (buk), shumtol, oq qayin, tog'terak, terak, tol, grab, zirk, gilos, zarang va ko'p boshqa bargli daraxtlarning tanasini zararlaydi. To'qimalarga zamburug'ning bazidiosporalari daraxt tanasidagi yaralar, sovuq urgan joylar, qurigan novdalar va ularning singan joylari orqali kirib, zararlaydi. Zaiflashgan daraxtlar, to'nkalar, qurib qolgan daraxtlarda hamma yerlarda tarqalgan. Bitta daraxt tanasida bir necha o'nlab meva tanachalari uchrashi mumkin. *Meva tanachalari* ko'p yillik, ot tuyog'i shaklli, qattiq, diametri 10-40 sm, ostki qismi keng, daraxtga meva tanachasi faqat orqasining ustki qismi bilan yopishadi, osti yassi, odatda yakka-yakka uchraydi. Meva tanachasining kstki qismi kulrang yoki kulrang-qora, silliq, ba'zan yaltiroq, keng kontsentrik doiralari mavjud, qalinligi 1-2 mm keladigan qattiq qobig'i bor. Ichki to'qimalari sariq-qo'ng'ir, yumshoq, zich kiygizsimon. Gimenofoor ochiq-qizg'ish, qatlamlardan tashkil topgan, naychalardan iborat, naychalar uzunligi 2-6 mm, to'g'ri shaklli. Bazidiyalari 25-30x8-11 mkm, tezda yo'qolib ketuvchi. Bazidiosporalari uzunchoq-ellipsoid shaklli, 14-24x5-8 mkm, rangsiz. Zamburug' *korrozion* tipli chirish qo'zg'atadi. U oldin po'stloq ostki yog'och qismida rivojlanadi va keyinchalik o'zakka o'tadi. CHirish boshida yog'och qo'ng'ir tus oladi, unda oq yoki sariq nuqtalar va tasmachalar paydo bo'ladi. CHirishning 2-nchi bosqichida tasmachalar soni ko'payadi, yog'och sariq-qo'ng'ir tus oladi, yumshaydi, g'ovaklashadi, unda to'q-qo'ng'ir va qora chiziqlar rivojlanadi. CHirishning 3-nchi bosqichida ichi sarg'ish tusli terisimon mitseliy bilan to'lgan radial chatnashlar paydo bo'ladi. Yog'och mo'rt bo'lib qoladi, yillik qatlamlari yoki alohida tolalari bo'ylab parchalanib ketadi.

Haqiqiy bo'qoq zamburug'i odatda yiqilgan yoki turgan, ammo nobud bo'lgan daraxtlarda uchraydi. Zamburug' rivojlanishi ko'pincha birorta shikast olgan daraxtlarda boshlanadi. CHirish odatda daraxtning tepa qismidan boshlanadi va pastga hamda po'stloq ostki yog'och qismidan o'zagiga qarab tarqaladi. Yozda

kesib olingan bargli daraxtlar yog'ochlarini tez yemiradi va ular uvalanib ketuvchi shakl oladi. Mitseliysi ko'p yillik.

Haqiqiy buqoq zamburug'i qoraqayin yog'ochini chirituvchi xavfli organizmlardan biridir, u ayniqsa Karpat tog'larida va Qrimda keng tarqalgan. Oq qayinga ham zarari katta.

Sitosporoz (daraxtlar infeksiyon qurishi)

Cytospora turkumiga mansub bo'lgan deyteromitset zamburug'lar ko'p daraxt turlarini zararlaydi, jumladan O'zbekistonda *C. juglandina* yong'oq daraxtlarida uchraydi. Boshqa kasallik qo'zg'atuvchi, yarim parazit yoki saprotrof turlardan O'zbekistonda yong'oq novdalari va/yoki barglarida *Cytosporina juglandicola*, *Coniothyrium foedans*, *Microdiplodia juglans* va *Diplodia juglandis* piknidali turlar qayd etilgan

ILOVALAR

O'zbekiston Respublikasi hududida ekish uchun tavsiya qilingan manzarali gul turlarining ro'yxati va ularning xususiyatlari

№	Gullarning Nomi	Gullarning Navlari	Gul navlarining tavsifi
1	2	3	4
1	Atirgul	8556156 Anjelika	Germaniya navi. 1995 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Bu navni gul g'unchasi yirik, uzunchoq sekin ochiladi. Gulini rangi ochiq pushti, bir xilda ochiladi. 45 ta gul barglaridan iborat. Gul bandi baquvvat, uzun, xidi juda ham mayin.
		7806176 Gloriya Dey	Gul tikanlari kam, bu navni tupi baland bo'lib, to'g'ri o'sadi. Navni gullagan vao'tdagi manzaralilik bahosi 92 ball. Bu navni guruxlab ekish va kesish uchun tavsiya etiladi. Nav chet elniki. 1977 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Tupi juda xam katta bo'lib, balandligi 140 sm gacha. Novdalari yo'g'on, baquvvat to'g'ri o'sadi. Gulni rangi sariq, gulbarg chetlari pushti juda ham yirik, diametri 14 sm. Kasalliklarga va sovuqqa chidamli. Gullab turish davri 100 kungacha. Navning gullagan vaqtidagi manzaralik bahosi 95 ball.
		8556253 Ledi Rouz	Germaniyada yaratilgan. 1995 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Bu navning tupi to'g'ri, kuchli usuvchan. Gul g'unchalari uzun, uchliroq, gulini rangi esa ochiq-qizil, shakli bokalsimon, o'z shaklini yaxshi saqllovchi, gul tojisi baquvvat yirik 10-12 sm. Gul bargi 30-35 tadan iborat, xidli. Bargini rangi to'q yashil. Gullagan vaqtidagi

			manzaralilik bahosi 93 ball. Nav obadonlashtirish va kesish uchun tavsiya etiladi.
		7150822 Lili Marlen	Germaniyada yaratilgan. 1995 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Bu navning tupi o'rtacha 60-70 sm. Gul g'unchasi uzunroq, gulini rangi to'q-qizil, tukli, pastki qismida qora chiziqlari bor. Xidi unchalik o'tkir emas. 20-25 gul barglari bor, shakli stakansimon. Guli yirik 8 sm, gullagan vaqtidagi manzaralilik baxosi 90 ball.

1	2	3	4
	Atirgul	7150890 Roza Gojar	Nav chet elniki. 1977 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Gulining rangi qizil, quyi tomoni pushti va ko'ksimon oq, yirik 9-10sm, qatlama, o'ziga xos xidi bor. Sovuqqa va kasallikga chidamli, tupining bo'yi baland 90 sm gacha. O'rtacha o'sish davri 228 kun. Navning gullagan vaqtidagi manzaralilik bahosi 82 b
		7250495 Super Star	Nav Gollandiyada yaratilgan 1973 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Bu nav duragay bo'lib, bo'yi baland, tez o'suvchi, serbarg. Gulini rangi qizil, yirik, juda ham xushbo'y. Guli ko'p, gullab turish davri 163-188 kungacha sovuqqa chidamli nav.
2	Ilongul	7309171 Blitstsard	Gollandiya navi. 1973 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Gulning rangi oq, kattaligi 13-14 sm, gul bandi uzunligi

			50 sm, o'simlik balandligi esa 120 sm. Bir vaqtning o'zida 6-7 ta gul ochiladi. Bu nav erta gullaydi.
		7302371 Goudvill	Gollandiya navi. 1973 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Gulning rangi oq-pushti bo'lib, gulini diametri 12-13 sm, gul bandini uzunligi 52-58 sm, o'simlikni balandligi esa 140-145 sm, bir vaqtning o'zida 4-5 gul ochiladi. Bu nav erta gullaydi.
		7309571 Mariya Goretti	Gollandiya navi. 1973 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Gulning rangi toza oq bo'lib, qizil yo'llari bor, diametri esa 12-13 sm, gul shoxini uzunligi 65 sm. O'simlikni balandligi esa 120 sm. Nav erta gullaydi. Gullab turish davri 18 kun. Bir vaqtning o'zida 6-7 ta guli ochiladi.
		6658520 Oskar	Gollandiya navi. 1973 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Gulning rangi to'q qizil. Gulnig diametri 14-16 sm. Gul bandini uzunligi esa 68-76 sm. O'simlik balandligi esa 144-170 sm. Bir vaqtning o'zida 5-7 ta guli ochiladi. Nav kech gullaydi.
1	2	3	4
3	Lola	8608130 Anushka	Belorusiya Respublikasi fanlar Akademiyasining markaziy botanik bog'ida yaratilgan. 1995 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Gulning shakli bokalsimon, balandligi 8 sm. Gulini chetki qismlari. gulini o'rta qismi sariq, changi va changdoni sariq

			rangda. Aprelni 15 larida gullaydi. Gullab turish davri 13-15 kun. Bargi bo'z yashil rangda, nashtarsimon, uzunligi 22 sm, sovuqqa chidamli. Guruxlab ekish uchun ekiladi.
		8803586 May Ledi	Gollandiya navi. 1987 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Juda yirik 9-19 sm, shakli konussimon rangi qizil. Aprelni birinchi o'n kunligida gullaydi. Gullab turish davri 10 kun. Gul bandini uzunligi 27 sm. Bu navning gullagan vaqtidagi manzaralilik bahosi 83 ball
		7652305 Mauren	Gollandiya navi. 1981 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Bu navni balandligi 62 sm, gul bandini uzunligi esa 50sm,baquvvat. Gulini rangi oq, shakli bochkasimon, uzunligi esa 7,5 sm, diametri 6 sm. Aprelni ikkinchi o'n kunligida gullaydi. Gullash davri 14 kun. Navni gullagan vaqtidagi manzaralilik bahosi 89 ball.
		6655785 Oksford	Gollandiya navi. 1977 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Bu navni balanligi 52 sm. Gulni shakli bakalsimon, uzunligi 10 sm, diametri esa 10,5 sm, rangi och qizil. Gulning o'rta qismi sariq. Gul shoxi 30 sm, to'g'rm va baquvvat. Nav aprelning birinchi o'n kunligida gullaydi. Gullab turish davri 13 kun. Nav sovuqqa va kasalliklarga chidamli. Navning gullagan vaqtidagi manzaralilik bahosi 96 ball.
		8054886	Gollandiya navi. 1983 yildan Respublika

		Printsessa SHarmant	bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Bu navni guli juda ham yirik 10-13 sm. Gul bandi kalta, gullab turish davri esa 12 kun, aprelni birinchi o'n kunligida gullay boshlaydi. Navning gullagan vaqtidagi manzaralilik bahosi 86 ball.
1	2	3	4
	Lola	7303771 Parad	Gollandiya navi. 1977 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Bu navni balanligi 58 sm, gulni uzunligi esa 10 sm, shakli bochkasimon, diametri esa 9,5 sm. Gulning rangi och-qizil, gulini ichki qismi qora. Aprelni ikkinchi o'n kunligida gullay boshlaydi. Gullab turish davri 11 kun. Nav sovuqqa chidamli, gul bandi baquvvat. Gullagan vaqtidagi manzaralilik bahosi 87 ball.
		8054878 Prezident Kennedi	Gollandiya navi. 1982 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Bu navni balanligi 65 sm. Gulni shakli bakalsimon, uzunligi 9,5 sm, shakli bakalsimon. Diametri 9,5 sm. Gulini rangi sariq, qizil chiziqlari bor. Gulining ichki qismi to'q yashil. Gul bandi uzunligi 30 sm, baquvvat. Navning gullagan vaqtidagi manzaralilik bahosi 87 ball.
		8803366 Posvishenie Vavilovu	Belorussiya fanlar Akademiyasining markaziy botanika bog'ida yaratilgan. 1995 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Bu navni bo'yi baland, gulini uzunligi 9-9,5 sm, diametri 5,5 sm, aprel oyida gullay boshlaydi. Gullab turish davri 12-17 kungacha. Sovuqqa chidamli, gullagan vaqtidagi manzaralilik bahosi 92 ball.

		9109014 Rogneda	Belorussiya fanlar Akademiyasining markaziy botanika bog'ida yaratilgan. 1995 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Bu navni bo'yi baland, gul bandi baquvvat 54-58 sm. Gulini rangi oq, limon rang chiziqlari bor. Gulini uzunligi 8 sm, diametri 4,5 sm. Aprel oyida gullay boshlaydi, gullab turish davri 14-16 kungacha. Sovuqqa chidamli. Gullagan vaqtidagi manzaralilik bahosi 91 ball.
		7652321 Florodeyl	Gollandiya navi. 1981 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Bu navni balanligi 65 sm, gulni uzunligi esa 9 sm, shakli bakalsimon, diametri esa 9-10 sm, rangi qizil. Aprelning birinchi 10 kunligida gullaydi. Gullab turish davri 11 kun. Navni gullagan vaqtidagi manzaralilik bahosi 93 ball
1	2	3	4
4	Nargis	6655025 Golden Xarvist	Gollandiya navi. 1983 yil Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Naychasimonlar sinfiga mansub, gul bandining uzunligi 40 sm, gul bandini atrofii sariq, diametri 11,2 sm. naychasimon rangi to'qroq, uzunligi 4 sm, diametri 5 sm. Mart oxirida gullaydi. Gullab turish davri 14-18 kungacha. Gullagan vaqtidagi manzaralilik bahosi 91 ball.
		7151535 Ais Follis	Gollandiya navi. 1984 yil Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Bu nav yirik tojlilar sinfiga mansub. O'simlikning balandligi 37-40 sm, gul bargini atrofi oq, shakli dumaloq, diametri 11 sm, toji teraksimon, rangi sariq, uzunligi 1,5-2,0 sm. Gulni diametri 4-4,5 sm, gul bandi uzunligi 35 sm, baquvvat.bu nav mart

			oyini oxirida gullaydi. Gullab turish davri 20 kun.
		8556121 Viktor Borge	Gollandiya navi. 1987 yil Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Bu nav yirik tojlilar sinfiga mansub. Bu navning balandligi 30-35 sm bo'lib gul atrofi yirik, diametri 10 sm, rangi oq. Gul bandi uzunligi 30 sm, baquvvat. Mart oxirida gullaydi. Gullab turish davri 20 kun. Gullagan vaqtidagi manzaralilik bahosi 88 ball.
		8501886 Suit Xarmoni	Gollandiya navi. 1987 yil Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Bu nav yirik tojlilar sinfiga mansub. Bu navning uzunligi 32-35 sm, gul atrofi yirik 11 sm, rangi oq. Gul bandi uzunligi 30 sm. Mart oyining oxirida gullaydi. Gullab turish davri 15 kun. Gullagan vaqtidagi manzaralilik bahosi 85 ball.
5	Kartoshkagul	6654010 Blek Berd	Angliya navi. 1973 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Bu nav kaktusliklar guruhiga mansub. Tub gullarini rangi to'q qizil, qalin, qatlami, diametri 15sm. O'simlikni bo'yi 120 sm, baquvvat, gul shohini uzunligi esa 47 sm. Guli ko'p, gullab turish davri 56 kun.
		7001371 Oziris	Angliya navi. 1973 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Bu nav kaktusliklar guruhiga mansub. Tu gulining rangi sariq, diametri 12-15sm. Gul shoxi uzun 43 sm. Tubi tarqoq, balandligi 165sm. Gullab turish davri 75 kun. Bu nav kesish va bezatish uchun tavsiya etiladi.
1	2	3	4
	Kartoshkagul	7001671 Lavengro	Angliya navi. 1973 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Bu nav manzaralilar guruhiga mansub. Gulini rangi qizil-pushti, och binafsha tusli, diametri 16sm. Gul shoxi

			baquvvat, uzun. Tubining balandligi 130-150 sm gacha, serbarg, guli ko'p. Gullab turish davri 53-75 kungacha.
6	Gulsapsar	9000931 Baterskoch Kiss	Nav chet elniki. 1994 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Bu navni tupi 90 sm bo'lib, gul bandi baquvvat. Guli yirik, gulini chetki qismlarni rangi och sariq, tukli, bo'g'imlari esa sariq. Hidi juda ham o'tkir. Bu nav may oyini birinchi o'n kunligida gullaydi. Gullab turish davri 11-15 kun. O'rtacha o'sish davri esa 59 kun. Gullagan vaqtdagi manzaralilik bahosi 98 ball. Bu navni obodonlashtirish va kesish uchun tavsiya etiladi.
		7852282 Braziliya	Nav chet elniki. 1994 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Bu navni tupi 90 sm bo'lib, gul mustahkam. Guli yirik, gul atrofi patsimon rangi qizil-jigarrng, tukli, bo'g'imlarini rangi sariq-jigarrang. Hidi kuchli. Bu nav may oyini birinchi o'n kunligida gullaydi. Gullab turish davri 11-18 kun. O'rtacha o'sish davri esa 53 kun. Gullagan vaqtdagi manzaralilik bahosi 86 ball. Bu navni obodonlashtirish va kesish uchun tavsiya etiladi.
		7153783 Saus Pasifik	Nav chet elniki. 1994 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Bu navni bo'yi 90-100 sm bo'lib, gul bandi mustahkam. Guli yirik, gul atrofi chiroyli ko'k rang bo'lib, to'lg'in, bo'g'imi sariq-oq rangda. Hidi kuchli. Bu nav may oyini birinchi o'n kunligida gullaydi. Gullab turish davri 11-17 kun. O'rtacha o'sish davri esa 54 kun. Gullagan vaqtdagi manzaralilik bahosi 96 ball. Bu navni

			obodonlashtirish va kesish uchun tavsiya etiladi.
		6659365 Seybl Nayt	Nav chet elniki. 1994 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Bu navni bo'yi 100-110 sm bo'lib, gul bandi mustahkam. Guli yirik, gul atrofi ikki hil rangdan iborat, ichki qismini rangi qizil-binafsha. Hidi kuchli. Bu nav may oyini birinchi o'n kunligida gullaydi. Gullab turish davri 12-14 kun. Gullagan vaqtdagi manzaralilik bahosi 96 ball.
1	2	3	4
	Gulsapsar	9000936 Xanna Stitches	Nav chet elniki. 1994 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Bu navni bo'yi 90 sm bo'lib, guli yirik. Gulini chetki qismlarini rangi qizg'ish-jigarrang, ichki qismini o'rtasida oq dog'lari bor, bo'g'imi pushti. Hidi kuchli. Bu nav may oyini birinchi o'n kunligida gullaydi. Gullab turish davri 14-16 kun. Gullagan vaqtdagi manzaralilik bahosi 98 ball. Bu navni obodonlashtirish va kesish uchun tavsiya etiladi.
7	CHinnigul	7602378 Pil'yams Sim	Nav chet elniki. 1980 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Bu navni bo'yi 120-140 sm bo'lib, bargi mumsimon tusli, rangi yashil. Gulini rangi qizil, qatlama, diametri 7-8 sm. Gul shoxi baquvvat, uzunligi 65-73 sm. Gullab turish davri 11 kun. Gullagan vaqtdagi manzaralilik bahosi 85 ball.
8	Xrizantema	7405790 Yubileynaya	R.R.SHreder nomidagi ilmiy ishlab chiqarish birlashmasida yaratilgan. Muallif: Kiyatkin

		Uzbekistana	A.K. 1982 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Bu nav yirik gullar guruhiga mansub. Tupi to'g'ri o'sadi, balandligi 100 sm, baquvvat. Gulini rangi oq – qatlama, diametri 16 sm. Noyabrni birinchi o'n kunligida gullaydi. Gullab turish davri 47-51 kun. Kasalliklarga chidamli. Gullagan vaqtdagi manzaralilik bahosi 93.8 ball.
		8902889 Yubileynaya Tashkenta	R.R.SHreder nomidagi ilmiy ishlab chiqarish birlashmasida yaratilgan. Muallif: Kiyatkin A.K. 1991 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Bu nav yirik gullar guruhiga mansub. Tupi to'g'ri o'sadi, balandligi 150-160 sm bo'lib, bargi to'q yashil, gulini rangi sariq, diametri 18-20 sm. Noyabrni ikkinchi o'n kunligida gullaydi. Gullab turish davri 22 kun. O'sish davri 151 kun. Kasalliklarga chidamli. Gullagan vaqtdagi manzaralilik bahosi 96 ball.
1	2	3	4
	Xrizantema	7602774 Jizelb	Gruziya fanlar Akademiyasining Suxumi Botanika bog'ida yaratilgan. 1991 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Bu nav maydagulliklar guru-xiga mansub. Gul tupi oq, tuklanmagan, diametri 8-19 sm. Xidi o'rtacha, gul bandi baquvvat, uzunligi 40-45 sm. Bu navni balandligi esa 80-90 sm bo'lib, yarim yoyilgan. Guli ko'p, gullab turish davri 39 kun. O'rtacha o'sish davri 127 kun. Sovuqqa, kasalliklarga, zararkunandalarga

			chidamli. Bitta onalik shoxidan 30 ta qalamcha chiqadi. Gullagan vaqtdagi manzaralilik bahosi 80 ball.
		7602484 Knopa	Ukraina fanlar Akademiyasining Bosh botanika bog'ida yaratilgan. 1991 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Bu nav maydagulliklar guruxiga mansub. Gul tupi sariq, kuchli tuklangan, diametri 4-6 sm. Xidi yaxshi, gul bandini uzunligi 25-30 sm. Tupi o'rtacha bargli, tez o'suvchan, tupini uzunligi 30-40 sm. Gullab turish davri 31 kun. O'rtacha o'sish davri 131 kun. Sovuqqa, kasalliklarga, zararkunandalarga chidamli. Bitta onalik shoxidan 35 ta qalamcha chiqadi. Gullagan vaqtdagi manzaralilik bahosi 85 ball.
		8402282 CHarivna Fleyta	Ukraina fanlar Akademiyasining Bosh botanika bog'ida yaratilgan. 1991 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Bu nav maydagulliklar guruxiga mansub. Gul tupi pushtirangda bo'lib o'rtacha tuklangan, xidi yoqimli, gul bandini baquvvat 45-50 sm. Bu navni tupi ko'p bargli. Balandligi esa 65-70 sm gullab turish davri 42 kun. O'rtacha o'sish davri 121 kun. Sovuqqa, kasalliklarga, zararkunan-dalarga chidamli. Bitta onalik shoxidan 35 ta qalamcha chiqadi. Gullagan vaqtdagi manzaralilik bahosi 80 ball.
9	Qashqargul	8404682 Dyushes Krimson	AQSH da yaratilgan. 1984 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Bu navni balandligi 55-60 sm, rangi ochiq qizil-pushti. SHoxlari 3-4 ta. Gul shoxini uzunligi 30-40 sm. Bandi baquvvat. Avgustni o'rtalarida gullaydi. Guli keng, yassi, uzunligi 2,8-3,0 sm. O'sib turish davri 30-35 kun. Nav kasalliklarga

			chidamli. Navning gullagan vaqtdagi manzaralilik bahosi 83 ball.
1	2	3	4
	Qashqargul	8404582 Fayera Pera	Nav chet elniki. 1984 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Bu navni balandligi 60 sm, gulining rangi qizil, gul shoxining uzunligi 30-40 sm, baquvvat. Avgusni o'rtalarida gullaydi. Gullab turish davri 40 kun. Navni gullagan vaqtdagi manzaralilik bahosi 80 ball.
10	Karnaygul	9200991	Nav chet elniki. 1997 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Bu navni bo'yi 60-70 sm bo'lib to'g'ri o'suvchan, gullari olov-qizil rangli, yirik, o'ftopda rangi o'chmaydi. Guli shingili qalin, zich, bir vaqtda 5 tasi gullaydi. Bargi to'q chshil, uzunligi 40 sm, eni 20 sm.gul tupi mustaxkam. Nav erta gullaydi , gullash muddati 97 kun. Iyul oxirlaridan sovuq tushguncha gullaydi. Ildiz poyalari yaxshi saqlanadi, gullagan vaqtdagi manzaralilik bahosi 95 ball.
		9200992 Luiza Fon Retitor	Nav chet elniki. 1997 yildan Respublika bo'yicha Davlat reestriga kiritilgan. Bu navni poyasi tik, balandligi 100 sm, qalin bargli o'rtacha o'suvchan, barglari to'q yashil, silliq, uzunligi 39 sm, eni 20 sm. Gullarini rangi pushti, gullari o'ftobda rangi o'zgarmaydi, yirik, gul o'rni zich 16-18 guldand iborat,bir vaqtni o'zida 9 tasi gullaydi. Nav erta gullaydi. Gullash muddati 98 kun, iyul oxiridan boshlab sovuq tushguncha gullaydi. Ildiz poyalari yaxshi saqlanadi,gullagan vaqtdagi manzaralilik bahosi 95 ball.

CHinnigul o'simligida kuzatilgan fuzarioz chirish kasalligi
(2013-2015 yillarda Toshkent viloyati Qibray tumani "SHomil" xususiy
gulchilik fermer xo'jaligida olib borilgan tadqiqot ishlari)





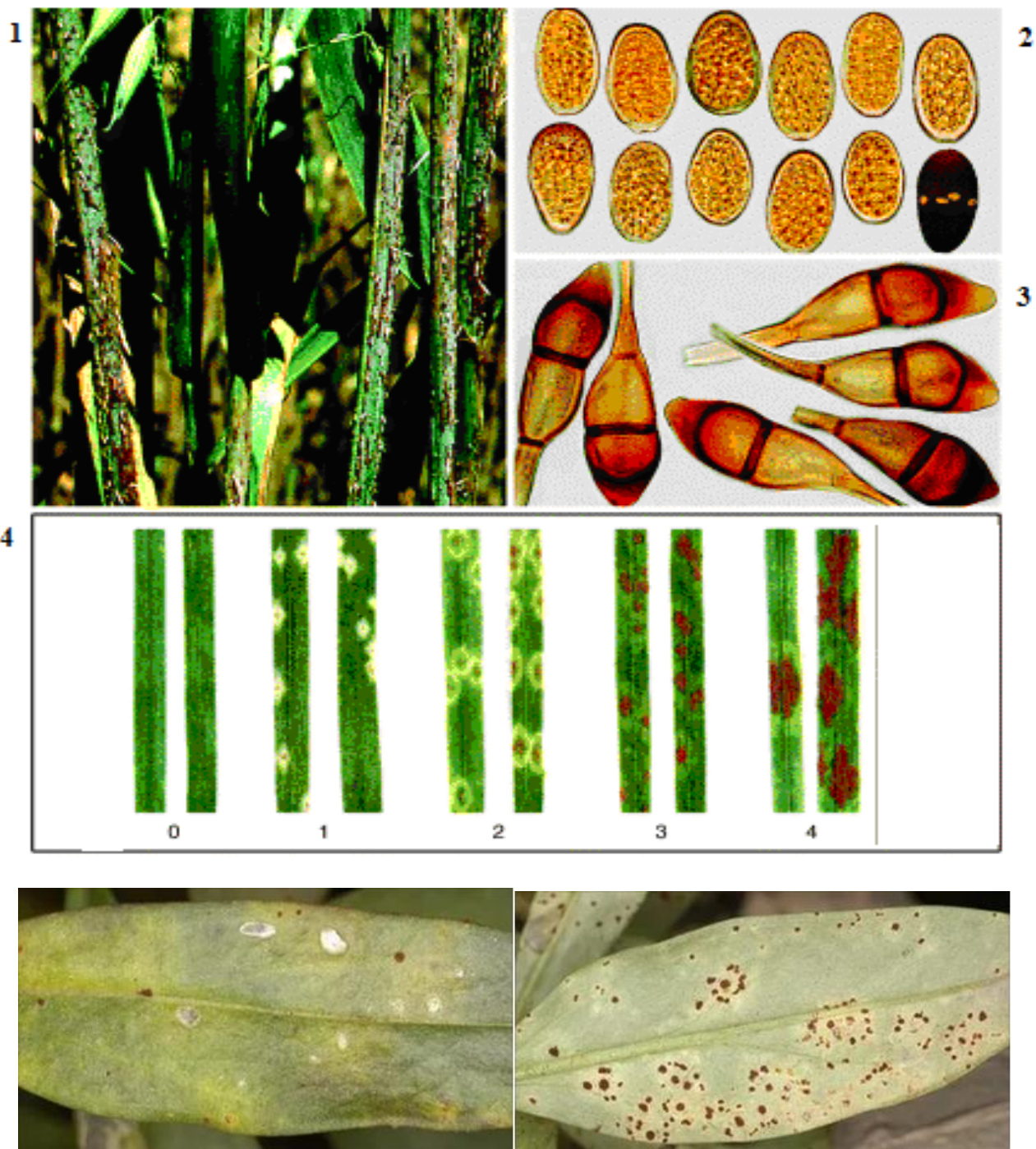
Qibray tumani “SHomil” gulchilik fermer xo’jaligi issiqxonalarida chinnigul bargi va poyasida kuzatilgan *Uromyces caryophyllinus* qo’zg’atgan zang kasalligining ko’rinishi (2013-2014 yillar)



Qibray tumani “SHomil” gulchilik fermer xo’jaligi issiqxonalarida chinnigul g’unchasida kuzatilgan fuzarioz kasalligining ko’rinishi (2013-2014 yillar)



Qibray tumani “SHomil” gulchilik fermer xo’jaligi issiqxonalarida havo haroratini kuzatish jarayoni (2013-2014 yillar)



5

Itog'iz gulidagi zang-*Puccinia antirrhini* Diet et Holv. kasalligi va uning kasal
qo'zg'atuvchisi



Gladiolius gulida fuzarioz so'lish – *Fusarium oxysporum* Schl. f.sp. *gladioli* (Mass) Sch et Hans ning kasal qo'zg'atuvchisi (Toshkent viloyati Qibray tumani «SHomil» gulchilik xo'jaligi, 2014 yil)



CHinnigul o'simligida fuzarioz so'lish – *Fusarium oxysporum* Schl. f. *sp.dianthii* (Prill. et. Delacr) Snyd et Hans ning kasal qo'zg'atuvchisi (Toshkent viloyati Qibray tumani «SHomil» gulchilik fermer xo'jaligi, 2013 yil)

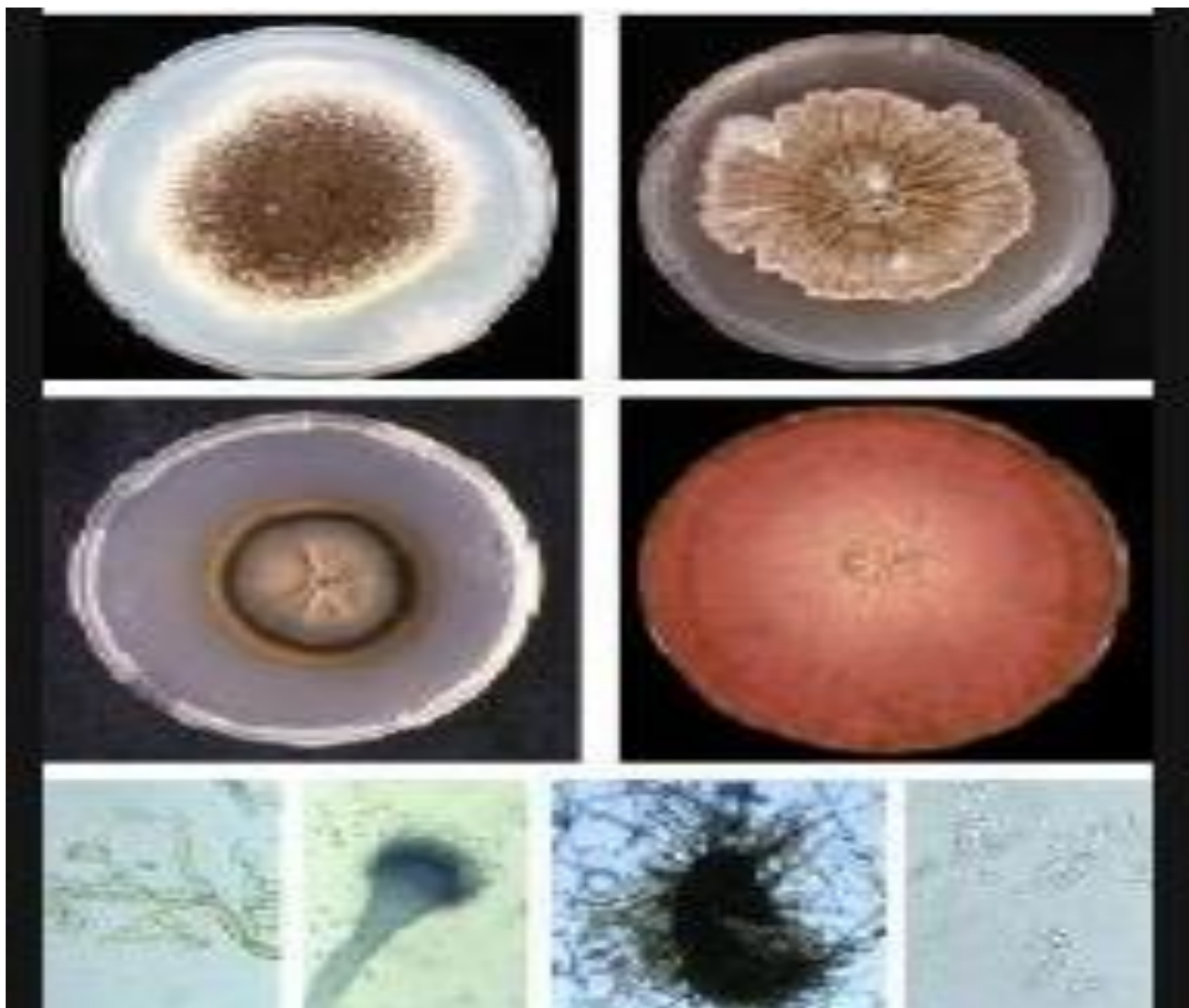


Liliya o'simliging kulrang chirish kasalligi bilan kasallanishi va uning kasal qo'zg'atuvchisi (Namangan shahri "Dehqon M" gulchilik fermer xo'jaligi, 2014 yil)



Ilongul, qashqargul, xrizantema gullarining fuzarioz chirish kasalligiga qarshi lizimetrlarga qo'yilgan tajriba (Namangan shahri "Dehqon M" gulchilik fermer xo'jaligi, 2014 yil)

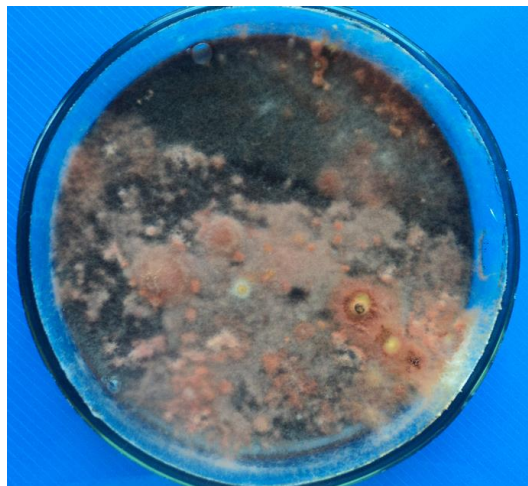
5-ilova



Trishoderma viride zamburug'ining laboratoriya sharoitidagi antogonist ko'rinishi



Kulrang chirish shtami



Kulrang chirish va fuzarioz shtamlari



S'haerotheca fuliginea



Marsonina



Fusarium oxys'orum



'uccinia iridis

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

- 1 Пересыпкин В.Ф. Сельскохозяйственная фитопатология. М.: «Агропромиздат», 1989, 480 стр.
- 2 Пидопличко Н.М. Грибы-паразиты культурных растений. Определитель. Т.1-3. Киев: «Наукова Думка», 1977-1978.
- 3 Попкова К.В., Шкалик В.А., Стройков Ю.М. и др. Общая фитопатология. Учебник для вузов. 2-е изд. М.: «Дрофа», 2005, 446 стр.
- 4 Саттарова Р.К., Рахимов У.Х., Ҳакимова Н.Т. Вирусология, бактериология ва микоплазма. Талабалар учун маъруза матнлари. Тошкент: ТошДАУ нашр таҳририяти бўлими, 2003, 63 бет.
- 5 Саттарова Р.К., Холмуродов Э.А., Зупаров М.А., Ҳакимова Н.Т. Микроорганизмлар систематикаси. Магистратура талабалари учун маъруза матнлари. Тошкент: 2003, 63 бет.
- 6 Ҳамраев А.Ш., Азимов Ж.А., Ниёзов Т.Б. ва б. Боғ, тоқзорларнинг заракунандалари, касалликлари ва уларга қарши кураш тизими. Тошкент: “Фан”, 1995, 160 б.
- 7 Ҳасанов Б.А., Очилов Р.О., Холмуродов Э.А. Мевали ва ёнғоқ мевали дарахтлар, цитрус, резавор мевали буталар ҳамда тоқ касалликлари ва уларга қарши кураш. Тошкент: “Office-Print”, 2010, 316 бет.
- 8 Шевченко С. В., Цилюрик А. В. Лесная фитопатология. Киев: Головное издательство издательского объединения «Вища школа», 1986, 384 с.
- 9 Шералиев А.Ш., Саттарова Р.К., Раҳимов У.Х. Қ.-х. фитопатологияси. Дарслик. Тошкент, 2008, 63-67 б.
- 10 Agrios G.N. Plant pathology. 5th ed. Elsevier, 2008, xviii + 922 pp.
- 11 Alexopoulos C.J., Mims C.W., Blackwell M. Introductory mycology. Wiley – India, 2007, x + 869 pp.
- 12 Anderson C.A., Barkley P., Brlansky R.H. et al. (32 authors in total). Compendium of citrus diseases. Whiteside S.M., Garnsey S.M., Timmer L.W. (eds.). APS Press, USA, 1993, vi + 80 pp. + 171 color plates.
- 1 Пересыпкин В.Ф. Сельскохозяйственная фитопатология. М.: «Агропромиздат», 1989, 480 стр.
- 2 Пидопличко Н.М. Грибы-паразиты культурных растений. Определитель. Т.1-3. Киев: «Наукова Думка», 1977-1978.

MUNDARIJA

	KIRISH	3
1-bob	MANZARALI GULLAR FITO'ATOLOGIYA	7
1.1-§.	Manzarali gullarda kasallik qo'zg'atuvchi zamburug' turlari va ularning ayrim biologik xususiyatlarining	7
1.2-§.	Manzarali gullarda zamburug' turlari qo'zg'atuvchi kasalliklarga qarshi kurash tizimining hozirgi holati va muammolari	21
1.3-§.	<i>Antirrhinum</i> L– Itog'iz kasalliklari	28
1.4-§.	<i>Aster</i> L. – Qashqargul kasalliklari	32
1.5-§.	<i>Chrysanthemum</i> L. – Xrizantema kasalliklari	38
1.6-§.	<i>Dahlia</i> L. – kartoshkagul kasalliklari	46
1.7-§.	<i>Dianthus</i> L. – CHinnigul kasalliklari	48
1.8-§.	<i>Gerbera</i> L. – Tog' mingtomiri kasalliklari	52
1.9-§.	<i>Gladiolus</i> L. – Ilongul kasalliklari	55
1.10-§.	<i>Hyacinthus</i> (Tourn.) L. – Gulisumbul kasalliklari	59
1.11-§.	<i>Iris</i> L. – Gulsa'sar kasalliklari	61
1.12-§.	<i>Lilium</i> (Tourn) L. – Liliya kasalliklari	63
1.13-§.	<i>Narcissus</i> L. – Nargis kasalliklari	67
1.14-§.	<i>'aeonia</i> L. – 'ion gul kasalliklari	69
1.15-§.	<i>'hlox</i> L. – Floks kasalliklari	72
1.16-§.	<i>Rosa</i> L. – Atirgul kasalliklari	74
1.17-§.	<i>Tuli'a</i> L. – Lola kasalliklari	79
1.18-§.	<i>Syringa</i> L. – Siren kasalliklari	85
1.19-§.	<i>Viola</i> L.- Binafsha kasalliklari	87
2- bob	MANZARALI DARAXTLAR FITO'ATOLOGIYASI	90
2.1-§.	Manzarali bog'dorchilik o'simliklarining kasalliklarini klassifikatsiyasi, o'simliklarni yuqumsiz va yuqumli	90

	kasalliklari	
2.2-§.	Manzarali bog'dorchilik ekinlarining kasalliklariga qarshi kurash usullari	144
2.3-§.	Nihol, ko'chat va o'simlik mevalarining hamda urug'larining kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.	157
2.4-§.	Terak kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.	164
2.5-§.	Tol kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.	169
2.6-§.	Qayrog'och kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.	172
2.7-§.	Eman kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari.	175
2.8-§.	Zarang kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari	182
2.9-§.	Tut kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari	184
2.10-§.	Igna bargli daraxtlarning kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari	201
2.11-§.	Tok kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari	209
2.12-§.	Yong'oq mevali daraxtlarning kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari	224
2.13-§.	Urug' va danak mevali daraxtlarning kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari	229
2.14-§.	Kesilgan yog'och kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari	271
	Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxat	
	Ilova	

СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	3
1-боб	ФИТОПАТОЛОГИЯ ДЕКОРАТИВНЫХ ЦВЕТОВ	7
1.1-§.	Виды и отдельные свойства грибов вызывающие болезни в декоративных цветов	7
1.2-§.	Настоящее состояние и проблемы системы борьбы против болезней вызывающих грибов	21
1.3-§.	<i>Antirrhinum</i> L– болезни левный зев	28
1.4-§.	<i>Aster</i> L. – Болезни астры	32
1.5-§.	<i>Chrysanthemum</i> L. – Болезни хризантемы	38
1.6-§.	<i>Dahlia</i> L. – Болезни георгины	46
1.7-§.	<i>Dianthus</i> L. – Болезни гвоздики	48
1.8-§.	<i>Gerbera</i> L. – Болезни герберы	52
1.9-§.	<i>Gladiolus</i> L. – Болезни гладиолуса	55
1.10-§.	<i>Hyacinthus</i> (Tourn.) L. – Болезни гиацинта	59
1.11-§.	<i>Iris</i> L. – Болезни ириса	61
1.12-§.	<i>Lilium</i> (Tourn) L. – Болезни лилии	63
1.13-§.	<i>Narcissus</i> L. – Болезни нарцисса	67
1.14-§.	<i>Paeonia</i> L. – Болезни пиона	69
1.15-§.	<i>Phlox</i> L. – Болезни флокса	72
1.16-§.	<i>Rosa</i> L. – Болезни розы	74
1.17-§.	<i>Tulipa</i> L. – Болезни тюльпана	79
1.18-§.	<i>Aster</i> L. Астра касалликлари	83
1.19-§.	<i>Syringa</i> L. – Болезни сирени	85
1.20-§.	<i>Viola</i> L.- Болезни фиалки	87
2- боб	ФИТОПАТОЛОГИЯ ДЕКОРАТИВНЫХ ДЕРЕВЬЕВ	90
2.1-§.	Классификация болезней растений декоративного садоводства, незаразные и заразные болезни растений	90
2.2-§.	Методы борьбы против болезней растений декоративного садоводства	144
2.3-§.	Болезни ростков, саженцев, плодов и семян растений и меры борьбы против них.	157
2.4-§.	Болезни тополя и меры борьбы против них.	164
2.5-§.	Болезни вербы и меры борьбы против них.	169
2.6-§.	Болезни сосны меры борьбы против них.	172
2.7-§.	Болезни дуба и меры борьбы против них.	175
2.8-§.	Болезни клена и меры борьбы против них.	182
2.9-§.	Болезни тутовника и меры борьбы против них.	184
2.10-§.	Болезни хвойных деревьев и меры борьбы против них.	201

2.11-§.	Болезни виноградника и меры борьбы против них.	209
2.12-§.	Болезни ореховых деревьев и меры борьбы против них.	224
2.13-§.	Болезни семенных и косточковых деревьев и борьбы против них.	229
2.14-§.	Болезни срубленных деревьев и меры борьбы против них.	271
	Список использованной литературы	
	Приложение	

CONTENT

	INTRODUCTION	3
1-606	PHYTOPATOLOGY OF DECORATIVE FLOWERS	7
1.1-§.	Types and individual properties of fungi causing diseases in decorative colors	7
1.2-§.	The current state and problems of the system of control against diseases causing fungi	21
1.3-§.	Antirrhinum L– Left pharynx disease	28
1.4-§.	Aster L. - Aster Diseases	32
1.5-§.	Chrysanthemum L. - Chrysanthemum Diseases	38
1.6-§.	Dahlia L. - Dahlia Diseases	46
1.7-§.	Dianthus L. - Clove Disease	48
1.8-§.	Gerbera L. - Gerbera Diseases	52
1.9-§.	Gladiolus L. - Diseases of the gladiolus	55
1.10-§.	Hyacinthus (Tourn.) L. - Hyacinth Disease	59
1.11-§.	Iris L. - Iris Diseases	61
1.12-§.	Lilium (Tourn) L. - Lily Diseases	63
1.13-§.	Narcissus L. - Diseases of the Daffodil	67
1.14-§.	Paeonia L. - Peony Diseases	69
1.15-§.	Phlox L. - Phlox Disease	72
1.16-§.	Rosa L. - Diseases of the rose	74
1.17-§.	Tulipa L. - Tulip Diseases	79
1.18-§.	Syringa L. - Lilac Diseases	85
1.19-§.	Viola L. - Violet Diseases	87
2- 606	PHYTOPATOLOGY OF DECORATIVE TREES	90
2.1-§.	Classification of diseases of plants of decorative gardening, non-infectious and infectious diseases of plants	90
2.2-§.	Methods of combating plant diseases of decorative gardening	144
2.3-§.	Diseases of sprouts, seedlings, fruits and seeds of plants and control measures against them.	157
2.4-§.	Poplar diseases and measures to combat them	164
2.5-§.	Willow diseases and control measures against them	169
2.6-§.	Pine disease is a measure of control against them.	172
2.7-§.	Oak diseases and control measures against them.	175

2.8-§.	Maple diseases and control measures against them.	182
2.9-§.	Mulberry diseases and control measures against them.	184
2.10-§.	Diseases of conifers and control measures against them.	201
2.11-§.	Vineyard diseases and control measures against them.	209
2.12-§.	Diseases of walnut trees and measures to combat them.	224
2.13-§.	Diseases of seed and stone fruits and the fight against them.	229
2.14-§.	Diseases of felled trees and measures to combat them.	271
	List of references	
	Application	