

**TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI HUZURIDAGI ILMIY
DARAJALAR BERUVCHI PhD.05/04.03.2022.Qx.13.03 RAQAMLI ILMIY
KENGASH**

O‘RMON XO‘JALIGI ILMIY–TADQIQOT INSTITUTI

NAZAROVA ODINA JUMADULLAEVNA

**XANDON PISTADA ZAMBURUG‘ QO‘ZG‘ATADIGAN KASALLIKLAR
VA ULARGA QARSHI KURASH CHORALARI**

06.01.09 – “O‘simliklarni himoya qilish”

**QISHLOQ XO‘JALIGI FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

Toshkent –2023

**Qishloq xo‘jaligi fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)
dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)
по сельскохозяйственным наукам**

**Contents of the abstract of (PhD) doctoral dissertation agricultural
sciences**

Nazarova Odina Jumadullayevna

Xandon pistada zamburug‘ qo‘zg‘atadigan kasalliklar va ularga qarshi kurash
choralari.....3

Назарова Одина Жумадуллаевна

Грибные заболевания у фисташки и меры борьбы с ними19

Nazarova Odina Jumadullaevna

Fungal diseases of pistachio and measures to combat them.....35

E‘lon qilingan ishlari ro‘uxati

Список опубликованных работ

List of published works.....39

**TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI HUZURIDAGI ILMIY
DARAJALAR BERUVCHI PhD.05/04.03.2022.Qx.13.03 RAQAMLI ILMIY
KENGASH**

O‘RMON XO‘JALIGI ILMIY–TADQIQOT INSTITUTI

NAZAROVA ODINA JUMADULLAEVNA

**XANDON PISTADA ZAMBURUG‘ QO‘ZG‘ATADIGAN KASALLIKLAR
VA ULARGA QARSHI KURASH CHORALARI**

06.01.09 – “O‘simliklarni himoya qilish”

**QISHLOQ XO‘JALIGI FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

Toshkent –2023

O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar Vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2020.2.PhD/Qx583 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Dissertatsiyasi O'rmon xo'jaligi ilmiy-tadqiqot institutida bajarilgan.

alsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy kengash veb-sahifasining (www.tdau.uz) va "ZiyoNet" Axborot ta'lim portaliga (www.ziynet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar: Xujayev Otabek Temirovich
qishloq xo'jaligi fanlari nomzodi, katta ilmiy xodim.

Rasmiy opponentlar: Xo'jayev Shomil Tursunovich
qishloq xo'jalik fanlari doktori, professor

Xakimov Albert Axmedovich
qishloq xo'jalik fanlari falsafa doktori, dotsent

Yetakchi tashkilot: Akademik M.Mirzaev nomidagi bog'dorchilik,
uzumchilik va vinochilik ilmiy tadqiqot instituti

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi himoyasi Toshkent davlat agrar universiteti huzuridagi PhD.05/04.03.2022.Qx.13.03 raqamli Ilmiy kengashning «14» 06 2023 yil soat 14⁰⁰ dagi majlisida bo'lib o'tadi. (Manzil: 100140, Toshkent, Universitet ko'chasi, 2-uy. Tel.: (+99871) 260-48-00; faks: (+99871) 260-38-60; e-mail: tuag-info@edu.uz; Toshkent davlat agrar universiteti ma'muriy binosi, 1-qavat, anjumanlar zali).

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi bilan Toshkent davlat agrar universitetining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (№__ raqami bilan ro'yxatga olingan.). (Manzil: 100140, Toshkent, Universitet ko'chasi, 2-uy. Toshkent davlat agrar universiteti, Axborot-resurs markazi binosi. Tel.: (+99871) 260-50-43.

Dissertatsiya avtoreferati 2023 yil « 01 » 06 kuni tarqatildi.
(2023 yil « 01 » 06 dagi 08 raqamli reyestr bayonnomasi)


D.A.Qodirova
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash
raisi, b.f.d. dotsent

N.I.Shadiyeva
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash
kotibi, b.f.d. katta ilmiy xodim

M.E.Saidova
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash
qoshidagi ilmiy seminar raisi, b.f.d.,
dotsent

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zaruriyati. «Dunyo bo'yicha hozirgi kunda xandon pista yetishtiriladigan umumiy maydon 0,82 mln gektarni tashkil etadi. Bu mamlakatlarga Yaqin Sharq, O'rta Yer dengizi va Osiyoning g'arbiy mintaqalari kiradi. So'nggi yillardagi ma'lumotlarga ko'ra, 2021 yilda AQShda yetishtirilgan pista miqdori 523900 tonnani (165518 ga), Eronda 135000 tonna (125544 ga), Turkiyada esa 119355 tonna (389451 ga)ni tashkil qilgan. O'zbekistonda 2016 yilda 700 tonna xandon pista yig'ishtirib olingan bo'lsa, 2021 yilda bu ko'rsatkich 400 tonnani tashkil etgan¹.» Bugungi kunda mazkur davlatlarda yetishtiriladigan xandon pistaning hosili va hosilining miqdoriga kasalliklarning salbiy ta'siri oshib bormoqda. Zararning oldini olishda kasalliklarning taqribalishi va rivojlanishi aniqlash, iqtisodiy zarar miqdor mezoniga asoslangan holda kurash usullarini olib boorish muhim ahamiyat kasb etadi.

Jahondagi bir qator pista plantatsiyalarida uning hosiliga sezilarli darajada ta'sir qiluvchi kasalliklar katta zarar keltirmoqda. Birgina AQSHning Kaliforniya shtatida *Alternaria alternata* zamburug'i so'nggi 10 yillardan beri pista hosilining kamayishiga sabab bo'lmoqda. Ushbu zamburug' ta'sirida pista barglari erta defolyatsiyaga uchrab to'kilib ketishi kuzatilgan va AQSH olimlari ushbu kasallikka qarshi turli ilmiy izlanishlar olib borganlar. Shu sababli, AQSH, Eron va Turkiya mamlakatlarida kasalliklarni qo'zg'atuvchi *Cylindrosporium pistaceae*, *Septoria pistacina*, *Uromyces terebinthi*, *Fomes rimosus*, *Phyllactinia suffulta*, *Monilia pistaciae*, *Rosellinia necatrix*, *Mycosphaerella pistaciae*, *Verticillium dahliae* zamburug'lari ustida tadqiqotlar olib borilgan bo'lib, ushbu zamburug'lar ta'sirida yuzaga keluvchi kasalliklarning tarqalishi, rivojlanishi, ular keltiradigan zarari hamda ularga qarshi kurash choralarini o'rganish bo'yicha samarali natijalar olingan.

Respublikada hozirgi kunda xandon pista o'sadigan maydonlar jami: 69 ming gektardan iborat bo'lib, shundan tabiiy pistazorlar 46 ming gektar, madaniy barpo etilganlari 23 ming gektarni tashkil qiladi. Bugungi kungacha xandon pista kasalliklariga bag'ishlangan ilmiy tadqiqotlar olib borilmagan. Xandon pistada kasalliklari bo'yicha ma'lumotlar ilmiy manbaalarda ma'lum bir hududlar mikoflorasini o'rganish davomida aniqlangan zamburug'lar ro'yxati keltirilgan xolos. Keyingi yillar davomida xandon pista hosilining yildan yilga keskin pasayib borishi kuzatilmogda. Bunga xandon pista ekilgan yerlarda mahalliy aholining chorva mollarini boqishi, uning bebaho yog'ochidan sanoatda foydalanish va asosiysi zamburug'lar qo'zg'atadigan turli xil kasalliklar sabab bo'lmoqda. Pistada zamburug'lar qo'zg'atadigan kasalliklarni o'rganish va ularga qarshi samarali kurash choralarini ishlab chiqish bu sohaning dolzarb masala bo'lib qolmoqda. Yong'oqmevalilar, o'rmon hosil qiluvchi davraxtlardan o'rmon barpo etishda mavjud bo'ladigan muammolarni hal qilish bo'yicha, jumladan, PQ-4850-sonli "O'zbekiston Respublikasida o'rmon xo'jaligi tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish kontseptsiyasi"ning 4-bob, 2-bandida to'liq «...o'rmonlarni zararkunanda va kasalliklardan himoya qilish...» masalalari alohida belgilab qo'yilgan. Bu vazifalarni amalga oshirish uchun respublikamizning turli tuproq-iqlim sharoitlarida barpo etilgan xandon pista plantatsiyalarida

¹FAOstat <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>

tarqalayotgan kasalliklarga qarshi kurash tadbirlarini ishlab chiqish borasidagi tadqiqotlar muhim hisoblanadi.

Bugungi kunda xandon pista maydonlarini kengaytirish va hosildorligini oshirish xisobiga eksport xajmini ko'paytirish maqsadida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 23 oktyabrdagi "O'zbekiston respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi Farmoni, 2017 yil 11 maydagi PQ-29-66 sonli "O'zbekiston Respublikasi O'rmon xo'jaligi davlat qo'mitasi faoliyatini tashkil etish to'g'risida"gi qarori va mazkur faoliyatga tegishli me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni bajarishga ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalarni rivojlantirishning asosiy ustuvor yo'nalishlariga mosligi. Mazkur dissertatsiya tadqiqoti respublika fan va texnologiyalarini rivojlantirishning IV. "Qishloq xo'jaligi, biotexnologiya, suv muammolari, ekologiya va atrof-muhit muhofazasi" ustuvor yo'nalishi doirasida bajarildi.

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Xandon pista yetishtiriladigan davlatlarda uning zamburug' qo'zg'atadigan kasalliklarini o'rganish bo'yicha bir qator tadqiqotlar, jumladan, AQSHda, J.M.French, Zhonghua Ma, N.Ntahimperera, N.Ahimera, D.E.Parfitt, David P.Morgan, Robert E.Call, Crespo M.; Eronda, E.A.Aghajani, B.Aghapour, Zeineb Fotoohiyani, Afrousheh M., Aghamir Mohammad Ali F.; Misrda, Waffa M.Haggag, S.M.Abou Rayya; Ispaniyada, Pedro W.Crous, William Quaedvlig; Italiyada, Georgio Gusella, Dalia Aiello, Giancarlo Polizzi; Avstraliyada: G.J.Ash, V.M.Lanoiselet, Wunderlich Nicola, Severino Sousa Costa, Roni Pati Tpoi, Gavin James Ash.; Suriyada, Naffa W., Rasheed A.; Turkiyada, Eskalen A., Kusek M, Danisti L., Karadag S.; Tunisda, Mohamed Ali Tiriki, Ali Khouma, Azza Chelli, Renoud Ioos; Gretsiyada Yanniotis S., Proshlyakov A. tomonidan amalga oshirilgan.

O'zbekiston Respublikasi sharoitida xandon pistada kasalliklar qo'zg'atuvchi zamburug'lar to'g'risidagi ma'lumotlar N.G.Zaprometov (1928) va "Флора грибов Узбекистана"ning bir nechta tomli ilmiy asarlarida keltirilgan. Keltirilgan ma'lumotlar ma'lum bir hududning mikoflorasini o'rganish davomida aniqlangan kasalliklar va ularni qo'zg'atuvchi zamburug'larga tegishli bo'lib, ular floristik xarakterdagi ma'lumotlardir. Mazkur ilmiy manbaalar bilan tanishish davomida xandon pistaning zamburug' qo'zg'atadigan kasalliklarini o'rganish bo'yicha maxsus tadqiqotlar o'tkazilmaganligi ma'lum bo'ldi.

Dissertatsiya mavzusining dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim yoki ilmiy-tadqiqot muassasining ilmiy tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi. Mazkur dissertatsiya tadqiqotlari O'zbekiston Respublikasi O'rmon xo'jaligi ilmiy-tadqiqot institutining №I-BI-KX-2019-1 "Nurota tumanining tog'oldi hududlaridagi samarasiz foydalanilayotgan lalmi yerlarda yong'oq mevali (pista, bodom) daraxt plantatsiyalarini barpo etishning va yuqori hosildorligini ta'minlashning samarali texnologiyalarini ishlab chiqish" mavzusi doirasida bajarilgan (2019-2021 yy.).

Tadqiqotning maqsadi. Samarqand va Jizzax viloyatlari sharoitida xandon pistada zamburug'lar qo'zg'atadigan kasalliklarning zarari, tarqalishi va rivojlanishini

aniqlash, kasallik qo'zg'atuvchilarining ayrim biologik xususiyatlarini o'rganish hamda ularga qarshi kurash choralarini ishlab chiqish.

Tadqiqotning vazifalari quyidagilardan iborat:

xandon pista o'simligining kasalliklarini o'rmon xo'jaliklarida tarqalishi, zarari va rivojlanishini aniqlash;

xandon pista o'simligida kasallik qo'zg'atuvchi zamburug'larning tur tarkibi hamda ularning ayrim biologik xususiyatlarini aniqlash;

laboratoriya tajribalarida kasallik qo'zg'atuvchi zamburug'larga qarshi kimyoviy va biologik preparatlarning samaradorligini aniqlash;

tanlab olingan kimyoviy va biologik preparatlarning xandon pista o'simligining kasalliklariga qarshi vegetatsion va ishlab chiqarish tajribalarida qo'llab, ularning maqbul sarf me'yorlari hamda muddatlarini aniqlash;

kasalliklarga qarshi qo'llanilgan preparatlarning biologik, xo'jalik, va iqtisodiy samaradorligini baholash.

Tadqiqot ob'yekti sifatida xandon pista, uning "Chaqmoq", "Farxod", "Xursandchilik", "G'allaorol", "Mustaqillik" navlari va ularda zamburug'lar qo'zg'atadigan kasalliklardan foydalanilgan.

Tadqiqot predmeti xandon pistada kasallik qo'zg'atadigan zamburug' turlari, ularning kultural-morfologik belgilari, keltiradigan zarari va kasalliklarga qarshi qo'llanilgan fungitsidlar.

Tadqiqot usullari. Xandon pistada kasalliklarni tarqalishi va rivojlanishi K.V.Popkova (1979) keltirgan usullar asosida hisoblab chiqildi. Kasallikni keltirgan zarari A.E.Chumakov va boshqalar (1974) usuli bo'yicha aniqlangan. Kasallik qo'zg'atuvchi zamburug'larning turini aniqlashda V.I.Bilay (1977), N.M.Pidoplichko (1977), Syngenta group hamda K.Campbell aniqlagichlaridan foydalanilgan. Zamburug'larning patogenlik xususiyatlari P.N.Golovin (1960) va V.I.Bilay (1977) usullari yordamida o'rganilgan. Fungitsidlarning biologik samaradorligi M.I.Dementeva (1985) keltirgan usullar asosida hisoblab chiqilgan. Tajribalar natijalari bo'yicha biologik samaradorlik M.I.Dementeva (1985) usullariga muvofiq aniqlangan. Tajriba asosida olingan barcha ma'lumotlar B.A.Dospexov usullari yordamida matematik va statistik tahlil qilingan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

ilk bor Samarqand va Jizzax viloyatlari sharoitida xandon pistaning zamburug'lar qo'zg'atadigan 10 ta kasalliklari va ularning qo'zg'atuvchilari aniqlangan;

qayd etilgan kasalliklarning zarari, kasallik qo'zg'atuvchilarga haroratning ta'siri hamda ularning patogenlik xususiyatlari qayd qilingan;

xandon pistada kasallik qo'zg'atuvchi zamburug'larning *Septoria pistaciae* Desm. turi qayd etildi hamda *Fusarium solani* (Mart.) App. et Wr., *Alternaria alternata* (Fr.) Keissler turlari ilk bor aniqlangan;

xandon pistaning septorioz va alternarioz kasalliklari ta'sirida sog'lomiga nisbatan pistaning umumiy vazni va mag'zi og'irligining yo'qotilishi aniqlangan;

alternarioz kasalligiga esa, "G'allaorol", "Mustaqillik", "Farxod", "Chaqmoq" va "Xursandchilik" navlarining chidamli ekanligi aniqlangan;

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

xandon pistada zamburug‘li kasalliklarning rivojlanishida ekologik omillarning ta‘siri, pista navlari bo‘yicha zararlanish darajasi aniqlandi;

xandon pistaning septorioz kasalligiga nisbatan “Mustaqillik”, “G‘allaorol”, “Farxod” va “Chaqmoq” navlarining chidamli ekanligi aniqlandi;

zamburug‘lar qo‘zg‘atadigan kasalliklarning tarqalishi, rivojlanishi hamda zarari aniqlandi. Uning zamburug‘ qo‘zg‘atadigan kasalliklariga chidamli bo‘lgan navlaridan plantatsiyalar barpo etish tavsiya etildi;

xandon pistaning septorioz va alternarioz kasalligiga qarshi Skor 25 % preparatining 0,20-0,25 l/ga sarf me‘yorlarini qo‘llash tavsiya qilindi;

xandon pistaning septorioz va alternarioz kasalliklariga qarshi qo‘llanilgan Skor 25 % em.k. va alternarioz kasalligiga qarshi foydalanilgan Bandjo Forte hamda Bellis fungitsidlarining biologik va iqtisodiy samaradorligi aniqlandi.

xandon pistaning zamburug‘lar qo‘zg‘atuvchi kasalliklardan himoya qilishning samarali himoya qilish tizimi ishlab chiqilib, pistachilik bilan shug‘ulanuvchilarning harajatlarini qisqartirishga erishildi.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi dissertatsiyada mamlakatimizda hamda xorijda olib borilgan tadqiqot ishlarining tahlil qilinganligi, o‘tkazilgan tajribalarda respublikamizda va horij davlatlarida xandon pistaning kasalliklarini o‘rganish, ularga qarshi kurash choralarini amalga oshirishda sinovdan o‘tkazilgan, keng tarqalgan, aprobatsiyadan o‘tkazilgan usullarning qo‘llanilganligi, olingan natijalarning statistik tahlil qilinganligi hamda asoslanganligi, natijalarning ishlab chiqarish sinovlaridan o‘tkazilganligi, tajribalarning har yili ilmiy-tadqiqot instituti olimlari tomonidan aprobatsiyadan o‘tkazilganligi, olingan natijalarning respublika va xalqaro ilmiy anjumanlarda muhokama qilinganligi, tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda chop etilganligi bilan isbotlangan.

Tadqiqotning natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati xandon pistada 10 ta zamburug‘ qo‘zg‘atadigan kasalliklarning aniqlanganligi va ular orasida *Septoria pistaciae* Desm., *Fusarium solani* (Mart.) App. et Wr., *Alternaria alternata* (Fr.) Keissler turlarining ilk bor qayd etilganligi, ularning tarqalishi, rivojlanishi hamda zararining o‘rganilganligi, kasallik qo‘zg‘atuvchi zamburug‘larning patogenlik xususiyati aniqlanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati septorioz kasalligiga nisbatan chidamli bo‘lgan “Mustaqillik”, “G‘allaorol”, “Farxod” va “Chaqmoq” navlari hamda alternarioz kasalligiga nisbatan chidamli bo‘lgan “G‘allaorol”, “Farxod” “Mustaqillik”, “Chaqmoq” va “Xursandchilik” navlaridan plantatsiyalar tashkil etishning tavsiya etilganligi, kasalliklarga qarshi fungitsidlar qo‘llashning maqbul muddat va me‘yorlarini belgilab berilganligi hamda yaxshi natijalarni namoyon qilgan me‘yorlarning biologik va iqtisodiy samaradorligi aniqlanganligi bilan ifodalandi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Xandon pistada zamburug‘ qo‘zg‘atadigan kasalliklar va ularga qarshi kurash choralari bo‘yicha olib borilgan tadqiqot natijalari asosida:

Jizzax viloyatining Pistachilik ilmiy tajriba stansiyasi hamda Xo‘jamushkent o‘rmon xo‘jaligida va Samarqand viloyatining Fozilmon davlat o‘rmon xo‘jaligi, Saroyqo‘rg‘on hamda Kattaqo‘rg‘on o‘rmon xo‘jaliklarida tadqiqotlar o‘tkazilgan yillar davomida xandon pistada 10 ta zamburug‘lar qo‘zg‘atadigan kasalliklar aniqlangan.

Xandon pistaning zamburug'lar qo'zg'atadigan kasalliklari orasida nisbatan eng ko'p tarqalganlari va hosilning kamayishi hamda sifatining pasayishiga ta'sir qiladiganlari septorioz, alternarioz va fuzarioz kasalliklari ekanligi ma'lum bo'lgan (O'zbekiston Respublikasi O'rmon xo'jaligi davlat qo'mitasining 2022 yil 10 avgustdagi №04/21-3661 sonli ma'lumotnomasi). Natijada xandon pistaning "Mustaqillik", "G'allaorol", "Farxod" va "Chaqmoq" navlari septorioz hamda alternarioz kasalliklariga nisbatan chidamli ekanligi aniqlanib, ushbu navlardan plantatsiya barpo etishda foydalanish tavsiya etilgan;

Ishlab chiqarish sharoitida xandon pistaning septorioz, alternarioz kasalligiga qarshi Skor qo'llanilgan. (O'zbekiston Respublikasi O'rmon xo'jaligi davlat qo'mitasining 2022 yil 10 avgustdagi №04/21-3661 sonli ma'lumotnomasi). Natijada Ishlab chiqarish sharoitida xandon pistaning septorioz kasalligiga qarshi Skor 250 em.k.ning 0,25 l/ga qo'llanilganda hosildorlik 16,7 s/ga bo'lib, nazoratga nisbatan iqtisodiy samaradorlik 21 700 000 so'm, sarflangan bir so'mning oqlanishi 16,6 marta, himoya qilish usulining rentabelligi 15,1% bo'lishi aniqlangan. Bu fungitsidning shu sarf me'yori alternarioz kasalligiga qarshi qo'llanilganda hosildorlik 18,6 s/ga bo'lib, uning nazoratga nisbatan iqtisodiy samaradorligi 28 700 000 so'm, sarflangan bir so'mning oqlanishi 22 marta, himoya qilish usulining rentabelligi 18,4% ga erishilgan.

Fuzarioz kasalligiga qarshi urug'lik pistalar konteynerga ekishdan oldin Maksim XL 035 FS, 3,5% sus.k. va Orgamika F biopreparatining $2 \cdot 10^8$ khqb/ml titrdagi 1 ml/kg me'yori qo'llanilgan. (O'zbekiston Respublikasi O'rmon xo'jaligi davlat qo'mitasining 2022 yil 10 avgustdagi №04/21-3661 sonli ma'lumotnomasi). Natijada xandon pistaning fuzarioz kasalligiga qarshi urug'lik pistalar konteynerga ekishdan oldin Maksim XL 035 FS, 3,5% sus.k. fungitsidining 2,0 ml/kg sarf me'yori bilan dorilanganda, nazoratga nisbatan 0,1 ga maydondan 6400 dona, Orgamika F biopreparatining $2 \cdot 10^8$ khqb/ml titrdagi 1 ml/kg me'yori qo'llanilganda esa 3200 dona ko'chatlar saqlab qoling. Bunda iqtisodiy samaradorlik gektariga mos holda 31 200 000 so'm va 15 300 000 so'm bo'lganligi, sarflangan bir so'mning oqlanishi 39,0 va 21,8 marta, himoya qilish usulining rentabelligi 24,5% va 12,0% bo'lganligi qayd etilgan.

O'rmon xo'jaliklarida olib borilgan tadqiqotlarda xandon pistada zamburug'li kasalliklar hisoblangan septorioz, alternarioz va fuzariozning tarqalishi, zarari, tur tarkibi, bioekologik xususiyatlari hamda ularga qarshi uyg'unlashgan kurash usullari qo'llanilgan. (O'zbekiston Respublikasi O'rmon xo'jaligi davlat qo'mitasining 2022 yil 10 avgustdagi №04/21-3661-sonli ma'lumotnomasi). Natijada kasalliklarga qarshi preparat Skor 25 % em.k.ning 0,25 l/ga qo'llanilganda hosildorlik 16,7 s/ga bo'lib, nazoratga nisbatan iqtisodiy samaradorlik gektariga 21 700 000 so'm teng bo'lgan hamda ushbu ishlanmalar 31 ga maydonda joriy qilinishi natijasida sarflangan 1 so'mning 22 marta oqlanishiga erishilgan.

Tadqiqot natijalarining aprobatyasi. Mazkur tadqiqot natijalari 4 ta, jumladan, 2 ta xalqaro va 2 ta respublika ilmiy amaliy anjumanlarda muhokamadan o'tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi yuzasidan jami 10 ta ilmiy ish chop etilgan, jumladan 1 ta qo'llanma, doktorlik

dissertatsiyalarining asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy jurnallarda 5 ta maqola, shundan, 4 ta respublika 1 ta xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya tarkibi kirish, 5 ta bob, Xulosa, adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiya hajmi 108 betni tashkil etgan.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Dissertatsiyaning **“Kirish”** qismida o'tkazilgan tadqiqotlarning dolzarbligi va zaruriyati asoslangan, tadqiqot maqsadi va vazifalari hamda ob'ekt va predmetlari tavsiflangan, uning O'zbekiston Respublikasi fan va texnologiyalar rivojlanishi ustuvor yo'nalishlariga muvofiqligi bayon etilgan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari, natijalarni amaliyotga joriy qilish, nashr etilgan ishlar va dissertatsiya tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning **“Xandon pistaning biologik xususiyatlari, ularning ahamiyati, zamburug'lar qo'zg'atadigan kasalliklari va ularga qarshi kurashishning hozirgi holati, vazifalari hamda usullari (Adabiyotlar sharhi)”** deb nomlangan birinchi bobida mavzu bo'yicha mahalliy va xorijiy ilmiy manbalar, internet ma'lumotlari hamda olimlarning ilmiy ishlari o'rganilib, xandon pistada zamburug'lar ta'sirida yuzaga keladigan kasalliklarning belgilari, zarari, ularni qo'zg'atuvchi zamburug'larning rivojlanishiga ta'sir qiluvchi omillar, shuningdek, ushbu kasalliklarga qarshi kurash choralarini tahlil qilingan.

Dissertatsiyaning ikkinchi bobi **“Tadqiqot olib borilgan joylar va foydalanilgan tadqiqot usullari”** deb nomlanib, unda tadqiqot o'tkazilgan joy, uslublar va materiallar bo'yicha ma'lumotlar berilgan.

Dissertatsiya ishi 2019-2021 yillar davomida O'rmon xo'jaligi ilmiy-tadqiqot institutining O'rmonlarni himoya qilish laboratoriyasida, dala tajribalari esa Jizzax viloyati Pistachilik ilmiy tajriba stantsiyasi va Xo'jamushkent o'rmon xo'jaligida hamda Samarqand viloyati Qo'shrabot tumani Fozilmon o'rmon xo'jaligining Jo'sh bo'limida va Kattaqo'rg'on o'rmon xo'jaligida olib borilgan.

Xandon pistada zamburug' qo'zg'atadigan kasalliklarni hisobga olishda kasallikning tarqalishini aniqlash M.I.Dementeva (1985), xandon pistaning bargi va mevalarida dog'lanish va g'ubor hosil qiladigan kasalliklarning hisobini olishda A.E.Chumakov va boshqalar (1974), kasallik qo'zg'atuvchi zamburug'larning sof kulturasini ajratib olish K.V.Popkova (1979), tuproqni suyultirish hamda namlik kamerasini hosil qilishda T.S.Kirilenko (1973) usullaridan, zamburug'larning turini aniqlashda Pidoplichko N.M. (1977), Pidoplichko N.M., Mil'ko A.A. (1971), Bilay V.I. (1977), Kirilenko T.S. (1978), Sheraliyev A. (1992) aniqlagichlaridan foydalanilgan.

Dissertatsiyaning uchinchi bobi **“Xandon pistada zamburug'lar qo'zg'atadigan kasalliklarning tashxisi, tur tarkibi va sistematik o'rni”** deb nomlanib, bunda xandon pistada zamburug' qo'zg'atadigan kasalliklarning belgilari, zarari va kasallik qo'zg'atuvchilari tahlil qilingan.

Tadqiqotlar natijasida Samarqand viloyati hamda Jizzax viloyati sharoitida xandon pistada septorioz, silindrosporioz, un-shudring, zang, o'zak chirish, ildiz

chirish, fuzarioz, meva chirish hamda vertitsillez so‘lish kabi kasalliklar aniqlangan. Ular orasida septorioz, alternarioz va fuzariozlarning dominant turlar ekanligi kuzatuvlar natijasida ayon bo‘lgan.

Septorioz kasalligi tufayli yoz oyining boshlarida zararlangan barcha yoshdagi pista daraxtlarining barglari sirtida eng avval ko‘zga yaqqol tashlanmaydigan qizg‘ish yoki jigarrang hoshiyali, diametri 1-5 mm gacha bo‘lgan kulrang dog‘lar hosil bo‘lganligi kuzatilgan. Mevalarda dog‘ning hosil bo‘lishi juda kam holatda kuzatilgan. Kasallik rivojlangani sari bu dog‘lar kattalashib, butun barg plastinkasiga tarqalganligi qayd etilgan. Yuzaga kelgan dog‘lar sirtida barglarning har ikki tomonida qoramtir rangdagi ko‘plab piknidalar paydo bo‘lgan. Vaqt o‘tishi bilan bunday dog‘lar sirtida yoriqlar hosil bo‘lib, ularning yirtilishi aniqlangan. Xandon pistaning bu kasalligi tufayli barglarining sarg‘ayib qurib qolishi va erta to‘kilishi kuzatilgan. Bu holatning o‘simlikning o‘sishi va rivojlanishiga, hosili va uning sifatining pasayishiga ta’sir qilishi qayd etilgan.

Kasallik qo‘zg‘atuvchisi. Xandon pistaning kasal barglarida hosil bo‘lgan zamburug‘ piknidalarining diametri 80-175 mkm ekanligi aniqlangan. Bu piknidalardagi kalta konidiyabandlarda o‘lchami 25,0-47,0x2,5-5,0 mkm, bir to‘siqli, 2 yoki 3 to‘siqligi juda kam, bir tomoni biroz ingichkalashgan, ipsimon, rangsiz, egilgan piknidosporalar hosil bo‘lishi kuzatilgan.

Kasallik qo‘zg‘atuvchisining mikroskopik va morfologik tahlili natijasida bu zamburug‘ning *Septoria pistaciae* Desm. turi ekanligi aniqlangan. Mazkur turning *Deuteromycetes* zamburug‘lar guruhi, *Sphaeropsisdales* tartibi, *Sphaeropsidaceae* oilasi, *Septoria* turkumiga mansubligi qayd qilingan.

Fuzarioz kasalligi bilan nihollar zararlanganda, ularda kuyish ko‘rinishidagi kasallik belgilari kuzatilgan (1a-rasm). Kasallikning bunday belgilari xandon pista urug‘idan unib chiqqanidan boshlab 1 yoshli ko‘chatlarda qayd etilgan. Vegetatsiya davrining oxiriga borib kuyishdan nobud bo‘layotgan ko‘chatlar soni kamayib borgan.



a)

1-rasm. Xandon pistaning 2 yillik nihollarida fuzarioz kasalligining ko‘rinishi



b)

Fuzarioz kasalligini qo‘zg‘atuvchi zamburug‘larning mikroskop ostidagi ko‘rinishi

Kasallikning bunday ko‘rinishi eng avvalo dastlab chiqqan barglarning kuyishi bilan boshlangan. Kasallik ta’sirida xandon pistaning birinchi xaqiqiy barglari, ba’zan esa bir nechta xaqiqiy barglarni hosil qilgan nihollar ham nobud

bo'lgan. Kasallikka chalingan nihollarning bargi asta-sekin bujmayib, to'kilmay qorayib qurib qolgan. Ularning poyasi va ildizi esa jigarrang tusga kirgan.

Kasallik qo'zg'atuvchisi. Xandon pistaning kasallik bilan zararlangan nihollari, yosh daraxtlari va ko'p yillik daraxtlaridan olingan deyarli ko'pchilik namunalardan *Fusarium* turkumiga mansub zamburug' turlari ajratib olingan. Ajratib olingan zamburug'larning morfologik va mikroskopik tuzilishi tahlil qilinganda, ularning koloniyalari oq, oqish-sarg'ish, oqish-pushti rangda bo'lib, mitseliylarining paxmoqsimon ko'rinishga ega ekanligi kuzatilgan (1b-rasm).

Bu zamburug' telemorfasi *Ascomycota* filumi, *Sordariomycetes* sinfi, *Hypocreales* tartibi, *Nectriaceae* oilasi, *Fusarium* turkumiga mansub bo'lgan *F.solani* (Mart.) App. et Wr. turi ekanligi ma'lum bo'lgan.

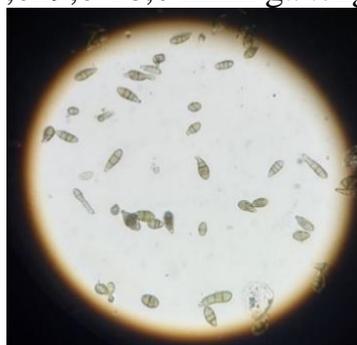
Alternarioz kasalligi bilan barcha yoshdagi xandon pista daraxtining barglari va mevalari zararlangan. Kasallikka chalingan o'simlik barglarida avval sarg'imir va keyinchalik qo'ng'ir rangga aylanuvchi dog'lar yuzaga kelgan. Ularning o'lchami havo namligi va haroratiga qarab bir necha millimetrdan bir necha santimetrgacha bo'lishi qayd etilgan (2a-rasm). Kasallik rivojlangani sari bu dog'lar kattalashib, bir-biri bilan qo'shib ketadi va barg plastinkasini butunlay egallab olgan. Bunday dog'lar ustida kasallik qo'zg'atuvchi zamburug'ning konidiya va mitseliylardan iborat qoramtir dog'lar hosil bo'lgan. Natijada, barglar qo'ng'ir tus olib, butunlay qurib qoldi va ularning to'kilishi kuzatilgan. O'simlik kasal mevalarining po'stlog'i oldin kulrang, keyinchalik qoramtir rangga kirgan. Bunday mevalar mag'zining mog'orlashi va sifatining buzilishi, taxir ta'mga ega bo'lishi aniqlangan.

Kasallik qo'zg'atuvchisi. Kasallik qo'zg'atuvchi zamburug'ning giflari rangsiz, ba'zan sarg'ish tusli, yo'g'onligi 3-6 mkm. Konidiyabandlari yakka, ayrim hollarda to'p-to'p bo'lib joylashgan, oddiy yoki shoxlangan, tik yoki buralgan, ayrim hollarda bukilgan, rangsiz yoki sarg'ish tusli, silliq, uzunligi 50 mkm gacha, yo'g'onligi 3-6 mkm ga teng, bir yoki bir nechta konidiyalarni birlashtirgan. Konidiyalar zanjirsimon bo'lib birikkan cho'zinchoq, tuxumsimon yoki ellips shaklida, uchi silindrsimon bo'lib yakunlangan, sarg'ish yoki jigarrangda, silliq, 8 tagacha ko'ndalang to'siqlari bor, odatda bir nechta uzunasiga qiyshiq ketgan to'siqlarga ega bo'lib, ularning o'lchami 20,0-63,0x9,0-18,0 mkm ga teng (2b-rasm).



a)

2-rasm. Tajriba dalasidagi xandon pista daraxtida alternarioz kasalligi



b)

Alternarioz kasalligini qo'zg'atuvchi zamburug'ning mikroskop ostidagi ko'rinishi

Kasallik qo'zg'atuvchi zamburug'ning morfologik va mikroskopik belgilariga qarab, uni *Deuteromycetes* zamburug'lar guruhi, *Hyphomycetes* sinfi, *Hyphomycetales* tartibi, *Dematiaceae* oilasi, *Alternaria* turkumiga mansub *A.alternata* (Fr.) Keissler turi ekanligi aniqlangan.

Dissertatsiyaning **“Xandon pistaning keng tarqalgan kasalliklari va ularni qo'zg'atuvchi zamburug'larning ayrim biologik xususiyatlari”** deb nomlangan to'rtinchi bobida zamburug'larning biologik xususiyatlari, ularning patogenlik xususiyati, kasallik tarqalishining yillar bo'yicha aniqlangan ko'rsatkichlarini o'rganish bo'yicha olingan tadqiqot natijalari, shuningdek, ularning patogenlik xususiyatlari keltirilgan.

Septorioz kasalligi bilan barcha yoshdagi pista daraxti barglarining zararlanishi kuzatilgan. Ma'lumki, o'simlik bargida fotosintez jarayonining amalga oshishi tufayli organik moddalar to'planadi. Kasallik ta'sirida bargdagi hujayra va to'qimalarning nobud bo'lishi ushbu moddalar to'planishining kamayishiga olib kelgan. Bu esa o'z navbatida hosildorlikning pasayishiga sabab bo'lgan. Mazkur kasallikning tarqalishi va rivojlanishi Samarqand va Jizzax viloyatlaridagi xandon pistaning tabiiy holda o'sayotgan hamda barpo etilgan plantatsiyalardagi xandon pista o'simliklarida turlicha bo'lgan. Septorioz kasalligining uchrashi yillar bo'yicha tahlil qilinganda, 2019 yilda Samarqand viloyatida uning tarqalishi 34,6-60,1 %, rivojlanishi 9,5-17,3 % bo'lgan. Jizzax viloyatida bu ko'rsatkich mos ravishda 38,7-56,9 % va 10,9-16,6 %ni tashkil etgan. 2020 yilda esa, Samarqand viloyatida kasallikning tarqalishi 36,5-62,4 %, rivojlanishi 10,1-18,0 %, Jizzax viloyatida 42,2-61,6 % hamda 11,5-18,1 % ga teng bo'lganligi qayd etilgan. 2021 yilda ushbu ko'rsatkich muvofiq holda Samarqand viloyatida 39,9-65,8 % va 11,0-19,2 %, Jizzax viloyatida esa 45,4-66,3 % hamda 12,1-19,2 % bo'lganligi aniqlangan.

Alternarioz kasalligining yillar bo'yicha uchrashi tahlil qilinganda 2019 yilda Samarqand viloyatida xandon pistada kasallikning tarqalishi 21,5-52,4 %, rivojlanishi 6,0-16,8 %, 2020 yilda mazkur ko'rsatkich muvofiq holda 27,3-54,0 % va 7,1-17,4 %, 2021 yilda esa kasallik tarqalishi 29,4-57,8 %, rivojlanishi 8,2-17,9 % bo'lganligi qayd etilgan. Jizzax viloyatida bu ko'rsatkichlar mos ravishda 2019 yilda 38,6-50,2 %, 10,1-14,7 %, 2020 yilda 44,5-54,7 % va 12,3-16,0 %, 2021 yilda esa 49,2-57,4 % va 13,7-17,9 % bo'lganligi aniqlandi Kasallikning yillar bo'yicha uchrashida keskin farq sezilmagan. Bunga uch yil davomida qish, bahor va yoz fasllarida qayd etilgan harorat hamda yog'ingarchilik miqdori o'rtasida katta farq bo'lmaganligini sabab qilib ko'rsatish mumkin.

Fuzarioz kasalligi ham O'zbekistonda birinchi marta aniqlangan kasalliklardan biri hisoblanadi. Xandon pistada bu kasallik pistani tuproq yuzasiga chiqmasdan chirishi bilan hamda unib chiqqan nihollarda ildiz chirishi va boshqa barcha yoshdagi daraxtlarda esa o'tkazuvchi to'qima naylarining zararlanishi bilan kuzatilgan.

Xandon pistaning nihol va daraxtlarida fuzarioz kasalligining uchrashi yillar bo'yicha o'rganilganda, Samarqand viloyatida kasallikning tarqalishi hamda rivojlanishi mos ravishda 2019 yilda 17,3-33,7 % va 4,5-10,3 %, 2020 yilda 12,9-25,6 % hamda 3,4-7,7 %, 2021 yilda 27,0-41,4 % va 7,1-12,5 % bo'lganligi qayd etilgan. Jizzax viloyatida esa 2019 yilda 21,8-30,3 % hamda 6,2-9,1 %, 2020 yilda 15,7-22,9 % va 4,5-6,9 %, 2021 yilda 29,5-33,6 % hamda 7,9-10,2 %ni tashkil etgan.

Samarqand va Jizzax viloyatlaridagi xandon pistaning tabiiy yuzaga kelgan va barpo etilgan plantatsiyalarida zamburug'lar qo'zg'atadigan kasalliklar pista mevasining og'irligiga ta'sir qilishi aniqlangan. Septorioz kasalligi tufayli Samarqand viloyatida pista og'irligining 15,9-20,6 %, uning mag'zi og'irligining 13,8-18,5 % yo'qotilishi qayd etildi. Jizzax viloyatida ushbu ko'rsatkich mos holda 16,1-19,8 % va 14,1-17,6 % bo'lgan.

Alternarioz kasalligi ta'sirida Samarqand viloyatida pista og'irligining 16,4-20,3 %, mag'zi og'irligining 20,5-24,1 % kamayishi, Jizzax viloyatida esa bu ko'rsatkich muvofiq ravishda 18,4-19,7 % ni tashkil etgan.

“Xandon pista o'simligida zamburug'lar qo'zg'atadigan kasalliklarga qarshi kurash choralari” deb nomlangan beshinchi bobda xandon pistaning asosiy kasalliklariga qarshi biologik va kimyoviy preparatlarni qo'llashdan olingan natijalar keltirilgan.

Septorioz kasalligiga nisbatan xandon pista navlarining chidamliligini aniqlash ishlari Jizzax viloyatida olib borilgan. Kuzatuv ishlari xandon pistaning avvallari shakl sifatida qaralgan va 2020 yil 27 apreldan nav deya patent olingan “Chaqmoq”, “Farxod”, “Xursandchilik”, “G'allaorol”, “Mustaqillik” navlari ustida olib borilgan. Mazkur navlardan olingan namunalarning mikologik tahlil natijalariga ko'ra kuzatilgan navlar orasida septorioz kasalligiga nisbatan immuniteti bor birorta ham nav mavjud emasligi kuzatildi, ya'ni, barcha navlarning kasallik bilan u yoki bu darajada zararlanishi aniqlangan.

Olib borilgan kuzatuvlar natijasida xandon pistaning “Mustaqillik”, “G'allaorol”, “Farxod” va “Chaqmoq” navlari septorioz kasalligiga nisbatan chidamli ekanligini ko'rsatgan. Ularning kasallik indeksleri muvofiq ravishda 0,27 %, 0,40 %, 0,43 % va 1,02 % bo'lganligi qayd etilgan. Kasallik indeksi 6,22 % bo'lgan “Xursandchilik” navining nisbatan chidamli ekanligi kuzatilgan.

Septorioz kasalligining uchrashi va keltirgan zarariga qarshi fitosanitar tadbirlarning ta'sirini o'rganish bo'yicha tadqiqotlar ushbu kasallik eng ko'p uchragan Samarqand viloyatining Saroyqo'rg'on o'rmon xo'jaligida amalga oshirilgan. Tajribalar bir necha xil variantda olib borilgan: II – variant – kasallikka chalingan novdalar qirqilgan va to'kilgan barglar yig'ishtirib olingan; III – variant – kasallikka chalingan novdalar qirqildi va to'kilgan novdalar yig'ishtirib olinib, daraxt tagidagi hamda oralaridagi tuproq chuqur haydaldi; I – variant – nazorat, fitosanitar tadbirlar o'tkazilmagan.

Tajribalar natijasida xandon pistaning septorioz kasalligiga qarshi eng yuqori biologik samaradorlik Skor 25 % em.k. fungitsidining 0,25 l/ga sarf me'yori qo'llanilgan variantda kuzatildi va u 88,9-90,4% ga teng bo'lgan. Bunda kasallikning tarqalishi 4,7-6,0% va rivojlanishi 1,5-1,9%ni tashkil etdi. Bir tup daraxtdan nazoratga nisbatan 2020 yilda 15,5% hosil saqlab qolingan (1-jadval).

Merit 32,5 % sus.k. fungitsidi qo'llanilgan variantlarda esa biologik samaradorlik 77,1-85,4 %, kasallikning tarqalishi 7,8-14,5 %, rivojlanishi 2,3-3,9 % ga teng bo'lgan. Andoza variantida biologik samaradorlik 77,7-74,2 %, kasallikning tarqalishi 11,4-15,1 %, rivojlanishi 3,5-4,4 %ni tashkil etgan. Bir tup daraxtdan nazoratga nisbatan 2020 yilda 7,8-10,2 % hosil saqlab qolindi. Nazoratda bu ko'rsatkichlar 56,2-58,4% va 15,7-17,1 % ga teng bo'lgan.

Xandon pistaning alternarioz kasalligiga qarshi eng yaxshi natijalar Skor 25 % em.k. fungitsidi qo'llanilgan variantda kuzatilgan. Bu variantda kasallikning tarqalishi 3,3-6,2 %, rivojlanishi 1,2-1,8 % bo'lgan. Mazkur variantda eng yuqori ko'rsatkich 0,25 l/ga sarf me'yori qo'llanilgan variantda kuzatilib, unda biologik samaradorlik 87,6-91,8 %ni tashkil etgan va bir tup daraxtdan 19,2 % hosil saqlab qolingan.

1-жадвал

Xandon pistaning septorioz kasalligiga qarshi fungitsidlarning ta'siri

№	Fungitsidlar	Ta'sir etuvchi moddasi	Fungitsidning sarf me'yori yoki konsentratsiyasi	2020 yil						2021 yil			
				nazoratga nisbatan bir tupdan saqlab qolingan hosil		Kasallikning			biologik samaradorlik, %	Kasallikning			biologik samaradorlik, %
				kg	%	tarqalishi, %	rivojlanishi, %	indeksi, %		tarqalishi, %	rivojlanishi, %	indeksi, %	
1.	Skor, 25 % em.k.	<i>Difeno-konazol</i>	0,15 l/ga	0,35	7,4	8,7	2,4	0,21	84,7	10,7	2,9	0,29	83,0
			0,20 l/ga	0,53	11,2	5,9	1,8	0,11	88,5	7,8	2,3	0,18	86,5
			0,25 l/ga	0,73	15,5	4,7	1,5	0,07	90,4	6,0	1,9	0,11	88,9
2.	Merit 32,5% sus.k.	<i>Azoksistrobin+ difeno-konazol</i>	0,5 l/ga	0,37	7,8	12,0	3,2	0,38	79,6	14,5	3,9	0,57	77,1
			1,0 l/ga	0,42	8,9	10,1	2,7	0,27	82,8	11,8	3,2	0,38	81,3
			1,5 l/ga	0,48	10,2	7,8	2,3	0,18	85,4	9,1	2,8	0,25	83,6
3.	Bordo suyuqligi (andoza)	<i>Mis sulfat+ kaltsiy gidrok-sidi</i>	1 %	0,34	7,2	11,4	3,5	0,40	77,7	15,1	4,4	0,66	74,2
4.	Nazorat (ishlovsi z)	-	-	4,72	-	56,2	15,7	8,8	-	58,4	17,1	10,0	-

Bandjo Forte sus.k. fungitsidi qo'llanilgan variantda kasallikning tarqalishi 6,5-13,2 %, rivojlanishi 2,0-3,7 % va biologik samaradorlik 78,1-86,4% ga teng bo'lgan hamda bir tup daraxtdan 11,4-15,6 % hosil saqlab qolingan. Bellis 380 g/kg s.d.g. fungitsidi qo'llanilganda bu ko'rsatkichlar 6,7-14,1 %, 2,1-14,1 % va 76,3-85,7 % bo'lganligi qayd etilgan. 1 % li Bordo suyuqligi ishlatilgan andoza variantida kasallikning tarqalishi 12,2-15,3%, rivojlanishi 3,1-4,2 % va biologik samaradorlik 75,1-78,9 % bo'lganligi aniqlandi hamda bir tup daraxtdan 10,9-14,7 % hosil saqlab qolingan. Fungitsidlar ishlatilmagan nazorat variantida kasallikning tarqalishi 55,4-57,0% va rivojlanishi 8,1-9,6% ni tashkil etgan (2-jadval).

Fusarium turkumiga mansub zamburug'lar tuproqda yashovchi fakultativ parazitlar bo'lib, ular o'simlik noqulay sharoitga tushganda, holsizlanganda yoki urug'likka ishlatilgan pistalarda yoki dalaga ekiladigan nihollarda yuzaga kelgan turli yoriqlar orqali ularni zararlantirib, chirish yoki so'lish kasalliklarini qo'zg'atadi. O'zbekiston tuproqlarida ularning miqdori zamburug'larning umumiy sonini 3-5 %ini tashkil etadi.

Bu patogen zamburug'ning ushbu xususiyatlarini inobatga olib, xandon pistaning tuproqqa ekilgan urug'lik pistalarini va undan unib chiqadigan nihollarini ushbu kasallik qo'zg'atadigan kasalliklardan himoya qilish maqsadida urug'lik pistalarni konteynerlarga ekishdan oldin fungitsid va biopreparatlar bilan ishlov berilgan. Tajribalarda bu maqsadlar uchun boshqa ekinlarning fuzarioz kasalligiga qarshi tavsiya etilgan, ta'sir etuvchi moddasi fludioksonil+mefenoksam bo'lgan urug'dorilagich Maksim XL 035 FS, 3,5 % sus.k. fungitsidi va Orgamika F 2·10⁸ khqb/ml biopreparatining turli sarf me'yori sinovdan o'tkazilgan.

2-jadval

Xandon pistaning alternarioz kasalligiga qarshi fungitsidlarning ta'siri

№	Fungitsidlar	Ta'sir etuvchi moddasi	Fungitsidning sarf me'yori yoki konsentratsiyasi	2020 yil					2021 yil				
				nazoratga nisbatan bir tupdan saqlab qolingani hosil		Kasallikning			biologik samaradorlik, %	касалликнинг			biologik samaradorlik, %
				kg	%	tarqalishi, %	rivojlanishi, %	indeksi, %	kg	tarqalishi, %	rivojlanishi, %	indeksi, %	
1.	Bandjo Forte sus.k. (B)	<i>Fluazina m+ dimetorf</i>	0,8 l/ga	0,58	11,4	11,0	2,9	0,32	80,3	13,2	3,7	0,49	78,1
			1,0 l/ga	0,70	13,7	8,6	2,4	0,21	83,7	11,4	3,1	0,35	81,7
			1,2 l/ga	0,80	15,6	6,5	2,0	0,13	86,4	9,0	2,7	0,24	84,0
2.	Bellis 380 g/kg s.d.g.	<i>Boskalid + piraklost-robin</i>	0,8 кг/га	0,56	10,9	11,4	3,0	0,34	79,6	14,1	4,0	0,56	76,3
			1,0 кг/га	0,63	12,3	9,5	2,6	0,25	82,3	12,5	3,3	0,41	80,5
			1,2 кг/га	0,75	14,7	6,7	2,1	0,14	85,7	9,4	2,8	0,26	83,4
3.	Skor 25 % em.k.	<i>Difeno-konazol</i>	0,15 l/ga	0,62	12,1	6,2	1,8	0,11	87,8	10,1	2,9	0,29	82,8
			0,20 l/ga	0,89	17,4	4,2	1,4	0,06	90,5	8,1	2,5	0,20	85,2
			0,25 l/ga	0,98	19,2	3,3	1,2	0,04	91,8	6,9	2,1	0,14	87,6
4.	Bordo suyuqligi (andoza)	<i>Mis sulfat+ kaltsiy gidroksidi</i>	1 %	0,72	14,1	12,2	3,1	0,38	78,9	15,3	4,2	0,64	75,1
5.	Nazorat (ishlovsiz)	-	-	5,11	-	55,4	14,7	8,1	-	57,0	16,9	9,6	-

ЭКФ_{0,5}=

1,0

Maksim XL 035 FS, 3,5 % sus.k. urug'dorilagich fungitsidining 1,0 ml/kg va 2,0 ml/kg sarf me'yori bilan urug'lik xandon pista konteynerga ekishdan oldin ishlov berilgan. Ta'sir etuvchi moddasi karboksini+tiram bo'lgan Vitavaks 200 75 % n.kuk. urug'dorilagich fungitsidining 3,0 g/kg sarf me'yori bilan ekishdan oldin dorilangan urug'likdan andoza sifatida foydalanilgan. Nazorat uchun hech qanday peraparatlar bilan ishlov berilmagan xandon pistalar olingan. 2020-2021 yillar davomida olib borilgan tajribalar natijasida eng yuqori biologik samaradorlik Maksim sus.k. urug'dorilagich fungitsidining 2,0 ml/kg sarf me'yori qo'llanilgan variantida kuzatilib, unda bu ko'rsatkich 88,5-91,3 % ni tashkil etgan.

Ishlab chiqarish tajribalarida ham Orgamika F biopreparatining 2·10⁸ khqb/ml titri eng yaxshi ko'rsatkichni namoyon qilgan va unda biologik

samaradorlik 78,2 %, kasallikning tarqalishi 8,2 %, rivojlanishi 2,4 % ga teng bo'lgan. Bu variantda nazoratga nisbatan 14,7 % ko'chat saqlab qolingan. Tadqiqotlarning andoza variantida biologik samaradorlik 71,8 %ni tashkil qilib, kasallikning tarqalishi 10,9 %, rivojlanishi 3,1 % bo'lgan va nazoratga nisbatan 10,3 % ko'chatlar saqlab qolingan. Nazoratda esa kasallikning tarqalishi 36,9 %, rivojlanishi 11,0 %ni tashkil etgan.

Xandon pistaning septorioz kasalligiga qarshi fungitsidlarni qo'llash bo'yicha ishlab chiqarish tajribalari yuqorida ta'kidlanganidek, Samarqand viloyati Saroyqo'rg'on o'rmon xo'jaligida olib borilgan va sinalgan fungitsidlar orasida Skor 25 % em.k. 0,25 l/ga preparati eng yaxshi natijalarni namoyon qilgan. Shu sababli, ushbu fungitsidning qo'llash bo'yicha iqtisodiy samaradorligi hisoblab chiqilgan. Andoza sifatida Bordo suyuqligining 1 %li suspenziyasi va nazorat uchun ishlov berilmagan daraxtlar olingan. tajribalar natijasida Skor, 25 % em.k. 0,25 l/ga qo'llanilgan variantda xandon pista hosili 16,7 s/ga bo'lgan. Nazoratga nisbatan iqtisodiy samaradorlik gektariga 21 700 000 so'm, sarflangan bir so'mning oqlanishi 16,6 marta, himoya qilish usulining rentabelligi 15,1 % bo'lishi aniqlangan. Bordo suyuqligi qo'llanilgan variantda olingan hosil 15,6 s/ga ni tashkil etgan. Nazoratga nisbatan iqtisodiy samaradorlik gektariga 10 840 000 so'm, sarflangan so'mning oqlanishi 9,3 marta, himoya qilish usulining rentabelligi 7,5 % bo'lganligi qayd etildi. Nazoratda xandon pista hosili 14,4 s/ga bo'lgan.

XULOSALAR

1. Jizzax va Samarqand viloyatlari hududlarida joylashgan o'rmon xo'jaliklarida 2019-2021 yillar davomida xandon pistada 10 ta zamburug'lar qo'zg'atadigan kasalliklar aniqlangan, shundan 3 ta kasalliklar (fuzarioz, vertitsillez, alternarioz) ilk bor qayd etilgan.

2. Xandon pista zamburug'lar qo'zg'atadigan kasalliklari orasida nisbatan eng ko'p tarqalganlari va hosilning kamayishi hamda sifatining pasayishiga ta'sir qiladiganlari septorioz, alternarioz va fuzarioz kasalliklari ekanligi ma'lum bo'lgan.

3. Kox pastuloti usulida alternarioz kasalligini *Alternaria alternata* va fuzarioz kasalligini *Fusarium solani* zamburug' turlari qo'zg'atishi isbotlandi hamda haroratning ta'sirini o'rganish orqali ular mezofil zamburug'lar guruhiga kirishi aniqlangan.

4. Xandon pistaning sog'lom nihol va 1-2 yoshli daraxtlar rizosferasidan olingan tuproq namunalaridan 25 ta turkumga mansub zamburug'lar ajratilib, fuzarioz kasalligi bilan zararlanganlarining rizosferasidan olingan tuproq namunalarida 33 ta turkumga mansub zamburug'lar qayd etilib, kasal o'simliklar rizosferasida sog'lomlariga nisbatan saprofit zamburug'lar miqdori, tur tarkibi kamayib, parazit va fakultativ parazit turlar sonining ortishi aniqlangan.

5. O'rmon xo'jaliklarida olib borilgan kuzatuv tadqiqotlari natijasida xandon pistaning "Mustaqillik", "G'allaorol", "Farxod" va "Chaqmoq" navlari septorioz hamda alternarioz kasalliklariga nisbatan chidamli ekanligi qayd etilgan.

6. Septorioz va alternarioz kasalliklariga qarshi kech kuzda daraxtlar uyquga ketgandan so'ng, kasallangan novdalarini qirqish va to'kilgan barglarni yig'ishtirib, daraxtlar atrofini chuqur haydash, bahorda esa barglar yozilmasdan oldin daraxtlarga 3 % Bordo suyuqligi bilan ishlov berish samarali ekanligi aniqlangan.

7. Pistaning septorioz va alternarioz kasalliklariga qarshi Skor 25 % em.k. (0,25 l/ga) yuqori samara ko'rsatdi (89-91 %). Bunda har bir kasallikdan holi qilingani hisobiga 16,7 va 18,6 s/ga qo'shimcha hosil olinib, iqtisodiy samaradorlik septorioz hisobiga 21 700 000 so'm/ga, alternarioz hisobiga esa 28 700 000 so'm/g ani tashkil etdi. O'simliklarni himoya qilish uchun sarflangan har bir so'm evaziga mutanosib ravishda 16,6 va 22 so'mlik qo'shimcha mahsulot olindi. Xandon pistada septorioz va alternarioz kasalliklarining paydo bo'lishi bilan ularga qarshi Skor em.k. fungitsidining 0,20-0,25 l/ga sarf me'yorlari bilan ishlov berish tavsiya qilingan.

8. Fuzarioz kasalligiga qarshi pista urug'larini konteynerlarga ekishdan oldin fungitsidlar bilan ishlov berilganda yuqori biologik samaradorlik Maksim XL 035 FS, 3,5 % sus.k. urug'dorilagichining 2,0 ml/kg me'yori qo'llanilgan variantda kuzatilib, u 86,1% ga teng bo'ldi va 18,4 % ko'chatlar saqlab qolingani hamda urug'lik pista ekishdan oldin Orgamika F biologik preparatining $2 \cdot 10^8$ khqb/ml titri bilan ishlov berilganda biologik samaradorlik 78,2 % bo'lib, nazoratga nisbatan 14,7% ko'chat saqlab qolingani.

9. Fuzarioz kasalligiga qarshi urug'lik pistalar konteynerlarga ekishdan oldin Maksim XL 035 FS, 3,5 % sus.k. fungitsidining 2,0 ml/kg sarf me'yori bilan dorilanganda, 0,1 ga maydondan 6400 dona, Orgamika F biopreparatining $2 \cdot 10^8$ khqb/ml titrdagi 1 ml/kg me'yori qo'llanilganda esa 3200 dona ko'chatlar saqlab qolingani. Bunda nazoratga nisbatan iqtisodiy samaradorlik mos ravishda gektariga 31 200 000 so'm va 15 300 000 so'mga, sarflangan bir so'mning oqlanishi 39,0 va 21,8 marta, himoya qilish usulining rentabelligi 24,5 % va 12,0 % ga teng bo'lgan.

10. Xandon pista o'simligining yangidan tashkil etiladigan plantatsiyalariga septorioz va alternarioz kasalliklariga chidamli bo'lgan "Mustaqillik", "G'allaorol", "Farxod", "Chaqmoq" navlarini ekish tavsiya qilingan.

11. Septorioz va alternarioz kasalliklariga qarshi kech kuzda daraxtlar uyquga ketgandan so'ng ularning kasallikka chalingan novdalarini qirqish hamda to'kilgan barglarini yig'ishtirib, daraxtlar ostidagi va oralig'idagi tuproqni chuqur haydash, bahorda esa barglar yozilishidan oldin daraxtlarga 3% konsentratsiyali Bordo suyuqligi bilan ishlov berish tavsiya etilgan.

12. Fuzarioz kasalligiga qarshi urug'lik xandon pistalarni konteynerga ekishdan oldin Maksim XL 035 FS, 3,5 % sus.k. urug'dorilagich fungitsidining 2,0 ml/kg sarf me'yori bilan yoki Orgamika F biopreparatining $2 \cdot 10^8$ khqb/ml titrdagi 1 ml/kg sarf me'yori bilan dorilash tavsiya etilgan.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ (PhD.05/04.03.2022.Qx.13.03) ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ
АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

**НАУЧНО–ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЛЕСНОГО
ХОЗЯЙСТВА**

НАЗАРОВА ОДИНА ЖУМАДУЛЛАЕВНА

**ГРИБНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ У ФИСТАШКИ И МЕРЫ БОРЬБЫ С
НИМИ**

06.01.09 – «Защита растений»

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD) ПО
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМ НАУКАМ**

Ташкент –2023

Тема диссертации доктора философии (PhD) по сельскохозяйственным наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за номером B2020.2.PhD/Qx583.

Диссертация выполнена в Научно-исследовательском институте лесного хозяйства
Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице научного совета по адресу (www.tdau.uz) и на сайте информационно-образовательный портал «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель: Хужаев Отабек Темирович,
кандидат сельскохозяйственных наук,
старший научный сотрудник.

Официальные оппоненты: Ходжаев Шамиль Турсунович
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Хакимов Альберт Ахмедович
доктор философских наук в области
сельскохозяйственных наук, доцент

Ведущая организация: Научно-исследовательский институт садоводства,
виноградарства и виноделия имени академика
М.Мирзаева

Защита диссертации состоится «14» 06 2023 года в 14⁰⁰ часов на заседании Научного совета PhD.05/04.03.2022.Qx.13.03 по присуждению ученых степеней при Ташкентском государственном аграрном университете. Адрес: 100140, г. Ташкент, ул. Университетская, дом-2. Тел.: (+99871) 260-48-00; факс: (+99871) 260-48-00; E-mail: tuag-info@edu.uz. Административное здание: Ташкентского государственного аграрного университета, 1 этаж, зал заседаний.

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегистрирована за ____). Адрес: 100140, г. Ташкент, ул. Университетская, дом-2. Тел.: (+99871) 260-50-43.

Автореферат диссертации разослан «01» 06 2023 года.
(реестр протокола рассылки № 8 от «01» 06 2023 года.)



DA Kodirova
Д.А.Кодирова
Председатель научного совета по
присуждению ученых степеней, д.б.н.
доцент

N.I. Shadiyeva
Н.И.Шадиева
Ученый секретарь научного совета по
присуждению ученых степеней, д.б.н.,
старший научный сотрудник

M.E. Saidova
М.Э.Саидова
Председатель научного семинара при
научном совете по присуждению ученых
степеней, д.б.н., доцент

ВВЕДЕНИЕ (аннотация докторской (PhD) диссертации)

Актуальность и востребованность темы диссертации. «В настоящее время общая площадь выращивания фисташек в мире составляет 0,82 млн га. Эти страны включают Ближний Восток, Средиземноморье и западные регионы Азии. По последним данным, количество фисташек, выращенных в США в 2021 году, составило 523 900 тонн (165 518 га), в Иране 135 000 тонн (125 544 га), в Турции 119 355 тонн (389 451 га). В 2016 году в Узбекистане было собрано 700 тонн фисташек, а в 2021 году этот показатель составил 400 тонн¹». Сегодня негативное влияние болезней на урожайность и количество фисташек, выращиваемых в этих странах, усиливается. При предупреждении ущерба важно определять распространение и развитие болезней, проводить приемы борьбы, исходя из критерия размера экономического ущерба.

В ряде плантаций фисташки в мире большой ущерб наносят болезни, существенно влияющие на ее урожайность. Только в Калифорнии грибок *Alternaria alternata* вызывает снижение урожайности фисташек в течение последних 10 лет. Было замечено, что этот грибок вызывает преждевременную дефолиацию листьев фисташки и ученые США провели различные научные исследования по этой болезни. Поэтому в США, Иране и Турции были проведены исследования грибов *Cylindrosporium pistaceae*, *Septoria pistacina*, *Uromyces terebinthi*, *Fomes rimosus*, *Phyllactinia suffulta*, *Monilia pistaciae*, *Rosellinia necatrix*, *Mycosphaerella pistaciae*, *Verticillium dahliae*, вызывающих заболевания и были получены результаты по распространению и развитию болезней, вызываемых этими грибами, причиняемого ими вреда и мер борьбы с ними.

В настоящее время фисташковые сады в республике составляют 69 тыс. га, из которых 46 тыс. га составляют естественные заросли, а 23 тыс. га возделываются. До настоящего времени научные исследования, посвященные изучению болезней фисташек не проводились. Информация о болезнях фисташек в научных источниках представляют собой лишь перечень грибов, выявленных при изучении микофлоры отдельных регионов. В последние годы наблюдается значительное снижение урожая фисташек из года в год. Это вызвано разведением скота местным населением на фисташковых землях, промышленным использованием его ценной древесины, а главное, различными болезнями, вызываемыми грибами. Поэтому изучение болезней, вызываемых грибами у фисташек и разработка эффективных мер борьбы с ними остается актуальными задачами в этой области. УП-4850 «Концепция развития системы лесного хозяйства в Республике Узбекистан до 2030 года» по решению проблем, возникающих при создании лесов из орехоплодных деревьев 4-ая глава, пункт 2 полностью определяет вопросы «...охраны лесов от вредителей и болезней...». Для реализации этих задач важно проведение исследований по разработке мероприятий по борьбе с распространением болезней в

¹ FAOstat <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>

фисташковых насаждений, созданных в различных почвенно-климатических условиях нашей республики.

Сегодня в целях увеличения объемов экспорта за счет расширения посевных площадей фисташки и повышения урожайности Указом Президента Республики Узбекистан от 23 октября 2019 года №УП-5853 «Об утверждении стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы», ПЗ-29 от 11 мая 2017 года – №-66 «Об организации деятельности Государственного комитета лесного хозяйства Республики Узбекистан». Данная диссертация в определенной степени отвечает задачам, указанным в нормативно-правовых документах, касающихся данной тематики.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Данное диссертационное исследование выполнено в рамках IV. «Сельское хозяйство, биотехнология, проблемы с водой, экология и охрана окружающей среды» приоритетного направления развития республиканской науки и техники.

Степень изученности проблемы. Исследования по изучению грибковых заболеваний фисташки проводились рядом ученых в странах, где она выращивается, в том числе в США: J.M.French, Zhonghua Ma, N.Ntahimpera, N.Ahimera, D.E.Parfitt, Robert E.Call, Crespo M.; в Иране: E.A.Aghajani, B.Aghapour, Zeineb Fotoohiyani, Afrousheh M., Aghamir Mohammad Ali F.; в Египте: Waffa M.Haggag, S.M.Abou Rayya; в Испании: Педро Pedro W.Crous, William Quaedvlig; в Италии: Georgio Gusella, Dalia Aiello, Giancarlo Polizzi; в Австралии: G.J.Ash, V.M.Lanoiselet, Wunderlich Nicola, Severino Sousa Costa, Roni Pati Troi, Gavin James Ash.; в Сирии: Naffa W., Rasheed A; в Турции Eskalen A., Kusek M, Danisti L., Karadag S.; в Тунисе: Mohamed Ali Tiriki, Ali Khouma, Azza Chelli, Renoud Ioos; в Греции: Yanniotis S., Proshlyakov A.

Сведения о грибах-возбудителях болезней фисташек в условиях Республики Узбекистан приведены в трудах Н.Г.Запрометова (1928) и в томах «Флора грибов Узбекистана». Приведенные сведения относятся к болезням и вызывающим их грибам при изучении микофлоры определенной местности и являются флористическими данными. В ходе ознакомления с этими научными источниками стало известно, что специальных исследований по изучению болезней фисташек, вызываемых грибами, не проводилось.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного или научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Исследование данной диссертации выполнено в рамках проекта №I-VI-KX-2019-1 НИИЛХ на тему «Разработка эффективных технологий создания и обеспечения высокой продуктивности древесных насаждений с орехами (фисташки, миндаля) на неэффективно используемых засушливых землях в горных районах Нуратинского района» (2019-2021 гг.).

Цель исследования. Определение вредоносности, распространения и развития вызываемых грибами болезней фисташек в условиях Самаркандской и Джизакской областей, изучение некоторых биологических особенностей возбудителей болезней и разработка мер борьбы с ними.

Задачи исследования заключаются в следующем:

определение распространения, вредоносности и развития болезней фисташек в хозяйствах;

определение видового состава фисташковых болезнетворных грибов и некоторых их биологических особенностей;

определение эффективности химических и биологических препаратов против болезнетворных грибов в лабораторных экспериментах;

использование выбранных химических и биологических препаратов против фисташковых болезней в вегетационных и производственных опытах, определение оптимальных норм и сроков их использования;

оценка биологической и экономической эффективности препаратов, применяемых против болезней.

В качестве **объекта исследования** использовались фисташки, их систематику и сорта, а также народно-хозяйственное значение.

Предметом исследования являются виды грибов, вызывающих болезни фисташек, их культуральные и морфологические особенности, наносимые ими повреждения, а также фунгициды, применяемые против них.

Методы исследования. Распределение и развитие болезней фисташки рассчитывали по методике, приведенной К. В. Попковой (1979). Вред, вызванный болезнями определяли по методике А.Е. Чумакова и др. (1974). Для определения вида патогенных грибов использовали идентификаторы В.И.Билая (1977), Н.М.Пидопличко (1977), Syngenta group и К.Campbell. Патогенные свойства грибов изучали по методикам П.Н.Головина (1960) и В.И.Билая (1977). Биологическую эффективность фунгицидов рассчитывали по методике М.И.Дементьевой (1985). Данные, полученные на основе эксперимента, математически и статистически обработаны с помощью методов Б.А.Доспехова (1979).

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые выявлены 10 болезней фисташек, вызываемых грибами, в условиях Самаркандской и Джизакской областей;

отмечены повреждения названных болезней, влияние температуры на возбудителей болезней, их патогенные свойства;

три вида грибов и заболеваний, вызываемых ими, были идентифицированы впервые (фузариоз, альтернариоз и септориоз);

определены потери общей массы, а также ядра фисташки, вследствие заражения деревьев септориозом и альтернариозом, в сравнении со здоровыми;

было отмечено, что сорта «Галлаорол», «Мустакиллик», «Фарход», «Чакмок» и «Хурсандчилик» устойчивы к альтернариозу;

Практические результаты исследований:

определено влияние факторов внешней среды на развитие грибных болезней фисташек, степень поражения различных сортов фисташки;

установлено, что сорта «Мустакиллик», «Галлаорол», «Фарход» и «Чакмок» устойчивы к фисташковому септориозу;

изучено эффективность фунгицидов: Скор 25 % эм.к. в борьбе с септориозом и альтернариозом, а также Банджо Форте и Беллис – против альтернариоза и рекомендованы для использования в производстве;

был установлен: распространение, развитие и вредоносность болезней, вызываемых грибами. Рекомендовано создание насаждений из сортов, устойчивых к грибным заболеваниям;

против септориоза и альтернариоза фисташки рекомендовано использовать фунгицид Скор, 25 % эм.к. (0,20-0,25 л/га);

разработана эффективная система защиты фисташек от грибковых заболеваний, достигнуто снижение затрат фисташководов.

Достоверность результатов исследования: обосновывается анализом научно-исследовательских работ, проведенных в нашей стране и за рубежом; в опытах, проведенных при изучении фисташковых болезней в нашей республике и в зарубежных странах; использованием апробированных, широко распространенных, методов использований полученные результаты подвергались статистической обработке, они ежегодно апробировались учеными НИИ и обсуждались на республиканских и международных научных конференциях, и что они были опубликованы в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Кабинете Министров Республики Узбекистан.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследований заключается в том, что у фисташки выявлено 10 болезней, вызываемых грибами, среди них *Septoria pistaciae* Desm., *Fusarium solani* (Mart.) App. et Wr., *Alternaria alternata* (Fr.). Изучены их распространение, развитие и повреждаемость, установлена патогенность болезнетворных грибов.

Практическая значимость результатов исследований заключается в том, что сорта «Мустакиллик», «Галлаорол», «Фарход» и «Чакмок» оказались устойчивыми к септориозу, а сорта «Галлаорол», «Фарход», «Мустакиллик», «Чакмок» и «Хурсандчилик» к альтернариозу. Поэтому рекомендована организация насаждений; определены оптимальные сроки и нормы применения фунгицидов против болезней, а также изучено биологическая и хозяйственная эффективность рекомендуемых приемов защиты растений.

Внедрение результатов исследований. По результатам изучения грибковых заболеваний фисташковых и разработать мер борьбы с ними внедрены:

Фисташковой научно-опытной станции и Ходжамушкинском лесхозе Джизакской области и Фазильманском лесничестве, Сарайкурганском и Каттакурганском лесхозах Самаркандской области, у фисташек выявлены 10 болезней, вызываемых грибами. Из них септориоз, альтернариоз и фузариоз известны как наиболее распространенные заболевания вызываемые грибами, влияющие на урожайность и качество фисташек (справка Госкомлесхоза РУз от 10 августа, 2022 г. № 04/21-3661). Установлено, что сорта фисташки «Мустакиллик», «Галлаорол», «Фарход» и «Чакмок» устойчивы к септориозу и

альтернариозу, и поэтому они рекомендованы для использования эти сорта при создании плантаций;

В производственных условиях при применении Скор 250 эм.к 0,25 л/га против септориоза фисташки урожайность составила 16,7 т/га; экономическая эффективность по сравнению с контролем – 21 700 000 сум/га; окупаемость одного израсходованного сума составила 16,6 раза, рентабельность способа защиты составила 15,1%. При использовании данного фунгицида против альтернариоза урожайность составила 18,6 т/га, его экономическая эффективность по сравнению с контролем – 28 700 000 сум/га, оправданность одной затраченной суммы - в 22 раза, рентабельность способа защиты - 18,4% (справка Госкомлесхоза РУз от 10 августа , 2022 г. № 04/21-3661). Против фузариозной болезни фисташки семена перед посевом обрабатывали фунгицидом, Максим XL сус.к. из расчета 2,0 мл/кг сохранено 6400 саженцев с площади 0,1 га, а при применении биопрепарата Оргамика Ф в титре $2 \cdot 10^8$ хкб/мл 1 мл/кг – 3200 саженцев. При этом экономическая эффективность по сравнению с контролем составила 31 200 000 сум/га и 15 300 000 сум/га соответственно, оправданность одного затраченного сума - 39,0 и 21,8 раза, рентабельность способа защиты составила - 24,5% и 12,0%;

В исследованиях, проведенных в лесном хозяйстве, изучены распространение, вредоносность, видовой состав, биоэкологические особенности фисташковых грибковых заболеваний септориоз, альтернариоз и фузариоз, а также комбинированные методы борьбы с ними. При применении против болезней Скор 25% эм.к. 0,25 л/га урожайность составила 16,7 т/га, а экономическая эффективность по сравнению с контролем равна 21 700 000 сум/га (справка Госкомлесхоз РУз от 10 августа , 2022 г. № 04/21-3661). В результате реализации данных разработок на 31 га оправдание затраченного 1 сума равнялось 22-кратному.

Апробация результатов исследований. Результаты исследований апробировались и положительно оценивались на 4, в том числе на 2 международных и 2 республиканских научно-практических конференциях.

Публикация результатов исследований. По теме диссертации опубликовано 10 научных работ, из них 1 учебное пособие, 5 статей в научных журналах, научных изданиях, рекомендованных к публикации основных научных результатов диссертаций, из них 4 в местных журналах и 1 публикация в зарубежных журналах.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, 5 глав, выводов, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации составляет 108 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

В части «Введение» диссертации обосновывается актуальность и необходимость проведенного исследования, описываются цель и задачи исследования, а также объекты и предметы, его соответствие приоритетным направлениям развития науки. и технологии Республики Узбекистан,

описаны научная новизна и практические результаты исследований, внедрение результатов в практику, опубликованные работы и информация о структуре диссертации.

В первой главе диссертации на тему **«Биологические свойства фисташек и их значение, заболевания, вызываемые грибами и современное состояние, задачи и методы борьбы с ними (обзор литературы)»** приведены материалы по отечественным и зарубежным научным источникам, интернет-информация и научные труды ученых. По данному вопросу изучены симптомы, повреждения, факторы, влияющие на развитие вызывающих их грибов, а также меры борьбы с этими заболеваниями.

Вторая глава диссертации озаглавлена **«Места и методы проведения исследований»** и содержит информацию о месте, методах и материалах исследований.

Диссертационная работа выполнялась в течение 2019-2021 гг. в лаборатории защиты леса НИИЛХ, а полевые опыты проводились в Галлаорольском отделе Джизакского областного лесничества и Ходжамушкинском лесхозе, а также в Джош отдела Фазильмонского лесничества Кошрабатского района Самаркандской области и в Каттакурганском лесничестве.

Учет грибных болезней фисташки, определении распространения болезни по методике М.И.Дементьевой (1985), а учет болезней, вызывающих пятнистость и мучнистую росу на листьях и плодах фисташки по методике А.Е.Чумакова других (1974). Выделение чистой культуры патогенных грибов проводили по методике К.В.Попковой (1979). Для разбавления почвы и создания влагокамеры использовали методику Т.С.Кириленко (1973). Для определения вида грибов использовали определители Н.М.Пидопличко (1977), Н.М.Пидопличко, А.А.Милько (1971), В.И.Билай (1977), Т.С.Кириленко (1978), А.Шералиева (1992).

Третья глава диссертации называется **«Диагностика, видовой состав и систематическое место грибковых заболеваний фисташки»**, в которой анализируются симптомы, повреждения и возбудители грибковых болезней фисташки.

В результате исследований у фисташки в условиях Самаркандской области и Джизакской области выявлены такие болезни как септориоз, цилиндропориоз, мучнистая роса, ржавчина, корневая гниль, фузариоз, плодовая гниль, вертициллез. Среди них, по результатам наблюдений, основными видами являются септориоз, альтернариоз и фузариоз.

В начале лета на поверхности листьев фисташковых деревьев всех возрастов, пораженных **септориозом**, наблюдалось образование серых пятен диаметром 1-5 мм с красноватой или коричневой каймой. Образование пятен на плодах наблюдалось в очень редких случаях. По мере прогрессирования заболевания эти пятна становились крупнее и распространялись по всей листовой пластине. На поверхности надводных пятен появилось множество пикнид темного цвета с обеих сторон листьев. Со временем на поверхности

таких пятен образовывались трещины которые могли разрываться. Из-за этой болезни у фисташек наблюдалось пожелтение и раннее опадение листьев. Отмечено, что такая ситуация сказывается на росте и развитии растения, снижается урожайность и ее качество.

Возбудитель заболевания. Установлено, что диаметр пикнид грибов, образующихся на больных листьях фисташки, составляет 80-175 мкм. В коротких конидиях этих пикнид наблюдались нитевидные, бесцветные, изогнутые пикнидоспоры размером 25,0-47,0x2,5-5,0 мкм, одностенные, реже с 2-3 стенками, слегка утонченными с одной стороны.

В результате микроскопического и морфологического анализа возбудителем этого гриба оказался *Septoria pistaciae* Desm. Установлено, что данный вид относится к группе грибов *Deuteromycetes*, порядку *Sphaeropsidales*, семейству *Sphaeropsidaceae*, отряду *Septoria*.

При поражении сеянцев **фузариозом** у них наблюдались симптомы болезни в виде ожогов (рис.1а.). Такие симптомы болезни регистрировались у 1-летних проростков с момента прорастания из семян фисташки. К концу вегетационного периода количество проростков, погибших от ожогов, уменьшилось. Это проявление болезни началось с ожога первых листьев. В результате болезни гибнут первые настоящие листья растения фисташки, а иногда и побеги с несколькими настоящими листьями. Листья больных сеянцев постепенно чернели и засыхали. Их стебли и корни становились коричневыми.

Возбудитель заболевания. Виды грибов, принадлежащие к семейству *Fusarium*, были выделены практически из всех образцов, взятых с побегов фисташки, молодых деревьев и многолетних деревьев, пораженных болезнью. При анализе морфологического и микроскопического строения выделенных грибов было замечено, что их колонии имеют белый, бледно-желтый, бледно-розовый цвет, а их мицелий имеет рыхлый вид (рис.1б.).

Было обнаружено, что этот грибной телеморф является видом *F.solani* (March.) App. et Wr., принадлежащим к типу *Ascomycota*, классу *Euascomycetes*, отряду *Pyrenomycetes*, порядку *Hyroerales*, семейству *Nectriaceae*, роду *Fusarium*.



а)

Рисунок 1а. Проявление фузариозной болезни у 2-летних сеянцев фисташки



б)

Рисунок 1б. Микроскопический вид грибов, вызывающих фузариозное увядание.

Болезнь **альтернариоз** поражала листья и плоды фисташкового дерева всех возрастов. На листьях больного растения появлялись сначала желтые, а затем коричневые пятна. Отмечено, что их размер колеблется от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров в зависимости от влажности и температуры воздуха (рис.2а). По мере прогрессирования заболевания эти пятна становятся крупнее, сливаются между собой и полностью занимают листовую пластину. На таких пятнах образовывались темные пятна, состоящие из конидий и мицелия болезнетворного гриба. В результате листья буреют, полностью засыхают, наблюдается их опадение. Кожура больных плодов растения сначала сереет, затем чернеет. Установлено, что такие плоды имеют плесень, ухудшается качество мякоти, имеет горький вкус.

Возбудитель заболевания. Гифы болезнетворного гриба бесцветные, иногда желтоватые, толщиной 3-6 мкм. Полосы конидий одиночные, иногда сгруппированные, простые или разветвленные, прямостоячие или скрученные, иногда изогнутые, бесцветные или желтоватые, гладкие, длиной до 50 мкм, толщиной 3-6 мкм, объединяющие одну или несколько конидий. Конидии сросшиеся в цепочки, продолговатые, яйцевидные или эллиптические, на конце цилиндрические, желтоватые или коричневые, гладкие, с до 8 поперечными щетинками, обычно с несколькими продольно изогнутыми щетинками, их размер 20,0-63,0x9,0-18,0 мкм (рис.2б).



а)

Рисунок 2а. Альтернариоз на фисташковом дереве



б)

Рисунок 2б. Микроскопический вид грибов, вызывающих альтернариоз

На основании изучения морфологических и микроскопических признаков патогенного гриба установлено, что это вид *A. alternata* (Fr.) Keissler, относящийся к группе грибов *Deuteromycetes*, классу *Hyphomycetes*, порядку *Hyphomycetales*, семейству *Dematiaceae*, роду *Alternaria*.

В четвертой главе диссертации под названием «**Некоторые биологические особенности возбудителей широко распространенных грибковых болезней фисташки**» представлены результаты изучения биологических особенностей возбудителей грибковых болезней, их патогенности, распространения болезней по годам.

Поражение листьев фисташковых деревьев всех возрастов наблюдалось при *сенториозе*. Известно, что органические вещества накапливаются в

листьях растений в результате процесса фотосинтеза. Гибель клеток и тканей листа вследствие болезни приводила к уменьшению накопления этих веществ. Это, в свою очередь, привело к снижению производительности. Распространение и развитие этого заболевания было различным на растениях фисташки, произрастающих в естественных условиях в заложенных насаждениях Самаркандской и Джизакской областей. Анализируя заболеваемость деревьев септориозом по годам установлено, что в 2019 году его распространенность в Самаркандской области составила 34,6-60,1%, заболеваемость - 9,5-17,3%. В Джизакской области этот показатель составил 38,7-56,9% и 10,9-16,6% соответственно. В 2020 году распространение болезни в Самаркандской области составило 36,5-62,4%, а ее развитие 10,1-18,0%, в Джизакской области 42,2-61,6% и 11,5-18,1%. В 2021 году этот показатель составил 39,9-65,8% и 11,0-19,2% в Самаркандской области; 45,4-66,3% и 12,1-19,2% в Джизакской области.

Анализируя заболеваемость *альтернариозом* по годам, в 2019 году в Самаркандской области распространенность болезни на фисташке ханданской составила 21,5-52,4%, ее развитие 6,0-16,8%; а в 2020 году этот показатель составил 27,3-54,0% и 7, 1-17,4%; в 2021 году отмечено распространение болезни 29,4-57,8%, развитие 8,2-17,9%. В Джизакской области эти показатели составили 38,6-50,2%, 10,1-14,7% в 2019 году: 44,5-54,7% и 12,3-16,0% в 2020 году, 49% - в 2021 году. Достоверной разницы в заболеваемости по годам выявлено не было. Это можно объяснить тем, что за три года существенной разницы между температурой и количеством осадков, зарегистрированных зимой, весной и летом, не было.

Фузариоз также является одним из заболеваний, впервые выявленных в Узбекистане. У фисташек это заболевание проявляется в виде загнивания фисташек по появления растений на поверхность почвы, корневой гнили у проросших семян, поражении проводящих тканевых трубок у деревьев всех возрастов.

При изучении встречаемости фузариозной болезни семян и деревьев фисташки по годам распространение и развитие болезни в Самаркандской области составило 17,3-33,7% и 4,5-10,3% в 2019 году, 12,9-25,6% в 2020 году и 3,4-7,7%., 27,0-41,4% и 7,1-12,5% - в 2021 году. В Джизакской области 21,8-30,3% и 6,2-9,1% в 2019 году; 15,7-22,9 и 4,5-6,9% в 2020 году и 29,5-33 % в 2021 году, 6% и 7,9-10,2%.

Установлено, что заболевания, вызываемые грибами, влияют на массу плодов фисташки в естественных и заложенных фисташковых насаждениях. Потеря 15,9-20,6% общей массы фисташки и 13,8-18,5% зерен фисташки отмечено в Самаркандской области из-за септориоза. В Джизакской области этот показатель соответственно составил 16,1-19,8% и 14,1-17,6%.

Под влиянием *альтернариоза* масса фисташки снизилась на 16,4-20,3%, масса ядра на 20,5-24,1% в Самаркандской области, тогда как в Джизакской области этот показатель составил 18,4-19,7% соответственно.

В пятой главе, озаглавленной **«Меры по борьбе с болезнями, вызываемыми грибами фисташек»**, представлены результаты, полученные при применении химических и биологических препаратов против основных болезней фисташек.

Наиболее эффективным способом борьбы с болезнями сельскохозяйственных культур и фисташек является создание плантаций устойчивых сортов. С учетом того, что научно-исследовательские исследования по устойчивости сортов фисташки к болезням в условиях республики не проводились, был изучен степень устойчивости к болезням ее существующих сортов.

Определение устойчивости сортов фисташки к заболеванию *септориозом* было проведено в Джизакской области. Мониторинговые работы проводились по сортам «Чакмок», «Фарход», «Хурсандчилик», «Галлаорол», «Мустакиллик», которые ранее рассматривались как формы фисташек и получили патент как сорта 27 апреля 2020 года. По результатам микологического анализа образцов этих сортов отмечено, что среди изученных сортов нет ни одного не поражаемого септориозом, то есть установлено, что болезнью поражаются все существующие сорта, но значительно малой степени.

В результате проведенных наблюдений установлено, что сорта фисташки «Мустакилик», «Галлаорол», «Фарход» и «Чакмок» устойчивы или относительно устойчивы к септориозу. Индексы заболеваемости у них составили 0,27%, 0,40%, 0,43% и 1,02% соответственно. Отмечено, что относительно устойчивым является сорт «Хурсандчилик» с показателем болезни 6,22%.

Исследования влияния фитосанитарных мероприятий на возникновение и ущерб, причиняемый септориозом, проводились в Сарайкурганском лесничестве Самаркандской области, где это заболевание наиболее распространено. Опыты проводили в нескольких вариантах: II – вариант – вырезали больные ветки и собирали опавшую листву; III – вариант – обрезали больные ветки и собрали упавшие, почву под деревом и между ними глубоко перепахали; I вариант – контроль, фитосанитарные мероприятия не проводились.

В результате проведенных опытов было установлено, что наибольшую биологическую эффективность против фисташкового септориоза показал Скор эм. к. (0,25 л/га) эффективность составила 88,9-90,4%. При этом распространение болезни составило 4,7-6,0%, а развитие 1,5-1,9%. На одном дереве было сохранено 15,5% урожая по сравнению с контролем (таб. 1).

Таблица 1

Биологическая эффективность химической защиты фисташки от септориоза

№	Варианты	Активное вещество	Нормы расхода л/га	В 2020 году					В 2021 году				
				урожайность , сохраненная с одного растения по сравнению с контролем		Болезнь:			Эффективность, %	Болезнь:			Эффективность, %
				кг	%	распространение, %	развитие, %	индекс, %		распространение, %	развитие, %	индекс, %	
5.	Скор, 25 % эм.к.	<i>Дифеноконазол</i>	0,15	0,35	7,4	8,7	2,4	0,21	84,7	10,7	2,9	0,29	83,0
			0,20	0,53	11,2	5,9	1,8	0,11	88,5	7,8	2,3	0,18	86,5
			0,25	0,73	15,5	4,7	1,5	0,07	90,4	6,0	1,9	0,11	88,9
6.	Мерит 32,5% сус.к.	<i>Азоксистробин+ дифеноконазол</i>	0,5	0,37	7,8	12,0	3,2	0,38	79,6	14,5	3,9	0,57	77,1
			1,0	0,42	8,9	10,1	2,7	0,27	82,8	11,8	3,2	0,38	81,3
			1,5	0,48	10,2	7,8	2,3	0,18	85,4	9,1	2,8	0,25	83,6
7.	Бордосская жидкость (стандарт)	<i>Сульфат меди+ гидроксид кальция</i>	1 %	0,34	7,2	11,4	3,5	0,40	77,7	15,1	4,4	0,66	74,2
8.	Контроль (без обработок)	-	-	4,72	-	56,2	15,7	8,8	-	58,4	17,1	10,0	-

В вариантах с применением фунгицида Мерит сус. к. биологическая эффективность составила 77,1-85,4%, распространение болезни 7,8-14,5%, развитие 2,3-3,9%. В эталонном же варианте биологическая эффективность составила 77,7-74,2%, распространение болезни 11,4-15,1%, развитие 3,5-4,4%. В 2020 году на одном дереве было сохранено 7,8-10,2% урожая по сравнению с контролем. В контроле эти показатели были равны 56,2-58,4% и 15,7-17,1%.

Наилучшие результаты против альтернариоза фисташки показал фунгицид Скор эм.к. В этом варианте распространенность заболевания составила 3,3-6,2%, развитие - 1,2-1,8%. Самый высокий показатель наблюдался в варианте с нормой расхода 0,25 л/га, где котором биологическая эффективность составила 87,6-91,8 %, а урожай с дерева был сохранен на 19,2 %. В варианте с применением фунгицида Банджо Форте сус.к. распространенность болезни составила 6,5-13,2%, развитие - 2,0-3,7%, биологическая урожайность - 78,1-86,4%, а с 1 дерева 11,4-15,6% . При применении фунгицида Беллис в.д.г. эти показатели составили 6,7-14,1%, 2,1-14,1% и 76,3-85,7%. Установлено, что распространение болезни составило 12,2-15,3 %, развитие - 3,1-4,2 %, биологическая урожайность - 75,1-78,9 %, на 1 дереве сохранено 10,9-14,7 % урожая. В контрольном варианте, где фунгициды не применялись, распространение болезни составило 55,4-57,0%, а развитие - 8,1-9,6% (таб.2).

Таблица 2

Биологическая эффективность фунгицидов против альтернариоза фисташки

№	Варианты	Активное вещество	Нормы расхода л/га	В 2020 году					В 2021 году				
				Сохранено урожая с одного растения по сравнению с контролем		Болезнь:			Эффективность, %	Болезнь:			Эффективность %
				кг	%	распространение, %	развитие, %	индекс, %		распространение, %	развитие, %	индекс, %	
1.	Банджо Форте сус.к. (Б)	Флуазина м+ диметорф	0,8	0,58	11,4	11,0	2,9	0,32	80,3	13,2	3,7	0,49	78,1
			1,0	0,70	13,7	8,6	2,4	0,21	83,7	11,4	3,1	0,35	81,7
			1,2	0,80	15,6	6,5	2,0	0,13	86,4	9,0	2,7	0,24	84,0
2.	Беллис 380 г/кг в.д.г.	Боскалид+пираклол-робин	0,8	0,56	10,9	11,4	3,0	0,34	79,6	14,1	4,0	0,56	76,3
			1,0	0,63	12,3	9,5	2,6	0,25	82,3	12,5	3,3	0,41	80,5
			1,2	0,75	14,7	6,7	2,1	0,14	85,7	9,4	2,8	0,26	83,4
3.	Скор 25 % эм.к.	Дифеноконазол	0,15	0,62	12,1	6,2	1,8	0,11	87,8	10,1	2,9	0,29	82,8
			0,20	0,89	17,4	4,2	1,4	0,06	90,5	8,1	2,5	0,20	85,2
			0,25	0,98	19,2	3,3	1,2	0,04	91,8	6,9	2,1	0,14	87,6
4.	Бордоская жидкость (андоза)	Сульфат меди+ гидроксид кальция	1 %	0,72	14,1	12,2	3,1	0,38	78,9	15,3	4,2	0,64	75,1
5.	Контроль (без обработок)	-	-	5,11	-	55,4	14,7	8,1	-	57,0	16,9	9,6	-

ЭКФ_{0,5}=

1,0

Грибы, принадлежащие к роду *Fusarium*, являются факультативными паразитами, обитающими в почве, нападает на ослабленные растения через различные трещины, образующиеся в фисташках, используемых на семена, или рассаде, высаженной на поле и вызывают гниение или их увядание. Количество гриба в почвах Узбекистана составляет 3-5% от общего количества грибов. Учитывая эти особенности данного патогенного гриба, для предохранения высаженных в почву семян фисташки и всходов растения фисташки от заболеваний семена перед посадкой в контейнеры обрабатывали фунгицидами и биопрепаратами. В опытах для этих целей против фузариоза других культур, были рекомендованы обработки семян Максим ХЛ 035 ФС, 3,5% сус.к., с действующим веществом флудиоксонил+мефеноксам. Нами были испытан и биопрепарат Оргамика Ф $2 \cdot 10^8$ хкб/мл.

Семена фисташек перед посадкой в контейнеры обрабатывали фунгицидом для обработки семян Максим сус.к в норма расхода 1,0 и 2,0 мл/кг. Витавакс 200 75% с.п., с действующим веществом карбоксин + тирам (3 г/кг использовали в качестве эталона. Для контроля были взяты семена без обработки. В результате опытов, проведенных в 2020-2021 гг., наивысшую биологическую эффективность показал фунгицид Максим сус.к. в норме расхода 2,0 мл/кг, 88,5-91,3%.

В производственном опыте биопрепарат Оргамика Ф показал биологическую эффективность в пределах 78,2 %, где распространение болезни - 8,2 %, а развитие 2,4 %. В этом варианте было сохранено 14,7% сеянцев по сравнению с контролем. В эталонном варианте биологическая

эффективность составила 71,8 %, а распространение болезней – 10,9 %, развитие – 3,1 %, сохранность всходов – 10,3 % по сравнению с контролем. В контроле распространённость заболевания составила 36,9%, а развитие – 11,0%.

Производственные опыты по испытанию фунгицидов против септориоза фисташки были проведены в Сарайкурганском лесничестве Самаркандской области. Среди испытанных фунгицидов Скор 25% эм.к. показал наилучшие результаты. В качестве эталона использовали 1%-ную суспензию бордосской жидкости. В опытном варианте урожайность фисташек составила 16,7 ц/га. По сравнению с контролем экономическая эффективность составляет 21 700 000 сум/га, оправданность одной затраченной суммы - 16,6 раза, рентабельность способа защиты - 15,1%. Урожайность в варианте с бордосской жидкостью составила 15,6 ц/га. По сравнению с контролем экономическая эффективность составила 10 840 сум/га, оправдываемость затраченного 1-го сума - 9,3 раза, рентабельность способа защиты - 7,5%. В контроле урожайность фисташек составила 14,4 ц/га.

ВЫВОДЫ

1. В 2019-2021 годах в лесхозах, расположенных в Джизакской и Самаркандской областях, выявлено 10 грибных болезней фисташек, из них 3 болезни (фузариоз, вертициллез, альтернариоз) зарегистрированы впервые.

2. Известно, что среди болезней, вызываемых фисташковыми грибами, наиболее распространены септориоз, альтернариоз и фузариоз, влияющие на снижение урожайности и качества.

3. Доказано, что *Alternaria alternata* вызывает альтернариоз, а фузариоз вызывается *Fusarium solani*; установлено, что они относятся к группе мезофильных грибов..

4. Из проб почвы, взятых из ризосферы здоровых побегов и 1-2-летних деревьев фисташки, выделены грибы, принадлежащие к 25 родам, а в пробах почвы, взятых из ризосферы зараженных фузариозом растений, установлено, что увеличение числа паразитарных и факультативно-паразитарных видов.

5. В результате наблюдений, проведенных в лесхозах, отмечено, что сорта фисташки «Мустакиллик», «Галлаорол», «Фарход» и «Чакмок» устойчивы к септориозу и альтернариозу.

6. Установлена эффективность против септориоза и альтернариоза обрезка больных ветвей и сбор опавшей листвы, а также глубокая вспашка вокруг деревьев осенью, а весной до появления листьев деревьев 3% бордосской жидкостью.

7. Против септориоза и альтернариоза фисташки фунгицид Скор 25% эм.к. (0,25 л/га) показал высокую эффективность (89-91%). При этом за счет предупреждения болезней получена дополнительная урожайность 16,7 и 18,6 ц/га, экономическая эффективность составила 21 700 000 сум/га за счет септориоза, 28 700 000 сум/га за счет альтернариоза. За каждый сум,

потраченный на защиту растений, получен дополнительный урожай в размере 16,6 и 22 сумов соответственно. Рекомендуется обработка фунгицидом Скор эм. к. в норма расхода 0,20-0,25 л/га.

8. Высокая биологическая эффективность получена при обработке семян фисташки фунгицидами перед посевом в контейнерах. Эффективность фунгицида Максим (2,0 мл/кг) равнялась 86,1% при этом сохранены 18,4% всходов. Биологическая эффективность биопрепарат Оргамика Ф, титр $2 \cdot 10^8$ хкб/мл составила 78,2%, по сравнению с контролем сохранены 14,7% всходов.

9. При обработке семян фисташек против фузариоза фунгицидом Максим ХЛ в норме расхода 2,0 мл/кг и биопрепарата Оргамика Ф с титром $2 \cdot 10^8$ хкб/мл, (1 мл/кг) экономическая эффективность по сравнению с контролем составила 31 200 сум/га и 15 300 000 сум соответственно, оправдываемость одного затраченного сума - 39,0 и 21,8 раза, рентабельность способа защиты - 24,5% и 12,0%.

10. Во вновь создаваемых насаждениях фисташки рекомендуется высаживать сорта «Мустакиллик», «Галлаорол», «Фарход», «Чакмок», которые являются относительно устойчивыми к септориозу и альтернариозу.

11. Против септориоза и альтернариоза поздней осенью после того, как деревья уйдут в спячку, рекомендуется обрезать больные ветки и собрать опавшую листву, глубоко вспахать почву под деревьями и между ними, а весной до распускания листьев, обработать деревья 3%-ной бордосской жидкостью.

12. рекомендуется семена фисташек перед посевом обработать одним из фунгицидов: Максим ХЛ сус. к. (2,0 мл/кг) или биопрепаратом Оргамика Ф с титром $2 \cdot 10^8$ хкб/мл 1,0 мл/кг.

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING SCIENTIFIC DEGREES
(PhD).05/04.03.2022.Qx.13.03 AT THE TASHKENT STATE AGRARIAN
UNIVERSITY**

RESEARCH INSTITUTE OF FORESTRY

NAZAROVA ODINA JUMADULLAYEVNA

**FUNGAL DISEASES OF PISTACHIO AND MEASURES TO COMBAT
THEM**

06.01.09 – “Plant protection”

**ABSTRACT OF DISSERTATION OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD)
ON AGRICULTURAL SCIENCES**

Tashkent – 2023

The theme of dissertation of doctor of philosophy (PhD) on agricultural sciences was registered at the Supreme Attestation Commission at the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan under number B2020.2.PhD/Qx583.

Dissertation has been prepared at the research institute of Forestry.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (uzbek, russian, english (resume)) on the website of scientific council (www.atdau.uz) and the Information and educational portal «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Scientific supervisor: **Xujayev Otabek Temirovich**
PhD, senior researcher

Official opponents: **Khojayev Shamil Tursunovich**
doctor of agricultural sciences, professor

Khakimov Albert Akhmedovich
Doctor of Philosophy in Agricultural Sciences, Associate Professor

Leading organization: **Scientific research institute of horticulture, viticulture and winemaking named after Akademik M. Mirzaev**

The defense of the thesis will take place «14» 06 2023 at 14⁰⁰ at the meeting of the single time Scientific Council at the Scientific Council number PhD.05/04.03.2022.Qx.13.03 at the Tashkent state agrarian university. (Address: 100140, Uzbekistan, Tashkent, University street, 2. Tel.:(+99871) 260-48-00; fax: 260-38-60; e-mail: tuag-info@edu.uz. Administrative building: Tashkent state agrarian university, 1 st floor, meeting room.

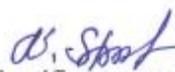
The dissertation can be found at the Information and Resource Center of the Tashkent state agrarian university (registered for №.____) Address: 100140, Uzbekistan, Tashkent, University street, 2. Tashkent state agrarian university, building of the information and Resource Center. Tel; (+99871) 260-50-43.

The abstract of the dissertation was sent on «01» 06 2023.

(registry of the mailing protocol No. 8 dated «01» 06 2023).




D.A.Kodirova
Chairman of the Scientific Council, for the award of a scientific degrees, doctor of biological sciences, associate professor


N.I.Shadieva
Scientific secretary of the scientific council for awarding scientific degrees, doctor of biological sciences, senior researcher


M.E.Saidova
Chairman of the scientific seminar under the Scientific council awarding scientific degrees, doctor of biological sciences, professor

INTRODUCTION

Purpose of the research work. To determine the harmfulness, spread and development of pistachio diseases caused by fungi in the conditions of Samarkand and Jizzakh regions, to study some biological characteristics of pathogens and develop measures to combat them.

The object of research is pistachios, their varieties and diseases caused by fungi.

The scientific novelty of the research is as follows:

for the first time, 10 pistachio diseases caused by fungi were identified in the conditions of Samarkand and Jizzakh regions;

damage to these diseases, the effect of temperature on pathogens, their pathogenic properties are noted;

Septoria pistaciae Desm. type was found and *Fusarium solani* (Mart.) App. et. Wr., *Alternaria alternata* (Fr.) Keissler were identified for the first time;

a loss of total pistachio weight and kernel weight compared to healthy pistachios was found due to septoria and alternariosis diseases;

it was noted that varieties "Gallaorol", "Mustakilik", "Farkhod", "Chakmok" and "Khursandchilik" are resistant to *Alternaria*.

Implementation of research results. According to the results of studies on pistachio fungal diseases and measures to combat them:

Years of research conducted at the Pistachio Scientific Experimental Station and Khojamushkent Forestry of Jizzakh Region and Fazilman State Forestry, Saraykurgan and Kattakurgan Forestry of Samarkand Region 10 diseases caused by fungi were detected in pistachios. Septoria, Alternaria and Fusarium are known as the most common diseases of pistachios caused by fungi that affect the yield and quality of pistachios (State Committee for Forestry of the Republic of Uzbekistan dated August 10, 2022 reference number No. 04/21-3661). As a result of observational studies carried out in forestries, it was noted that pistachio varieties "Mustakilik", "Gallaorol", "Farkhod" and "Chakmok" are resistant to septoria and alternariosis;

under production conditions, when applying 0.25 l/ha Scor 25 % em.c against pistachio septoria, the yield is 16.7 t/ha, economic efficiency compared to the control 21 700 000 sum/ha, justification of one was spent 16.6 times, the profitability of the method protection amounted to 15.1%. When using this fungicide against alternariosis, the yield was 18.6 t/ha, its economic efficiency compared to the control was 28 700 000 sum/ha, the justification for one sum spent was 22 times, the profitability of the method of protection was 18.4% (State Committee for Forestry of the Republic of Uzbekistan dated August 10, 2022 No. reference number 04/21-3661). In this regard, against Fusarium disease, pistachios before sowing in a container Maxim XL sus.k. When treated with a fungicide at the rate of 2.0 ml/kg, 6400 seedlings were saved from an area of 0.1 ha, and when using the biological product Orgamika F in a titer of $2 \cdot 10^8$ hkb/ml 1 ml/kg, 3200 seedlings were saved. At the same time, the economic efficiency compared to the control is 31 200 UZS/ha and 15 300 UZS/ha, respectively, the justification for one

amount spent is 39.0 and 21.8 times, the profitability of the protection method is 24.5% and 12.0%;

In the studies carried out in forestry, distribution, harmfulness, species composition, bioecological features of pistachio fungal diseases *Septoria*, *Alternaria* and *Fusarium*, as well as combined methods of combating them were studied. When applied against diseases of 0.25 l/ha Score 25% em.c., the yield was 16.7 t/ha, and the economic efficiency compared to the control is 21700 sum/ha (State Committee for Forestry of the Republic of Uzbekistan dated August 10, 2022 reference number No.04/21-3661). As a result of the implementation of these developments on 31 hectares, the justification for the spent 1 sum was 22 times.

Approbation of research results. The research results were tested and positively evaluated at 4, including 2 international and 2 republican scientific and practical conferences.

Publication of research results. 10 scientific papers were published on the topic of the dissertation, including 1 textbook, 5 articles in scientific journals which scientific publications recommended for publication of the main scientific results of dissertations, of which 4 republics in the local scientific journals and 1 publication in foreign journal.

The structure and scope of the dissertation. The dissertation consists of introduction, 5 chapters, conclusion, bibliography and appendices. The volume of the dissertation is 108 pages.

E'LON QILINGAN ILMİY ISHLAR RO'YXATI
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORK

I BO'LIM (I ЧАСТЬ; I PART)

1. O.Nazarova. Мучнистая роса на фисташке в Узбекистане //Экологический вестник Узбекистана, Ташкент, 2019.-№ 11/12 (223/224);-С. 71-72. (06.00.00; №2).
2. O.J.Nazarova, O.T.Xujayev. Xandon pistaning fuzarioz kasalligi va uni qo'zg'atuvchi zamburug'ning ayrim biologik xususiyatlari // Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi, Xiva, 2022,-8/1.-B. 79-83. (06.00.00; №12).
3. O.J.Nazarova, O.T.Xujayev. Xandon pistaning septorioz kasalligi va uni qo'zg'atuvchi zamburug'ning ayrim biologik xususiyatlari: tadqiqot natijalari // Agro Ilm, maxsus son-2(86), 2022.-B. 56-59. (06.00.00; №11).
4. O.J.Nazarova, O.T.Xujayev. Xandon pistada alternarioz kasalligi, uning zarari va ayrim biologik xususiyatlari: tadqiqot natijalari // Agro Ilm, maxsus son -2(86), 2022.-B. 60-63. (06.00.00; №11).
5. O.J.Nazarova, O.T.Khujaev. Mycoflora of pistachio rhizosphere affected by fusarium wilt: Uzbekistan// Eurasian journal of research, development and innovation, Vol.18, 2023. P. 9-12. (SJIF, ISSN 2795-7616 (E)).

II BO'LIM (II ЧАСТЬ; II PART)

6. O.T.Xujaev, O.J.Nazarova. Основные болезни фисташки / Теория и практика современной аграрной науки. Сборник II национальной (Всероссийской) научной конференции. - Новосибирск, 2019.-С. 178-181.
7. O.T.Xujaev, P.A.Sultonov, O.J.Nazarova. Главнейшие вредители и болезни, наносящие вред при плантационном выращивании фисташки настоящей в Узбекистане / Роль агрономической науки в оптимизации технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Материалы международной научно-практической конференции посвященной 65-летию работы кафедры растениеводства ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА в Удмуртии. - Ижевск, 2020.-С. 427-430.
8. O.J.Nazarova, O.T.Xujayev. Samarqand va Jizzax viloyatlari sharoitida xandon pistaning zamburug' qo'zg'atadigan kasalliklari va ularning tur tarkibi / O'rmonchilikni rivojlantirishda fan va texnologiyalarning roli, ilmiy-amaliy konferensiyasi to'plami, Toshkent, 2022.-B. 113-127.
9. O.J.Nazarova, O.T.Xujayev. Xandon pista o'simligida kasalliklarni qo'zg'atuvchi zamburug'larning patogenlik xususiyati /O'rmonchilikni rivojlantirishda fan va texnologiyalarning roli, ilmiy-amaliy konferensiyasi to'plami, Toshkent, 2022.-B. 327-332.
10. U.N.Raxmonov, A.M.Xudoyqulov, O.J.Nazarova. Pista o'simligi zararli organizmlariga qarshi kurash. /Qo'llanma, "Tasvir" nashriyot uyi, Toshkent, 2022.-24-kitob, B. 39.

Avtoreferat «Agro kimyo himoya va o‘simliklar karantini»
jurnalida tahrirdan o‘tkazildi

Bosishga ruxsat etildi: 29.05.2023-yil
Bichimi: 60x84^{1/16}, “Times New Roman”
garniturada raqamli bosma usulda bosildi.
Shartli bosma tabog‘i 2.5. Adadi 100. Buyurtma: № 139
Tel: (99) 3832 99 79; (99) 817 44 54
Guvohnoma reestr № 10-3279
“IMPRESS MEDIA” MCHJ bosmaxonasida chop etildi.
Manzil: Toshkent sh., Yakkasaroy tumani, Qushbegi ko‘chasi, 6 uy.