

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI QISHLOQ VA SUV XO'JALIGI VAZIRLIGI
SAMARQAND QISHLOQ XO'JALIK INSTITUTI



«Agrokimyo, tuproqshunoslik va o'simliklarni himoya qilish» kafedrası

5410300 – O'simliklar himoyasi va karantini

BAHRIDINOV MEXRIDIN RAHMONBERDI O'G'LI

MALAKAVIY BITIRUV ISHI

Mavzu: G'o'zani fuzarioz vilt kasalligi va unga qarshi kurash choralari



Ilmiy rahbar, dotsent _____ T.Q.Ortiqov

Agronomiya fakulteti dekani, dotsent _____ D.S.Normurodov

Malakaviy bitiruv ishi

Agrokimyo, tuproqshunoslik va o'simliklarni

himoya qilish kafedrası yig'ilishi-

da muhokama qilindi va DAK himoya-

siga tavsiya etildi. Kafedra mudiri,
professor

_____ F. H. Hoshimov

«__» _____ 2015y «__» _____ 2015 yil

Bayonnoma № _____

SAMARQAND-2015

Samarqand qishloq xo'jalik instituti

«Agrokimyo, tuproqshunoslik va o'simliklarni himoya qilish» kafedrasining ____ - sonli majlis

B A Y O N I D A N K O' Ch I R M A

«__»_may_ 2015 yil

Samarqand shahri

Qatnashdilar: F.Hoshimov – kafedra mudiri, professor, P.Uzoqov – kafedra professori, M.Hayitov – kafedra dotsenti, B.Abdullayev - kafedra dotsenti, T.Ortiqov - kafedra dotsenti, Ye. Umurzoqov - q.x.f.doktori, S.Ahmedov - kafedra katta o'qituvchisi, O.Nazarov – kafedra katta o'qituvchisi, N.Nishonov-kafedra assistenti, M.Mashrabov - kafedra assistenti, A.Sadinov - kafedra assistenti, Sh.Hazratqulov - kafedra assistenti, A. Xudoyqulov- kafedra assistenti, O. Po'latov - kafedra assistenti, X.Xursanov– kafedra assistenti, Sh.Xolmurodov – kafedra assistenti, B.Shoniyozov – kafedra assistenti, L.Sonamyan - kafedra laboranti, M. G'ulomova- kafedra laboranti, hamda kunduzgi bo'limning kafedrada malakaviy bitiruv ishi bajargan 19 nafar talabasi.

KUN TARTIBI:

Kunduzgi bo'lim bitiruvchisi Bahridinov Mexriddin Rahmonberdi o'g'lining “G'o'zani fuzarioz vilt kasalligi va unga qarshi kurash choralari” mavzusidagi malakaviy bitiruv ishi muhokamasi.

SO'ZGA ChiQDI:

Kafedra mudiri F.Hoshimov O'zbekiston Respublikasi OO'MTV ning 31.12.1998 yil 362 sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan «Oliy o'quv yurtlari bakalavrlarining malakaviy bitiruv ishi» to'g'risidagi nizomiga asosan har bir malakaviy bitiruv ishi kafedrada muhokama qilingandan keyin DAK himoyasiga tavsiya yetilishi kerakligini aytib o'tdi. Kafedrada kunduzgi bo'lim bitiruvchisi Bahridinov Mexriddin Rahmonberdi o'g'lining “G'o'zani fuzarioz vilt kasalligi va unga qarshi kurash choralari” mavzusidagi malakaviy bitiruv ishi muhokamasi.

Shundan so'ng Bahridinov Mexriddin o'z malakaviy bitiruv ishi mavzusini dolzarbligini, ahamiyatini, ilmiy yangiligini, tadqiqot maqsadi va fazifalarini, olingan natijalarni va qilingan xulosalarni ma'ruza qildi.

Ma'ruzachiga mavzu yuzasidan 14 ta savol berildi va u berilgan savollarga qoniqarli javob berdi.

Muhokamada F.Hoshimov, S.Ahmedov, N.Nishonov va B. Abdullayevlar ishtirok etdilar.

QAROR QILINDI:

Kunduzgi bo'lim bitiruvchisi Bahridinov Mexriddin Rahmonberdi o'g'lining “G'o'zani fuzarioz vilt kasalligi va unga qarshi kurash choralari” mavzusidagi malakaviy bitiruv ishi barcha ko'rsatkichlari bo'yicha DAK talablariga javob berishi inobatga olinib, u DAK da himoya qilish uchun tavsiya etilsin.

Majlis raisi,

F.Hoshimov

Kotiba

M.G'ulomova

Mundarija

Kirish.....	4
1.Fuzarioz vilt qo'zg'atuvchisi, uning biologiyasi, ekologiyasi va kasallik alomatlari.....	6
2.Infeksiya manbalari va ularning tarqalishi.....	12
3.Fuzarium oxsporum zamburug'ining ixtisoslashganligi.....	18
4.Fitopatogen ajratib chiqaradigan toksinlar va ularning zarari.....	26
5.Fuzarioz zamburug'ining yangi rasalarining zararlilik darajasi.....	30
6.Nav chidamliligining ahamiyati.....	41
7.G'o'zaning fuzarioz so'lish kasalligiga qarshi kurash choralari.....	45
8. Hayot faoliyati xavfsizligi va ekologik muammolar.....	59
Xulosa va takliflar.....	66
Foydalinilgan adabiyotlar ro'yxati.....	68
Ilovalar.....	71

Kirish.

G'o'za respublikamizda asosiy ekinlardan biri bo'lib undan yuqori hosil olish muhim ahamiyatga ega. Chunki hozirgi vaqtda yer resurslari chegaralangan bo'lib, paxta maydonlarini ko'paytirish hisobiga yalpi paxta hosilini oshirish chegaralangan. Shuning uchun g'o'za hosildorligini oshirish dolzarb masala hisoblanadi. Bunda g'o'za yetishtirish agrotexnologiyasini takomillashtirish, texnologik elementlarni to'g'ri o'z vaqtida va nisbatda qo'llash kerak bo'ladi. Shunday agrotexnologik tadbirlardan biri g'o'zani kasalliklardan himoya qilish hisoblanadi. Chunki kasalliklar, ayniqsa ko'payib rivojlanib ketganda, epifitotiyalar sodir bo'lganda ekinlar hosiliga katta zarar keltiradi, ular shakllanishiga putur yetkazadi. Ana shunday g'o'za kasalliklaridan biri bu fuzarioz so'lish yoki vilt hisoblanadi. Bu kasallik nafaqat ingichka tolali g'o'za navlarini, balki o'rta tolali g'o'za navlarini ham kasallantirmoqda. Buning natijasida nafaqat g'o'za hosili, balki tola sifati ham yomonlashadi. Shuning uchun g'o'zani fuzarioz viltidan himoya qilish aktual masaladir. Buning uchun fuzarioz vilt kasalligi qo'zg'atuvchisining ekologiyasi, biologiyasi, tarqalishi, ixtisoslashganligi, o'simlikni zararlash mexanizmini, kasallangan o'simliklar va rivojlanishini hamda g'o'za kasallanishiga bir qator agrotexnologik tadbirlar ta'sirini va unga qarshi kurash choralarini ishlab chiqish dolzarb masala hisoblanadi.

Ishning maqsadi o'rta va ingichka tolali g'o'za navlarining fuzarioz so'lish kasalligi qo'zg'atuvchisining ekologiyasi, biologiyasi, ixtisoslashganligi, patogenligi, tarqalishi va zararini hamda turli xil omillarning g'o'zani fuzarioz vilt bilan kasallanishiga ta'sirini o'rganish va shu asosda qarshi kurash choralarini ishlab chiqish .

Ushbu maqsadga erishish uchun qo'yidagi vazifalarni bajarish kerak bo'ladi:

-fuzarioz vilt kasalligining qo'zg'atuvchisining biologiyasi, ekologiyasi, morfologiyasini o'rganish

- fuzarioz vilt qo'zg'atuvchisining tur ichidagi xilma-xilligini, turli xil ekologik sharoitlardan ajratib olingan forma, rasa va shtammlarning virulentligi va patogenligini aniqlash
- fuzarioz vilt kasalligini tarqalishi va zarariga baho berish
- turli xil tabiiy va antropogen omillarning g'o'zaning fuzarioz vilt bilan kasallanishiga ta'sirini tadqiqot qilish
- fuzarioz vilt kasalligining g'o'za hosildorligiga zararini aniqlash
- fuzarioz viltga qarshi kurash choralarini ishlab chiqish

1.Fuzarioz vilt qo'zg'atuvchisi, uning biologiyasi, ekologiyasi va kasallik alomatlari

Fuzariozning qo'zg'atuvchisi fusarium oxisporum schech. F. vasinfectum (AtK) Bilai zamburug'i hisoblanadi.

Fuzarioz vilt bilan faqat ingichka tolali g'o'za navlarikasallanadi. Birinchi marta fuzarioz 1938-yilda Tojikistonning Leninobod viloyatida, keyin 1940-yilda qurg'ontyubinsk viloyatida topilgan. O'zbekistonning Surxandaryo viloyatida topilgan, Turkmanistonning ayrim viloyatlarida keng tarqalgan.

O'rta Osiyodagi ingichka tolali g'o'za navlari ekiladigan tumanlarda fuzariozga chidamsiz g'o'za navlarini ekish katta zarar yetkazishi aniqlandi.

Xalqni paxta tolasiga bo'lgan extiyojini qondirish maqsadida ingichka tolali g'o'za navlaridan olinadigan tola miqdorini oshirish masadga muvofiq bo'ladi. Surxandaryo viloyati ingichka tolali g'o'za navlarini yetishtiradigan asosiy markazlardan biridir. Bu yerda ekilayotgan ekinlarning fuzarioz viltidan ko'p miqdorda nobud bo'lish xavfi saqlanib qolmoqda. Bu g'o'za maydonlarining 85% i fuzarioz bilan zararlangan. Ba'zida kasallik o'suv davrining ikkinchi yarmida paydo bo'lganda, kasallangan o'simliklarning $\frac{3}{4}$ qismining ko'sagi nobud bo'ladi.

Fuzarioz vilt o'simlikning barcha vegetatsiya davrlari to unib chiqqandan boshlab oxirgi o'suv davrigacha kuzatiladi. Kasallikning rivojlanish darajasi navning chidamliligiga, yilning iqlim sharoitiga va dehqonchilik madaniyati, darajasiga bog'liq. Kasallikning ilk rivojlanish bosqichida urug'pallada va chin barglarda boshida sarg'ayish paydo bo'ladi, keyin asta-sekin qoramtir dog'lar kuzatiladi. Bu kasallikning asosiy tavsifli belgilaridan biri bo'lib barg plastinkasini och tusli sariq tomirlardan iborat bo'lgan to'rsimon bo'lib qolishidir, bu holat yorug'likda barg ko'rilganda yanada yaxshi ko'rinadi. Bunda bargning kichik tarmoqlangan tomirlari ham, asosiy tomirlari ham rangsizlanadi. To'rsimonlik barg plastinkasining butun yuzasi bo'ylab tarqalishi mumkin. Yosh vaqtida zararlangan o'simliklar odatda bargini tukib yuboradi va to'liq ko'rinib qoladi. Ayrim hollarda

o'sish nuqtasi zararlanadi va burglar deformatsiyalanadi. Nihollar ko'pincha urug'pallasini yo'qotmasdan qurib qoladi. Kasallikning birinchi belgisi bo'lib har qanday bosqichda pastki barglarning turlanishi hisoblanadi. Keyin navbatdagi yuqorigi yarus barglari zararlanib boshlaydi. Bunda kasallik o'simlik o'sish nuqtasiga qarab yuqorilab boradi boshlang'ich fazalarida kasallangan o'simliklar masalan, unib chiqish fazasida kasallangan o'simlik ko'pincha nobud bo'ladi. Fuzarioz bilan ertachi fazalarda zararlangan o'simliklarni *Rhizoctonia solani* kungn zamburug'I keltirib chiqaradigan ildiz cherish kasalligi bilan oson adshtirib qo'yish mumkin. Bunday holatlarda urug'palla bargaining to'rsimonligidan tashqari ildiz bo'g'zidagi poya yog'ochligining qo'ng'irlashganligiga ham e'tibor berish kerak. Nam sharoitda ildiz bo'g'zida zararlangan o'simliklarda kuchsiz qirmizi dog'larni ko'rish mumkin. Bu fuzarioz zamburug'ining spora hosil qilishidir. Bu holat ildiz chirishida kuzatilmaydi. Bundan tashqari fuzariozda ildiz cherish uchun tipik bo'lgan to'qimalarning matseratsiyalanishi bo'lmaydi.

4-6 barg fazasi bilan shonalash fazalari orasidagi vaqtda kasallik to'xtaydi. Bu paytda kasal o'simlik kuzatilmaydi. Shonalash, gullash fazalarida va keyinchalik kasllik qayta paydo bo'ladi. Bunda fuzariozning tavsifli belgilarga ega bo'lgan kasall o'simliklar paydo bo'ladi. Kasllangan o'simliklarning bargida nobud bo'lgan to'qimalarga ega bo'lgan dog'lar ular odatda barg tomirlarining atrofida to'rsimon holatda qayt etiladi. O'simlik shonalash va gullash fazasida kasallansa u so'liydi va tezda qurib qoladi. Ba'zi vaqtlarda o'simlik kasallikka uzoq vaqt bardosh beradi va bu so'lish jarayoni o'suv davrining oxirigacha cho'ziladi. O'simlik bu bilan ezilgandek ko'rinadi, normal o'sayotgan shoxlardan orqada qoladi, ko'saklar yaxshi pishmaydi va ko'pincha ochilmaydi. Uzoq vaqt kasallangan o'simlik poyasi qurib qoladi. Vertitselioz vilt kabi fuzariozli viltida ham g'o'zada kasllikni borishiqisqa va o'tkir formada kichadi. Kasllikni bu formasida burglar o'zining yashilligini saqlagan holda turgorligini yo'qotadi, egilib qoladi, o'simlik to'liq quriydi, bu ayniqsa poyaning uchlarida oson ko'rinadi. O'simlik tezda 2-3 kun ichida to'liq quriydi.

Fuzarioz so'lish g'o'zada nihollardan tortib o'suv davri oxirigacha kuzatiladi. Bu kasallik urug'palla va yosh barglari tomirlarida va unga chegaradosh to'qimalarida sariqlanish ko'rinishida namoyon bo'ladi. Ko'pincha, barg plastinkasi uchida barg tomirini sarg'ayishi sababli to'rlanishi paydo bo'ladi. Bu ayniqsa o'tayotgan yorug'likda yaxshi bilinadi. Ayrim hollarda kasallangan yosh barglar gafrir (g'ijim) ko'rinishiga ega bo'ladi nixollar odatda qo'ng'irlashadi va qurib qoladi. Bunda urug'palla barglari o'simlikda qoladi.

Yetuk o'simliklarda fuzarioz kasalligini namoyon bo'lishi xarakteri ularni zararlanish mudatlariga bog'liq. Boshlang'ich o'sish fazalarida zararlangan o'simliklar qisqa buqim oralig'ida ega bo'ladi. Shu bilan birga ildiz bug'uni qalinlashadi. Bunday o'simliklarda barglar faqat poyaning uchida saqlanib qoladi va ular odatda gafrir (g'ijim) ko'rinishiga ega bo'ladi. Keyinchalik bunday o'simliklar to'liq nobid boladi.

Shonalash yoki gullash fazasida zararlangan o'simliklar bargi, shonasi va bargi gullarini to'kib yuboradi. Poyasi quriydi mo'rt bo'lib qoladi va tuprog'dan yulib olinadi. Ko'sak xosil bo'lishining boshlanishida kasallangan o'simliklarda poyasining qurib kolishi kuzatilmaydi. Lekin ular qoramtir bo'lib qoladi va ko'aklari ochilmay qoladi. Fuzarioz so'lishida vertisillez so'lishdagi kabi yog'ochlik naylari qung'irlashadi, lekin kuchli shaklda ruy beradi. Buni kundalang kesmalarida oson ko'rish mumkin.

Fuzariozda ham, vertitselioz vilt kabi poyaning yog'ochlik qismining qorayib qolishi, xarakterlidir. *F. Oxisporum f. vasinfectum* hayot faoliyati davomida g'o'zaning o'tkazuvchi sistemasiga modda almashinuvi maxsulotlarini chiqarishi natijasida uning o'tkazuvchi to'qimasigo'ng'irlashadi.

Taxminlarga ko'ra fezarioz qo'zg'atuvchisi SSSRga Misrdan urug'lar orqali kelib qolgan. U birinchi marta Misr g'o'zasida aniqlangan va *fusariun vasinfectum*. *F. aguptia deb* atalgan.

Professor V. I. Bilay zamburug'ni chuqurroq o'rganishi natijasida unga *F. oxysporum f. vasinfectum* deb nom bergan.

Fuzarioz qo'zg'atuvchisining rivojlanish davrida qo'yidagi bosqichlar mavjud: mitseliy, sporadoxiya, makro va mikrokonidiy va xlomidospora. Oxiri shakli o'zgargan zamburug' tanasi noqulay sharoitdagi zamburug'ni saqlash uchun xizmat qiladi. Zamburug' xlomidosporalar tufayli tuproq mikroorganizmlarga yaxshi qarshilik ko'rsatadi va noqulay sharoitda bo'lishiga qaramayyashovchanligini saqlab qoladi.

Fuzarioz qo'zg'atuvchisi bu tuproq organizmi bo'lib zamburug'ning ixtisoslashgan shaklidir. Bu zamburug' tipik tuproqda yashovchi organizm hisoblanib, tuproqdagi o'simliklar qoldig'i bilan oziqlanib, tuproqdagi boshqa saprofit organizmlar bilan birgalikda o'simlik qoldiqlarini parchalashda ishtirok etadi.

Zararlangan maydonlarning 0-60 sm chuqurlik oralig'ida saprofit sifatida hayot kechiradi. O'simlikning ildiz sistemasi orqali tuproqdan o'simlik to'qimalariga o'tadi, o'simlikning suv o'tkazuvchi to'qimalarida mitseliysini rivojlantirgan holda o'simlik uchun patogen ta'sir qila boshlab, saprofit hayotdan parazit hayot tarziga o'tadi.

Zamburug' mitseliysidan ajraladigan modda almashinuvi maxsulotlari o'simlik to'qimalarida to'planib, suv oqimi bilan o'simlikning boshqa qismlariga tarqalib o'simlikda kasallik alomatlarini yuzaga chiqaradi.

F. oxysporum f. vasinfectum zamburug'i ildiz bilan kantaktga kirishishi o'simlikni kasallantirish uchun yetrli bo'ladi. Zamburug' ildiz orqali o'simlikning yog'ochligiga kirib boradi va o'tkazuvchi to'qimalar bo'ylab tarqaladi. Zamburug'ni o'tkazuvchi to'qimalarga kirib borishiga biologik ta'sirga qiyin uchraydigan selluloza va lignindan tashkil topgan ko'p sonli hujayra devorlari to'sqinlik qiladi. Aniqlanishicha *F. oxysporum f. vasinfectum* selluloza va ligninni parhalash qobiliyatiga ega. shuning uchun zamburug' o'simlikka chiqib borganda

selluloza va lignindan tashkil topgan yog'ochlik hujayra devorlari to'siq bo'la olmaydi. G'o'zani fuzarioz bilan zararlanishi ko'pinha tuproqqa ishlov berilganda ildiz jarohatlanganda yoki hashorat va nematodalar bilan zararlanganda sodir bo'ladi. G'o'zaning fuzarioz kasalligi bu traxeomekoz tipidagi kasallikdir. Zamburug' zararlangan tuproqdan o'simlik ildiziga kirib borib, suv o'tkazuvchi naylarda rivojlanadi. O'simlik o'sayotgan paytda zamburug' o'tkazuvchi to'qimalardan boshqa yerga o'tmaydi. Zamburug' o'tkazuvchi to'qimalar bo'ylab o'simlikda keng tarqaladi va meva elementlarigacha boradi, bunda ko'sakning bandiga kirib boradi. Qulay sharoitda zamburug' ko'sakning ichiga ham kirib boradi.

Zamburug' ning hayot faoliyati natijasida o'simlikning o'tkazuvchi naylarining ichki devori qung'ir tusga kiradi. Bunday naylarda mikroskopda qaraganda kuchli rivojlangan zamburug' tanalarini ko'rish mumkin, ular o'tkazuvchi naylarni zich to'ldirib turishi mumkin.

Fuzarim zamburug'i tomonidan ishlab chiqarilgan fuzariy kislotasi tirik o'simlik hujayralari uchun zarali va u xo'jayin o'simlikning so'lishini keltirib chiqaradi.

Zamburug' tabiiy sharoitda shu bilan birga sun'iy sharoitda ham konidiyalar ya'ni sporalar orqali ko'payadi. Ular 2 xil bo'ladi a) mikrokonidiya– bir hujayrali, elipssimon, kichik, rangsiz; b) makrokonidiya– fusarium avlodiga xos uroqsimon (yoki yarimoysimon) qisman egilgan (uzunligi 33-35 mk, qalinligi 4,2 mk), uchta ko'ndalang o'siqli va siqilgan yoki o'tkirlashgan yuqori va pastki hujayrali. Bu zamburug' uchun xlomidospora hosil bo'lish xarakterlidir. Zamburug' uhun noqulay sharoitda zamburug' tanasida xlomidosporalar hosil bo'ladi. Oldin zamburug' protoplazmasi quyuqlashadi va qalin 2 qavatli devor bilan qoplanadi, keyin bu parda qobiq alohida sporalarga parchalanib ketadi, ular xlomidosporalar deb ataladi. Shunday qilib xlomidosporalar noqulay sharoit yuzaga kelganda turni saqlab qolishga xizmat qiladi. Zamburug' tinim holatida butun qish davomida ham hatto tuproq muzlaganda ham hayothanligini saqlab qoladi.

Quruq sharoitda zamburug' 80°C issiqgacha bardosh beradi. *F. oxysporum* f. *vasinfectum* 10°C dan 35°C oralig'ida rivojlana oladi. Zamburug' mitseliysining yaxshi rivojlanishi uchun optimal sharoit 18-27°C temperatura va 40-70 % namlikka ega bo'lgan tuproq sharoiti. Zamburug' uchun tuproqning namligini ortishi ham kamayishi ham noqulay hisoblanadi.

Zamburug' ning gurkirab rivojlanishi uchun tuproqning pH muhiti 4-7,5 bo'lishi juda yaxshi shariotdir.

Zamburug' hujayralari makrokonidiyalar orqali ham ko'payishi mumkin. Bir hujayrali organizmlar va qishlovchi sporalar, xlamidosporalar bilan ham ko'payishi mumkin. Fuzarioz kasalligi odatda uchoq xarakteriga ega bo'ladi va o'suv davri davomida radial ko'rinishida taraladi. Fuzarioz so'lish o'tkir shaklda ham namoyon bo'lishi mumkin bunda o'simlik 2-3 kun davomida nobud bo'ladi. Fuzarioz so'lishi aosan ingichka tolali bo'lgan Misr g'o'zasida (*G. barbadense* Z) vertisillez so'lish Amerika g'o'zasi navlarida (*G. hirsutum* Z) kuzatiladi. Bu ushbu kasalliklanishining keskin farqi hisoblanadi. Fuzarioz so'lishining qo'zg'atuvchisi takomillashmagan zamburug' *Fusarium oxysporum* ScRl. *F. fasinfectum* Bilal bo'lib, u *Aceriroles* tartibiga kiradi. Zamburug' tuproqda o'simlik qoldiqlarida rivojlanadi. O'simlik to'qimasiga kirib borib, zamburug' rangsiz ko'p ho'jayrali zamburug' tanasi shaklida o'tkazuvchi nay tizimida rivojlanadi. Sun'iy va tabiiy sharoitlarda zamburug' mikrokonidiya, makrokonidiya va xlamidosporalar hosil qiladi, mikrokonidiyalar bir hujayrali ellipsoidal, kichik va rangsiz bo'ladi. Makrokonidiyalar o'roqsimon bo'lib, uchta to'siqli bo'lmachadan iborat, ularning o'lchami 33-43x 4,2-4,5mk. Xlamidosporalar zamburug' tanasida hosil bo'ladi va tinimdagi spora rolini bajaradi. Xlamidosporalar bir hujayrali bo'lib qalin hujayra devoriga ega. Xlamidosporalar haroratning keskin tebranishini oson o'tkazadi, kuchli muzlaganda ham nobud bo'lmaydi, quritishdan ham qo'rqmaydi. Quruq holatda 80°S gacha qizdirishiga chidaydi. Zamburug' 10°S dan 35°S gacha haroratda rivojlanish qobiliyatiga ega, zamburug' uchun optimal harorat 22-24°S hisoblanadi. Zamburug' ning rivojlanishi uchun optimal tuproq namligi to'liq nam

sig'imiga nisbatan 50-60% hisoblanadi. Tuproq namligi to'liq nam sig'imiga nisbatan 70% dan yuqori bo'lganda zambrug' rivojlanishi sekinlashadi, va zambrug' tanasida ko'p miqdorda xlamidosporalar hosil bo'ladi. Tuproq namligi to'liq sig'imiga nisbatan 40% dan kam bo'lganda zambrug' tanasi o'sishi sekinlashadi, lekin ommaviy ravishda xlamidosporalar hosil bo'lishi ro'y bermaydi.

2. Infeksiya manbalari va ularning tarqalishi

Fuzariozli vilt infeksiyasining manbayi tuproq va urug'lar hisoblanadi

Tipik tuproq zamburug'i, g'u'zani fuzarioz kasalligining qo'zg'atuvchisi asosan tuproqning haydaladigan qatlamlarida uchrasada undan ham chuqurroq qatlamlarda uhrashi mumkin. Infeksiya zararlangan maydonlardan sog' maydonlarga suv va zararlangan tuproq orqali o'tishi mumkin. A.I. Solovyevani (1954) aniqlashicha, *F. oxysporum* f. *vasinfectum* tuproqda zararlangan poya qoldiqlarida chuqur kirgan miseliy hosil qiladi, ular keyin tuproqqa o'tadi va unda cho'zilgan (tortilgan) alohida giflar ko'rinishda rivojlanadi. Zamburug'ning keyingi rivojlanishi tuproqda o'simlik qoldiqlari bilan limitlanmaydi. Fuzarioz so'lish kasalligi qo'zg'atuvchisi turli xil tuproq antagonistlariga juda chidamli bo'ladi, dalaga infeksiya keltrilganda tuproqda zambrug'ni tez yashab ketishi va kasallikni jadal kuchayib borishi, shu holat bilan tushuntiriladi. Fuzarioz so'lishining infeksiyasining asosiy manbasi zararlangan o'simlik qoldiqlari hisoblanadi. Dalaga *F. oxysporum* f. *vasinfectum* zambrug'ini kelib qolishi tuproq kesakchalari, zararlangan daladan kirib keladigan sug'orish suvlari, hamda g'o'zaning zararlangan qoldiqlari orqali amalga oshishi mumkin. Fuzarioz so'lish qo'zg'atuvchisi urug' bilan o'tishi mumkin, chunki zamburug' o'simlik o'tkazuvchi naylarining ichida rivojlanib ko'sakkacha kirib keladi va urug'ni zararlaydi.

Shunday qilib zamburug' mitseliy parchasi va xlamidosporalar orqali vegetativ usul bilan ko'payadi, hamda bo'linib urchish, ya'ni makro va mikro

konidiyalar hosil bo'lishi bilan ko'payadi, unda ular zararlangan tuproqlarda katta miqdorda to'planishi mumkin. Tuproqqa ishlov berilganda va sug'orilganda ular dala bo'ylab tarqalishi va bir me'yorda zaralaydi. Zamburug' konidiyalari bahorda havo oqimi orqali ham tarqalishi ham mumkin. G'o'zapoyani dalada saqlab qolish tuproqda infeksiya to'planishida katta ahamiyatga ega. G'o'zapoyani har yili saqlanib qolinishi g'o'zani fuzarioz vilt bilan kasallanishida salbiy oqibatlarga olib keladi. G'o'zapoyani dalalarda saqlanishi natijasida g'o'zani fuzarioz vilt bilan kasallanishi va nobud bo'lishi 20 % ga etadi, hosil esa 1,7 s/ga kamayadi.

Kasallangan o'simliklardan olingan g'o'za urug'I infeksiyaning tarqalishida katta xavf to'g'ridir, ayniqsa yangi o'zlashtirilgan yerlarda va oldindan ingichka tolali g'o'za navlari ekib kelingan ammo fuzarioz hali tarqalmagan joylarda katta xavf tug'diradi.

20% gacha infeksiya urug'lar bilan o'tishi mumkin. Fuzarioz so'lish juda keng tarqalgan kasallik bo'lib, 150 xil o'simlik turini kasallantiradi. G'o'za, sabzavot ekinlaridan tomat, bodiring, karam, kartoshka, donli ekinlardan bug'doy, arpa, zig'ir, beda, kenaf, tamaki, moxorka, qovun kabi o'simliklar fuzarioz bilan kasallanadi. O'simlik fuzarioz so'lish kasalligi bilan kasallanganda ildizda va poyaning ildizga yaqin qismida qo'ng'ir, deyarli qora polosalar paydo bo'ladi, ular namlik yuqori bo'lganda oq yoki biroz qirmizi dog' bilan qoplanadi. Bu zamburug'ning sporasi bo'lib, zamburug' bu yerda tana, konidiyabandi va konidiyalaridan tashkil topgan. Fuzarium zamburug'ining konidiyalari rangsiz, o'roqsimon va 3-5 ta ko'ndalang to'siqlari mavjud. O'simlik kasallanganda so'liydi va ildizi bilan oson olinadi. Poya kesmasida o'tkazuvchi to'qimalarni qoraygani ko'rinib turadi. Kasallik hosildorlikni 60 % dan kam bo'lmagan darajada kamaytiradi (V.A. Chulkina, 1991). Fuzarium oxysporum kasallik qo'zg'atuvchi zamburug'i gifomisetlar tartibiga, mukammallashmagan zamburug'lar sinfiga mansub. Ma'lum bir xo'jayin o'simlikka ixtisoslashgan shakl va rasalari mavjud. Kasallikni tarqatuvchi asosiy omil bu tuproq hisoblanadi. O'simlikka ildiz tizimi orqali kirib boradi, keyin o'tkazuvchi to'qimalar bo'ylab tarqaladi. Kasallik

qo'zg'atuvchining tuproqda boshlang'ich fazalarda kasallik qo'zg'atuvchisi berilganda epifitotik jarayonning mavsumiy dinamikasi grafik tasvirda S-simon egri chiziqni eslatadi. Bu egri chiziq g'o'za navini kasallikka chidamligiga qarab turli vaqtda o'zining platosiga chiqadi: chidamli navlar yetishtirilganda ertaroq chiqadi va bunda kasallik rivojlanishining umumiy darajasi past bo'ladi. Chidamsiz g'o'za navlari ekilganda kasallik o'zining plotasiga kech chiqadi va bunda kasallik rivojlanishi doimiy ravishda kuchayib boradi. Kasallik qo'zg'atuvchisi propagul populyasiyasining zichligi qancha katta bo'lsa, kasallikning rivojlanish darajasi, shuncha yuqori bo'ladi. Turli xil qishloq xo'jalik va ekinlarida va turlicha supressivlikka ega bo'lgan tuproqlarda bu qonuniyatning miqdoriy ko'rsatkichi bir xil emas. S. Smit va V. Snayder ma'lumotlariga ko'ra 1 gramm tuproqda *Fuzarium oxysporum* zamburug'ining 5 mingga xlamidasporasi bo'lganda batat o'simligida fuzarioz kasalligini juda kuchli rivojlanishi qayd etilgan, 1 gramm tuproqda 50 ta xlamidaspora bo'lganda kasal o'simliklar qayd etilmagan (Sidorova, 1983). Menlikiyev (1972) ta'kidlashicha, tuproqda kasallik qo'zg'atuvchi ekindan oldin bo'lganda, inokulyasiyadan 30 kundan keyin 50%, 50 kundan keyin 65-70% g'o'za o'simligi fuzarioz so'lish bilan kasallangan. Tuproq g'o'zaning 2-3 chinbarg chiqarish fazasida *Fuzarium oxysporum* zamburug'i bilan inokulyasiya qilinganda mos ravishda 3 va 10% o'simlik fuzarioz so'lishga uchragan. Tuproq shonalash fazasida inokulyasiya qilinganda kasallangan o'simliklar ulushi 1-2% dan oshmagan. Fransuz olimlarining ko'rsatishicha, supressiv tuproqlarda *Fuzarium oxysporum* miqdori hatto 2400 propagullarning tuproqda bo'lganda ham qovoqdoshlar, karamdoshlar va tomatni qo'zg'atuvchi bilan zararlanishi kuzatilmaydi. Konduktiv tuproqlarda 0,1 mg/g tuproq konsentrasiyada glyukozani qo'llash *Fuzarium* turkumi turlarining populyasiyasini 1,5 marta oshirish uchun yetarli bo'ldi. Supressiv tuproqlarda ushbu populyasiyani shu darajada oshirish uchun glyukoza konsentrasiyasini 10 marta oshirish talab etildi. Bu shu narsa bilan bog'liqki, supressiv tuproqlarda fungistatik ta'sir darajasi ancha yuqori va bu, mualliflarning fikriga ko'ra, mikroorganizmlarning energiya manbai uchun konkurensiyasi bilan bog'liq

(Aladouvette et al.,1985).Tuproqning supressivligi ko'p jihatdan biotik omillar bilan bog'liq.Bir xil agroekotizimlarda supressor bo'lib tuproqda tez o'suvchi saprotrof zamburug'lar – *Mucor plumbeus*, *Mucor himalis* , *Trichoderma viride*, *Penicillium* Sp.;Ular tuproqda birgalikda va alohida berilganda donli dukkakli ekinlarning fuzariozi kamaydi (Lin, Cook ,1979). Lekin boshqa ekologik sharoitda , masalan, tomat ekinida tuproqning supressivligi asosan *Bacillus subtilis* bakteriyasi hisobiga yuzaga kelgan.Zig'ir ekinida tuproq supressivligini *Pseudomonas* spp.,kartoshka va boshqa ekinlarda *Trichoderma harzianum* o'zi alohida qo'llanganda *Aspergillus ochraceus*,*Penicillium funiculosum* zamburug'i bilan birga qo'llanganda ham keltirib chiqargan .Ushbu antagonistlarning tuproqdagi konsentratsiyasi $5 \cdot 10^5$ ta/g tuproqda bo'lganda kasallik qo'zg'atuvchisining populyatsiyasi zichligi 600 propagul/g tuproqda dan 200 propagul/g tuproqda gacha pasaydi, antagonistlar mavjud bo'lmaganda fuzarium zamburug'ining miqdori $5 \cdot 10^{10}$ ta propagul/g tuproqda gacha ortdi (Marois, Mitchell ,1981).

Tuproqning supressivligini ortishiga ma'lum bir ekinlarni tanlab olish yo'li bilan erishish mumkin. Masalan, almashlab ekishga sebarga, suli, lyupin ,kartoshka kabi ekinlarni kiritilishi zig'irning fuzarioz so'lish qo'zg'atuvchisi bilan saprotrof mikroflora o'rtasidagi nisbatni 1:14 dan 1:44-1:70 gacha oshirdi, bu esa tuproqni supressivligini ancha darajada oshirdi va zig'ir nihollarining kasallikdan nobud bo'lishini 30 -40 % ga pasaytirdi.Bunda kasallik qo'zg'atuvchisining populyatsiyasini zichligi 3 marta pasaydi. Zig'ir almashtirilmasdan uzoq vaqt ekilganda patogen va saprotrof mikroorganizmlari turlari o'rtasidagi biologik muvozanat buziladi va buning oqibatida 34 ta turni o'z ichiga olgan mikosenozning umumiy strukturasida fuzarioz so'lish qo'zg'atuvchisi ulushi ayrim yillar 90 % gacha ortdi ,bu esa o'simliklarni kasallanishini keltirib chiqardi (Lacicowa ,1977).

Shuni qayd etish kerakki , bu turkumning boshqa turlari kabi kasallik qo'zg'atuvchi tuproq namligiga juda sezgir va to'liq nam sig'imiga nisbatan

namlik 25 % dan yuqori bo'lganda bu zamburug' nobud bo'ladi. Ehtimol, aynan shuning uchun qishloq xo'jalik ekinlarining ommaviy fuzarioz so'lish bilan kasallanishi tuproq yetarli darajada va barqaror namlanmagan yillari ko'p miqdorda qayd etilgan. O'simliklar nam yetishmasligiga duch kelganda bu stress omil o'simliklarni infeksiyaga chidamligini pasaytiradi, o'sish jarayonlarini ingibirlaydi, o'simliklarda uglevodli va azotli moddalar almashinuvini chuqur buzulishini keltirib chiqaradi. Bunday sharoitda qo'zg'atuvchining parazitlik xossasini namoyon qilishi uchun qulay sharoit yuzaga keladi (1-jadval).

1-jadval

Kartoshka o'simligining fuzarioz so'lish kasalligi qo'zg'atuvchisining parazitlik aktivligiga o'simlik ildizi stress holatining ta'siri (Xomyakov, Adamyan, 1982).

Tajriba variantlari	To'qimalar yarasi bitib ketmaganda	Shikastlangandan keyin to'qimalar yarasining bitib ketishi, davom etish kunda		
		5	10	20
Nazorat, to'qimalarning normal turgor holati	38	16	8	0,1
Suv defitsiti, %	46	32	30	30
10	53	43	41	36
20	67	54	52	—

Suv defisit bo'lganda to'qimalarni fuzarioz so'lish kasalligi qo'zg'atuvchisi bilan zararlanishi ko'p marta ortib ketadi, shikastlangan to'qimalarni kasallik qo'zg'atuvchisi tuproqdan tashqari o'simlik qoldiqlarida ham saqlanib qoladi. Agar infeksiyalangan o'simlik andiz qoldiqlari yupqa tuproq qatlami bilan qoplangan bo'lsa, unda konidiyani hosil bo'lishi va tarqalishi yuz bermaydi. Kasallik qo'zg'atuvchisining qo'shimcha ravishda tarqalishi urug' orqali ham amalga oshadi. O'suv davri davomida kasallik qo'zg'atuvchisi havo-tomchi yuli bilan

konidiyalar orqali yuqadi. Kasallik yuqishining bu mexanizmining ahamiyati yopiq grunt sharoitida yanada ortadi.

Shunday qilib , fuzarioz so'lish shakllangan parazitlar tizim hisoblanadi, bu kasallikning qo'zg'atuvchisi bir-birini to'ldiruvchi barcha 3 ta evolyusion taktikaga ega, ya'ni R, V va T taktikalar mavjud. R taktika nafaqat ko'p marta konidiya hosil qilish imkoniyati bilan , balki xo'jayin –o'simlikning keng doirasi bilan ham, kafolatlanadi. Shu bilan birga xlamidosporalar va tinimdagi miseliylar bilan amalga oshiriladigan ishonchli V taktika bilan ham kafolatlanadi. V. I. Bilay , I.A. Ellanskoy ,L. T. Gorbik (1975) ma'lumotiga ko'ra, xlamidosporalar konidiyalarga nisbatan ko'p miqdordagi yadroga ega. Xlamidosporalarning ko'p yadroligi tuproqda bevosita xo'jayin o'simliklarning ang'iz qoldiqlari himoyasi ostida xlamidosporalarini saqlanib qolishi evaziga V taktikani ishonchligini oshiradi. Miseliy urug', o'simlik qoldiqlarida va tuproqda saqlanib turadi. Propagullarning mustahkamlik zahirasi juda yuqori: ular tuproqda o'zining hayotchanligini 5 yil va undan ko'p yil yo'qotmaydi. Bundan tashqari , kasallik qo'zg'atuvchisi begona o'tlarning (oq sho'ra , ajriq va boshqalarni) ildiz tizimini zararlash qobiliyatiga ega. Bunda ularda kasallik simptomlari keltirib chiqarmaydi, bu esa asosiy xo'jayin –o'simlik mavjud bo'lmaganda kasallik qo'zg'atuvchisining yashab qolish potensialini oshiradi.

3.Fuzarium oxysporum zamburug'ining ixtisoslashganligi .

Zamburug'ning ixtisoslashganligini aniqlash juda katta ahamiyatga ega chunki unga qarab almashlab ekish uchun ekinlar tanlab olinadi. Vertitselloz vilt qo'zg'atuvchisiga nisbatan fuzarioz vilt qo'zg'atuvchisi tor iqtisoslashganlikka ega. Shuni qayd etish kerakki *F. oxysporum* chech terma tur hisblanadi, chunki u ma'lum bir o'simliklarga moslashgan bir qancha zamburug' shakllariga bo'linadi. G'o'zani zararlangan *F. oxysporum* f. *vasinfectum* bu turning formalaridan biridir. Urta Osiyoda uchraydigan *F. oxysporum* ichida nafaqat g'o'zani balki boshqa o'simlik turlarini ham kasallantiradigan turlari uchraydi. Shu bilan birga zamburug'ning tor iqtisoslashgan shakllari ham uchraydi. Bu zamburug' shakllari morfologik jihatdan bir-biriga juda o'xshash ularni bu yoki u hosil qilishi, zamburug' tanasini o'sish xarakteri, konidiyasining shakli, tuzilishi o'lchami va shunga o'xshash ko'rsatkichlari bo'yicha bir-biridan ajratish juda qiyin. Shu bilan birga zamburug'ni u yoki bu o'simlikka moslashganlik belgisi o'zgarmas doimiy belgi hisoblanadi.

Ko'p sonli eksperimentlarda aniqlanishicha *F. oxysporum* f. *vasinfectum* zamburug'i asosan Misr g'o'zasi bilan *G. barbadense* ingichka tolali g'o'zani zararlaydi. Lekin boshqa turdagi g'o'zalarning ayrim navlari ham bu zamburug'ga chidamsiz bo'ladi. Uzun tolali g'o'za turi *G. hirsutum* bu kasallikka kam chidamli bo'ladi.

Fuzarioz vilt qo'zg'atuvchisi *G. barbadense* va *G. arboretum* g'o'za turlarining navlarini kuchli kasallantiradi, lekin *G. herbaceum* g'o'za turi navlarini kuchsiz zararlaydi. Ushbu qo'zg'atuvchi uzun tolali g'o'za uchun patogen hisoblanmaydi. Lekin qulay sharoitda bu nav o'simliklari ham zararlanadi.

Adabiyotlardagi ma'lumotlarga ko'ra Xitoyda o'rta tolali g'o'zaning 108-f navi 2-3 chin barg hosil qilish fazasida fuzarioz bilan kasallanadi (A. A. Vasilyev). Kuchli zararlangan dalarda fuzarioz bilan zararlangan o'simliklar ulushi 80-90 % ga

yetadi. Shuning uchun ham zararlangan dalada uzoq vaqt davomida g'o'za yetishtirilganda o'rta tolali g'o'za ham kasallanishi mumkin. Ma'lum bo'lishicha zamburug'ning o'simliklarga moslashuvchanlik xususiyati nisbatan juda tez yuzaga keladi. Shuning uchun ingichka tolali g'o'za yetishtirilayotgan zonalarda o'rta tolali g'ozaning holatini aniqlash bo'yicha muntazam fitopotologik kuzatishlar olib boorish kerak.

O'rta Osiyo tuproqlarida *F. oxysporum* har xil shakllari mavjud ayniqsa patogenliligi va morfologik belgilari bilan alohida ajralib turadi. Markaziy Osiyoda g'o'zada fuzariozli so'lish kasalligining keng terqalishi nafaqat ingichka tolali g'o'za navlarini tanlab olishga balki o'rta tolali g'o'za navlarini ham tanlashga va joriy qilishga extiyot bo'lib yondashishni talab qiladi.

Ma'lumki *F. oxysporum* f. *vasinfectum* zamburug'i gorox va boshqa donli dukkakli ekinlarni ham zararlaydi. Turkmanistonning Murg'ov oazisida ushbu qo'zg'atuvchi dala sharoitida faqat ingichka tolali g'o'za navlarini zararlaydi. Loviya, mosh, qovun va begona o'tlardan (shamak, imeotron) ajratib olingan. *Fusarium* zamburug'i shakllari ingichka tolali g'o'zani kasallantiradi, ya'ni unga nisbatan nopatogen bo'ladi. Vegetatsion tajribada infeksiyon fonning yuqori me'yorida *F. oxysporum* f. *vasinfectum* loviya va moshni kasallantiradi.

Fuzarioz vilt qo'zg'atuvchisining tur tarkibi Farg'ona viloyatida o'rta tolali *Fusarium oxysporum* va *Fusarium solani* turlari ko'p uchrashi aniqlangan. Fuzarioz vilt g'o'za navlaridan ajratib olingan izolyatlarda o'rganilganda eng ko'p kasalligi qo'zg'atuvchisi shtammlari o'simlikdan boshlang'ich fazalarda ko'p ajratib olingan. Masalan, 1987 yil unib chiqish fazasida g'o'za o'simligidan 50 ta fuzarioz vilt qo'zg'atuvchisi shtammi ajratib olingan bo'lsa, 6-8 chinbarg fazasida bu shtammlar soni 75 tani tashkil etdi. G'o'zani pishish fazasida ajratib olingan shtammlar soni 45 tani tashkil etdi. 1988 yil bu ko'rsatkichlar yuqoridagiga mos ravishda 35, 25 va 20 ta xil *Fusarium*, 1989 yil 75, 25 va 45 ta shtammni tashkil etdi (2-jadval). Bunda turli xil *Fusarium* avlodi zamburug'i turlarining namoyondalanishi turlicha bo'ldi. G'o'zaning boshlang'ich fazalarida ko'pchilik

hollarda *Fusarium oxysporum* ulushi yuqori bo'ldi, undan keyin *Fusarium solani* shtammlari ustunlik qildi. Boshqa *Fusarium* turlari kamchilikni tashkil etdi. Bunda vertisilloyz vilt qo'zg'atuvchisi *Verticillium dahliae* zamburug'i g'o'zaning 6-8 chinbarg fazasidan boshlab g'o'za o'simligida topila boshladi va pishish fazasiga kelib uning barcha zamburug'lar ichida namoyondanlanganligi eng yuqori darajaga yetdi. *Fusarium oxysporum* va *Fusarium solani* turlarining ulushi pishish fazasiga kelib keskin pasaydi. Bunda *Fusarium* turkumining boshqa turlarining namoyondalanishi ham keskin pasayib ketdi. Ayrim hollarda *Fusarium* avlodining boshqa turlarining ulushi unib chiqish fazasida 50 % gacha yetdi. Boshqa *Fusarium* turlari ichida *F.sambucinum* , *F. gibbosum*, *F. semitectum*, *F. avenaceum* turlari uchradi. Ular ichida birinchi ikkita tur ko'proq namoyondalangan bo'lsa, keyingi ikkita tur yakkam-dukkam uchrashi aniqlangan (S. K. Mamajonov, 1993).

2-jadval

Turli xil o'suv fazalarida suliyotgan o'simliklardan ajratib olingan zamburug'lar patogen kompleksining tarkibi(S. K. Mamajonov, 1993)

G'o'zaning rivojlanish fazasi	Jami shtamplar	Turlarning namoyondalanishi, %			
		F. oxysporum	F.solani	Fusarim zamburug'-ning boshqa turlari	V. dahliae
1987					
Unib chiqish fazasi	50	42,6	50,3	7,1	0
6-8 chinbarg fazasi	75	66,6	0	0	33,3
Pishish fazasi	45	11,1	0	0	88,9
1988					
Unib chiqish fazasi	35	34,5	15,7	50,0	0
6-8 chinbarg fazasi	25	40,0	0	20,0	40,0

Pishish fazasi	20	10,0	0	0	90,0
1989					
Unib chiqish fazasi	75	31,5	19,4	50,6	0
6-8 chinbarg fazasi	25	35,9	0	54,1	10,0
Pishish fazasi	45	11,1	0	10,0	78,9

Turli xil o'rta tolali g'o'za navlaridan fuzarioz so'lish kasalligining qo'zg'atuvchisi *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum* ning virulent shtamlari ajratib olindi keyin bu shtamlardan infeksiyon fon yaratilib (10g/kg tuproqda) vegetasion tajribada turli xil o'rta va ingichka tolali g'o'za navlarining fuzarioz kasalligiga chidamli va ajratib olingan shtamlarning patogenligi o'rganildi. *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum* shtamlari ichida patogenligi eng yuqori bo'lib S-6524 o'rta tolali g'o'za navidan ajratib olingan 2/1 shtamm qayd etildi. Bu shtamm unib chiqish fazasidayoq o'rta tolali g'o'za navi Toshkent-6 va ingichka tolali g'o'za navi 8763-I larni 100 % fuzarioz so'lish kasalligi bilan kasallantiradi. Ayrim shtamlar o'rta tolali g'o'zani ko'proq kasallantirgan bo'lsa, boshqalari ingichka tolali g'o'zani ko'proq fuzarioz vilt bilan kasallantiradi. Masalan, AN-402 o'rta tolali g'o'za navidan ajratib olingan 901/2 fuzarioz vilt qo'zg'atuvchisi shtammi o'rta tolali g'o'za navini (Toshkent-6) 66,7 % ga kasallantirgan bo'lsa, ingichka tolali g'o'zani 19,2 % ga kasallantirdi. Kasallikni riqojlanishi ham o'rta tolali g'o'zaning Toshkent-6 navida (44,2 %) ingichka tolali g'o'zaning 8763-I navidagidan (16,5%) yuqori bo'ldi. O'rta tolali g'o'zaning AN-306 navidan ajratib olingan 906/1 navi unib chiqish fazasida Toshkent-6 o'rta tolali g'o'za navini fuzarioz bilan kasallantirmadi, lekin 8763-I ingichka tolali g'o'za navini unib chiqish fazasida 34,5 % ga fuzarioz so'lish bilan kasallantirdi. S-6524 navidan ajratib olingan . *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum* ning 9013/1 shtammi, S-9070 g'o'za navidan ajratib olingan zamburug'ning 7 shtammi ko'proq o'rta tolali g'o'zani kasallantirdi. O'rta tolali g'o'zaning 108-F, Toshkent-6, INEBR-85 navlaridan mos ravishda ajratib olingan *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum* zamburug'ining

902/1, 5/1, 4 shtammlari ingichka tolali g'o'za bilan o'rta tolali g'o'za navlarini deyarli bir xilda fuzarioz so'lish bilan kasallantirdi. Umuman olganda o'rta tolali g'o'za navi ham, ingichka tolali g'o'za navi ham ayrim zamburug' shtammlariga o'ta chidamli bo'ldi.

G'o'zaning fuzarioz so'lish kasalligining qo'zg'atuvchisi *Fusarium oxysporum* xo'jayin o'simliklarning ma'lum bir doirasiga moslashgan, ya'ni bu yoki u kenglikda iqtisoslashganligi bilan tavsiflanadigan turli xil fiziologik shakllarni o'z ichiga oladi. Bu masalalar bilan turli xil olimlar shug'ullangan va xo'jayin o'simliklarni hamda ularga moslashgan shtammlarni aniqlaganlar. farg'ona viloyati *fusarium oxysporum* zamburug'ining turli ixtisoslashgan shakllarini va shtammlarini verulentligi, patogenligi va agressivligi o'rganilgan. Masalan, bu zamburug' turning forma *vasinfectum*, forma *licopersici*, forma *melonia*, forma *medicaginis*, forma *sojeaneformalari* va shtammlarining turli xil o'simliklarda (o'rta va ingichka tolali g'o'za, soya, bolgar qalampiri, tomat, beda) ixtisoslashganligi va kasallantirish darajasi vegetatsion tajribada o'rganilgan. O'rta va ingichka tolali g'o'zani faqat f. *vasinfectum* shakli fuzarioz so'lish bilan kasallantiradi. *Fusarium oxysporum* zamburug' turning boshqa shakllari g'o'zanifuzarioz vilt bilan kasallantirmadi. *Fusarium oxysporum* f. *licopersici* shakli faqat bolgar qalampiri va tomatni fuzarioz vilt bilan kasallantirdi. Zamburug'ning f. *melonia* shakli tekshirilgan o'sulmik turlarining (g'o'za, soya, bolgar qalampiri, tomat, beda) hech birini fuzarioz vilt bilan kasallantira olmadi. *Fusarium oxysporum* zamburug'ining f. *medicaginis* shakli faqat bedani kasallantirgan bo'lsa, f. *sojeane* faqat soyani kasallantirdi. *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum* shaklining 66 shtammi o'rta tolali g'oza navini (Toshkent-6) ham ingichka tolali g'o'za navini (8763-I) ham fuzarioz vilt bilan eng kuchli kasallantirdi. Bunga o'rta tolali g'o'zaning Toshkent-6 navi 59,6 %, ingichka tolali g'o'za navi 8763-I 84,3 % fuzarioz vilt bilan kasallandi. F. *vasinfectum* ning 35 shtammi o'rta tolali g'o'zani ingichka tolali g'o'zaga nisbatan ko'proq fuzarioz so'lish bilan zaraladi(3-jadval). Tabiiy fonda hech qaysi o'simlik turi fuzarioz vilt

bilan kasallanmadi. Turli xil regionda fuzarioz so'lish qo'zg'atuvchisi turlicha bo'lishini hisobga olib, muallif *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum*, f. *licopersici*, f. *melonis*, f. *medicaginis*, f. *sojeane* shakllarini Farg'ona viloyatida ekilga qishloq xo'jaligi ekinlaridan ajratib olgan. Bitta zamburug' shakli bilan turli xil qishloq xo'jalik ekinlari qarama-qarshi inokulatsiya qilinganda, zamburug' shakllari faqat o'ziga tegishli bo'lgan ekin turini fuzarioz vilt bilan kasalladi.

3-jadval

Farg'ona viloyati sharoitida *F.oxysporum* zamburug'ining ixtisoslashgan shakllari va ularning o'simliklarni zararlashi (vegetativ tajriba, 1989-yil) (S. K. Mamajonov, 1993)

F.oxysporum zamburug'ining ixtisoslashgan shakllari	Shtamm nomeri	Fuzarioz vilt, %					
		G'o'za		soya	Balgari qalampiri	tamat	beda
		Toshkent- 6	8763I				
f. <i>vasinfectum</i>	35	39,1	34,8	0	0	0	0
	60	23,5	42,0	0	0	0	0
	66	59,6	84,3	0	0	0	0
f. <i>licopersici</i>	69	0	0	0	0,9	63,9	0
f. <i>melonia</i>	70	0	0	0	0	0	0
f. <i>medicaginis</i>	67	0	0	0	0	0	59,1
f. <i>sojeane</i>	68	0	0	61,3	0	0	0
nazorat	—	0	0	0	0	0	0

Turli xil g'o'za navlaridan ajratib olingan fuzarioz vilt kasalligining qo'zg'atuvchilari o'rta tolali g'o'zaning Toshkent-6 va ingichka tolali g'o'zaning 8763-I navlarini turlicha zararlantirdi hamda kasallikni rivojlanishiga turlicha ta'sir qildi(4-jadval).

Turli xil o'rta tolali g'o'za navlaridan ajratib olingan *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum* shitalarining virulentligi, infeksiyon fon, vegetatsiyon tajriba, 1990-1991 yillar (S. K. Mamajonov, 1993)

№	Shtamm ajratib olingan g'o'za navi	Shtamm ajratib olingan g'o'za fazasi	Toshkent-6 o'rta tolali g'o'za navi		8763-I ingichka tolali g'o'za navi	
			Zararlanishi, %	Kasallikni rivojlanishi, %	Zararlanishi, %	Kasallikni rivojlanishi, %
1990-yil						
2/1	C-6524	Unib chiqish	100,0	100,0	100,0	100,0
3/1	108-F	4-6 chinbarg	12,1	9,4	13,9	9,3
4	INEBR-85	4-6 chinbarg	68,9	51,5	72,1	66,3
5/1	Toshkent-6	Unib chiqish	45,4	35,1	12,2	69,5
901/2	AN-402	4-6 chinbarg	66,7	44,2	19,2	16,5
902/1	108-F	Unib chiqish	50,0	34,6	75,1	65,2
906/1	AN-306	Unib chiqish	0	0	34,5	21,5
9013/1	C-6524	pishish	62,5	45,3	37,1	24,8
7	C-9070	Unib chiqish	57,2	41,4	29,9	21,4
nazorat	infeksiyasiz	—	0	0	0	0

1991-yil						
9013	Toshkent-6	pishish	94,7	90,8	85,2	62,1
9034	TashSXI-7	4-6 chinbarg	38,9	29,0	27,8	15,4
3036	AN- Xosildor	shonalash	54,5	37,5	45,1	30,4
3038	S-6524	shonalash	88,9	84,0	79,4	51,3
3042	AN-Kurgan	shonalash	88,9	80,3	76,5	41,4
3043	Farg'ona-3	shonalash	61,1	40,3	54,5	28,9
3045	AN-510	shonalash	61,8	31,6	52,3	34,1
3046	AN- O'zbeiston	shonalash	66,7	47,2	49,5	19,1
9047	Andijon-21	shonalash	93,3	68,0	45,4	17,2
nazorat	infeksiyasiz	–	0	0	0	0

Fusarium oxysporum f. *vasinfectum* zamburug'ining farg'ona populatsiyasi izolatlarining o'rta va ingichka tolali g'o'zaga nisbatan virulentligi va kultural-morfologik belgilarini qiyosiy analiz qilish shuni aniqlashga imkon berdiki, ko'p miqdorda makrokonidiy va kam miqdorda mikrokonidiy hosil qiladigan zamburug' shtamlari turli xil g'o'za navlariga nisbatan yuqori virulentlikka ega. Muallif tomonidan taqdim etilgan ma'lumotlar farg'ona viloyatining o'rta tolali g'o'za navlarida tuproqda yuqori virulently fuzarioz vilt shtamlari shtamlari to'planayotganligini asos bo'ladi (S. K. Mamajonov, 1993).

4. Fitopatogen ajratib chiqaradigan toksinlar va ularning zarari

Fitopatogen zamburug'larning toksinlari o'simliklarning ko'pchilik kasalliklarining patogenizida muhim rol o'ynaydi. *Fusarium* fitopatogen zamburug'i turlarining toksinlari turli xil kimyoviy birikmalarga –peptidlar, polisaxaridlar, aminokislotalar hosilalari, xinonlar va boshqalarga mansub. Lekin eng ko'p va yaxshi o'rganilgan fitotoksin bo'lib fuzariy kislotasi yoki 5-p-butilpikolin kislotasi hisoblanadi. *Fusarium oxysporum* (Schlecht.) Sacc. va uning shakllari, *F. moniliforme* Sheld. va uning xillari hosil qiladigan fuzariy kislotasi *Fusarium* avlodining o'ziga xos fitotoksini bo'lib hisoblanmaydi. Uning hosil bo'lishi hamma vaqt ham zamburug' izolyatlarining virulentligi bilan korrelyasiyalanmaydi, lekin turli xil o'simliklarning (g'o'za, tomat, dukkakdoshlar va boshqalar) sezgir chidamsiz navlari zararlanganda fuzariy kislotasining biosintezi fuzarioz so'lish patogenizida ahamiyatga ega. Har xil o'simlik turlarining fuzariy kislotasiga sezgirligi bir xil emas. Bu kislotaga eng sezgir bo'lib g'o'za va tomat hisoblanadi. Fuzariy kislotasi 10^{-3} - 10^{-4} M konsentrasiyada bakteriyalar o'sishini ham to'xtatadi (*Vac. Subtilis*, *E. Coli*, *B. megatherium*, *Myc. Paratuberculosis*, *St. aureus*, *Strept. Faecales*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida vulgaris*). Fuzariy kislotasi tuganak bakteriyalarning alohida turlarini o'sishini to'xtatadi. Masalan, *Rhizobium trifolii* fuzariy kislotasining 8 mkg/ml konsentrasiyasida ingibirlanadi, *R. meliloti* fuzariy kislotasining 270 mkg/ml konsentrasiyasiga ham chidamli. Dukkakli ekinlar fuzarioz so'lish kasalligi bilan kasallanganda tuganaklar hosil bo'lishi qiyinlashadi.

Fuzariy kislotasiga *Spirogira nitida*, *Haematococcus* sp. va boshqa yashil suv o'tlari ham sezgir bo'ladi. Fuzariy kislotasi *Corticium vagum* ning miseliysini o'sishini sekinlashtiradi. Fuzariy kislotasi *Ustilago zaei* ning xlamidasporalarini o'sishini keskin sekinlashtiradi. Bu xossa mikroorganizmlarning kultural suyuqligida fuzariy kislotasini aniqlash uchun ishlatiladi.

Fusarium oxysporum o'stirilganda fuzariy kislotasi bilan birgalikda degidrafuzariy kislotasi ($C_{10}H_{21}O_2$) ham hosil bo'ladi. Bu kislota fuzariy kislotasining to'yinmagan shaklidir. Fuzariy kislotasi turli xil o'simliklar uchun yuqori darajadagi toksiklikka ega, uning toksikoorganotrop ta'siri dozasi va o'simlik turiga qarab turli darajada namoyon bo'ladi. Bu kislota o'simliklarda metall ionlari bilan xelat komplekslarini hosil qilishi mumkin. *Fusarium oxysporum*ning patogen shtammlarida fuzariy kislotasining hosil bo'lishi rux va temirga bog'liq jarayonlardir, kuchsiz patogenlarda uning ko'p miqdori rux bo'lmagan muhitda hosil bo'ladi. Patogen shtammlar nopatogen shtammlarga nisbatan sezgir g'o'za navlarining poyasida ancha ko'p miqdorda hosil qiladi.

Fuzariy kislotasi beqaror moddalar qatoriga kiradi. Masalan, tomat poyasiga nishonlangan fuzariy kislotasi 120 mg/kg ho'l massaga dozada infiltratsiyalanganda, 48 soatdan keyin faqat 7 % o'zgarmagan holatda bo'ladi, qolgan miqdori esa o'simlikda turli xil aylanishlarga uchraydi. Aniqlanishicha, turli xil kelib chiqishiga ega bo'lgan *Fusarium oxysporum* va *F. moniliforme* larning ko'pgina shtammlari turli xil o'simliklarni so'lishini keltirib chiqaradigan fuzariy kislotasini hosil qilish qobiliyatiga ega. Turli xil kelib chiqishiga ega bo'lgan *Fusarium oxysporum* va *F. moniliforme* zamburug'larining 328 ta shtammida fuzariy kislotasini hosil bo'lishi o'rganilgan. Xromatografik o'rganishda qayd etilishicha, fuzariy kislotasidan tashqari ayrim izolyatlar *Vac. Subtilis* o'sishini ingibirlash qobiliyatiga ega bo'lgan boshqa metabolitlarni hosil qiladi.

G'o'za va tomat o'simligida tuproq *Fusarium oxysporum* zamburug'ining virulent shtammlari bilan zararlanganda fuzariy kislotaning mavjudligi aniqlangan. Tuproq *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum* zamburug'i bilan sun'iy zararlanganda tuproq tipi va boshqa omillarga bog'liq ravishda fuzariy kislotasining turli xil darajada to'planishi qayd etilgan. Lekin steril bo'lmagan tuproqda bu kislotaning faolsizlanishi steril tuproqlarda va qumga nisbatan ancha yuqori.

O'simlik zamburug' bilan zararlanganda hosil bo'ladigan va transpiration oqimlarga qo'shib ketadigan fuzariy kislotasining patologik ta'siri turlicha

namoyon bo'lishi mumkin. Kasal o'simlikda fuzariy kislotalari karboksilsizlanganda undan 3-n-butil-piridin hosil bo'ladi, uning toksik ta'siri o'zgarishdan qolgan fuzariy kislotalaridan 100 marta kuchlidir. Fuzariy kislotalarining piridin halqasidagi azot atomi metillanganda undan o'simlik uchun toksik bo'lmagan hosila hosil bo'ladi. O'simlikda fuzariy kislotalarining bu shaklini hosil bo'lishiga o'simlikning o'zining himoya reaksiyasi sifatida qaraladi. Fuzarioz so'lishga chidamli navlarda ushbu ko'rsatilgan usulda o'simlik to'qimasiga kiritilgan fuzariy kislotalarining 24 % gachasi neytrallanadi. Fuzariozga sezgir navlarda metillanish reaksiyasi natijasida faqat 8-9 % fuzariy kislotalari neytrallanadi. Kislotalarning past konsentratsiyasida fuzariy kislotalarining piridin halqasi ayrim o'simliklarning xo'jayrasida oksidlovchi fosfatlanishni buzsa, kislotalarning yuqori konsentratsiyasida kislotalarning yon alifatik zanjiri B-holatda o'simlikda sitoxromoksidazani zararlaydi. Fuzariy kislotalarining va uning xosilalari oksidlovchi fermentlar faolligiga ta'sir ko'rsatadi.

Aniqlanishicha, fuzariy kislotalari tomonidan zamburug' sporalarining o'sishini, achitqilar nafas olishini, polifenoloksidazalar faolligini ingibirlanishi azotga nisbatan a-holatda karboksil guruhning bo'lishi bo'lsa, v-holatda alifatik yon zanjirining mavjudligi ho'jayraning suv o'tkazuvchanligi va suv balansiga uning birlamchi ta'sirini keltirib chiqaradi. Suvning eng ko'p yo'qolishini eng uzun zanjirga ega bo'lgan fuzariy kislotalarining hosilasi keltirib chiqaradi. Fuzariy kislotalari karboksilsizlanganda hosil bo'lgan 3-n-butil-piridin fuzariy kislotalariga nisbatan xo'jayrada suv o'tkazuvchanlikka ancha kuchli ta'sir ko'rsatadi.

Z.E.Bekker va boshqalar (1968: 1971) karboksizlanish reaksiyalarini katalizlovchi nikotinamid va tiaminpirafosfat kofermentlarini g'o'zani fuzarioz so'lishga chidamligini keltirib chiqaradigan jarayonlarda qatnashishini taxmin qilgan. Ular tajribasining ma'lumotiga ko'ra, g'o'zani fuzarioz so'lish kasalligiga chidamligi pasaygan sayin vitaminlar balansida tiamin nikotin kislotalaridan ustun bo'lib boradi. Bunda ular tiaminni fuzariy kislotalarini fitotoksik ta'sirini kuchaytiruvchi

agent sifatida, nikotin kislotasini fuzariy kislotasining ta'sirini neytrallovchi agent sifatida qaraydi.

Turli xil *Fusarium* turlarida fuzariy va nikotin kislotasini hosil bo'lishi va metabolizmi o'rtasida ma'lum bir bog'liqlik mavjud. Masalan, *Fusarium oxysporum* zamburug'ining ayrim izolyatlarida nikotin kislotasi asosan zamburug' o'sishining ertachi fazalarida miseliyda hosil bo'ladi, uning maksimumi kechroq yoshdan kulturalarda qayd etiladi (Bilay, Sherbina va boshqalar, 1974). Fuzariy kislotaining hosil bo'lishi piridin halqasining yon zanjiriga aspartat va asetatlarning qo'shilishi bilan bog'liq. Fuzariy kislotasining aktiqsizlanishi zamburug' metabolizmi jarayonida yoki boshqa organizmlarning (o'simlik, achitqi, bakteriya) metabolitlari ta'siri ostida amalga oshadi yoki toksin bo'lmagan hosilalar hosil bo'lishi bilan bog'liq bo'ladi.

Fuzariy kislotasi o'simlikda temir yetishmaslik belgilarini kuchaytiradi. O'simlik o'sayotgan oziq muhitda temir va rux bo'lishi o'simlik va zamburug' metabolizmi jarayonlarini o'zgarishiga ta'sir qiladi va ushbu ionlarning konsentrasiyasiga bog'liq ravishda ular fuzariy kislotasi hosil bo'lishini stimulyasiyalaydi yoki ingibirlaydi. Fuzariy kislotasining achitqi va bakteriya, tomat nihollarining o'sishiga, epidermal xo'jayraning o'tkazuvchanligiga, nafas olishga va fitotoksin ta'sirining boshqa xil namoyonda bo'lishiga ingibitorlovchi ta'siri feriooksimin B bilan yo'qotiladi.

5.Fuzarioz zamburug'ining yangi rasalarining zararlilik darajasi

Yer sharining g'o'za ekiladigan barcha mamlakatlarida fuzarioz vilt g'o'zaning keng tarqalgan va zararli kasalliklari qatoriga kiradi. Oxirgi yillarda O'zbekistondning bir qator viloyatlarida g'o'zaning rayonlashtirilgan navlarini fuzarioz vilt bilan, yagnayniqsa *Fusarium verticillioides*(Sacc.) virensberg (s:*F.moniliforme*) zamburug'i keltirib chiqaradigan, fuzarioz viltning qo'zg'atuvchisining Buxoro prpulyasiyasining yangi shakli bilan kasallanishiini ortib borishi kuzatilmoqda. Bu yangi shakldagi zamburug' g'o'zaning ko'chat qalinligiga, hosildorligiga, tola sifatiga katta zarar keltiradi. Almashlab ekish yo'qligi sababli o'tgan asrning 60-70 yillaridagi kabi g'o'zada vilt epifitotiyasining takrorlanishi mumkin.Vilt qo'zg'atuvchisi tuproqda doimiy ravishda to'planmoqda,fermer xo'jaliklarida ilmiy asoslangan viltga qarshi almashlab ekishdan foydalanmaslik tuproq patogenlarini yuqori moslashuvchanlik qobilyati evaziga g'o'zaning yangi navlarini zararlanishiga olib keladi.Yangi navlarni vilt bilan zararlanishini ortishi g'o'zani monokulturada yetishtirishda tuproqda doimiy tuplanib boradigan patogenning yangi yuqori verulentli va agressiv shakllarini tarqalishiga olib keladi.Chunki g'o'zani har bir kasallanishi bu zamburug'ni keskin ko'payishidir.

Fuzarioz vilt qo'zg'atuvchisi tuproq patogeni bo'lib ,infeksiya manbai bo'lib tuproq va kasal o'simliklarning qoldig'i hisoblanadi.Fuzarioz vilt patogen kasal o'simliklarning barg va poyasidan ko'ra ildizida ko'p bo'ladi(N.S.Mirpo'latova,1973,M.Ya.Menlikayev,1976) SolovyevaA.I.,L.V.Poyarkova,1945).Fuzarioz vilt infeksiyasi vilt bilan kasallangan o'simliklardan terib olingan urug'lik chigitda ham saqlanishi mumkin.Shuning uchun fuzarioz vilt zararlangan urug'lar orqali ham tarqalishi mumkin(N.S.Mirpo'latova,A.X.Xakimov,A.Marupov,1972).G'o'za fuzarioz vilt bilan unib chiqish fazasidan tortib o'suv davrining oxirigacha kasallanishi mumkin.

O'simlikning kasallanish darajasi ekilgan navning kasallikka chidamliligiga, tuproqda infeksiyaning zichligiga, iqlim sharoitlariga, dehqonchilik madaniyatining darajasiga bog'liq.

D.J. Mailhot vaboshqalarning ko'ratishicha, *Fusarium verticillioides* (Sacc.) Virenborg g'o'za ko'sagidagi tolani ham zararlaydi va tola sifatini pasaytiradi. Pratibha Srivastava et al. ma'lum qilishicha, *Fusarium verticillioides* g'o'za o'simligining ildiz bug'unini, ko'sakni, urug' va tolani zararlaydi. O'zbekiston sharoitida g'o'za *V. dahliae* va *Fusarium oxysporum* f. sp. vasinfectum keltirib chiqaradigan vilt bilan kasallanadi. XX asrning o'rtalarida G. Hirsutum g'o'za turi navlari vertisilliyoz vilt bilan ham, fuzarioz vilt bilan ham kasallanmoqda.

Fuzarioz viltning Buxoro populyasiyasi Buxoro va qo'shni viloyatlarning ayrim tumanlarida rayonlashtirilgan navlarga katta zarar keltiradi.

Buxoro, Navoiy va Samarqand viloyatlarida o'tkazilgan tadqiqotlarda fuzarioz vilt qo'zg'atuvchisi bo'lgan *F. verticillioides* zamburug'i g'o'za o'simligida 2-4 chinbarg va shonalash fazalarida ajratib olindi. Ayniqsa Buxoro va Navoiy viloyatlarida bu zamburug' o'simliklardan ko'p miqdorda ajratib olindi (1-jadval). G'o'zani pishish davrida kasal o'simliklar namunalaridan *F. oxysporum*, *F. verticillioides*, *Alternaria* sp., *V. dahliae* kabi zamburug'lar ajratib olingan. Analizning barcha muddatlarida o'rganilgan g'o'za navlaridan olingan kasal o'simlik namunalarida uchrash chastotasi bo'yicha *Fusarium* avlodiga mansub zamburug'lar dominantlik qildi. Fuzarioz viltning Buxoro populyasiyasini zararli darajasini o'rganish uchun 2-4 chinbarg, shonalash, gullash –mevatugish va pishish fazalarida kasallangan o'simliklarni aniqlash uchun yangi nav ekinlari dalalari tanlab tekshirib chiqildi (2-jadval). 2-jadval ma'lumotlarini ko'rsatishicha, Buxoro viloyati Jondor tumani sharoitida Buxoro 8-g'o'za navida g'o'zaning 2-4 chinbarg fazasida vilt kasalligi simptomi 36% o'simliklarda kuzatildi, Buxoro tumanida Buxoro 6-navida 30% kasallangan o'simliklar qayd etildi. Navoiy viloyatida Buxoro 6-navida vilt bilan kasallangan o'simliklar foizi 14 bo'lgan bo'lsa, O'lad navida 17% o'simlik

fuzarioz vilt bilan zararlandi . Barcha tadqiqot qilingan viloyatlarda g'o'za o'simliklarini fuzarioz vilt bilan kasallanishi g'o'zaning 2-4 chinbarg fazasidan pishish fazasigacha dinamikada ortib bordi . Buxoro viloyatida g'o'zani pishish fazasida Buxoro -8 va Buxoro-6 navlarida kasallikning tashqi alomatlari bo'yicha kasal o'simliklar foizi mos ravishda 71,6 va 54,3% ni tashkil etdi . G'o'za poyaasi yog'ochligining nekrozi bo'yicha kasallik navlar bo'yicha mos ravishda 75,0 va 61,0% bo'lishi aniqlandi. Navoiy viloyatida Buxoro-6 navi Buxoro viloyatidagiga nisbatan deyarli 2 marta kam zararlanadi . Bunda tashqi simptomiga ko'ra kasal o'simliklar 32,7% ni , yog'ochlik to'qimasining nekrozi bo'yicha 42,0 foizni tashkil etdi . Bu fuzarioz vilt kasalligi qo'zg'atuvchisining Navoiy populyasiyasi g'o'zaning Buxoro -6 navi ga nisbatan Buxoro populyasiyasiga nisbatan past virulentlikka ega ekanligidan dalolat beradi. Omad navida kuzatish muddatlariga mos ravishda kasal o'simliklar foizi 36,4 va 50,0% bo'ldi . Samarqand viloyatida Omad navi Navoiy viloyatidagiga nisbatan fuzarioz vilt bilan bir muncha oz miqdorda kasallandi . Bunda kasal o'simliklar tashqi alomati bo'yicha 18,0-20,0% gacha, g'o'za poyasi yog'ochlik to'qimasi nekrozi bo'yicha 20,0-23,0% ni tashkil etdi. Qashqadaryo viloyatida g'o'zaning Buxoro-6 navini pishish fazasida bo'yicha 32,6% gacha , yog'ochlik to'qimasi nekrozi bo'yicha 39,3% gacha o'simlik fuzarioz vilt bilan kasallandi. Buxoro viloyati dalalarida kasallik ayniqsa g'o'zani tup qalinligiga salbiy ta'sir ko'rsatdi. Agar Buxoro-6 va Buxoro-8 navlarida chigit unib chiqqandan keyin o'simlik soni 100 ming dona/ga bo'lgan bo'lsa, pishish fazasida bu ko'rsatkich 42,0-59,8 ming dona/ga ni tashkil etdi. Fuzarioz viltdan tup sonining yo'qotilishi 40,2 va 58,0 ming dona/ga cha navlar bo'yicha mos ravishda bo'ldi. Ma'lumotlarning ko'rsatishicha, fuzarioz viltdan tup sonining kamayishi Buxoro -6 navida Buxoro-8 navi ga nisbatan yuqori. Qashqadaryo va Navoiy viloyatlarida Buxoro-6 navida fuzarioz viltdan tup sonini kamayishi 16,4 ming dona/ga dan 20,0 ming dona/ga gacha bo'lishi ma'lum bo'ldi. Bu ma'lumotlar shu narsadan dalolat beradiki, fuzarioz vilt qo'zg'atuvchisi bo'lgan tuproq zamburug'i *Fusarium verticillioides* bitta dalada uzoq yillar davomida almashtirilmasdan bitta g'o'za navi ekilganda moslashuvchanlik

qobilyatiga ega bo'ladi. Ushbu holatda Buxoro -6 navi ham xuddi shunday vaziyatda bo'lgan. 3-jadvalda sog'lom va kasal o'simliklardan terib olingan ko'saklarning o'rtacha massasi, fuzarioz viltning ko'sak massasiga ta'siri bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan. 3-jadvaldan ko'rinib turibdiki, Buxoro viloyatida Buxoro-6 va Buxoro-8 navlarida sog'lom o'simliklardan terib olingan 100 ta ko'sak massasi 589,0 dan 897,7 grammgacha, kasal o'simliklardan terib olingan 100 ko'sak massasi 382,0 dan 388,5 grammgacha miqdorni tashkil etdi. 100 ko'sakda tola massasi yo'qolishi fuzarioz vilt bilan kasallangan o'simliklarda navlar bo'yicha mos ravishda 207,0 va 509,2 grammni tashkil etdi. Tola massasining eng ko'p yo'qolishi Buxoro-8 navida qayd etilgan. Bu holat ushbu navda fuzarioz vilt kasalligi simptomlari o'simlikda erta namoyon bo'lishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Bu esa o'simlikning o'sishi va rivojlanishini buzilishiga olib keladi. Navoiy viloyatida Buxoro-6 navida 100 dona ko'sakdagi tola massasini yo'qolishi Buxoro viloyatidagi darajada qayd etilgan. Samarqand viloyatida Omad navida fuzarioz vilt bilan kasallangan o'simliklarda 100 dona ko'sakdagi tola massasini kamayishi eng past bo'lishi kuzatildi. Bu holat Omad navining fuzarioz vilt kasalligiga katta tolerantlikka ega ekanligi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Ushbu navda kasallikni kech namoyon bo'lishiva kasallangan o'simliklar foizi kam bo'lishi bundan dalolat beradi.

Shunday qilib, olingan ma'lumotlar shu narsadan darak beradiki, Buxoro viloyatida Buxoro-6 va Buxoro-8 navlari fuzarioz vilt bilan kuchli zararlanadi, ya'ni 2-4 chinbarg chiqarish fazasida g'o'zani zararlab, o'simlik tup soniga sezilarli zarar keltiradi. Bu qonuniyat g'o'zani pishish fazasigacha qayd etiladi (6-jadval). Kasal o'simliklarda paxta massasini ishonarli ravishda yo'qolishi kuzatiladi. Fermerlarga viltga qarshi almashlab ekish, viltga chidamli bo'lgan tolerant g'o'za navlarini ekish, fuzarioz vilt infeksiyasidan xoli bo'lgan dalalardan va sog'lom o'simliklardan urug'lik materialini tayyorlash, faqat preparatlar bilan ishlov berilgan urug'lik chigitni tashish, g'o'zani ildizi bilan ug'urib olib daladan chiqarib tashlash, g'o'zani 2-5 chinbarg fazasida karbamid bilan ildizdan tashqari

oziqlantirish, barcha kerakli agrotexnologik tadbirlarni o'z vaqtida o'tkazish tavsiya etiladi.

6-jadval

Kasallangan o'simlik namunalari mikologik analizi natijalari. Laboratoriya tadqiqorlari O'zO'QQITI (A. Marupov, A. Mambetnazarov, G Turamuratova , Yu Buranov , R Kim, 2014).

№	Tadqiqot o'tkazilgan joy	Nav	Kasal o'simliklar mikroflorasi			
			2-4 chinbarg fazasi	Shonalash	Gullash-mevaxosil qilish	Pishish
Buxoro viloyati						
1	Jondor tumani Said javoxirMirzo F/X	Buxoro -6	F.verticillioides	Fuzarium verticillioides	Fuzarium verticillioides	F.oxysporum,F.verticillioides , Alternaria sp,v.darliae
2	Jondor tumani Mors qoshidagi F/X	Buxoro-8	Fuzarium verticillioides	Fuzarium verticillioides	Fuzarium verticillioides	
Navoiy viloyati						
3	Xatirchi tumani xaqqulov yunus Bekruziy F/X	Buxoro -6	F.verticillioides	F.verticillioides	F.verticillioides	

4	Karmona tumani ayidi qurbon Asadi F/X	Buxo ro-6	F.verticilli oides	F.verticilli oides	F.verticilli oides	
	Samarqand viloyati					
5	Kattaqur g'on tumani Mukarm a SBT F/X	Oma d	F.verticilli oides	F.verticilli oides	F.verticilli oides	
6	Kattaqur g'on tumani Toji bobo F/X	Oma d	F.verticilli oides	F.verticilli oides	F.verticilli oides	

Fuzarioz vilt qo'zg'atuvchisi katta turli tumanlikdagi morfologo-kultural belgi va fiziologik xosalarga ega. Bu kasallikni qo'zg'atuvchisining patogenligi va virulentligini o'zgarishi qonuniyatlarini urganish g'o'zani kasallikdan himoya qilishda katta ahamiyatga ega. Bunda kasallik qo'zg'atuvchisining patogenligi, virulentligi va agressivligi kasallikning kelib chiqishida katta rol o'ynaydi. Patogenlik bu mikroorganizm tomonidan kasallikni keltirib chiqarish qobiliyatidir. Bu termin kasallik qo'zg'atuvchisining turiga yoki ixtisoslashgan formasiga nisbatan ishlatiladi va ma'lum bir o'simlik turida patologik jarayonni keltirib chiqarish qobiliyati bilan tavsiflanadi. Virulentlik bu sifatli belgi bo'lib, u alohida ekin turi yoki ekin turi ichidagi navlarga nisbatan kasallik qo'zg'atuvchisining kichik taksonlarning (shtamm, rasa) patogenligini bildiradi. Agressivlik ham sifatli belgi bo'lib kasallikni rivojlanish jadalligi bilan ifodalanadi. Ya van der Plank

fikrcha, xo'jayin o'simlik navlariga differensial reaksiya bermaydigan rasalar agressivligi bo'yicha variatsiyalanadi, xo'jayin o'simlikning navlari bilan differensial reaksiya beruvchi rasalar virulentligi bo'yicha variatsiyalanadi. Patotip bu tur ichidagi takson bo'lib xo'jayin o'simlik krugiga patogenligi bo'yicha farqlanadi. Fiziologik rasa bu bitta o'simlik turining har xil navlarga ixtisoslashganligi bilan tavsiflanadigan patogen taksonidir (S.F.Sidorova,1983).

Fuzarioz so'lish kasalligi qo'zg'atuvchisi nafaqat turli o'simlik turlarida, balki bitta ekinning navlarida ham differensial reaksiya beradi, bu patogenning fiziologik rasalarini ichki ixtisoslashgan shakllarini ajratib olish uchun asos bo'lib xizmat qildi. Chet el adabiyotlarida gorox, qovun, tarvuz, bodring, tomat, g'o'za va boshqa qishloq xo'jalik ekinlarida *Fusarium oxysporum* ning ixtisoslashgan shakllari ichida fiziologik rasalar ifoda etilgan. *Fusarium oxysporum* ixtisoslashganligini o'rganishga ko'p ilmiy ishlar bag'ishlangan, ulardagi natijalar har doim ham bir-biriga to'g'ri kelavermaydi. N.S. Mirpo'latova (1974) xabar berishicha, O'zbekistonda qovunning fuzarioz so'lish kasalligining qo'zg'atuvchisi tor ixtisoslashgan patogen bo'lib, bodring, pomidor va boshqa sabzavot ekinlarini zararlamaydi. S.N. Nigmanova takidlashicha, g'o'zaning fuzarioz so'lish kasalligi qo'zg'atuvchisi keng ixtisoslashgan patogen hisoblanadi, u g'o'zadan boshqa ekinlarni ham kasallantiradi. H.M.Ubaydullayev g'o'za va bedani ularga moslashgan *Fusarium oxysporum* Mailhot et al. shakllari bilan teskari zararlaganda salbiy natija oldi, ya'ni bir ekinga moslashgan patogen, ikkinchi ekinni zararlamadi. *Fusarium verticillioides*(Sacc.) Nirenberg g'o'zaningko'sagidagi tolani zararlaydi va uning sifatini pasaytiradi. Pratibha Srivastava et al. xabar berishicha, *Fusarium verticillioides* g'o'za o'simligining ildiz bug'unini ko'sagini, urug' va tolasini zararlaydi. O'zbekistonda g'o'za V. dahlia va *Fusarium oxysporum* f. sp. *vasinfectum* chaqiradigan vilt bilan zararlanadi. O'tgan asrda *G.hirsutum* L. turiga mansub navlar vertisillyoz vilt bilan, *G. barbadense* L. turiga mansub navlar fuzarioz vilt bilan zararlangan.Hozirgi paytda *G.hirsutum* L. turiga mansub g'o'za navlari vertisillyoz vilt bilan ham, fuzarioz vilt bilan ham kasallanmoqda. O'zbekistonda oxirgi

yillarda *G.hirsutum* L tipidagi g'o'zada vilt keltirib chiqaradigan *Fusarium* turkumiga mansub yangi patogen – zamburug' *Fusarium verticillioides*(Sacc.) Nirenberg (syn:*Fuzarium moniliforme*) topilgan. Adabiyotlardagi ma'lumotlarni analiz qila turib shuni qayd etish kerakki, fuzarioz vilt qo'zg'atuvchisi asta –sekin tuproqda to'planib boradi. Bunda fermer xo'jaliklarida viltga qarshi ilmiy asoslangan almashlab ekishni qo'llanilmasligiga yangi rayonlashtirilgan navlarga patogenni yuqori moslashuvchanlik qobiliyati evaziga yangi g'o'za navlarini kasallanishiga olib keladi. G'o'za navlarini fuzarioz vilt bilan kaallanishini ortib borishi patogenning yuqori virulentli va agressiv shakllarini tarqalishiga imkon beradi. Ular bir joyda g'o'za almashishsiz yetishtirilganda tuproqda doimiy ravishda to'planadi. A.Ma'rupov, A.Mambetnazarov, G.Turamuratova va Yu.Buronov(2014) tadqiqotlarida vilt patogeni zamburug' *Fusarium verticillioides*(Sacc.) ning Buxoro populyasiyasining g'o'za izolyatini ixtisoslashganligi o'rganilganda, Buxoro-6 g'o'za navidan ajratib olingan bu izolyatni tomat, kartoshka, baqlajon, bolgar qalampiri, achchiq qalampir, qovun, tarvuz, bodring va loviya ekinlariga nisbatan patogenligi tekshirilgan. Bu tajriba O'zO'HQITI tajriba uchastkasida lizimetrlarda O'zPITI metodikasi bo'yicha olib borilgan. Bahorgi-yozgi davrda ushbu yuqorida qayd etilgan ekinlar o'stirilgan. O'simliklarda 5-6 ta chinbarg chiqqandan keyin *Fusarium verticillioides*(Sacc.) zamburug'ining Buxoro populyasiyasining monosporali g'o'za izolyati bilan konsentrasiyasi 1*10⁹ dona/ml patogen suspenziyasi bilan S.F.Sidorova(1983) metodikasi bo'yicha o'simlik ildiz bug'unida inokulyasiya o'tkazildi. G'o'za, tomat, bolgar qalampiri, achchiq qalampir, qovun, tarvuz va bodring fuzarioz vilt bilan eng kuchli kasallandi. Kartoshka va baqlajon bu kasallik bilan o'rtacha darajada zararlandi. Loviyada kasallikni kuchiz simptomlari qayd etilgan. Shunday qilib, fuzarioz viltning yangi qo'zg'atuvchisi *Fusarium verticillioides*(Sacc.) keng ixtisoslashgan patogen hisoblanadi va respublikamizda yetishtirilayotgan ko'pchilik ekinlarni kasallantirishi mumkin. Buxoro, Navoiy, Samarqand va Qashqadaryo viloyatlarida olib borilgan kuzatishlarning ko'rsatishicha, o'rta tolali g'o'za navlarining fuzarioz bilan kasallanishi o'suv davrining oxiriga qarab

tezlashgan holda ortib boradi. Bunda kasallanish Buxoro, keyin Navoiy va Qashqadaryo viloyatlarida kuchli ekanligi ma'lum bo'ldi. Samarqand viloyatida kasallik kam darajada namoyon bo'ldi(7-jadval).

7-jadval

G'o'zani fuzarioz vilt bilan kasallanishi, % (A. Marupov, A. Mambetnazarov, G. Turamuratova, Yu. Buranov, R. Kim, 2014)

t/r	Tekshirish o'tkazilgan joy	Tekshirilgan maydon	nav	O'simlikda fuzarioz vilt simptomlari, %					O'simlik soni, ming dona		
				2-4 chin barg	shonalash	Gullash meva tugish	pishish		Unib chiqqandan	pishish	Vilt dan kamayish
							Tashqi belgisi	Pishish			
Buxoro viloyati											
1	Jondor tuman Mars f/x	5,0	Bux- 8	36,0	40,0	57,8	71,6	75,0	100,0	42,0	58,0
2	Buxoro tumani Qobil Sobir f/x	6,0	Bux- 6	30,0	34,5	46,2	54,3	61,0	100,0	59,8	40,2
Navoiy viloyati											
3	Karmana tumani Sayidi Qurbon Asodi f/x	10,0	Bux- 6	14,0	18,2	26,0	32,7	42,0	100,0	80,0	20,0
4	Xatirchi tumani Eshmurod	5,0	omad	17,0	21,0	27,6	36,4	50,0	90,0	78,0	22,0

	Abdiyev f/x										
Samarqand viloyati											
5	Kattaqo'rg'on tumani, Toji bobo f/x	9,0	omad	1,5	2,3	7,0	18,0	20,0	90,0	57,0	43,0
6	Kattaqo'rg'on tumani, Mukarrama SBT f/x	5,0	omad	5,0	15,0	18,0	20,0	23,0	90,0	62,8	37,2
Qashqadaryo viloyati											
7	Muborak tumani "Guliston" f/x	12,0	Bux-6	12,3	16,3	23,6	31,8	38,2	100,0	83,6	16,4
8	Muborak tumani "Sultonoy Tuxtayeva" f/x	14,0	Bux-6	9,0	13,4	20,9	32,6	39,3	100,0	82,2	17,8

G'o'zani fuzarioz bilan kasallanishi 100 ko'sakdagi paxta massasiga kuchli salbiy ta'sir ko'rsatdi. Ayniqsa bu holat Buxoro va Navoiy viloyatida ekilayotgan o'rta tolali paxtaning Buxoro-6 navida yaqqol namoyon bo'ldi. Samarqand viloyatida ekilayotgan Omad navida ham 100 ta ko'sakdagi paxta massasi sezilarli kamaydi, lekin Buxoro-6 navidagiga nisbatan pasayish kuchsizroq bo'ldi(8-jadval).

8-jadval

Sog'lom va kasal o'simliklarda 100 ta g'o'za ko'sagidagi paxta massasi, gramm
(A. Marupov, A. Mambetnazarov, G. Turamuratova, Yu. Buronov, 2014)

t/r	Tekshirish o'tkazilgan joy	nav	o'simlik		farq
			sog'lom	kasal	
Buxoro viloyati					
1	Jondor tuman Sayid Javohir Mirza f/x	Buxoro-6	589,0	382,0	-207,0
2	Jondor tuman Mars f/x	Buxoro-8	897,7	388,5	-509,2
Navoiy viloyati					
3	Xatirchi tuman xakkulov Yunus Bekruziy f/x	Buxoro-6	580,0	375,0	-205,0
4	Karmana tumani Sayidi Qurbon Asodi f/x	Buxoro-6	591,0	387,0	-204,0
Samarqand viloyati					
5	Kattaqo'rg'on tumani, Mukarrama SBT f/x	Omad	614,0	461,0	-153,0
6	Kattaqo'rg'on tumani, Toji bobo f/x	Omad	610,0	458,0	-152,0

6.Nav chidamliligining ahamiyati

Fuzariozli vilt kasalligiga qarshi kurash choralari orasida bu kasallikka chidamli navlarni yaratish va ularni ko'paytirish, ekish yetakchi o'rinni egallaydi. Bu borada seleksiyonerlar va fitopotologlar muhim o'rinni egallaydi. Fuzariozga chidamli navlar qatoriga quyidagilar kiradi: surxandaryo viloyatidagi 35-2, 2850, 1064, 123-f, c-6002, Tojikistondagi 507-B, 5595-B, Turkmanistonning 9155-I, 9078-I va boshqalar surxandaryoda o'tkazilgan tajribalar natijasiga ko'ra, fuzariozga eng chidamli navlar bo'lib S-6028, T-2 hisoblanadi. Shu va shunga o'xshash fuzariozga chidamli navlarni ekish fuzarioz keltiradigan zararni keskin kamaytirib ingichka tolali g'o'za navlaridan yuqori hosil olish imkonini beradi.

Surxandaryodagi ko'p yillik I'zlanishlar shuni ko'rsatdiki ingichka tolali g'o'za navlarining shidamsizlarini 4 yil ichida ishlab chiqarishdan chetlashtirish maqsadga muvofiq bo'ladi. Tabiiy sharoitlarda *F. oxysporum* f. *vasinfectum* zamburug'i rasalari ekilayotgan navlarga moslashadi. Tajribalar shuni ko'rsatdiki Surxandaryo viloyatida viltga chidamsiz 5904-I navi o'rniga fuzariozli viltga o'rtaha hidamli 9078-I navi ekilishi *F. oxysporum* f. *vasinfectum* zamburug'i fuzariozli viltga chidamsiz navni ishg'ol qilishiga olib keldi. 4 yil mobaynida 9078-I navining fuzarioz bilan zararlanish foizi 0,2 dan 11,4 % gacha ko'tarildi. bu fuzariozli vilt zamburug'ini rasalarining ekilayotgan g'o'za navlariga moslashuvi bilan tushuntiriladi. Zamburug'ning moslashib boorish vaqti navning chidamlilik darajasiga ham bog'liq, vaholanki fuzariozli vilt rasalarining deffernsatsiyalanishiga sabab bo'lishi mumkin. Ingichka tolali g'o'zaning chidamsiz navlari ekilganda kasallikning zararlik darajasi juda yuqori bo'ladi. Tuproq kuchli zararlanganda G.V.Sizyx ma'lumotiga ko'ra, o'simliklar 38-73% ga kam ko'sak hosil qiladi, bunda ko'saklarning massasi 20-50%ga pasayadi. Yuqori chidamlikka ega bo'lgan 9078-I, 9155-I, 5595-B va boshqa navlar yaratilgandan keyin fuzarioz so'lishning zararlik darajasi keskin pasaydi. Nihollarning nobud bo'lishi 4-10% atrofida bo'ldi, bu esa o'simlik to'p qalinligini sezilarli pasaytirmadi. Navlarni to'g'ri tanlash, yangi fuzarioz viltga chidamli

navlarni yaratish nafaqat g'o'za o'simligini fuzarioz vilt bilan kasallanishini kamaytiradi balki tuplarni ham fuzarioz vilt qo'zg'atuvchisidan tozalanishini hamda tuproqni sanitar holatini yaxshi bo'lishini ta'minlaydi. Masalan, ingichka tolali g'o'zaning 5904-I navini 5595-V navi bilan almashtirish nafaqat g'o'zani hosildorligini va maxsulot sifatini oshirdi, balki yaxsh voxasi tuproqlarini fuzarioz vilt infeksiyasidan sog'lomlashishiga ijobiy ta'sir qildi. 1970-yil 5904-I ingichka tolali g'o'za navi o'rniga 64565-V yangi nav rayonlashtirildi. Bu yangi nav hosildorligi, tola sifati va kasalliklarga chidamliligi bo'yicha ustun turdi (9-jadval).

9-jadval

6465-V ingichka tolali g'o'za navining 5904-I naviga nisbatan agroxo'jalik tavsifi
(B. Krasichkov, N. M. Mansurov, 1973)

Ko'rsatkichlar	O'lchov birligi	6465-V	5904-I	5904-I navidan farqi
G'o'zaning sovuq tushguncha hosili	s/ga	34,5	30,5	+4,0
G'o'zaning umumiy hosili	s/ga	40,4	36,7	+3,7
Sovuq tushguncha olingan tola hosili	s/ga	11,0	10,7	+0,3
Tolaning umumiy hosili	s/ga	12,9	12,8	+0,1
Tola chiqimi	%	32,0	35,0	-3,0
Ekishdan pishish boshlanguncha bolgan davr	sutka	140,0	144,0	-4
Bitta ko'sakdagi paxta hosili	g	4,4	3,7	+0,7
Tolaning shtapel uzunligi	mm	40,4	36,7	+3,7
Tola mustahkamligi	g	4,7	5,0	-0,3
Nomeri		6950	5900	+1050
Uzulish uzunligi	km	32,7	29,5	+3,2

Fuzarioz vilt bilan zararlanishi	%	2,9	32,7	-29,8
Qora ildiz cherish kasalligi bilan zararlanishi	%	25,0	52,5	-27,5

Turli navlarning fuzarioz bilan kasallanishi, buning natijasida paxta va tola hosili, tola chiqimi va sifati turlicha bo'ldi. Bunda 6249-V navining ko'rsatkichlari boshqa navlarnikidan yaxshi bo'ldi(10-jadval).

10-jadaval

Ingichka tolali g'o'zaning 6249-V navining 504-V va 5904-I navlari bilan taqqosiy agroxo'jalik tavsifi (B. Krasichkov, N. M. Mansurov, 1973)

nav	Paxta hosili s/ga		Tola hosili s/g		Ekishdan pishishgacha bo'lgan davr, sutka	Bitta ko'sakdagi paxta hosili, gramm	Tola chiqimi, %	Fuzarioz vilt bilan kasallanishi	Tola sifati			
	Sovuq tushguncha	umumiy	Sovuq tushguncha	umumiy					Shtapel uzunligi, mm	mustahkamligi	nomer	Uzulish uzunligi, km
6249-V	34,7	40,5	10,6	12,9	141	3,7	31,8	3,1	41,0	4,8	7525	36,8
504-V	25,7	33,1	8,9	10,3	148	3,7	30,7	2,1	41,7	4,7	7525	35,2
Farq (504-V dan ±)	+9,0	+7,0	+1,8	+2,6	-7	0,0	+1,1	+1,0	-0,7	+0,1	0	+1,6
5904-I	30,5	36,7	10,7	12,8	144	3,6	35,0	35,0	36,7	5,2	5800	30,2
Farq (5904-I dan ±)	+4,2	+3,7	-0,1	+0,1	-3	+0,1	-3,2	-31,9	+4,3	-0,4	+172 5	+6,6

7.G'o'zaning fuzarioz so'lish kasalligiga qarshi kurash choralari

G'o'zani fuzarioz vilt bilan kasallanishiga tuproqqa ishlov berish usuli, almashlab ekish ham katta ta'sir ko'rsatadi. Tuproqni 60 sm chuqurlikka haydab tashlash ham g'o'zani fuzarioz vilt bilan kasallanishini sezilarli kamaytiradi. Bunda g'o'zani ildiz cherish kasalligi bilan kasallanishi ham kamaydi. Bu holat mikoqli so'lish va ildiz cherish kasalliklarini qo'zg'atuvchisi tuproq patogenlari qatoriga kirishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Chunki ular bu holatda tuproqning chuqur qatlamiga tushub ketadi va hayot faoliyati bu sharoitda yomonlashadi. Shu bilan birga g'o'za ildizi ushbu chuqurlikka kirib kelguncha ancha uzoq vaqt o'tadi va ularning xo'jayin o'simlik bilan kontaktida bo'lishi ancha kechroqqa suriladi. Bu patogen tuproq yuzasida bo'ganda o'zining saprofit fazasida tuproqda ham, o'simlik qoldiqlarida ham, g'o'za o'suv davrida nay tizimida, ya'ni o'tkazuvchi to'qimasida tashqi omillar ta'siridan yaxshiroq himoyalangan bo'adi. Bu esa g'o'zaning fuzarioz vilt va ildiz cherish kasalliklari qo'zg'atuvchilari bilan qarshi kurash qiyinligidan dalolat beradi. *Fusarium oxysporum* zamburug'ining yashashi uchun qulay sharoit bo'lganda, ular tuproq haydov qatlamida ularning rivojlanishi va ko'payishi uchun yanada yaxshi sharoit yaratiladi. Tuproq 60 sm chuqurlikka shudgor qilinganda, bunday chuqurlikda zamburug' uchun keskin yomonlashadi. Shuning uchun ham bunday sharoitda g'o'za fuzarioz vilt va ildiz cherish bilan ancha kam darajada kasallanadi. Bada g'o'za almashlab ekishni joriy qilish ham fuzarioz vilt kasalligi bilan g'o'zani zaralanishini keskin kamaytiradi. Bu ayniqsa bedadan keyin birinchi yili g'o'za ekilganda yaqqol namoyon bo'ladi. Keying yillarga qarab g'o'zani fuzarioz bilan kasallanishi ortib bordi. Monokulturada g'o'za fuzarioz vilt bilan yuqori darajada kasallandi. Masalan, g'o'za monokulturada fuzarioz vilt bilan 1989 yil 6,2%, 1990-yil 13,3 %, 1991-yil 17,7 % kasallangan bo'lsa beda-g'o'za almashlab ekishda 1989-yil (bedadan keyin birinchi yil) 1,0 %, 1990-yil (bedadan keyin ikkinchi yil) 6,5 %, 1991-yil (bedadan keyin uchinchi yil) 13,3 %, takomillashgan texnologiyali beda-g'o'za almashlab ekishda (60 sm chuqurlikka haydab tashlash) yuqoridagiga mas ravishda 0, 0,7 va

1,5 % o'simliklar fuzarioz vilt bilan kasallangan (S. K. Mamajonov, 1993). Bunda g'o'zaning monokulturasida g'o'za hosildorligi 1989-yil 34,3 s/ga, 1990-yil 33,1 s/ga, 1991-yil 36,1 s/ga bo'lgan bo'lsa, odatdagi g'o'za beda almashlab ekisda g'o'za hosildorligi yuqoridagiga mos ravishda 39,2; 37,7; va 39,2 s/ga ni, takomillashgan beda g'o'za almashlab ekishda yuqoridagiga mos ravishda g'o'za hosildorligi 45,1; 39,3 va 41,3 s/ga ni tashkil qildi (11-jadval). G'o'za fuzarioz vilt va boshqa kasalliklar bilan kam kasallangan dalalarda paxta hosili sezilarli darajada yuqori bo'ldi.

Mineral va organik o'g'itlarni qo'llash ham g'o'zani fuzarioz vilt bilan kasallanishiga katta ta'sir ko'rsatadi. Mineral va organik o'g'itlar fuzarioz vilt kasalligi qo'zg'atuvchisiga ma'lum bir ekologik sharoit yaratadi, shu bilan tuproqdagi fuzarioz vilt qo'zg'atuvchisi antagonistlariga ham o'z ta'sirini ko'rsatadi. Boshqa tomondan mineral va organik o'g'itlar g'o'za oziqlanishiga, uning kimyoviy tarkibiga, o'sish va rivojlanish jadalligiga o'z ta'sirini ko'rsatadi. Bularning hammasi tuproqda fuzarioz vilt kasalligi qo'zg'atuvchisining to'planishiga, virulentlik va patogenligiga katta ta'sir ko'rsatadi. Mineral o'g'itlar past dozada –N100P70K40-qo'llanilganda g'o'za fuzarioz vilt bilan 1989 yil 2,0%, 1990 yil 0%, 1991 yil 3,3% kasallangan bo'lsa, mineral o'g'itlar me'yori ikki marta oshirilganda (N200P140K80) g'o'za fuzarioz vilt bilan yuqoridagiga mos ravishda 0; 0,7 va 7,7% zararlandi (S.K.Mamajonov, 1993). Mineral o'g'itlar me'yorini ikki marta oshirishi uchinchi yili g'o'zani fuzarioz vilt bilan kasallanishini keskin oshirdi. 25t/ga me'yorda organik o'g'it qo'llash g'o'zani fuzarioz vilt bilan kasallanishini birinchi (1989 yil) va ikkinchi (1990 yil) yillar batamom yo'qotdi. Tadqiqotning uchinchi yili ham ushbu variantda g'o'za fuzarioz vilt bilan eng past (1,5%) darajada kasallandi. Bu esa hosildorlikka ham ma'lum darajada ta'sir qildi. Masalan, N100P70K40 me'yorda mineral o'g'itlar qo'llanilgan variantda g'o'za hosildorligi 1989 yil 42,7s/ga, 1990 yil 39,6 s/ga, 1991 yil 41,7 s/ga bo'lgan bo'lsa, N200P140K80 variantida bu ko'rsatkich yuqoridagiga mos ravishda 45,1; 39,3 va 41,3 s/ga, 25t/ga go'ng qo'llanilgan variantda tegishli ravishda 40,8; 44,9 va 44,6

s/ga ni tashkil etdi(12-jadval). Ko'pchilik mualliflarning tadqiqotlarida qayd etilishicha, kaliyli o'g'itlar qo'llanilganda o'simliklarning kasallikka chidamliligi ortadi. A. I. Salovyeva va L. B. Poyarkova (1945) ishlarida aniqlanishicha, beda, sholi, juxori, lavlagi, bug'doy va bir qator poliz ekinlari tuproqni *F. oxysporum* f. *vasinfectum* bilan zararlanishining kamayishiga sezilarli ta'sir ko'rsatmaydi. Chunki zamburug' tuproqda xo'jayin o'simliksiz va o'simlik qoldiqlarisiz uzoq vaqt saqlanib turish xususiyatiga ega.

11-jadval

Tuproqqa ishlov berish va beda-g'o'za almashlab ekishning g'o'zani fuzarioz va vertitsellez vilt, ildiz cherish kasalligi bilan zaralanishi hamda g'o'za hosildorligiga ta'siri (1989-1991-yillar) dala tajribasi, S-6524 g'o'za navi (S. K. Mamajonov, 1993)

Tajriba variantlari	Zararlanish, %									Xosildorlik, s/ga		
	Fuzarioz vilt			Ildiz chirish			Vertitsellez vilt					
	1989	1990	1991	1989	1990	1991	1989	1990	1991	1989	1990	1991
G'o'za monokulturasi, 30 sm chuqurlikka shudgor qilish	6,2	13,3	17,7	9,7	24,0	26,5	80,7	83,6	66,0	34,3	33,1	36,1
Odatdagi beda-g'o'za almashlab ekish, 30 sm chuqurlikka shudgor qilish	1,0	6,5	13,3	2,5	11,6	24,3	64,3	70,6	57,5	39,2	37,7	39,2
Takomillashgan beda-g'o'za almashlab ekish, 60 sm chuqurlikka shudgor qilish	0	0,7	7,7	1,5	8,7	7,5	47,6	68,0	58,0	45,1	39,3	41,3
EKIF _{0,05}	3,9	5,2	6,1	5,0	4,2	8,1	11,2	14,1	7,5	1,8	4,1	3,8

12-jadval

O'g'itlarni g'o'zani fuzarioz va vertisellez vilt, ildiz cherish kasalliklari bilan zararlanishga hamda g'o'za hosildorligiga ta'siri
(1989-1991-yillar). Dala tajribasi S-6524 navi (S. K. Mamajonov, 1993)

O'g'itlarni qo'llash turlari va me'yorlari	Zararlanish, %									Xosildorlik, s/ga		
	Fuzarioz vilt			Ildiz chirish			Vertisellez vilt					
	1989	1990	1991	1989	1990	1991	1989	1990	1991	1989	1990	1991
N ₂₀₀ P ₁₄₀ K ₈₀	0	0,7	7,7	2,6	8,7	7,5	47,6	68,0	58,0	45,1	39,3	41,3
N ₁₀₀ P ₇₀ K ₄₀	2,0	0	3,3	2,0	1,9	2,1	48,0	63,6	57,0	42,7	39,6	41,7
Shudgor ostiga 25t/ga go'ng qo'llash	0	0	1,5	0	0,7	0,5	50,6	56,0	41,0	40,8	44,9	44,6
EKIF _{0,05}	—	—	1,7	1,3	1,7	2,1	4,5	6,0	12,8	3,2	2,5	1,9

Almashtirish ekishning ahamiyati

G'o'zani viltidan himoyalash dehqonchilik madaniyatini oshirish o'simlikni hayot talablarini maksimal qoniqtirish hamda kasallik qo'zg'atuvchisining rivojlanishi uchun noqulay bo'lgan sharoit yaratish asosida qurilishi kerak.

Dalarda uzoq vaqt bir turdagi o'simliklarni ekish tuproqda bu tur bilan bo'g'liq kasallik qo'zg'atuvchi organizmlarni ko'payishiga sabab bo'ladi. Bu holat ingichka tolali g'o'za navlarining fuzariozli viltidan zararlanishi darajasini oshiradigan asosiy sabab. Fuzariozli vilt infeksiyasi g'o'zaga tuproqdan yuqadi. Kasallik qo'zg'atuvchisi, zamburug', tuproqda tuproq biologik kompleksi sifatida saprofit holda ham yashashi mumkin. Zamburug' qulay sharoitda parazit hayot tarziga o'tadi. Tuproq biokompleksini aktivlashtirish faqat dehqonchilik madaniyatini oshirish yo'li bilan amalga oshiriladi. Uzoq muddat faqat paxta ekish tuproq bitsenozining bir tomonlama shakllanishiga sabab bo'ladi. Tuproq biotsenozida g'o'zada kasallik qo'zg'atuvchi parazitlar ko'payib ketadi, vilt qo'zg'atuvchisining rivojlanishiga qulay sharoit paydo bo'ladi. Bu tuproq biokompleksini almashtirishni taqozo qiladi. Kasallik qo'zg'atuvchi organizm rivojlanishiga to'sqinlik qiluvchi sharoit yaratish tuproqda sog'lom muhitning tobora shakllanishiga sabab bo'ladi. Bu jarayon antagonistlar yordamida tezlashtiriladi. Bitta o'simlikni almashtirmasdan bir yerga uzoq vaqt ekish tuproqda infeksiya to'planishiga olib keladi va bunda infeksiyon fon yuzaga keladi. Demak, bitta qishloq xo'jalik ekinini bitta dalada almashtirmasdan uzoq yil yetishtirish tabiiy infeksiya fonning yaratilishiga olib keladi. Masalan g'o'za ko'p yillar davomida bitta dalada yetishtirilganda so'lish kasalliklarining qo'zg'atuvchilari- fusarium va verticillium avlodi zamburug'lari tuproqda to'planadi shunday qilib, u yoki bu ekinning chidamsiz navlarini ko'p yillar davomida bitta dalada ekish ma'lum bir ekinga ixtisoslashgan kasallik qo'zg'atuvchisini tuproqda to'planishiga olib keladi. Buning natijasida o'stirilayotga o'simlik va kasallik qo'zg'atuvchisi kontaktda bo'lishini ta'minlab beradigan sharoit yuzaga keladi, ya'ni tabiiy infeksiya fon yaraladi.

S. K. Mamajonov (1993) tadqiqotlarida Farg'ona viloyatida o'rta tolali g'o'za 1987 yili 0 % dan 15,1 % gacha, 1988 yili 2,0 %dan 18,1 % gacha fuzarioz vilt bilan kasallandi. Bunda o'rta tolali g'o'zaning qirg'iz-3, AN-402, Andijon-60, Toshkent-6 navlari kasallikka kam uchradi. Almashlab ekishda beda ekini bo'lganda o'rta tolali g'o'zani fuzarioz vilt bilan kasallanishi keskin kamaydi. Masalan, Toshloq tumanida qirg'iz-3 navi monokulturada 8, 5 % fuzarioz vilt bilan kasallangan bo'lsa, bedadan keyin g'o'zani fuzarioz bilan kasallanishi kuzatilmadi. Quva tumanida AN-402 navi makkajo'xoridan keyin 1987 yil 7,6 %, 1988 yil 9,2 % kasallangan bo'lsa, monokulturada bu ko'rsatkich yuqoridagiga mos ravishda 5,3 va 13,7 % ni tashkil etdi. Bog'dod tumanida Andijon-60 navi bedadan keyin 1987 yil 2,6%, 1988 yil 3,1 % fuzarioz so'lish bilan kasallangan bo'lsa, AN-402 navi monokulturada 15,1 % va 13,2 % fuzarioz so'lish bilan kasallandi. Toshkent-6 navi esa monokulturada 12,7 va 18,1 % fuzarioz vilt kasaliga chalindi. Rishton tumanida Andijon-60 navi fuzarioz so'lish bilan monokulturada 1987 yil 3,4 %, 1988 yil 7,5 % kasallandi, bedadan keyin o'rta tolali g'o'zaning bu navini kasallanishi keskin pasaydi va fuzarioz vilt bilan yuqoridagiga mos ravishda 1,5 va 2,0 % kasallandi. O'rta tolali g'o'zaning AN-402 navi oraliq ekinlardan keyin fuzarioz vilt bilan 7,6 va 7,1 % ga kasallandi(13-jadval). Shunday qilib, Farg'ona viloyatida o'tkazilgan tadqiqot natijalaridan ko'rinib turibdiki o'rta tolali g'o'za fuzarioz vilt bilan kasallanadi va bu kasallik g'o'za monokulturasida kuchayib ketadi. Beda esa g'o'zani fuzarioz vilt bilan kasallanishini keskin kamaytiradi.

13-jadval

O'rta tolali g'o'za navlarini fuzarioz vilt va ildiz chirish kasalligi bilan zararlanishi (farg'ona viloyati, 1987-1988yillar) (S.K. Mamajonov,1993)

Farg'ona viloyatlari tumanlari	Maydoni Ga	G'uza Navi	O'tmishdosh Ekin	O'simlik zararlanishi,%			
				1987		1988	
				Fuzarioz vilt	Ildiz chirish	Fuzarioz vilt	Ildiz chirish

Toshloq	5,0 10,0	Qirg'iz-3 Qirg'iz-3	Monokultura Beda	8,5 0	21,4 16,8	15,1 4,5	24,4 7,6
Quva	6,0 4,0	AN-402 AN-402	Makkajo'xori Makkajo'xori	7,6 5,6	11,4 19,2	9,2 13,7	12,7 24,7
Bog'dod	4,0 2,5 4,0	Andijon-60 AN-402 Toshkent-6	Beda Monokultura Monokultura	2,6 15,1 12,7	4,9 22,3 26,5	3,1 13,2 18,1	4,0 23,7 27,4
Rishton	4,0 7,0 5,0	Andijon-60 Andijon-60 AN-402	Monokultura Beda Oraliq ekin	3,4 1,5 7,5	18,8 7,2 7,1	7,5 2,0 7,1	12,1 6,7 13,2

Tuproq mikroflorasi tarkibi va faollashtirish agrotexnologik tadqiqotlarni to'g'ri va o'z vaqtida o'tkazish orqali kerakli yo'nalishda boshqarish mumkin. Tuproq mikroflorasini asosiy o'simlik qoplami va ular ildizining ajratmalari: qand moddalari, aminokislotalar, organik kislotalar va boshqalar boshqaradi. Tuproqda bu ajratmalarning turli xil o'simliklarda farq qilishi oqibatida har bir o'simlik o'sgan tuproqda bakteriya, zamburug' va aminokislotalarning ma'lum bir turi to'planadi. Demak otmishdosh ekinlarni to'g'ri tanlab olish, g'o'za ekish uchun sidratlarni ekish foydali mikrotsenoz– fuzarioz qo'zg'atuvchisiga qarshi antagonistlarni shakllantirishni boshqarish imkoniyatlarini beradi. Ingichka tolali g'o'zaning o'tmishdosh ekinini sifatida eng mos keluvchi ekinlar bo'lib beda ,shabdor ,bersim kabilar hisoblanadi. Ular tuproqda bakteriya va aktinomitset antagonistlarini kuchli rivojlanishini taminlaydi .Makkajo'xori ham tuproqda Penicillium va Aspergillus turkumidagi zamburug' turlarining sonini ko'paytiradi, ular esa g'o'zaning fuzarioz viltiga qarshi antagonist bo'lish qobiliyaniga ega. Surxondaryo viloyatida O'zPITI tajriba stansiyasida ingichka tolali g'o'za o'tmishdoshi sifatida beda tadqiqot qilinganda shu narsa ma'lum bo'ldiki, beda fuzarioz vilt bilan kurashda samarali tadbir bo'ldi. Bunda ikki yillik beda haydab

tashlangandan keyin ekilgan g'o'zada kasal o'simliklarning o'rtacha soni nazoratdagi 15,8 % dan 0,4-1,3 % gacha kamaydi. Murg'ob oazisi sharoitida 2-3 yillik beda, arpa va makkajo'xori ekinlari tuproqni kasallik qo'zg'atuvchisidan sezilarli darajada tozaladi. Bunda ushbu dalalarda nazoratga nisbatan(o'tmishdosh ekin g'o'za) fuzariozdan nobud bo'lgan g'o'za o'simliklari fozi ishonarli (1,5-3,5 marta)pasaydi. O'simlik qoldiqlarini daladan yig'ishtirib olish ham g'o'zani fuzarioz vilt bilan kasallanishini kamaytirishda katta ahamiyatga ega. Daladan chiqarib tashlanmagan g'o'zapoya vilt qo'zg'atuvchisi uchun oziq modda tkazib beruvchi asosiy manba hisoblanadi. Kasallangan o'simlik qoldiqlari (g'o'zapoya, ildiz, ko'sak qovochoqlari va hatto o'simlik barglari)katta miqdorda o'zida infksiya saqlaydi, ular tuproqqa tushib kasallik qo'zg'atuvchisining balansini oshiradi. Ushbu qoldiqlar tuproqqa haydab tashlanganda infeksiya tuproqqa suniy ravishda o'tdaziladi. Shuning uchun g'o'zapoyani ildizi bilan olib daladan chiqarib tashlash fuzarioz viltga qarshi kurashning asosiy choralaridan biridir.

Biologik qarshi kurash choralari.

Trichoderma lignorum zamburug'ining g'o'zani fuzarioz vilt qo'zg'atuvchisiga qarshi antagonistik ta'siri isbotlangan. Shu bilan birga chirigan go'ngni qo'llash ham bu borada samarali ekanligi ma'lum. Go'ng tuproqda biokompleksni ko'paytiradi va faollashtiradi, bu esa g'o'zaning fuzarioz vilt kasalligini kamaytiradi. Bu shu narsa bilan tushuntiriladiki organik o'g'itlar (go'ng) foydali mikroorganizm bo'lgan fuzarioz vilt qo'zg'atuvchisi antagonistlarini, jumladan trixogramma zamburug'ini ko'payishini kuchaytiradi. Bundan tashqari organik o'g'it qo'llanganda g'o'za undan kerakli oziq elementlarini olib bunday qulay sharoitda kuchli rivojlanadi, bu esa g'o'zani fuzarioz vilt kasalligiga qarshi turish qobiliyatini oshiradi. Tixogramma antagonistini tuproqqa kompostlar bilan qo'llash natijasida g'o'zani fuzarioz vilt bilan kasallanishi 3,5 martagacha kamayadi, g'o'za hosildorligiesa 0,5-1,6 s/ga ortadi.

Kimyoviy qarshi kurashish choralari

Tuproqda fuzarioz vilt qo'zg'atuvchisini fumigandlar yordamida ham yo'qotish mumkin. Sinalgan ko'p sonli fumigandlar ichida tiazon va karbation moddalar eng yuqori ijobiy ta'sirga ega. bu preparatlar fuzarioz vilt, oddiy va qora ildiz chirishi, bir va ko'p yillik begona o'tlarga qarshi kompleksta'siriga ega. tiozon kompleks ta'siridan tashqari g'o'zani o'sish va rivojlanishini stimulatsiya qilish qobiliyatiga ega. Tiazon 100 kg/ga me'yorida qo'llanilganda (bahorda ekishgacha bo'lgan muddatda) u ushbu yil ham, kelgusi yil ham ta'sir kuhiga ega bo'ladi. Bunda g'o'zani fuzarioz vilt bilan kasallanishi 6 marta pasayadi, g'o'zani ildiz cherish kasalligi bilan kasallanishi kamayadi, bir va ko'p yillik begona o'tlar y'oqoladi. Karbationni 0,5-1 t/ga me'yorda zaxira sug'orishi bilan qo'llanganda viltga qarshi deyarli 90 % texnik samara beradi. Bunda g'o'zani ildiz cherish bilan zararlanish foizi kamayadi, bir va ko'p yillik o'tlar yo'qotiladi. Alkaloidlar geterisiklik birikmalar bo'lib ular o'simlik kelib chiqishiga ega. ular faol moddalar bo'lib, moddalar almashinuvida muhim rol o'ynaydi. Alkaloidlar o'simliklarni kasalliklarga chidamliligiga alkaloidlar sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Gritxauz va Rigler (1940) 60 ta alkaloidni turli xil fitopatogen zamburug'lar rivojlanishiga ta'sirini taqqoslab, alkaloidlarning taksikligi juda xilma-xil ekanligini, bunda o'rganilgan fitopatogen mikroorganizmlarning alkaloidlarga sezgirligi ham turlicha ekanligini aniqladilar. Alkaloidlarga eng sezgir fitopatogen zamburug' bu ildiz cherish kasalligini keltirib chiqaradigan zamburug' *Phymatotrichum omnivorum* ekanligi ma'lum bo'ldi. O'simliklarni ushbu kasallikka chidamliligi ular ular ildizidagi alkaloidlar miqdoriga bog'liq bo'ladi. So'lish kasalligini keltirib chiqaradigan *Fusarium vasinfectum* va *Verticillium albo-atrum* fitopatogen zamburug'lari alkaloidlarga juda kam sezgirlikka ega bo'ladi. O'simliklarning kasalliklarga chidamliligida alkaloidlarning roli bo'yicha qiziqarli ma'lumotlar Shlessor(1972) tomonidan olingan. Siklamen o'simligining ildizi va barglari mos ravishda 8,3 va 5 mg/ml siklamin alkaloidini o'zida saqlaydi, poyada esa bu alkaloid atiga 0,08 mg/ml bo'ladi. *Botrytis cinerea* poyani kasallantiradi, lekin bargni kasallantirmaydi, chunki bu fitopatogen mikroorganizm 0,05-0,1 mg/ml dan ko'p siklamin saqlaydigan muhitda rivojlana olmaydi. Bir qator olimlar olimlar

tomonidan aniqlanishicha, kartoshka tuganagidagi a-solanin va a-chakonin alkaloidlari va kartoshka o'simligining turli xil Fusarium avlodi zamburug'larining patognlariga chidamliligi o'rtasida korrelyasion bog'liqlik mavjud. Lekin shunday kuzatuvlar ham bo'lganki bunda, alkaloidlar mavjudligi va o'simliklarni kasalliklarga chidamliligi o'rtasida korrelyasiya yuzaga kelmagan. Bu holat fitopatogen mikroorganizmlarning plastikligi bilan bog'liq, bu ularga ko'p miqdorda alkaloidlarni saqlaydigan o'simlik to'qimalarida yashashga moslashishga imkon beradi.

Fuzarioz viltga qarshi asosiy tadbirlar sifatida quyidagilar tavsiya qilinishi ham mumkin.

G'o'zani fuzariozdan uyg'unlashgan himoya qilish strategiyasi tuproq supressivligini oshirish va tuproq namligini qishloq xo'jalik ekinlari uchun optimal darajada (to'liq nam sig'imidan 60 % dan kam bo'lmagan)kuzda tutish kerak. Bunda kasallik qo'zg'atuvchisining tuproq orqali yuqish mexanizmi ishdan chiqariladi va tuxtatiladi. Shu bilan birga faqat kasallik qo'zg'atuvchisi bilan zararlanmagan urug'lar bilan ekishni amalga oshirish kerak . Chidamli navlarni ekish muhim ahamiyatga ega .

Tuproqni sog'lomlashtirish uchun almashlab ekishga kasallanmaydigan o'simlik turlarini kiritish , chidamsiz ekinlarni 5-6 yil ekmay tanaffus qilish maqsadga muvofiqdir. Infeksiyalangan o'simlik qoldiqlari muntazam va tizimli ravishda yerga ko'mib haydab tashlash muhim hisoblanadi. O'simlik rizosferasini antagonistlar bilan boyitish, xususan Trichoderma viride bilan boyitish ,urg'ni bu zamburug' preparati bilan o'rash (400 g/s urug') va tuproqqa qo'llash samarali himoya usuli hisoblanadi. Trichoderma zamburug'ining turlari ulushi umumiy mikosenoz strukturasida 45 % dan oshmasligi kerak . Bunda tuproq muhiti reaksiyasi (RN) 4,5-7,5 atrofida bo'lishi kerak .Ishqoriy muhitda (RN -8,-9,0) trixoderma amalda rivojlanmaydi (Koloynikova, Novikova,1983).

G'o'zaning fuzarioz vilt kasalini yo'qotish kasallik qo'zg'atuvchi va qo'llanilayotgan trixoderma populyasiyasi o'rtasidagi nisbat 1:8 va 1:10 bo'lganda va trixoderma ulushi barcha zamburug'larning 30-350% idan oshmaganda amalga oshadi (Jukovskaya, Plyusnina, 1984). Tomat o'simligida fuzarioz so'lish kasalligi bilan biologik qarshi kurash usuli bilan kurashish mumkinligi dala tajribasida ko'rsatilgan. Bunda *Pseudomonas mycopraga* (D-1 shtamm) bakteriya antogonistidan foydalanilgan. 20 gektarlik maydonda fuzarioz so'lish bilan kasallanish 28,2 % dan 0,8 % gacha pasaydi, meva hosili 181 s/ga dan 239 s/ga ortdi, harajatlarning qoplanishi 16,6 martani tashkil etdi. Urug' orqali fuzariozni tarqalmasligi uchun urug'lar saralanadi, tozalanadi, kalibrlanadi, TMTD yoki funda zol bilan urug'lar dorilanadi. Urug'lar dorilangandan so'ng bahori bug'doy va zig'ir urug'larini kasallik bilan zararlanganligi 5 % dan oshmasligi kerak.

O'simliklarni infeksiyaga chidamligini oshirish uchun dala ekinlarini rN qiymati past bo'lgan va nitratli azot miqdori yuqori bo'lgan tuproqlarda yetishtirmaslik kerak. O'g'itlarni agrokimyoviy xaritanomaga muvofiq qo'llash kerak bo'ladi. Tuproq namligi to'liq nam sig'imidan 85-90 %, harorat 20-26⁰ S (kechasi harorat 18-20⁰ S dan past bo'lmasligi, kunduzi 30⁰ S dan baland bo'lmasligi kerak), sug'orish qizdirilgan suv bilan (25⁰ S dan yuqori bo'lmasligi kerak) amalga oshirilishi kerak. Kasallik qo'zg'atuvchisini havo-tomchi yo'li bilan yuqishini oldini olish uchun ekinlarni fundazol bilan ishlov berish o'tkaziladi.

Tuproqda vilt qo'zg'atuvchisi soni dinamikasiga ta'sir qiluvchi ko'p omillardan biri va muhimi fungistazis va tuproq supressivligi bo'lib, ular tuproq mikroflorasi tarkibi va faolligi bilan belgilanadi. S:N ning tor nisbatiga ega bo'lgan (18:1) o'simliklarning yashil massasini haydab tashlash tuproqni fungistatik xossasini kuchsizlanishiga olib keladi., S:N nisbati katta bo'lgan (33:1) o'simlik qoldiqlarini haydab tashlash esa, aksincha, tuproq fungistatik xossasini kuchaytiradi. Yashil massaning parchalanishining boshlang'ich davrida mikroba populyasiyasi ortadi, shu bilan birga o'simlik ildiz ajratmalari fungistazisni susaytiradi. Shuning uchun ham almashlab ekishda tuproq kasallik qo'zg'atuvchidan tozalanadi, ayniqsa

xantaldan keyin tuproqda populyasiya zichligi keskin kamayadi. G'o'zani 6-7 yil almashtirmasdan bir joyda yetishtirish tuproqda propagul populyasiyasi zichligini keskin ortishiga olib keladi. Benda- oq jo'xori –arpa almashlab ekishda uch yil ekin yetishtirilgan dan keyin kasallik qo'zg'atuvchisining populyasiyasining zichligi 1,7-1,8 marta pasaydi. Bunda kasallik qo'zg'atuvchisi rasasining g'o'za almashtirilmasdan ekilganda populyasiyaning ancha qismini tashkil etuvchi agressiv shtammlarining qayta to'planishi qayd etilmagan. Shunday qilib almashlab ekish miqdor jihatdan ham, sifat jihatdan ham tuproqda fitosanitar vaziyatni yumshatadi, bundan qishloq xo'jalik amaliyotida foydalaniladi.

1. Urug'lik chigit faqat kasallik bilan zaralanmagan dalalardan olinishi kerak. Chunki fuzarioz vilt urug'lik material bilan tarqalishi mumkin. Kerak bo'lganda kam zararlangan dalalar ajratib olinadi, bunda kasal o'simliklardagi hosil yig'ishtirib olinadi, so'ngra urug'lik uchun paxta ommaviy ravishda yig'ishtirib olinadi. Ingichka tolali g'o'zani yetishtirishning yangi zaralanmagan rayonlariga kasallanmagan urug'larni yetkazib berish maxsus hisbga olinadi.

2. Fuzarioz vilt bilan zararlangan uchastkalarda g'o'zani jo'yakda suvni hiqarmasdan turib sug'orish kerak, chunki zamburug'ning sporolari, ya'ni makro va mikrokonidialari o'simlikning ildiz bo'g'inida joylashgan holda, ayniqsa g'o'zaning yosh davrida sug'orish suvlari bilan yuvilib ketib zararlangan dalalardatarqalib ketishi mumkin.

3. Zamburug'ning mitseliysi tuproqqa ishlov berilayotgan vaqtida ishlov qurollariga yopishib qolgan tuproq zarrachalari bilanboshqa dalalarga tarqalishi mumkin. Shuning uchun fuzarioz vilt bilan zararlangan dalalarga ishlov berib bo'lgandan so'ngbosqa dalaga o'tishdan oldin ishlov qurollari tuproq zarrachalaridan tozalanishi va dezinfeksiya qilinishi kerak.

4. Dalani yaxshilab tekislash o'simliklarni fuzarioz vilt bilan kasallanishini kamayishiga olib keladi.

5. Ekish usuli va qator orasiga ishlov berish usuli muhim ahamiyatga ega. fuzarioz vilt bilan kuchli zararlangan uchastkalarda g'o'za qator orasi ikki

yo'nalishda ham ishlov berilishi va bunda g'o'za ildiz tizimi ko'proq zararlanishi va bunda o'simlik fuzarioz vilt bilan ko'proq kasallanishi bilan bog'liq.

G'o'zaning yuqori chidamlilikka ega bo'lgan navlarni yarayish va faqat ularni ekish. To'g'ri almashlab ekishga rioya qilish, unga fuzarioz va vertitsellez qo'zg'atuvchilari bilan kasallanmaydigan beda, jo'xori, makkajo'xori va boshqa ekinlarni kiritish maqsadga muvofiqdir. Shu bilan birga kuzgi javdar va shabdar kabi oraliq ekinlarni ekish kasallikni kamaytiradi. Oraliq ekinlarni g'o'zapoya va makkajo'xori yig'ishtirib olingandan keyin ekish kerak. Kuzgi javdar va shabdar ekinlari kok massasini bahorda yerga haydab tashlash, bunda azotli va fosforli o'g'itlarni qo'llash kasallikka qarshi kurashda ijobiy natija beradi. Azotli o'g'itlarning bir qismini ekishdan oldin yoki ekish bilan birga qo'llash, ertachi fazalarda, 2-3 chinbarg chiqarish fazasidan boshlab azotli o'g'itlar bilan g'o'zani oziqlantirish tavsiya etiladi. O'suv davrida g'o'zaga ishlov berayotganda o'simlik ildizlarini mexanik shikastlanishini oldini olish kerak. Kultivatorning ishchi organlarini shunday joylashtirish kerakki, jo'ya o'rtasida qator orasi chuqur ishlov berilsin, o'simlik yaqinida esa sayoz yumshatilishi kerak. Sizot suvlari yaqin joylashgan uchastkalarda g'o'zani sug'orish paxta yig'im terimidan 1-1,5 oy oldin, bosqa barcha yerlarda 2-3 hafta oldin to'xtatilishi kerak. Daladan yig'im-terimdan keying barcha g'o'za o'simligi qoldiqlari olib chiqarilishi va yoqib yuborilishi kerak. Kuzgi shudgor va sug'orish o'simlik qoldiqlarini yaxshi chirishini ta'minlaydi. O'simliklarning 50% dan ko'pi fuzarioz vilt bilan dalalarda yana qo'shimcha ravishda quyidagilar tavsiya etiladi:

— Paxta yig'ishtirish paytiga kelib 1 gektar yerga 100-120 ming bo'lishini ta'minlash, chunki bunda o'simliklarni vilt bilan kasallanishi kamayadi va hosildorlik ortadi

— Suv bilan yaxshi ta'minlangan va tuproqlarni miliorativ xolati yaxshi bo'lgan joylarda vilt bilan kuchli zararlangan dalalarda 1-2 yil sholi ekish va bunda g'o'zapoyani daladan olib hiqarib tashlash. Sholi suv bilan bostirilib sug'orilganda vilt kasalligini qo'zg'atuvchisi uchun noqulay sharoit yaratadi.

— Iqlim sharoiti imkon beradigan joylarda vilt bilan kuchli zararlangan dalalarda fuzarioz viltga chidamli bo'lgan ingichka tolali g'o'za navlarini ekish kerak. Ingichka tolali g'o'za fuzarioz so'lish qo'zg'atuvchisi bilankuchli zararlangan dalalarda o'rta tolali meksika g'o'za navlarini ekish kerak

— G'o'za normal rivojlangan dalalarda oxirgi sug'orishni ertaroq kechiktirmasdan amalga oshirish, chunki oxirgi sug'orish kechikib keyingi muddatlarda o'tkazilganda vertitsillez va fuzarioz so'lish qo'zg'atuvchilari rivojlanishi uchun qulay sharoit yuzaga keladi.

8. Hayot faoliyati xavfsizligi va ekologik muammolar

QXI da ayollar va o'smirlar mehnati ta'qiqlangan ishlar.

Ayollar mehnatini muhofaza qilishda juda ko'p muammolar bo'lib , uning biologik va sosial ahamiyati muhimdir. Shuning uchun ayollar mehnati, mehnat kodeksining (224-238-moddalar) da himoyalanaadi.

Ayollar mehnatini ta'qiqlaydigan noqulay mehnat sharoitlardagi ishlarning ro'yxati va yuklarni ko'tarishda hamda qo'zg'atishda me'yorlashtirilgan yuklarning sanitariya me'yorlari "O'zbekiston Respublikasining mehnat kodeksiga asoslanib mehnat muhofazasi bo'yicha me'yoriy hujjatlar to'plami 1996" da keltirilgan.

Bolasi o'n to'rt yoshga to'lmagan o'n olti yoshga to'lmagan (nogiron bolasi) bo'lgan homiladar ayollarni ularning chozilgisiz tungi, ish vaqtidan tashqari ishlarga dam olish kunlaridagi ishlarga jalb qilishga va xizmat safariga yuborishga yo'l qo'yilmaydi shu bilan birga bolasi uch yoshga to'lmagan homiladan ayollarni ona va bolaning sog'lig'i uchun xavf tug'dirmasligini tasdiqlovchi tibbiy xulosa bo'lgan taqdirdagina tungi ishlarga qo'yiladi (228-modda).Ayollarni onalik vazifalaridan foydalanish maqsadida quyidagi moddalarda bir qancha imtiyozlar beriladi.

Homilador va bola tuqqan ayollarga ularning hoxishiga ko'ra, homiladorlik va tug'ish ta'tilidan oldin yoki undan keyin yoxud bolani parvarishlash ta'tildan

so'ng yillik ta'tillar veriladi. Ayollarga tuqqanga qadar 70 kalendar kun va tuqqanidan keyin 56 kalendar kun muddat bilan homiladorlik va tug'ish ta'tillari berilib, davlat ijtimoiy sug'urtasi bo'yicha nafaqa to'lanadi.

Agar ommaviy himoyalash vositalari, tashkiliy, texnikaviy va boshqa chora-tadbirlar bilan xavfli va zararli ishlab chiqarish omillarini ish doirasida xavfsiz darajada keltirib bo'lmasa, u holda shaxsiy himoyalash vositalaridan () foydalanishga to'g'ri keladi. Bu yeng ko'p tarqalgani korjomalardir, u odam tanasini noqulay meteorologik sharoitlardan, ya'ni chang, pestisid, mineral o'g'itlar, neft mahsulotlari, yog'lar, kislota, ishqor bug'laridan issiqlik nurlanishidan mexanik shikastlanish va boshqa omillardan himoya qiladi.

Qo'l teri qamlami qo'lqoplar, to'qima qo'lqop kaftlik, panjaliklar shuningdek himoyalovchi "Serrigel" "Auro", "LER-1", "LER-2" va boshqa rastalar: selekonli, "Plyonka hosil qilishi" kremlar va "Jeya", "Soj", "Ralle" pastalari, P D NS- AK sovun va boshqa vositalar bilan himoyalangani.

Gazga qarshi nafas olish shaxsiy himoyalash vositalari bo'g'gazsimon moddalardan himoyalashga mo'ljallangan. Ishlatiladigan respiratorlar RRG - 67 (10-MRM gacha) sanoat gazniqoblari MKR (100 MRM gacha) va BK (100 MRM dan yuqori).

Respiratorlar almashtirilib bo'ladigan filtrllovchi patronlar gazniqoblar yesa ma'lum zararli moddalardan himoyalovchi filtrllovchi qutilar bilan ta'minlangan. Ular havo yutgichlar yordamida tozalanadi. Yutgichlar aktivlashtirilgan ko'mir va kimyoviy sorbertdan tarkib topgan bo'lib qanday zararli gazdan himoyalashga qarab uning tarkibi aniqlanadi.

Ishlovchi kishi xavf manbaiga bevosita tekkanda yoki undan ma'lum oraliqda turganida jarohat olishi mumkin. Xavfli doira deganda odamning hayoti va salomatligi uchun xavfli ishlab chiqarish omili doimo ta'sir yetib turadigan yoki vaqti-vaqti bilan paydo biladigan makon (joy) tushuniladi.

Xavfli doiraga misol tariqasida yuk ko'tarish vositalari bilan siljilayotgan yuk atrofidagi, aylanayotgan zanjirli, tasmali va kardanli uzatmalar atrofidagi joy tushuniladi. Mashinalarning aylanayotgan qisimlaridagi tashqariga chiqib turadigan yelementlar (boltlar, shpil'kalar, shplintlar) ayniqsa xavfli doira hisoblanadi, ular ishlayotgan kishining sochini, kiyimini ilashtirib ketishi mumkin. Mashinalarning qismlari bir biriga qarab aylanganda (paxta terish mashinalari shpindeli barabanlarining yonma-yon joylashgan juvftlari) xavfli doiraga tortib ketish xavfi tug'iladi, xavfli doiralarning o'lchamlari fazoda o'zgaruvchan bilishi mumkin. Hamma qishloq xo'jaligi korxonalariga yetkazib beriladigan har qanday qishloq xo'jalik mashinasi, agregati, mexanizmi va uskunalari baxtsiz hodisalarning oldini olinishning zamonaviy vositalari bilan jihozlanadi. Mehnat xavfsizligi to'siq, tormoz, blokirovka, saqlash qurilmalari, signalizasiya, shaxsiy himoya vositalarini ishlatish, shuningdek ularning yaxshilanishi nazorat qilish bilan ta'minlanadi.

To'siq qurilmalar xavfli doiralarni izolyasiyalash uchun oddiy, ishonchli va arzon to'siq qurilmalar keng ko'lamda ishlatilmoqda. To'siq qurilmalari odam bilan xavf orasida to'siq yaratish uchun xizmat qiladi. Ular qanday maqsadga mo'ljallanganiga qarab har-xil konstruksiyada bo'ladi.

Saqlovchi qurilmalar mashina va uskunalarga qo'yiladigan mavjud talablarga muvofiq har bir mashina, traktor yoki agregatda avariya holidagi ish rejimiga mo'ljallangan saqlash qurilmalari bo'lmasa, bunday mashina ishga yaroqli yemas, deb hisoblanadi. Saqlash qurilmalarining ishlash prinsiplari nazorat qilinadigan parametr (zo'riqish, bosim, temperatura va h.k) ruxsat yetiladigan chegaradan chiqqanda uskunaning avtomatik to'xtatishga asoslangan.

Tormozlash qurilmalari mashina va uskunalarining harakatlanayotgan (aylanayotgan) elementlarini tez va asta-sekin to'xtatish uchun tormozlash qurilmalari ishlatiladi. Bundan tashqari, ular mashinalarni qiyaliklarda tutib turish, ko'tarilgan yukning iz-izidan pastga tushib ketishidan saqlash maqsadida ham ishlatiladi. Blokirovka qurilmalari. Blokirovka - bu mexanizmlarni yoki ularning

qismlarini muayyan holatda ishonchli mahkamlashni ta'minlaydigan vositalardir. Blokirovka qurilmalari mexanizm va mashinalarda boshqa saqlagich vositalarning bo'lishi ishlovchining xavfsizligini ta'minlay olmaydigan hollarda qo'llaniladi.

Signalizasiya. qillaniladigan signalizasiya qurilmalari mexanizm, agregat va mashinalarning ish jarayonining miqdori yoki sifat izgarishlaridan habardor bilib turishga imkon beradi. Signalizasiya funksional vazifaga kira qo'yidagilarga bilinadi: ogohlantiruvchi, nazorat qiluvchi va gaplashish signalizasiyasi.

Tuproqqa ishlov beradigan mashinalarda ishlashda xavfsizlik choralari. Ishni boshlashdan oldin rostlash ishlari kompleksini bajarish lozim, bunda dastlab ish organlarining iz-izidan pastga tushishi yoki tushib ketishining oldini oladigan chora-tadbirlarni kirish kerak. Tuproqqa ishlov beradigan mashinalarning ish organlarini mashina ishlayotgan vaqtda tozalash mutloqo taqiqlanadi. Plug limixlarini almashtirishdan oldin oldingi va ketingi korpuslarning dala taxtalari tagiga mustahkam tagliklar qo'yish zarur. Diskli boronalar bilan ishlashda rostlash va tozalash ishlarini bajarishda disklarning o'tkir qirralari qo'lni kesib ketishi mumkin. Tuproqqa ishlov beradigan agregat ishlayotgan vaqtda uning oldida turish va yurayotganida ramasiga o'tirish ta'qiqlanadi. Quruq havoda shamol bilayotganda traktorchi himoya kuzoynagini taqib ishlashi kerak. Kechasi ishlaganda agregat yetarli darajada yoritilgan bilishi lozim.

b) Ekin o'tqazish mashinalarini ishlatishda xavfsizlik choralari. Seyalkalar bilan ishlashga ekin yekish agregatlarida ishlash uchun tayyorlangan, seyalkalarni tuzilishini biladigan va xavfsizlik texnikasidan instruktaj olgan kishilargina ruxsat etiladi.

v) Don ekish seyalkalarining urug' yashigiga boshqa narsalarni solish ta'qiqlanadi. Agregat harakatlanayotgan vaqtida mashinani rostlash, ekish apparatlariga urug' solish, shuningdek, markyorlarni ko'tarish va tushirish yaramaydi. Ish boshlanishidan oldin ekish aparatlarining qopqoqlari zashchelka bilan berkitilgan bilishi kerak.

g) Organik o'g'itlar solishda xavfsizlik choralari. Organik o'g'itlar bilan ishlashga mexanizatorlarning xavfsizligi, asosan mashinani ishlatishdagi xavfsizlik talablariga rioya qilishga bog'liq. Ishni boshlashdan oldin boltli birikmalarni tekshirib kirish, reduktorda surkov moyi borligini, transportyor zanjirlarning tarangligini tekshirishi va kardon valni qo'lda aylantirib, yuritma mexanizmlarda qisib (tishlab) qoladigan joylar yo'qligiga ishonch hosil qilish kerak.

d) O'simliklarni himoya qilishdagi texnik vositalardan foydalanishda xavfsizlik choralari. O'simliklarni kimyoviy himoya qilish uchun ishlatiladigan mashinalar (OVX-28, OShU-50 va h.k.) mavsum boshlanish oldidan remont qilinadi, ishchi organlari (changlatgichlar) rostlanadi, neytral suyuqlikdan (suv, bor yoritmasi va h.k.) foydalanib ish holatida sinab ko'riladi va shaxsiy muhofaza vositalaridan ishlash haqidagi qisqacha yozuvlar tiklanadi.

A) Umumiy talablar. Mineral o'g'itlar o'simliklarni o'sishini ta'minlovchi, pesticidlar, zararsizlantiruvchi va boshqa kimyoviy vositalar o'simlikshunoslik amaliyotiga keng kirib kelgan. Ular yuqori hosil olishni va saqlashni ta'minlaydi. Biroq bu hamma moddalar u yoki bu miqdorda odamga va atrof muhitga xavflidir. Kimyoviy moddalarning tasiri odamni ular bilan bevosita aloqasi natijasida (aralashmalar tayyorlashda; urug'larga, tuproqqa, o'simliklarga ishlov berishda, ishlov berilgan uchastkalarda ishlashi yoki bo'lishi va h.k.) va bilvosita - o'simlik, oziq -ovqat va ximikatlar bilan ishlov berilgan dalalardan olingan mahsulotlari orqali, shuningdek hayvonot mahsulotlari orqali (go'sht, sut, tvorog, tuxum va h.k.) va o'simlik mahsulotlari yem sifatida ishlatilganda ularning tarkibida nitrat va pesticidlarning miqdori me'yoriy kirsatkich darajasidan yuqori bo'lsa. Pestisidlar odam uchun mineral o'g'itlarga nisbatan xavfliroqdir. Ishlatilishiga qarab pestisidlar insektisidlar (qurt-qumursqaga qarshi kurashish uchun), akaradsidlar (kanaga), rodensidlar (zararli kemiruvchilarga), fungisidlar (zamburug' kasalliklari bilan), bakterisidlar (bakteriyalar), gerbisidlar (begona o'simliklarga) va boshqalar.

Pestisid va mineral o'g'itlar bilan zaharlanishni oldini olish (profilaktika qilish) asosiy yo'llari, ular bilan ishlaganda me'yoriy, mehnat xavfsizligi va kollektiv

saqlanish vositalarini ishlatish; agrotexnikaga, ekinlarga qayta ishlov berish va kimyoviy preparatlarni sarf qilish miqdoriga qat'iy rioya qilish; kimyoviy ishlovlarni aholi yashaydigan joydan, molxonalardan, suv havzalaridan kerakli uzoqlikda olib borish, shamolning ruxsat etilgan tezligida ishlov berish; hosilini terib olishgacha ekinlarga berilgan ohirgi kimyoviy ishlov muddatini saqlash; o'rganilgan va faqat ruxsat etilgan preparatlardan foydalanish. Granulalangan shakldagi pestisidlardan foydalanish mehnat sharoitlarini yaxshilashda ijobiy natijalarni beradi. Omborxona binolarida tabiiy va mexanik ventilyasiyalashni, omborchiga alohida xona va qo'shimcha xonalar hojatxona, dushxona, shaxsiy xona vositalari saqlanishi uchun, suv, sovun, sochiq, aptechkalar va boshqalar uchun. Qoplangan va qoplanmagan mineral o'g'itlar alohida bo'limlarda saqlanadi. Qoplanmaganlarni g'aram qilib balandligi 2 metrgacha (qotib qolmagan o'g'itlar 3 m gacha) to'plab qo'yiladi, qoplanganlari esa tagidan namlik o'tmasligi uchun taglik qo'yib qoplarni bir-birini ustiga g'aram qilib taxlanadi. G'aram orasidagi oraliqlar 3 m dan kam bo'lmasligi kerak, (mexanizmlarni ishlashi va odamlar o'tishi uchun), g'aramlardan ombor devorigacha bo'lgan oraliq 1 m dan kam bo'lmasligi kerak. G'aramning tepasi bilan omborning shipi orasidagi oraliq 0.4 m dan kam bo'lmasligi kerak. Suyuq mineral o'g'itlar maxsus idishlarda saqlanadi. Pestisidlar kimyoviy korxonalardan (bochkalarda, barabanlarda, konistrlarda, yuqori bosimga bardosh beradigan ballonlarda, shisha idishlarida, qoplarda, yashiklarda, qutilarda) keltiriladi va ularni faqat yassi yoki tirkab qo'yiladigan poddonlarda, stellajlarda bir-birini ustiga qiyilib saqlanadi, har xil pestisidlar boshqa-boshqa g'aramlarda saqlanadi, bular orasidagi masofa 1 m dan kam bo'lmasligi kerak. Hamma turdagi idishlarning ustida preparatning nomi, moddaning belgilangan ta'sirini foizi, pestisidning guruhi, xavfsizlik belgisi, og'irligi netto, shuningdek "Yong'indan xavfli" yoki "Portlash xavf" bor va ogohlantiruvchi chiziq razmeri 20-40 sm gerbisidlar qizil, defoliantlar oq, nematosidlar qora, fungisidlar yashil, dorilovchi moddalar zangori, zoosidlar sariq rangda bo'ladi. Omborchi pestisidlarni faqat xo'jalik rahbari yoki muovininining yozma ravishda berilgan farmoyishiga asosan o'simliklarni himoya qilish ishlariga

javobgar shaxslarga bir kuniga yetarli miqdorda beriladi. Ish tugagandan keyin qolgan pestisidlar va bo'shagan taralar qayta omborga topshiriladi. Ishdan chiqqan qog'oz yoki yog'och taralarni maxsus maydonlarda yoqib tashlanadi. Omborga keladigan va chiqadigan pestisidlar shnurlangan va raqamlangan kirim-chiqim daftarida ro'yxatga olinadi va omborxonada saqlanadi.

Pestisidlarni transportda tashish javobgar shaxs ishtirokida, maxsus yoki shu maqsad uchun moslashtirilgan transportda shaxs ishtirokida va faqat soz va yaxshi yopilgan taralarda amalga oshiriladi. Agar tara buzilib ketsa, darhol transport to'xtatiladi va buzqlik tuzatiladi, buning uchun kerakli hamma materiallarga, asboblarga va shaxsiy himoyalash vositalariga ega bilish kerak. Mineral o'g'itlarni tarasiz (uyama holda) transportda tashishga ruxsat etiladi. Faqat changlanib ketish xavfini olgan holda (brezent bilan yopib qo'yish).Suyuq o'g'itlarni ishlatish joylariga avtosisternalarda va yuk tashuvchi mashinalar ustida hajmiy idishlarda yoki transport bochkalarida yetkazib beriladi. Suyuq mineral o'g'itlarni transportda tashish uchun ishlatiladigan hajmli idishlar zich yopiladigan bilishi kerak, havo kiradigan va saqlovchi klapanlarga, ajratuvchi chizig'iga va yozuvchiga ega bilishi kerak.

Xulosa va takliflar .

1. G' o' za o' simligining fuzarioz kasalligi o' ta xavfli bo' lib, u nafaqat ingichka tolali g' o' za navlarini, balki o' rta tolali g' o' za navlarini ham kasallantiradi.
2. G' o' zada fuzarioz kasalligini qo' zg' atuvchisi bo' lib *Fusarium oxysporum* Schech. F. *vasinfectum* (Atk) Bilai zamburug' i hisoblanadi. Bu zamburug' tuproqda o' simlik qoldiqlarida rivojlanadi.
3. Sun'iy va tabiiy sharoitlarda zamburug' mikrokonidiya, makrokonidiya va xlamidasporalar hosil qiladi. Zamburug' tuproqda havo harorati 10S⁰ dan 35S⁰ gacha haroratda rivojlanish qobiliyatiga ega. Zamburug' uchun optimal harorat 22-24S⁰ hisoblanadi.
4. Zamburug' ning rivojlanishi uchun optimal tuproq namligi to' liq nam sig' imiga nisbatan 50-60% hisoblanadi. Tuproq namligi to' liq nam sig' imiga nisbatan 70% dan yuqori bo' lganda zamburug' rivojlanishi sekinlashadi va zamburug' tanasida ko' p miqdorda xlamidosporalar hosil bo' ladi. Tuproq namligi to' liq nam sig' imiga nisbatan 40% dan kam bo' lganda zamburug' tanasining o' sishi sekinlashadi, lekin ommaviy ravishda xlamidosporalar hosil qilmaydi.
5. Fuzarioz kasalligi tup qalinligiga , g' o' za o' sishi va rivojlanishiga, ko' saklar hosil bo' lishiga va bitta ko' sakdan paxta massasiga salbiy ta' sir ko' rsatib paxta hosilini 20-25% ga, ayrim hollarda undan ko' pga pasaytirishi mumkin.
6. Fuzarioz viltga qarshi kurashda kasallikka chidamli navlarni yaratish va ekish, vaqti vaqti bilan navlarni almashtirib turish yaxshi samara beradi.
7. Fuzarioz viltga qarshi kurashda urug' lik chigiti kasallanmagan o' simlik va dalalardan tayyorlash muhim ahamiyatga ega. Bu kasallikni oldini oladi.
8. Fuzarioz viltga qarshi kurashda almashlab ekishni joriy qilish va bunda beda ekinidan foydalanish kasallikka qarshi kurashda yuqori samara beradi.

9. Azotli o'g'itlarni bir tomonlama yuqori dozada qo'llamaslik, fosforli-kaliyli va mikroo'g'itlardan foydalanish fuzarioz so'lish kasalligiga qarshi kurashda ijobiy samara beradi.

10. O'suv davrida g'o'zaga ishlov berilayotganda o'simlik ildizlarini mexanik shikastlanishini lodini olish kerak. Kultivatorning ishchi organlarini shunday joylashtirish kerakki, bunda jo'ya o'rtasida qator orasi chuqur ishlov berilsin, o'simlik yaqinida esa sayoz yumshatilishi kerak. Sizot suvlari yaqin joylashgan uchastkalarda g'o'zani ug'orish paxta yig'im terimidan 1-1,5 oy oldin, boshqa barcha yerlarda 2-3 hafta oldin to'xtalishi kerak.

11. Suv bilan yaxshi ta'minlangan va tuproqlarni meliorativ holati yaxshi bo'lgan joylarda vilt bilan kuchli zararlangan dalalarda 1-2 yil sholi ekish va bunda g'o'zapoyani daladan olib chiqarib tashlash kerak.

Foydalinilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Karimov I.A. - Yuksak ma'naviyat-yengilmas kuch.- Toshkent: Ma'naviyat. 2008. -173 b.
- 2.Karimov I.A. - Jahon moliyaviy-iqtisodiy inqirozi, O'zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo'llari va choralari.-Toshkent: O'zbekiston. 2009. -56 b.
- 3.Билай В.И. Фузариин. Киев: “Наукаова думка”,1977.-442с.
- 4.Билай В.И.Фитотоксины грибов рода Fuzarium // Фитотоксические свойства почвенных микроорганизмов. Л.: 1978. -С.39-52
- 5.Горленко М.В. Сельскохозяйственная фитопатология. М.: Высшая школа, 1968. 434 с.
- 6.Гошаев Д. Фузариозное увядание тонковолокнистого хлопчатника и агротехнические мероприятия в борьбе с ним в условиях Мургабского оазиса Туркменистана // Автореферат диссертации. Л.: ВИЗР, 1970. 17 с.
- 7.Гусева Н.Н.Иммунологические основы селекции хлопчатника на устойчивость к вилту. Москва, “Колос”,1980.239с.
- 8.Дементьева М.И. Фитопатология. Москва, Агропромиздат, 1985. -397с.
- 7.Доброзракова Т.Л. Сельскохозяйственная фитопатология. Л.: Колос, 1966. 328 с.
- 9.Дьяков Ю.Т., Дементьева М.И., Семенова И.Г. и другие.Общая и сельскохозяйственная фитопатология. Москва, Колос, 1984. -495с.
- 10.Ибрагимов П., Ёрозов Б., Ибрагимов Ш., Тўхтаев Э., Холматов Н. Verticillium касаллиги // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги, №8, 2014. –Б.26
- 11.Карбанович А.И., Стефанович Л.И., Могилевец Н.В., Суховицкая Л.А. Действие разных форм азотных удобрений на микрофлору ризосферы ячменя и ее фитотоксическую активность // Фитотоксические свойства почвенных микроорганизмов. Л.: 1978. -С.179-186

- 12.Каримов М.А. Болезни хлопчатника. Ташкент, Из-во”Ўқитувчи”, 1976. - 119с.
- 13.Левитин М.М. Генетические основы изменчивости фитопатогенных грибов.Л.: Агропромиздат,1986. -208с.
- 14.Мамажонов С.К. Микозное увядание хлопчатника в Ферганской долине и совершенствование комплекса защитных мероприятий // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук.Санкт-Петербург-Пушкин,1993. -20с.
- 15.Маннанов Н.М., Яровенко Г.И., Исаев Б.М., Эмих Б.А. Вилт хлопчатника. Ташкент, Из-во “Узбекистан”, 1972. -173с.
- 16.Марупов А., Бойжигитов Ф.,Иргашева Н., Марупова М.Ғўзанинг вилт касаллиги // Агро илм, №2(22), 2012. –Б.39-40
- 17.Марупов А., Мамбетназаров А., Турамуратова Г., Буранов Ю., Ким Р. О вредоносности Бухарской популяции фузариозного вилта хлопчатника// Агроилм, 1(29), 2014. –С. 38-40
- 18.Марупов А., Мамбетназаров А., Турамуратова Г., Буранов Ю. Специализация Бухарской популяции возбудителя фузариозного вилта // Агро илм ,2(30),2014.- С.53
- 19.Менликиев М.Я. Исследование фузариозного увядания тонковолокнистого хлопчатника, разработка и обоснование мероприятий, производственная проверка их в Таджикской ССР. Автореферат диссертации. Л.: ВИЗР, 1973. 41 с.
- 20.Менликиев М. Я.Фузариозное увядание хлопчатника.-Душанбе,Изд. Дониш, 1976.-142 с.
- 21.Мирпулатова Н. С. Биологическое обоснование агротехнических мер борьбы с вертициллёзным вилтом хлопчатника .-Ташкент Фан ,1973.-271с.

- 22.Мирпулатова Н.С. , Хакимов А.Х., Марупов А.Предотвратить распространение возбудителя вилта с семенами // Журнал “Защита растений” №3, 1972.-С.18-19.
- 23.Пересыпкин В.Ф. Атлас болезней полевых культур. Киев: Урожай, 1987. 144 с.
- 24.Соловьева А. И., Пояркова Л.В.Фузариозный вилт Египетского хлопчатника.Гос.изд.УзССР-1945.-С.88
- 25.Тиллаев Р. Вилт касаллиги ва унга қарши курашиш омиллари // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги, №2, 2013. С.20-21
- 26.Физиология хлопчатника. Под редакцией Б.А.Рубина. Москва, Колос,1977.-255с.
- 27.Чулкина В.А.Биологические основы эпифитотиологии. Москва, ”Агропромиздат”, 1991. -287с.
- 28.Ўразматов М. Агроомиллар, вилт касаллиги ва ҳосилдорлик // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги, №11, 2012. –С.25

ILOVALAR

Fuzarioznoye uvyadaniye - xlopchatnik

Фузариозное увядание - хлопчатник

Описание

Заболевание обнаруживается на растениях хлопчатника, начиная от всходов и до конца вегетационного периода. На семядолях и молодых листьях проявляется в виде пожелтения (как бы просвечивания) жилок и прилегающей к ним ткани. Нередко на вершине листовой пластинки вследствие пожелтения жилок образуется сетчатость, что особенно хорошо видно в проходящем свете. Иногда молодые листья имеют гофрированный вид. Всходы обычно бурют и усыхают.

Характер проявления болезни на взрослых растениях зависит от срока их заражения. Растения, пораженные в ранний период их роста, имеют укороченные междоузлия и утолщения около прикорневой шейки; на них сохраняются только верхние, как правило, гофрированные листья; позже такие растения полностью отмирают. Растения, пораженные во время бутонизации или цветения, сбрасывают листву, бутоны и цветки; стебли их усыхают, становятся хрупкими и легко выдергиваются из почвы. На растениях, заболевших в начале образования коробочек, усыхания стеблей не наблюдается, хотя они темнеют; раскрытие коробочек на таких стеблях не происходит.

При фузариозном увядании, как и при вертициллезном, происходит побурение сосудов древесины, но более сильное, что легко обнаружить на поперечных срезах стеблей.

Болезнь обычно носит очаговый характер и распространяется радиально в течение вегетации. Фузариозное увядание может проявляться и в острой форме, вызывая гибель растений в течение 2—3 дней.

Фузариозное увядание чаще обнаруживается на тонковолокнистом хлопчатнике. Его возбудитель — несовершенный гриб *Fusarium oxysporum* Schl. f. *vasinfectum* Snyder et Hansen, развивается в почве и на растительных остатках. Проникая в ткани растений, он развивается в сосудистой системе в форме бесцветной многоклеточной гребенки. В искусственных и естественных условиях гриб образует микроконидии, макроконидии и хламидоспоры. Микроконидии одноклеточные, эллиптические, мелкие, бесцветные. Макроконидии серповидные, с 3 перегородками, 33—43×4,2—4,5 мкм. Хламидоспоры образуются на гребенке и выполняют роль покоящихся спор. Они одноклеточные и имеют толстую оболочку, благодаря которой легко переносят резкие колебания температуры, не погибают при сильном замораживании, не боятся высушивания. В сухом виде выдерживают нагревание до 80 °C.

Гриб способен развиваться при температуре от 10 до 35 °C (оптимум 22—24 °C). Наиболее благоприятная для его развития влажность почвы 50—60 % полевой влагоемкости (при влажности выше 70 % развитие замедляется и в гребенке образуется масса хламидоспор; при влажности ниже 40 % рост гребенки также замедляется, но обильного образования хламидоспор не происходит).

На остатках пораженных стеблей патоген образует пышную гребенку, которая затем переходит на почву и развивается в ней в виде отдельных тянущихся тиф. Дальнейшее развитие гриба в почве не лимитируется наличием растительных остатков.

Возбудитель фузариозного увядания весьма стоек к воздействию различных почвенных антагонистов, чем и объясняются его быстрая приживаемость в почве при попадании на здоровые поля, а также интенсивное нарастание болезни.

Основным источником инфекции фузариозного увядания служит зараженная почва. Занос патогена на поля может происходить с комочками почвы, с поливной водой, поступающей с зараженных полей, а также с пораженными остатками растений хлопчатника. Возможна передача и с семенами.

Вредоносность болезни при посеве неустойчивых сортов тонковолокнистого хлопчатника очень велика. При сильном заражении отмечается полная гибель растений.

В настоящее время с внедрением высокоустойчивых сортов — 9647-И, 9732-И, 6465-В, Шараф 80 и др. — вредоносность фузариозного увядания резко уменьшилась.

Поражает главным образом наиболее ценные тонковолокнистые сорта в различные фазы их развития и особенно сильно всходы. На семядолях и листьях болезнь проявляется в виде желтых, впоследствии бурящих пятен, расположенных вдоль жилок. Вследствие отмирания жилок листья становятся как бы сетчатыми.

Листья опадают, растения засыхают. Гибель растений может происходить и при поражении их в период бутонизации и цветения. Но если даже пораженные растения продолжают расти и сохраняются до конца вегетации, они почти не плодоносят. При различных формах фузариозного увядания характерным признаком является потемнение древесины, распространяющееся по всему растению, что легко установить на поперечном срезе стебля на различной высоте.

Возбудитель фузариозного увядания — гриб *Fusarium oxysporum* Schl. f. *vasinfectum* Bilai, относящийся к классу несовершенных. Из почвы мицелий паразита проникает в растение через корни и распространяется по сосудистой системе. Основными источниками инфекции являются почва и неразложившиеся остатки, в которых сохраняется грибок в форме мицелия и хламидоспор. Болезнь распространяется в поле очагами.

Фузариозное увядание распространено в Таджикской ССР, Туркменской ССР и Узбекской ССР. Это очень вредоносная болезнь тонковолокнистых сортов хлопчатника, вызывающая большие потери урожая. На зараженных полях наблюдается переживание посевов, снижение качества хлопка-сырца и семян.

Меры борьбы

1. Широкое внедрение в практику устойчивых сортов тонковолокнистого хлопчатника.
2. На сильно зараженных полях рекомендуют использовать в качестве предшественников хлопчатника люцерну и кукурузу, так как посевы их подавляют почвенную инфекцию фузариоза.
3. Тщательная уборка и уничтожение всех растительных остатков на зараженных полях. Высев в межвегетационный период промежуточных культур (горчицы, шадара, берсима и др.), предпосевное протравливание семян. Своевременное проведение междурядных обработок, поливов, подкормок и т. п., обеспечивающих нормальное развитие растений.

Источник: <http://www.activestudy.info/fuzarioznoe-uvyadanie-xlopchatnika/> © Зооинженерный факультет МСХА

Возбудитель болезни — несовершенный грибок *Fusarium oxysporum* f. *vasinfectum*. Поражает в основном тонковолокнистые сорта хлопчатника. Заболевание обнаруживается с появления всходов и до конца вегетации. Проявляется на семядолях, а затем на первых листьях в виде бурых пятен и сетчатости по жилкам (в проходящем свете заметно пожелтение жилок). Болезнь интенсивно развивается до появления 4—6-го настоящего листа. Затем до фазы бутонизации наступает относительная устойчивость к фузариозу. Однако при раннем заражении взрослых растений у них укорочены междоузлия и заметны утолщения у корневой

шейки. Такие растения сбрасывают листья, кроме верхних, которые имеют гофрированный вид и позднее также отмирают. Заражение во время бутонизации приводит к опадению листьев, бутонов и цветков. Больные стебли усыхают, на косом срезе их видно побурение сосудов. Возбудитель фузариозного вилта — факультативный паразит, хорошо развивается в почве и на растительных остатках. Основные источники инфекции — зараженная почва, растительные остатки и семена, собранные с пораженных растений. Возбудитель внедряется в растения через механические повреждения корней и проникает в сосудистую систему, где развивается многоклеточная грибница паразита, которая образует микроконидии, макроконидии и хламидоспоры. Токсины гриба нарушают физиологические функции растения и угнетают его развитие. Так, пораженные стебли усыхают, становятся хрупкими и легко выдергиваются из почвы, а при острой форме фузариоза гибель растения может наступить в течение 2—3 дней. Болезнь обычно имеет очаговый характер, но возбудитель может распространяться при поливах, с комочками почвы, приставшими к орудиям обработки, и т. д.

Вредоносность болезни при высеве неустойчивых тонковолокнистых сортов хлопчатника выражается в изреженности и гибели посевов, при слабом поражении снижается число коробочек и их масса уменьшается на 20—50%. Развитию болезни способствует отсутствие зимнего промерзания почвы, что приводит к нарастанию поражения хлопчатника в следующем году.

Гриб развивается в широких пределах температуры — от 10 до 35 °С (оптимум 18—27 °С) и влажности почвы 40—70% полной влагоемкости.

Меры борьбы. Отбор семян только со здорового сырца, и высев только протравленных семян. Уборка и уничтожение растительных остатков. Хлопково-люцерновые севообороты и использование промежуточных культур. Своевременное и в правильных соотношениях внесение удобрений и обогащение почвы антагонистами возбудителя фузариозного увядания (запашка сидератов, внесение навозно-земляных компостов). Возделывание устойчивых сортов.

Болезни сельскохозяйственных культур

***Fusarium oxysporum f. sp. vasinfectum* W.C. Snyder & H.N. Hansen. -**

Фузариозный вилт хлопчатника.



[Карта объекта](#)

Систематическое положение.

Царство Fungi, отдел Ascomycota, класс Ascomycetes, порядок Hypocreales, семейство Nectriaceae, род *Fusarium*

Синонимы:

Fusarium vasinfectum G.F. Atk.; *Fusarium oxysporum* f.sp.*vasinfectum* (G.F. Atk.) W.C. Snyder & H.N. Hansen (<http://www.SpeciesFungorum.org>).

Биологическая группа.

Сапротроф.

Морфология и биология.

У возбудителя фузариозного вилта хлопчатника гриба *F. oxysporum* f. sp. *vasinfectum* в жизненном цикле известна только анаморфная стадия. Морфологическими структурами патогена являются бесцветный или окрашенный многоклеточный мицелий, на котором формируются макроконидии, микроконидии и хламидоспоры. Возбудитель болезни может поражать ряд видов культурных растений (хлопчатник, люцерна, люпин, соя, табак) и сорняки. Ряд видов могут также поражаться, но без внешних симптомов. Источниками инфекции гриба являются хламидоспоры в почве и зараженные растительные остатки хлопчатника и семена. Заражение хлопчатника возбудителем болезни происходит в почве через корни. Первые признаки болезни могут обнаруживаться на всходах. Вначале болезнь проявляется на семядолях в виде некротических пятен, далее на листьях появляются сетчатые некрозы вдоль жилок. Пораженные листья опадают, растения усыхают. Это может происходить при бутонизации, цветении или позже. Гриб, развиваясь в сосудистой системе хлопчатника, вызывает трахеомикозное увядание (вилт), что приводит растение к гибели. Пораженная ткань проводящих сосудов листьев, черешков, стеблей и коробочек становится темно-бурой, что является характерным признаком болезни. На пораженном хлопчатнике при увлажнении появляется светло-розовый мицелий с бесцветными многоклеточными серповидными конидиями *F. oxysporum* f. sp. *vasinfectum*. В популяциях гриба *F. oxysporum* f. sp. *vasinfectum* обнаружены физиологические расы, что следует учитывать при селекции хлопчатника на устойчивость к патогену.

Распространение.

Фузариозное увядание хлопчатника зарегистрировано в среднеазиатских странах б. СССР . в Туркмении и отдельных местах Таджикистана и Узбекистана.

Экология.

Гриб *F. oxysporum* f. sp. *vasinfectum* растет и развивается при температуре от 10 до 35 .С. Оптимальными условиями для его развития являются температура 18-27 .С, влажность почвы от 40 до 70% и кислотность среды около pH=5.3. Патоген поражает преимущественно тонковолокнистые сорта хлопчатника (*Gossypium barbadense*). Заболевание интенсивнее проявляется в местах с высокой насыщенностью хлопчатником полевых севооборотов и при несвоевременной сортомене на более устойчивые сорта.

Хозяйственное значение.

Фузариозный вилт хлопчатника является вредоносным заболеванием. При поражении восприимчивых сортов потери урожая могут достигать 45-50%. Защитные мероприятия: севооборот с насыщением злаковыми и другими непоражаемыми культурами, с применением биопрепарата триходермин, использование устойчивых сортов, химическая защита.

Основная литература:

Горленко М.В. Сельскохозяйственная фитопатология. М.: Высшая школа, 1968. 434 с.

Гошаев Д. Фузариозное увядание тонковолокнистого хлопчатника и агротехнические мероприятия в борьбе с ним в условиях Мургабского оазиса Туркменской ССР. Автореферат диссертации. Л.: ВИЗР, 1970. 17 с.

Доброзракова Т.Л. Сельскохозяйственная фитопатология. Л.: Колос, 1966. 328 с.

Менликиев М.Я. Исследование фузариозного увядания тонковолокнистого хлопчатника, разработка и обоснование мероприятий, производственная проверка их в Таджикской ССР. Автореферат диссертации. Л.: ВИЗР, 1973. 41 с.

Пересыпкин В.Ф. Атлас болезней полевых культур. Киев: Урожай, 1987. 144 с.

Важным фактором, обуславливающим рост и развитие фитопатогенных организмов, является питание. Различные источники питания, безусловно, оказывают разное воздействие на жизнедеятельность патогенов как в почве и растениях, так и в чистой культуре. Питание влияет на рост вегетативного тела, обилие спороношения и продуктов метаболизма микроорганизмов. В этой связи представляет интерес изучение изменчивости морфолого-культуральных признаков и патогенности *Fusarium oxysporum* 8ebl. f. *vasinfectum* Biiiai.) - возбудителя фузариозного увядания хлопчатника в зависимости от источников питания.

Лучший рост гриба в чистой культуре наблюдается на агаризированной среде Чапека, морковной и овсяной средах (табл. 1). Однако на овсяной среде гриб развивает стелющийся на поверхности субстрата мицелий. Значительно слабее гриб развивается на картофельной среде и синтетической среде с пептоном.

При культивировании гриба на различных питательных средах изменяется характер роста и окраска мицелия, образование конидий и хламидоспор. На среде Чапека и морковном агаре гриб образует хорошо развитый, белый, плотный мицелий, поднимающийся над субстратом. На овсяной и гороховой средах мицелий гриба почти бесцветный, стелющийся на поверхности субстрата. На виноградной среде гриб развивает вакуолизированный мицелий с крупными

хламидоспорами. Макроконидии образуются на гороховой, морковной и картофельной средах. На этих же средах усиленно образуются хламидоспоры. На всех питательных средах, за исключением овсяного агара, микроконидии образуются в большом количестве.

Адрес для корреспонденции: Султанова Мавжуда Хасановна. **734003**, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр. Рудаки, **146**, Таджикский аграрный университет. **E-mail: Mavjuda42@mail.ru**

Таблица 1

Влияние питательных сред на рост мицелия, образование конидий и хламидоспор гриба

E oxysporum f. vasinfectum

Питательная среда Диаметр колоний гриба (мм), дни от посева Образование

3 5 7 9 макро- конидий микроко- нидий хламидо-спор

Картофельный агар **13 25 33 43 + + + + + + +**

Агар Чапека **21 40 65 89 - + + + + +**

Виноградный агар **18 33 51 74 - + + +** крупные

Овсяной агар **22 42 62 84 - + + + +**

Гороховый агар **23 39 60 80 + + + + + + +**

Морковный агар **21 37 62 88 + + + + + +**

Синтетическая питательная среда с пептоном **12 25 43 64 - + + + +**

Условные обозначения: - - отсутствуют, + - единичные, ++ - мало, +++ - много, ++++ - очень много.

На рост и развитие гриба оказывали влияние источники азотного питания. В наших опытах в качестве источников азота были испытаны: аммонийные соли - $(\text{NH})^{\wedge}04$, $(\text{K H4})3\text{P}04$, $\text{N}^{\wedge}00^{\wedge} \text{N}^{\wedge}0$, мочевины $(\text{KH2})2\text{C}0$, калийная селитра $(\text{KK}03)$ и пептон. Основой для приготовления сред с различными источниками азота служила среда следующего состава: сахар - **2%**, KH2PO4 - **0.5%**, MgSO4 - **0.25%** и агар - **2%**.

Лучший рост мицелия происходил при культивировании гриба в питательной среде, где в качестве источника азота был прибавлен $\text{KK}03$, $(\text{KH2})2$, пептон и $\text{KH4 K}03$. В питательной среде с $(\text{KH4})^{\wedge}04$, $(\text{K H4})3\text{P}04$, KH4C1 гриб образывал пушистый, белый, поднимающийся над субстратом мицелий с розоватым оттенком в субстрате.

Источники азотного питания оказывали влияние также на количество конидиального спороношения и образование хламидоспор гриба. Мочевина, калийная селитра и пептон усиливали образование макроконидий. Больше хламидоспор гриб образывал на питательной среде с аммонийной и фосфорнокислой селитрой.

В питательной среде без азота гриб образывал рыхлый, бесцветный, стелющийся над субстратом мицелий; макроконидии образывались позже, задерживалось формирование хламидоспор. Этот факт свидетельствует о важной роли азота и его источников (форм) в морфологической изменчивости гриба.

E oxysporum f. vasinfectum как сапрофитный организм может развиваться на различных растительных остатках. При отсутствии восприимчивого растения-хозяина последние служат грибу в качестве источника питания. Остатки различных растений в виде древесины и содержащиеся в них вещества должны оказывать определённое влияние на жизнедеятельность гриба, характер роста и развития мицелия, спороношение и, в конечном итоге, на изменение его патогенных свойств.

Для выяснения этого вопроса на остатках различных растений и на агаризированных вытяжках на них выращивали **E. oxysporum f. vasinfectum**, определяли влияние фитонцидности клеточного

сока растений на рост и состояние мицелия гриба. Вытяжки из растений готовили следующим образом: **50** г сухих измельчённых кусочков (**0.5 - 1** см) стеблей растений заливали **1** л воды, оставляли на одни сутки и далее в течение **30** мин, выдерживали в горячей воде. В отфильтрованную вытяжку до-

бавляли **2%** агар, стерилизовали в автоклаве и использовали для культивирования гриба.

Результаты наблюдений за развитием гриба представлены в табл. **2**.

Из результатов опыта выяснилось, что *E. oxysporum f. vasinfectum* развивался удовлетворительно на агаризированных вытяжках стеблей всех видов растений и сортов хлопчатника. Наиболее благоприятной была вытяжка из стеблей хлопчатника, причём лучший рост гриба наблюдался в субстрате поражённого сорта тонковолокнистого хлопчатника **6465-В**, где гриб развивал белый, плотный мицелий, стелющийся на поверхности субстрата и внедряющийся в него. На других растительных питательных субстратах гриб развивает пышный, плотный или рыхлый, поднимающийся над субстратом воздушный мицелий с меньшим размером диаметра колоний. Кроме того, мицелий в субстрате имел различные оттенки, что также является ответной реакцией гриба на изменившиеся условия питания. Отмечалось также различие в спороношении гриба: на средах-вытяжках из растений хлопчатника гриб в основном развивал конидиальное спороношение, а на вытяжках кукурузы, сорго, суданской травы и люцерны происходило усиленное и обильное образование хламидоспор.

Результаты исследований показали, что создающиеся в почве условия питания оказывали влияние на интенсивность и характер роста гриба, а также на тип его спороношения. Следовательно, непоражаемые сельскохозяйственные растения, возделываемые в хлопково-люцерновом и кормовом севооборотах, способствуют подавлению паразитической активности гриба в почве.

Таблица **2**

Рост и развитие *E. oxysporum f. vasinfectum* в агаризированных вытяжках из растений различных культур и сортов хлопчатника

Варианты опыта Диаметр колоний гриба (мм) на день от посева Макроконидии Микроконидии Хламидоспоры

2 5 7

Среда Чапека (эталон) **20 56 87 + + + + +**

Кукуруза **19 49 73 + + + + +**

Сорго **16 43 76 - + + + +**

Суданская трава **16 44 72 - + + + +**

Люцерна **18 47 76 + + + + +**

Хлопчатник сорта **108-Ф**, иммунный **25 57 79 + + + + +**

Хлопчатник сорта **5595-В**, устойчивый **20 57 81 + + + + +**

Хлопчатник сорта **6465-В**, среднепоражаемый **22 56 92 + + + + +**

Резкие различия роста и развития мицелия гриба отмечались при культивировании гриба в агаризированном клеточном соке растений (табл. **3**). В соке растений горчицы, люцерны и высокоустойчивого сорта хлопчатника **5595-В** рост гриба заметно подавлен. В соке же сильнопоражаемого сорта хлопчатника **6228-В** гриб образовал внедряющийся в субстрат мицелий. Надо полагать, что зелёная масса бобово-злаковых и крестоцветных растений при запашке их в почву содержит вещества, вредные для гриба, угнетающие его рост и характер развития.

Таблица 3

Рост *E. oxysporum f. vasinfectum* на агаризированных клеточных соках различных растений

Варианты Диаметр колоний гриба (мм) на 5-й день Характер роста мицелия

Картофельный агар (эталон) 58 Рыхлый, бесцветный, стелющийся

Люцерна 36 Белый, хлопьевидный, рыхлый, поднимающийся над субстратом на 0.4-0.5 см

Горчица 34 То же самое

Хлопчатник, сорт 5595-В, устойчивый 33 Белый, рыхлый, поднимающийся над субстратом на 1-1.5 см

Хлопчатник, сорт 6228-В, восприимчивый 54 Белый, плотный, стелющийся на субстрате

Культивирование *E. oxysporum f. vasinfectum* на различных питательных субстратах оказывает влияние на степень патогенности его к хлопчатнику. Это положение доказано нами путём постановки вегетационного опыта с применением метода искусственной инокуляции хлопчатника. Гриб, выделенный из растений хлопчатника, больных фузариозным увяданием, в течение 15 суток при температуре 23...25°C культивировали на измельченных и стерилизованных стеблях растений горчицы, ячменя и хлопчатника сортов 108-Ф (*Gossypium hirsutum* Б.) и 6465-В (& *barbadense* Б.). Затем ими заражали почву в вегетационных сосудах (ёмкостью по 25 кг почвы) и высевали семена хлопчатника сорта 6465-В. В каждый сосуд вносили по 100 г инфицированного субстрата. В результате степень патогенности гриба была выше при предварительном его культивировании на измельчённой древесине поражаемого хлопчатника сорта 6465-В (табл.4).

Гриб, размноженный на измельчённых стеблях горчицы и хлопчатника сорта 108-Ф, поражал растения слабее.

Таблица 4

Изменение паразитической активности *E. oxysporum f. vasinfectum* в зависимости от предварительного культивирования его на субстратах различных видов растений и сортов хлопчатника

Питательный субстрат Поражённость растений, %

в фазе 3-4 настоящих листьев в фазе бутонизации (на срезах растений)

всего в т.ч. в сильной степени всего в т.ч. в сильной степени

Измельчённые стебли хлопчатника, сорт 6465-В 21 12.3 36.5 16.2

Измельчённые стебли хлопчатника, сорт 108Ф 6.2 3.7 13.6 6.2

Измельчённые стебли горчицы 7.8 2.3 17.4 4.6

Измельчённая солома ячменя 5.6 2.1 13.0 4.6

Следовательно, нахождение гриба на растительных остатках непоражаемых растений, не угнетая его рост, может усиливать сапрофитный образ жизни и тем самым снижать его патогенность.

Поступило 12.09.2011 г.