BOTANIKA INSTITUTI HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI DSc.02/30.12.2019.B.39.01 RAQAMLI ILMIY KENGASH

BOTANIKA INSTITUTI

XO‘JAQULOVA DURDONA SADRIDDIN QIZI

O‘ZBEKISTONDA *ROSA* L. TURKUMI TURLARI MIKOBIOTASI

03.00.05 – Botanika

BIOLOGIYA FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD) DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI

Toshkent – 2025

UO‘K: 582.943.17(575.1) (043.3)

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi

Оглавление автореферата диссертатсии доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctorof philosophy (PhD)

Xo‘jaqulova Durdona Sadriddin qizi
O‘zbekistonda *Rosa* L. turkumi turlari mikabiotasi.....3

Хужақулова Дурдона Садриддин кизи
Микобиота видов *Rosa* L. в Узбекистане……..20

Khojaqulova Durdona Sadriddin kizi
Mycobiota of *Rosa* L. species in Uzbekistan ……...38

E’lon qilingan ishlar ro‘yxati
Список опубликованных работ
List of published works……..41

BOTANIKA INSTITUTI HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI DSs.02/30.12.2019.B.39.01 RAQAMLI ILMIY KENGASH

BOTANIKA INSTITUTI

XO‘JAQULOVA DURDONA SADRIDDIN QIZI

O‘ZBEKISTONDA *ROSA* L TURKUMI TURLARI MIKABIOTASI

03.00.05 – Botanika

BIOLOGIYA FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD) DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI

Toshkent – 2025

Biologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2021.3.PhD/B635 raqam bilan ro‘yxatga olingan.

Dissertatsiya Botanika institutida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o‘zbek, rus va ingliz (resume)) Ilmiy kengash veb sahifasida (www.botany.uz) hamda «ZiyoNet» Axborot–ta’lim portalida (www.ziyonet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar: **Nuraliyev Hamro Haydaraliyevich**
biologiya fan nomzodi professor

Rasmiy opponentlar: **Raximova Tashxonim**
biologiya fan doktori, professor

Kamilov Shuxrat Ganiyevich
biologiya fan nomzodi, dotsent

Yetakchi tashkilot: **Qarshi davlat universiteti**

Dissertatsiya himoyasi Botanika instituti huzuridagi DSc.02/30.12.2019.B.39.01 raqamli Ilmiy kengashning 2025-yil 28- fevral kuni soat 14^{00} dagi majlisida bo‘lib o‘tdi. (Manzil: 100125, Toshkent shahri, Do‘rmon yo‘li ko‘chasi, 32-uy. Botanika instituti majlislar zali. Tel.: (+99871) 262-37-95, faks (+99871) 262-79-38, E-mail: botany@academy.uz).

Dissertatsiya bilan Botanika instituti Axborot–resurs markazida tanishish mumkin (00-raqam bilan ro‘yxatga olingan). Manzil: 100125, Toshkent shahri, Do‘rmon yo‘li ko‘chasi,32-uy, Tel:(+99871) 262-37-95.

Dissertatsiya avtoreferati 2025-yil “28-fevral” kuni tarqatildi.

(2025-yil “0” --- 1-raqamli reyestr bayonnomasi).

K.Sh. Tojibayev
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy
Kengash raisi, b.f.d., akademik

U.H. Qodirov
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash
ilmiy kotibi, PhD.,
katta ilmiy xodim

H.F. Shomurodov
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash
qoshidagi ilmiy seminar raisi,
b.f.d., yetakchi ilmiy xodim

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Bugungi kunda yuzaga kelayotgan iqlim o‘zgarishlari va antropogen omillarning kuchayishi o‘simliklar olamiga jiddiy salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda. Ayniqsa, ekologik tizimdagi muvozanatning o‘zgarishi, saprotrof zamburug‘larning parazitlik shakliga o‘tishi va ularning patogenlik xususiyatlarining kuchayib borishi natijasida yangi kasallik turlarining yuzaga kelishi so‘nggi yillarda sezilarli ravishda ko‘paygan. Bu holatlar o‘z navbatida, insoniyat tomonidan doimiy iste’mol qilinadigan, ozuqabop va dorivorlik xususiyatlariga ega bo‘lgan o‘simlik turlarining xavf ostida qolishiga olib kelmoqda. Bundan tashqari, yer yuzidagi aholi sonining o‘sishi, oziq-ovqat mahsulotlari va xom-ashyolarga bo‘lgan talabning ortishi, qishloq xo‘jaligi ekinlari va dorivor o‘simliklardan oqilona foydalanish zaruratini oshiradi. Hozirgi kunda 12 ming turdagi dorivor o‘simliklar orasidan mingdan ortig‘i farmatsevtika sanoatida ishlatiladi. Butunjahon Sog‘liqni Saqlash Tashkilotining ma’lumotlariga ko‘ra, dorivor o‘simliklar xom ashyolaridan olingan preparatlar dori-darmonlarning 60% ini tashkil etadi.

Xavfli mikromitsetlarni tarqalishi, zararlilik darajasi va ularga qarshi kurash tadqiqotlari so‘nggi yillarda dolzarb mavzuga aylanib bormoqda. Bu borada o‘tkazilayotgan ilmiy izlanishlar, o‘simliklar turlarining zararlanish holatlarini o‘rganish, kasalliklarning oldini olish zaruratini yanada kuchaytirmoqda. Ayniqsa ozuqabop, dorivor va noyob turlarning asrab-avaylanishi, patogen mikroorganizmlar bilan kurashish va kasallik o‘choqlarini bartaraf etish hozirgi vaqtda eng muhim vazifalardan biri sifatida qaralmoqda.

Dunyo bo‘yicha keng tarqalgan zang, un- shudring, dog‘lanish, ildiz chirish va boshqa xavfli kasalliklar na’matak o‘simligiga sezilarli darajada xavf tug‘dirmoqda. Bu mikroorganizmlar o‘simlik mahsuldorligiga ta’sir etib, hosilning miqdori va sifatini pasayishiga olib kelayotgani sababli, mikromitsetlar tarqalish o‘choqlarni bartaraf etish, ularga qarshi kurash agrotexnologiyalarini yaratish bo‘yicha ilmiy izlanishlarga alohida e’tibor berilmoqda.

Rosa L. turkumi turlarida kasallik keltirib chiqaruvchi mikromitsetlar, jumladan, zang, un-shudring, dog‘lanish, ildiz chirish va boshqa kasalliklar jiddiy xavf tug‘dirmoqda. Ular o‘simliklarning hosildorligi va sifatini pasaytiradi. Respublikamizda xalqaro tamoyillar asosida mahalliy floraga mansub dorivor o‘simliklarni muhofaza qilish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, ekologik holatni yaxshilash, plantatsiyalar tashkil etish va ularni qayta ishlash borasida izchil islohotlar amalga oshirilmoqda. Jumladan, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 20-maydagi “Dorivor o‘simliklar xom-ashyo bazasidan samarali foydalanish, qayta ishlashni qo‘llab-quvvatlash orqali qo‘shimcha qiymat zanjirini yaratish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi[1] qarorida mavjud xom ashyo bazasidan samarali foydalanish, kasalliklarning oldini olish va davolashda dorivor o‘simliklarni keng qo‘llash, madaniy plantatsiyalarini barpo qilgan va qilmoqchi bo‘lgan tadbirkorlik subyektlarini qo‘llab-quvvatlash orqali chuqur qayta ishlashni tashkil etish hamda qo‘shimcha qiymat

[1] O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 20-maydagi “Dorivor o‘simliklar xom ashyo bazasidan samarali foydalanish, qayta ishlashni qo‘llab - quvvatlash orqali qo‘shimcha qiymat zanjirini yaratish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi qarori.

zanjirini yaratish maqsadida, moliyaviy imtiyoziy kreditlar ajratish kabi muhim vazifalar belgilab berilgan.

Ushbu dissertatsiya ishi O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti 2020 yil 10 apreldagi PQ4668-son “O‘zbekiston Respublikasida xalq tabobatini rivojlantirishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi va 2020 yil 10 apreldagi PQ4670-son “Yovvoyi holda o‘suvchi dorivor o‘simliklarni muhofaza qilish, madaniy holda yetishtirish, qayta ishlash va mavjud resurslardan oqilona foydalanish chora-tadbirlar to‘g‘risida” gi qarori, 26.11.2020 yilda PQ-4901-son “Dorivor o‘simliklarni yetishtirish va qayta ishlash, ularning urug‘chiligini yo‘lga qo‘yishni rivojlantirish bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar ko‘lamini kengaytirishga oid chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 20-maydagi “Dorivor o‘simliklar xom ashyo bazasidan samarali foydalanish, qayta ishlashni qo‘llab-quvvatlash orqali qo‘shimcha qiymat zanjirini yaratish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarorlarini hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me’yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining asosiy ustuvor yo‘nalishlariga mosligi. Mazkur tadqiqot Respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining V. “Qishloq xo‘jaligi, biotexnologiya, ekologiya va atrof-muhit muhofazasi” ustuvor yo‘nalishiga muvofiq bajarilgan.

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. O‘simliklardagi mikromitsetlarning taksonomik tarkibi, xo‘jayin o‘simliklarda tarqalishi, kasallik keltirib chiqaruvchi mikroorganizmlarni aniqlash va ularga qarshi kurash choralarini ishlab chiqishga qaratilgan tadqiqotlar AQSHda F.T. Brooks, Germaniyada V. Braun, Rossiyada E. Juklisom, V.I. Ulyanishev, I.E. Barbarin, V.V. Groznova, I.V. Bilder, M.S. Mokriskaya, M.A. Tomoshevich, Latviyada I.Y. Jerbele, Armanistonda D.N. Teterevnikova-Babayan, Belarusiyada A.K. Grishanovich, Qirg‘izistonda A.M. Beksultanova, Turkmanistonda I.F. Frolov, Qozog‘istonda Y.V. Raximova kabi olimlar tomonidan olib borilgan. Ushbu olimlar o‘z tadqiqotlarida mikromitsetlarning turli xususiyatlarini, ularning o‘simliklarga bo‘lgan ta’sirini va kasalliklar keltiruvchi mikroorganizmlar bilan kurashishning samarali usullarini o‘rganishga muvaffaq bo‘lgan.

O‘zbekistonda *Rosa*. L turkumi turlarida tarqalgan zamburug‘larni o‘rganish buyicha ayrim ma’lumotlar N.G. Zaprometov (1926-1928), P.N. Golovin (1941), T.K. Rotkevich (1960), T.S. Panfilova (1963), N.I. Gaponenko (1965), F.G. Axmedova (1966), S.S. Ramazonova (1975), Y.S. Soliyeva (1989), Sh.G. Kamilov (1991), X.X. Nuraliyev (1998), Y.Sh. G‘afforov (2005), I.M. Mustafaev (2018), J.P. Sherqulova (2018), I. Z. Ortiqov (2023) va boshqalar tomonidan olib borilgan. Bu tadqiqotlar doirasida na’matakda uchraydigan zamburug‘lar to‘g‘risidagi ma’lumotlar asosan floristik ko‘rinishida taqdim etilgan va *Rosa* L. turkumining keng tarqalgan ayrim turlari o‘rganilgan xolos. Biroq, O‘zbekistondagi dorivor o‘simlik na’matakni, turli mikroorganizmlardan himoya qilish, *Rosa* L. turkumi turlarida kasallik qo‘zg‘atuvchi zamburug‘larni o‘rganish, ularga qarshi samarali kurash usullarini ishlab chiqish, bo‘yicha bu sohada mavjud bo‘lgan ilmiy bo‘shliqlarni to‘ldirishga bag‘ishlangan maxsus ilmiy-tadqiqot ishlari amalga oshirilmagan.

Tadqiqotning dissertatsiya bajarilgan ilmiy-tadqiqot muassasasining ilmiy-

tadqiqot ishlari rejalari bilan bog‘liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti “PZ-20170921183 “Shimoliy Turkiston botanik-geografik rayoni dorivor o‘simliklarining zang zamburug‘lari va ularning tarqalish xaritasini tuzish” (2018-2020) mavzusidagi amaliy loyiha tadqiqotlari va “Iqtisodiy ahamiyatga ega bo‘lgan o‘simliklar, eksportbop meva, sabzavot va poliz ekinlarida kasallik qo‘zg‘atuvchi patogen zamburug‘lar: xilma-xilligi, monitoringi hamda elektron ma’lumotlar bazasini yaratish Buxoro va Namangan viloyatlari misolida” dasturiga muvofiq amalga oshirilgan tadqiqotlari bilan uzviy bog‘liq.

Tadqiqotning maqsadi O‘zbekistondagi *Rosa* L. turkumi turlari mikromitsetlarini keng qamrovli tahlil qilish va zararli turlarga qarshi fungitsidlar samaradorligini aniqlashdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

- O‘zbekistonda *Rosa* L. turkumi turlarining mikromitsetlarini tur tarkibini aniqlash va taksonomik tahlil qilish;
- mikromitsetlarning xo‘jayin o‘simliklarda tarqalishini aniqlash;
- mikromitsetlarini tik mintaqalari bo‘yicha tarqalishi va mavsumiy rivojlanishi dinamikasini tahlil qilish;
- *Rosa* L. turkumi turlarida kasallik qo‘zg‘atuvchi ayrim fitopatogen zamburug‘larning sof kulturalarining rivojlanishiga fungitsidlarning ta’sirini o‘rganish;
- O‘zbekistonda *Rosa* L. turkumi turlarida tarqalgan mikromitsetlarining elektron ma’lumotlar bazasini yaratish.

Tadqiqotning obyekti. O‘zbekistonda Rosa L. turkumi 11 turlari, ularning mikobiotasi hamda zamburug‘ qo‘zg‘atadigan kasalliklari hisoblanadi.

Tadqiqotning predmeti. *Rosa* L. turkumi vakillaridan yig‘ilgan gerbariy namunalari, zamburug‘ turlarining taksonomiyasi, ekologiyasi, kasallik qo‘zg‘atadigan zamburug‘ turlari, ularning morfo-kultural belgilari, zarari va zamburug‘larni fungitsidlarga ta’sirchanligi hisoblanadi.

Tadqiqot usullari. Dissertatsiya ishini bajarishda mikologik, fitopatologik, qiyosiy tahlil va marshrutli dala tadqiqot usullaridan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

- ilk bor O‘zbekistonda *Rosa* L. turkumi turlarida mikromitsetlarning 2 bo‘lim, 5 sinf, 10 tartib, 15 oila, 17 turkumiga mansub bo‘lgan 25 turi aniqlangan;
- ilk bor O‘zbekiston mikobiotasi uchun 2 yangi *Acrodictys septosporioides* Matsush va *Sphaerulina rehmiana* Jaap zamburug‘ turi qayd etilgan;
- mikromitsetlarning tik mintaqalari bo‘yicha tarqalishi hamda mavsumiy rivojlanishi ochib berilgan;
- ilk bor O‘zbekiston hududida na’matakda *Fusarium proliferatum* (Matsush.)zamburug‘i qayd etilgan;
- ayrim zamburug‘larni turli tarkibli ozuqa muhitlarida o‘sish dinamikasi va fungitsidlarning ta’siri o‘rganilgan;
- ilk bor O‘zbekistonda *Rosa* L. turkumi turlari mikromitsetlarining elektron ma’lumotlar bazasi yaratilib global biologik xilma-xillik ma'lumotlar bazasi (GBIF) ga joylashtirilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

Na’matakda 25 turdan iborat mikromitsetlarning MS Exel ma’lumotlar bazasi tuzilgan va GBIF ma’lumotlar bazasiga joylashtirilgan. O‘zbekistonda tarqalgan *Rosa* L. turkumi turlarida aniqlangan ayrim zamburug‘ turlari izolatlarining rivojlanishiga kimyoviy preparatlarning ta’sirini o‘rganish ishlari amalga oshirildi. Tadqiqotlar davomida na’matakda aniqlangan patogen *Fusarium proliferatum* uchun Previkur SL 72,2% sus. k 1.5 l/g, *Alternaria alternata* zamburug‘iga Ridomil Gold 68% s.e.g 0,5 g/kg, *Sphaerulina rehmiana* turi uchun Harbor 300 EC 30% em.k 0,5 l/ga fungitsidlarning qo‘llash muddatlari (kurtaklar yozilguncha va gullashgacha hamda dastlabki gul tugunchalari paydo bo‘lganda va gullashgacha) va eng maqbul me’yorlari aniqlangan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi Laboratoriya va dala tadqiqotlarida zamonaviy uslublardan foydalanilganligi, olingan natijalarining mahalliy va yetakchi xorijiy nashrlarda chop etilganligi, amaliy natijalar sohaga oid davlat organlari tomonidan tasdiqdan o‘tkazilganligi, mikologik gerbariy namunalari Botanika instituti Mikologiya va algologiya laboratoriyasining (TASM) fondida saqlanayotganligi, elektron ma’lumotlar bazasi joriy etilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati.

Rosa L. turkumi turlarida tarqalgan mikromitsetlarning taksonomik tarkibi o‘rganilishi, O‘zbekiston mikobiotasi uchun yangi zamburug‘ turlari va yangi xo‘jayin o‘simlik turlari qayd etilishi, shuningdek, zamburug‘larning mavsumiy rivojlanishi va tik mintaqalardagi o‘simlik turlari bo‘yicha tarqalishining asoslanganligi asosiy natijalaridan biridir. Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati, birinchi navbatda, belgilangan hududlarda olib boriladigan monitoring ishlarida mikromitsetlar keltirib chiqaradigan kasalliklarini aniqlashda yirik o‘rin tutadi. Ushbu natijalar "O‘rmon fitopatologiyasi" va "Dorivor o‘simliklarni kasallik va zararkunandalardan himoya qilish" kabi darsliklarni tayyorlashda, bundan tashqari, zamburug‘ kasalliklarini o‘rganish, zararlanishni oldini olish va davolashga doir kurash chora-tadbirlarini takomillashtirishga ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. O‘zbekiston florasida tarqalgan *Rosa* L. turkumi turlarining mikobiotasini o‘rganish bo‘yicha olingan ilmiy natijalar asosida amalga oshirilgan bir qator muhim ishlanmalarni o‘z ichiga oladi. O‘zbekistonning turli hududlaridan yig‘ilgan 120 dan ortiq mikologik gerbariy namunalari, tadqiqot natijalarini saqlash va ilmiy asosda foydalanishni ta’minlash maqsadida O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining Botanika instituti "Noyob obyekti" Mikologik gerbariy (TASM) fondiga topshirilgan. Ushbu gerbariy namunalari nafaqat Mikologik gerbariy fondini boyitishga, balki O‘zbekistonda tarqalgan na’matak turkumi turlari mikobiotasini elektron ma’lumotlar bazasini shakllantirishga ham imkon yaratdi. Ushbu ma’lumotlar bazasi, o‘z navbatida, zamburug‘larning taksonomik tarkibi, tarqalish hududlari va ekotizimlar bo‘yicha ilmiy tahlilni amalga oshirishga xizmat qiladi. (O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining 2024-yil 29 yanvardagi №4/1255-206-son ma’lumotnomasi).

Bundan tashqari, yig‘ilgan gerbariy namunalari xalqaro ma’lumotlar tizimiga, ya’ni Bioxilma-xillik bo‘yicha ma’lumotlar umumbashariy (GBIF) bazasiga kiritilgan bo‘lib, 2024 yil 5 martdagi №003 guvohnomaga asosan bu ma’lumotlar global miqyosda

mavjud bo‘lgan ilmiy tadqiqotlarga qo‘shildi. Natijada, O‘zbekistonda tarqalgan *Rosa* L. turkumi turlarining mikromitsetlarining xalqaro miqyosda kuzatish va monitoring qilish imkoniyati yaratilgan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur tadqiqot natijalarida, 3 ta xalqaro va 4 ta Respublika ilmiy-anjumanlarida muhokamadan o‘tkazilgan**.**

Tadqiqot natijalarining e’lon qilinganligi. Mazkur dissertatsiya mavzusi doirasida jami 14 ilmiy ish nashr etilgan bo‘lib, shundan O‘zbekiston Respublikasi Oliy Attestatsiya Komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etishga tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 7 ta maqola shu jumladan, 4 ta Respublika, 3 tasi xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya kirish, 5 ta bob, xulosalar, foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati va ilovalardan iborat. Dissertatsiya hajmi 125 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish. Dissertatsiyaning kirish qismida tadqiqotning dolzarbligi, zaruriyati va ilmiy ahamiyati aniq belgilangan. Muammoning o‘rganilganlik darajasi, xususan, xorijiy va respublika miqyosidagi mavjud tadqiqotlar tahlil qilinib, mavzuning ilmiy muhokamaga qo‘yilish darajasi ko‘rsatilgan. Tadqiqotning maqsadi, vazifalari, obyekti va predmeti aniq va batafsil tavsiflangan. Shuningdek, dissertatsiyaning ilmiy yangiligi, amaliy natijalari va ularning qanchalik ahamiyatga ega ekanligi ta'kidlangan. Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalarining rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlariga qanday mos kelishi ko‘rsatilgan. Dissertatsiyaning tarkibi, nashr etilgan ishlar, shuningdek, uning tuzilishi haqidagi ma'lumotlar batafsil bayon etilgan.

Dissertatsiyaning **“Mikologik tadqiqotlarning hozirgi holati”**deb nomlangan birinchi bobida mikologiyaning rivojlanishiga oid ilmiy tadqiqotlarning qisqacha sharhi berilgan. Bobda zamonaviy tadqiqot metodlarining qo‘llanilishi, hududlarning tabiiy-geografik sharoitlari yoritib berilgan.

Bobning birinchi bo‘limida “Xorijda olib borilgan mikologik tadqiqotlar”, ikkinchi bo‘limida “O‘zbekistonda olib borilgan mikologik tadqiqotlar” natijalari tahlil qilingan.

O‘zbekistonda mikologiya sohasidagi tadqiqotlar tarixiy jihatdan o‘ziga xos bo‘lib, ular bir necha avlod olimlari tomonidan olib borilgan. Masalan, N.G. Zaprometov (1926-1928), P.N. Golovin (1935-1945), N.I. Gaponenko (1954), B.D. Kleyner (1958), T.S. Panfilova va N.I. Gaponenko (1963), F.G. Axmedova (1965), Y.S. Soliyeva (1989), Sh.G. Kamilov (1991), X.X. Nuraliyev (1998), Y.Sh. G‘afforov (2005), I.M. Mustafayev (2018), J.P. Sherqulova (2018) va I.Z. Ortiqov (2023) kabi olimlarning ishlariga asoslanib, mikologiya sohasidagi muhim ma'lumotlar va natijalar tahlil qilingan. Bu tadqiqotlar O‘zbekistonda mikologiya fanining rivojlanishiga katta hissa qo‘shgan va hozirgi kunda amalga oshirilayotgan tadqiqotlarga asos bo‘lgan. Shu tarzda, dissertatsiyaning birinchi bobida xorijda va O‘zbekistonda mikologik tadqiqotlarning rivojlanish tarixi, zamonaviy metodlar va tabiiy-geografik sharoitlarning ahamiyati to‘liq va chuqur yoritilgan.

Bobning “Tadqiqot usullari va hududlarning tabiiy - geografik tavsifi” deb nomlangan uchinchi bo‘limida tadqiqot uslublari va tadqiqot o‘tkazilgan hududlar

haqida ma’lumotlar berilgan. O‘zbekistonda *Rosa* L. turkumi turlari mikromitsetlarini o‘rganish bo‘yicha tadqiqotlar 2 bosqichda olib borildi:

1-bosqich dala tadqiqotlari. 2021-2023 yillarda Qashqadaryo, Buxoro, Jizzax, Namangan, Farg‘ona Toshkent viloyatlarida amalga oshirildi. Tadqiqot jarayonida, O‘simliklarni mikromitsetlar bilan kasallanish darajasi M.I. Dementova (1984) tomonidan ishlab chiqilgan 5 ballik baholash tizimi asosida baholandi, V.L. Volkov va A.A. Lakotko (2000) tomonidan ishlab chiqilgan usullar asosida gerbariy namunalari tayyorlandi.

2-bosqich laboratoriya tajribalari: O‘zR FA Botanika instituti Mikologiya va algologiya laboratoriyasida olib borildi. Gerbariy namunalaridan sof kulturani ajratib olish va ularni mikroskop yordamida o‘rganishda mikologiya va fitopatologiya sohalarida umumqabul qilingan standart usullardan foydalanildi (Bilay, 1973; Dudka, 1982).

Zamburug‘larning tur tarkibini aniqlashda ilmiy maqolalar, monografiyalar, mahalliy va xorijiy adabiyotlar, shuningdek, aniqlagichlardan keng foydalanildi. Mikromitsetlar turkumining zamonaviy nomenklaturasi, shuningdek, www.indexfungorum. org va www.mycobank.org kabi onlayn platformalar asosida amalga oshirildi. In vitro tajribalarida zamburug‘larning o‘sish tezligiga haroratning ta’siri va ayrim patogen zamburug‘larning fungitsidga sezuvchanligini aniqlash maxsus metodikalar yordamida o‘rganildi. Zamburug‘larning ingibirlash darajasi quyidagi formulaga asosan hisoblandi:

$$\text{Koloniya o‘sishini ingibirlash foizi (\%)} = (C-T) / C \times 100$$

Bu yerda: C - nazoratdagi koloniyaning o‘rtacha diametri

T -fungitsid qo‘llanilgan koloniyaning diametri.

“O‘zbekistonda *Rosa* L. turkumi turlari mikobiotasinining taksonomik tahlili” deb nomlangan dissertatsiyaning ikkinchi bobida mikromitsetlarning taksonomik tahlili keltirilgan.

Tadqiqotlar O‘zbekistondagi *Rosa* L. turkumining 11 turlarida 2 bo‘lim, 5 sinf, 10 tartib, 16 oila, 17 turkumga mansub bo‘lgan 25 ta turlar uchrashini ko‘rsatdi (1-jadval**)**. Zamburug‘larning asosiy qismi Ascomycota bo‘limiga mansub bo‘lib, jami turlar sonining 68% ini tashkil etdi. Basidiomycota bo‘limi vakillariga mansub 8 ta tur qayd etilgan bo‘lib, ular jami aniqlangan turlarning 32% ini tashkil etadi.

Bobning birinchi bo‘limi “Ascomycota bo‘limining taksonomik tahlili” ga ko‘ra, *Rosa* L. turkumida bu bo‘limga ta’luqli 3 sinf 8 tartib 14 oila 15 turkumga mansub 17 tur uchraydi. Olib borilgan tahlillarga ko‘ra, *Dothideomycetes* sinfi 8 oila 9 turkumga mansub 10 turdan tashkil topgan bo‘lib, jami turlarning 59% ni, *Sordariomycetes* sinfi 2 tartib 3 oila 3 turkum 4 tur yoki 23%, *Leotiomycetes* sinfi 1 tartib 3 oila 3 turkum 3 tur 18% qismini tashkil etadi.

Ascomycota bo‘limiga mansub mikromitsetlarni tartiblar bo‘yicha tahlillarga ko‘ra, Pleosporales 6, Helotiales 3, Diaporthales 2 va Botryosphaeriales 2 turi qayd etilib, yetakchi tartiblarga kiritildi. Turlar soni bo‘yicha yetakchi oilalarni Pleosporaceae, Didymellaceae, Botryosphaeriaceae kiritildi. Turkumlar bo‘yicha tahlillar saprotrof xususiyatga ega *Phoma* va *Diplodia* turkumlarida 2 tur mikromitsetlar

(*Phoma Rosae* Schulzer & Sacc, *Phoma Rubiginosa* Brun, *Diplodia* sp, *Diplodia rosarum* Fr) uchraydi.

Ta'kidlash lozimki, Ascomycota bo'limiga mansub *Podosphaera, Diplocarpon, Alternaria,* va *Sphaerulina* turkumlari vakillari *Rosa* L. turkumi vakillarini asosan barg (50-70%), gul (10-25%) va mevalarni (25-50%); *Coniothecium, Diplodia, Cytospora, Phoma, Pleospora, Saccothecium, Teichospora, Lophiotrema, Fusarium, Acrodictys, Physalospora* turkum vakillari esa o'simliklarning poya va ildiz qismlarini (10-15%) zararlashi kuzatiladi.

1-jadval

O'zbekistonda *Rosa* L. turkumi turlari mikromitsetlarning taksonomik tarkibi

Bo'lim	Taksonlar soni					Umumiy turlarga nisbatan, %
	sinf	tartib	oila	turkum	tur	
Ascomycota	3	8	13	15	17	68
Basidiomycota	2	2	2	2	7	32
Jami:	5	10	15	17	25	100

Bobning ikkinchi bo'limi "Basidiomycota bo'limining taksonomik tahlili" ga ko'ra, O'zbekistonda uchraydigan *Rosa* L. turkumi turlarida 2 sinf, 2 tartib, 2 oila, 2 turkum va 8 turga mansub zamburug' Basidiomycota bo'limiga mansubdir. Olib borilgan tahlillar davomida mikromitsetlarning 7 turi, *Phragmidium* turkumiga mansub, 1 tur *Rhizoctonia* turkumiga mansub ekanligi qayd etildi. *Puccniomycetes* sinfi vakillari turlar soni jihatdan ustunlik qilib umumiy turlarning 28% ni *Agaricomycetes* sinfi esa 4% ni tashkil etadi.

Basidiomycota bo'limiga mansub *Rosa* L. turkumida kasallik qo'zg'atuvchi turlar ichida zang zamburug'lar keng tarqalgani va turlar orasida yaqqol yetakchilik qilgani ko'rsatdi. Bu holat esa Markaziy Osiyo va O'zbekiston mikoflorasi uchun xos xususiyatlardan hisoblanib T.K. Rotkevich (1960), T.S. Panfilova, N.I. Gaponenko (1963), I.M. Mustafaev (2016), Y.V. Rahimova (2017) tomonidan olib borilgan izlanishlar natijasida bu fikrlarimiz o'z isbotini topgan. Shunga ko'ra, *Rosa* L. turkumida kasallik qo'zg'atuvchi potensial turlar sifatida zang zamburug'lari rivojlanish bosqichlari bo'yicha tahlil qilinganda (2-jadval), Eu - 5 tur, Micro-2 tur formalari aniqlandi. Bu holat, O'zbekistonda tarqalgan zang zamburug'lari uchun xos ko'rsatkich ekanligi tadqiqotchilar tomonidan olib borilgan ishlarda (Raximova 2015; Gafforov et al., 2016) xam qayd etilgan. E'tiborli tomoni, *Rosa* L. turkumi vakillarida Eu-bosqichida rivojlanuvchi formalarni ustunlik qilishi, bir tomondan, xo'jayin o'simlik turlari aksariyat qismining respublikaning sernam, mo'tadil iqlimga ega bo'lgan hududlarda tarqalganligini, ikkinchi tomondan esa, epidemiologik jihatdan respublikada *Rosa* L. turkumi vakillarini zang zamburug'lari bilan keng zararlash holatida ekanligini anglatadi.

2-jadval

Zang zamburug'larining rivojlanish bosqichlari

№	**Turlar**	**Rivojlanish bosqichlari**

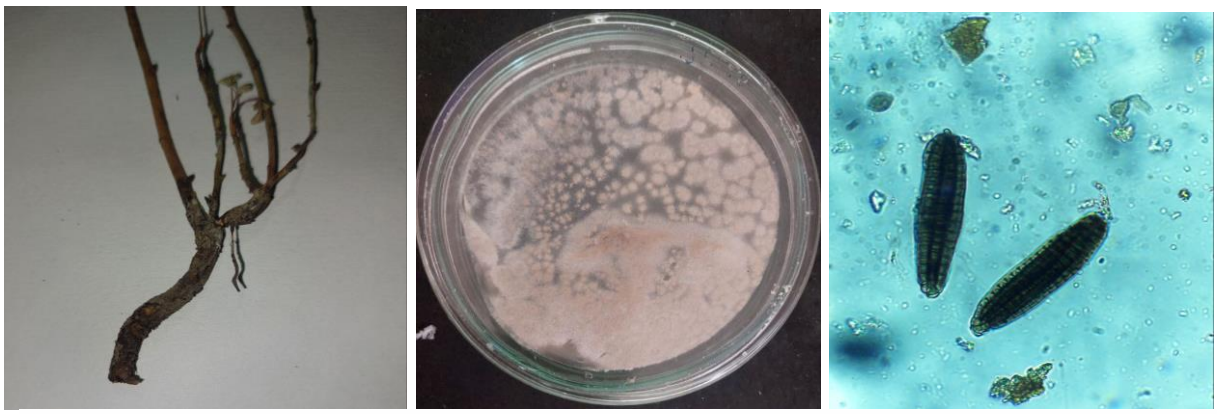
		Eu (0-I-II-III)	Brachy (0-II-III)	Hemi (II-III)	Opsi (0-I-III)	Micro (III)	Endo (0-I)
1.	*Phragmidium fusiforme*	+	-	-	-	-	-
2.	*Phragmidium mucronatum*	+	-	-	-	-	-
3.	*Phragmidium tuberculatum*	+	-	-	-	-	-
4.	*Phragmidium rosae-lacerantis*	+	-	-	-	-	-
5.	*Phragmidium devastrix*	-	-	-	-	+	-
6.	*Phragmidium kamtschatkae*	-	-	-	-	+	-
7.	*Phragmidium mucronatum*	+	-	-	-	-	-

Dissertatsiyaning uchinchi bo‘limi “O‘zbekiston mikobiotasi uchun yangi turlar” deb nomlanib, unda respublika mikobiotasi uchun yangi turlarning tavsifi keltirilgan.

Yig‘ilgan gerbariy namunalarini o‘rganish, shuningdek, sohaga oid monografiya va ilmiy manbalarni o‘zaro qiyosiy tahlil qilish asosida, O‘zbekiston mikobiotasi uchun 2 ta yangi mikromitset turlari qayd etildi.

1. *Acrodictys septosporoides* Matsush. *Rosa canina* turida aniqlandi. Bu zamburug‘ dastlab 1987 yilda Rossiya federatsiyasida, 2011-yilda Meksikada, 2013–yilda Xitoyda daraxtlarning o‘lik shoxlarida aniqlangan bo‘lib, asosan sernam mintaqalarda keng tarqalgani qayd etilgan. Zamburug‘ namlik yo‘qori bo‘lgan vaqtlarda asosan o‘simlikning ildiz va poyasini zararlaydi. Tadqiqotlar davomida tuproqdagi namlik 70-75% bo‘lgan vaqtda xo‘jayin o‘simlikning tuproqqa yaqin qismida qizg‘ish, qo‘ng‘ir tusli dog‘lar va epidermis qavatining yorilishi, natijada o‘simlik poyasini erta qurib nobud bo‘lishi kuzatiladi (1-rasm).

Acrodictys septosporoides asosan saprotrof holda qurigan o‘simlik poyalarini parchalaydi va ularning chirishiga yordam beradi, ammo qulay sharoit bo‘lganda parazitlik shaklini nomoyon qilishi ya’ni tirik o'simlik to'qimalarini zararlab, kasallik keltirib chiqarishi ehtimoli mavjud. Ayni respublikamizda xorijiy davlatlardan farqli ravishda *Acrodictys septosporoides* patogenlik xususiyatlarini qayd etilishi hudud iqlim sharoitidan tur uchun agressivlik strategiyasini namoyon etishga sabab bo‘lmoqda, deb aytish mumkin.



1-rasm. *Acrodictys septosporoides* Matsush.
Zararlangan poya, ozuqa muhitida sof kultura va konidiyalarining ko‘rinishi

2. *Sphaerulina rehmiana* Jaap septorioz kasalligi**ni** qo‘zg‘atuvchi zamburug‘ xam *Rosa canina* turida aniqlandi. Ushbu tur ilk bor Yevropa va Shimoliy Amerika hududlarida qayd etilgan. *Sphaerulina rehmiana* bilan bog‘liq kasallik belgilari 18-23°C harorat va 75- 80% namlikda - zamburug‘ rivojlanishi uchun optimal sharoitda kuzatiladi. Bunda, ayniqsa erta bahorda yosh barglarni kuchli zararlab, dastlab barglarda aylana shaklidagi jigarrang dog‘lar yuzaga keladi va vaqt o‘tishi bilan dog‘larning chetlari qo‘ng‘ir, markaziy qismi esa och sariq tusga kiradi (2-rasm). Zamburug‘ ta’sirida kasallangan barglar muddatidan oldin sarg‘ayib, to‘kiladi, oqibatda novdada yangi kurtaklar paydo bo‘lishi kamayib, gulbandlari juda zaif bo‘lib qoladi va tezda to‘kilib ketadi. Harorat 35°C dan yuqori va namlik 60% dan past bo‘lganda kasallik belgilari kamayadi.



2-rasm. *Sphaerulina rehmiana* Jaap zamburug‘i bilan zararlangan barg, toza kultura va konidiyalarining ko‘rinishi

Ta’kidlash lozimki, O‘zbekistonda *Sphaerulina* turkumiga mansub turlar 104 avlod va 40 oilaga mansub 163 ta o‘simlik turida uchraydi. Ayniqsa Poaceae, Lamiaceae, Fabaceae, Rubiaceae, Asteraceae, Apiaceae va Rosaceae oilalarida juda ko‘p qayd etilgan. Eng qiziqarli tomoni, O‘zbekiston mikobiotasi uchun patogen ahamiyatga ega yangi *Sphaerulina rehmiana* ayni na’matak plantatsiyalarida uchrashi va zararlash ko‘lamining ortiqligi, tur uchun xo’jayin o'simliklarning zich ekilishi va

ko‘p yillardan davomida plantatsiyalarni monokultura ahamiyatga ega bo‘lib qolganligi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin.

Dissertatsiyaning **“O‘zbekistonda *Rosa* L. turkumi turlari mikobiotasinining ekologiyasi” deb nomlangan** uchinchi bobida zamburug‘larning yangi xo‘jayin o‘simliklari, mavsumiy rivojlanishi, tik mintaqalar bo‘yicha tarqalishi bo‘yicha ma’lumotlar keltirib o‘tilgan. Bundan tashqari mikromitsetlarni oziqlanishiga ko‘ra saprotrof va parazit turlarga ajratilgan.

Bobning “Mikromitsetlarning xo‘jayin o‘simliklarda tarqalishi” deb nomlangan bo‘limi natijalariga ko‘ra, 25 tur mikromitset *Rosa canina, Rosa sp, Rosa fedstchenko*, *Rosa beggeriana*, *Rosa ecae*, *Rosa achburensis*, *Rosa nonothamnus*, *Rosa kokanica*, *Rosa laha*, *Rosa marocandica, Rosa glauca* kabi xo‘jayin o‘simliklarda kasallik keltirib chiqarishini ko‘rsatdi. *R. canina* (15), *R. fedtschenkoana* (6), *R. beggeriana* (6), *R. ecae* (5) xo‘jayin o‘simliklarida 4 tadan 15 tagacha mikromitsetlar qayd etilib, ular yetakchi turlar qatoriga kiritildi. Aynan bu xo‘jayin o‘simliklarning turlar orasida yetakchilik qilishi ushbu turlarni, jumladan respublikaning qariyb ko‘plab plantatsiyalarida yetishtirilishi (*R.canina, R. fedtschenkoana*), tog‘ mintaqasida keng tarqalganligi (*R. beggeriana*, *R. ecae*), shuningdek zamburug‘ kasallikklariga moyilligi bilan izohlandi.

Bobning ikkinchi bo‘limida “Mikromitsetlarning yangi xo‘jayin o‘simliklari” buyicha ma’lumotlar keltirilgan. Qator xorijiy davlatlarda makkajo‘xori va bananda, keyinchalik esa arpada kuzatilgan *Fusarium proliferatum* (Matsush.) *Rosa canina* turining ildizi va mevalarida aniqlandi (3-rasm).



3-rasm. Zararlangan o‘simlik, zamburug‘ning sof kulturasi va mikroskopda konidiyalarning ko‘rinishi.

Zamburug‘ mikrokonidiylari shakli ovalsimon 2 - 4 to‘siqli, 1 tadan 4 tagacha mitseliysi qarama-qarshi shoxlangan, gifalar rangi shaffof ichki qismi ko‘rinib turadi. Konidiyalar yo‘g‘on, konidiyabandi uzunligi-0,65 mkm, eni 0,16 mkm, gifa qalinligi 0,25 - 0,3 mkm konidiyabandi-1,2 mkm to‘la shakllangan holda ekanligi qayd etildi. Makrokonidiyalari oval, uchki qismi biroz egilgan urchuqsimon - o‘roqsimon shaklda, o‘lchami 17,2-20,3x2 - 3,4 mkm, 3 - 5 to‘siqli ekanligi qayd etildi.

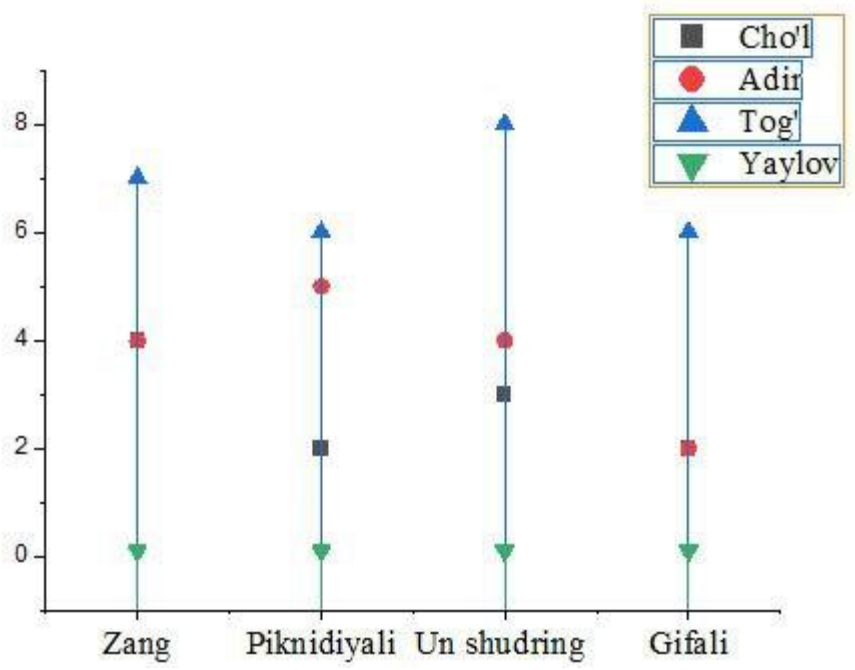
“Mikromitsetlarning tik mintaqalar bo‘yicha tarqalishi” bo‘limi natijalariga ko‘ra, cho‘l mintaqasida xo‘jayin o‘simliklarda (4 tur yoki 23%) mikromitsetlarning 10 turi (40%), adirda xo‘jayin o‘simliklarda (6 tur yoki 46%) zamburug‘ning 13 turi (52%) va tog‘ mintaqasida xo‘jayin o‘simliklarda (9 tur yoki 69%) mikromitsetning 19 turi (76%)

tarqalgan. Tog‘ mintaqasida eng ko‘p mikromitset turlarining qayd etilishi boshqa hududlarga nisbatan hududda haroratning past, namlikning yetarli darajada bo‘lishi va xo‘jayin o‘simlik turlarining keng tarqalganligi (9 ta) bilan izohlanadi.

Turlar tarqalishi bo‘yicha keyingi o‘rinda adir mintaqasi ustunlik qilib, bu hududda 600-800 m gacha balandliklarda na’matak plantatsiyalari keng tarqalgan va ular doimiy parvarishda bo‘lgani sabab kasalliklar kamroq kuzatiladi. Biroq, 900-1200 metr balandlikka ko‘tarilgan sari, tabiiy holda tarqalgan xo‘jayin o‘simlik turlari va zararlanishlar ko‘rsatgichi oshib boradi.

Eng kam mikromitsetlar cho‘l mintaqasida tarqalgan bo‘lib, bu holat mintaqada xo‘jayin o‘simliklarning kam tarqalganligi, shuningdek, zamburug‘lar vegetatsiya davrining qisqa bo‘lishi va ekologik sharoitlarning noqulayligi (yuqori harorat, namlikning yetishmasligi yozda qattiq issiq, qishda esa sovuq iqlim) bilan bog‘liqdir.

Tadqiqotlar davomida yaylov mintaqasida mikromitsetlar sonini nolga teng bo‘lishi qayd etildi (4-rasm). Bu holat, avvalo yaylov mintaqasida xo‘jayin o‘simlik turlarining kamligi (2 tur - *Rosa divina* va *Rosa ecae*) va shuning bilan birgalikda, o‘ta past harorat va yuqori insolyatsiyani mikromitsetlarning rivojlanishiga to‘sqinlik qilishi bilan izohlanadi.



4-rasm. Mikromitsetlarning tik mintaqalar bo‘yicha tarqalishining miqdoriy ko‘rsatkichi

Bobning to‘rtinchi bo‘limida “Mikromitsetlarning mavsumiy rivojlanishi” bo‘yicha ma'lumotlar qayd etilgan. Tahlil natijalariga ko‘ra, O‘zbekistonda *Rosa* L. turkumida turlarida tarqalgan mikromitsetlarning mavsumiy rivojlanishi ikki asosiy davrga bo‘linadi. Birinchi davr bahor-yoz fasli bo‘lib, bu davr mart oyining ikkinchi dekadasidan boshlanib, may oyida eng yuqori bosqichga yetadi va iyun oyiga borib yakunlandi. Mart oyida cho‘l mintaqasida *Rhizoctonia, Cytospora*, *Fusarium, Phoma* turkumiga mansub mikromitsetlar keng tarqalishi kuzatiladi. Mart oyining oxirgi

dekadasidan boshlab *Phragmidium* turkumiga mansub turlar rivojlanadi.

Aprel oyining birinchi dekadasida, cho‘l va adir mintaqalarida *Phragmidium*, *Cytospora*, *Podosphaera* turkumiga mansub mikromitsetlari keng kuzatiladi. Ayniqsa, ularning soni may oyiga borib ikki barobar ortadi. Bu davrda, tog‘ mintaqasida harorat past bo‘lganligi sababli, vegetatsiya muddati biroz kech boshlanishi kuzatiladi. Havo haroratining ko‘tarilishi bilan mikromitsetlar sonining ham ortishini kuzatish mumkin. Cho‘l va adirda *Phragmidium, Podosphaera, Phoma, Sphaerulina, Diplocarpon* turkumiga mansub zamburug‘ turlari boshqa turlarga nisbatan juda ko‘p kuzatiladi. Cho‘l mintaqasida tarqalgan mikromitsetlar uchun aprel oyining oxirgi dekadasi va may oyi eng qulay davr deb qayd etildi.

May oyida deyarli barcha mintaqalarda zamburug‘lar faol ravishda kuzatiladi. Harorat (25-28°C) va namlikning (70-75%) yetarli bo‘lishi natijasida o‘simliklarda kuchli kasallanish belgilari qayd etiladi. Ayrim xo‘jayin o‘simliklarning mevalari aynan mana shu davrda zararlandi. Ushbu davrda *Phragmidium, Podosphaera, Rhizoctonia, Cytospora, Phoma, Sphaerulina, Fusarium, Coniothecium, Lophiotrema, Pleospora, Teichospora, Alternaria* kabi zamburug‘ turlarining rivojlanishi xos.

Ikkinchi davr yoz-kuz faslini qamrab oladi va iyun oyidan boshlab noyabr oyigacha davom etadi. Ushbu davrda asosan yuqori adir va tog‘ mintaqalarida zamburug‘larning rivojlanishi kuchli kuzatildi. Tadqiqotlar davomida yozning iyun-iyul oylari eng qisqa davr sifatida belgilandi. Bunga asosiy sabab haroratning baland va namlikning kamligi bilan izohlanadi. Ushbu davr mobaynida, asosan kserofil xususiyatlarga ega bo‘lgan *Alternaria, Diplocarpon* turkumiga mansub zamburug‘lar cho‘l mintaqasida ko‘proq kuzatiladi. Tog‘ mintaqasida havo harorati boshqa hududlarga nisbatan past bo‘lgani sababli, bu hududda *Phragmidium, Podosphaera, Pleospora, Diplodia, Cytospora*, va *Physalospora* turkumi vakillari keng qayd etiladi. Ikkinchi bosqichning avgust oyida ham iyun va iyul oylari singari kserofil xarakterga ega zamburug‘lar kuzatiladi. Sentyabr va oktyabr oylariga kelib, yog‘ingarchilikning boshlanishi bilan namsevar *Phragmidium, Podosphaera, Acrodictys* va *Coniothecium* turkumiga mansub zamburug‘ turlari o‘simliklarni kuchli zararlashni boshladi va eng yuqori ko‘rsatkichni qayd etadi.

Mart oyining birinchi dekadasi va oktyabr oyining oxirgi dekadasi zamburug‘larning rivojlanishi uchun noqulay bo‘lgan davrlar sifatida belgilandi. Bu holat, o‘z navbatida, o‘simliklarning vegetatsiya davrlarining xususiyatlari bilan izohlanadi.

Dissertatsiyaning to‘rtinchi bobi **“O‘zbekistonda *Rosa* L. turkumi turlarining asosiy kasalliklari”** ga bag‘ishlangan bo‘lib, birinchi “Zang kasalliklari” deb nomlangan bo‘limida na’matakda aniqlangan zang zamburug‘ turlarining rivojlanish bosqichlari, o‘simliklarda yuzaga keltirgan kasallik belgilari keltirilgan. Jumladan, xo‘jayin o‘simlik turlarida zang zamburug‘ining jami 7 turi aniqlanib, ularning *Phragmidium tuberculatum, Ph. disciflorum, Ph. devastrix, Ph. mucronatum* va *Ph. kamtschatkae* turlari na’matak organlarini 4 ballgacha (kuchli) zararlashi qayd etiladi.

Ikkinchi bo‘limda “Un-shudring kasalligi”ni qo‘zg‘atuvchi zamburug‘i tavsifi natijalariga ko‘ra, *Podosphaera pannosa* (Wallr.) de Bary. turi namlik 60-75%) va harorat(20-28^{0}C) yetarli bo‘lgan sharoitda qariyb barcha tik mintaqalardagi na’matak turlarini (*Rosa canina, Rosa beggeriana, Rosa achburensis, Rosa* sp, *Rosa fedstchenko*,

Rosa kokanica) kasallantiradi. Bunda, dastlab o‘simlikning bargi, so‘ngra novda va mevalarini zararlashi qayd etiladi, na’matak hosildorligi va mevasi sifatining pasayishiga olib keladi. Chunonchi, mevalar to‘liq pishib yetilmasdan to‘kiladi, natijada dorivorlik xususiyatlariga ham ta’sir qiladi. Zamburug‘ mitseliylari dastlab, o‘simlik bargning ustki qismida oq-g‘uborlar hosil qiladi. Kuchli zararlangan barglar shakli o‘zgaradi va qayiqsimon ko‘rinishga keladi. *Podosphaera pannosa* ko‘proq sug‘oriladigan hududlarda bahorning uchinchi dekadasidan boshlab faollashadi. Zamburug‘ning zarari Qashqadaryo viloyatining Shahrisabz tumani va Jizzax viloyatining Zomin tumani qo‘riqxonalari hududida ko‘p kuzatilishi qayd etildi.

Ushbu bobning “Ildiz chirish kasalligi” deb nomlangan bo‘limida *Rhizoctonia solani* zamburug‘ining morfologiyasiga e’tibor berilib, dala tadqiqotlari ushbu turni *Rosa canina* ning bir yillik yosh nihollarida kasallik qo‘zg‘atishini ko‘rsatdi. Zamburug‘ ta’sirida o‘simlikning o‘tkazuvchi to‘qimalar zararlanib, rangi qoramtir tusga o‘zgaradi va ildizlar yemirilishni boshlaydi; ildiz tuklari qurib to‘kiladi va epidermis qavati yorilib ketishi oqibatida o‘simlik nobud bo‘ladi.

To‘rtinchi “Dog‘lanish va boshqa kasalliklari” bo‘limda na’matak turlarida qo‘ng‘ir (marsonioz), oq (septorioz) va qora (alternarioz) dog‘lanish kasalliklari bo‘yicha ma’lumotlar keltirilgan. Jumladan, *Rosa kokanica, R. canina, R. beggeriana, R. laxa, R. ecae, R.sp.* turlarida *Diplocarpon rosae* F.A. Wolf. marsonioz kasalligini qo‘zg‘atib, kasallik belgilari may oyining oxiri va iyun oyining birinchi dekadasidan boshlab kuzatiladi va bunda o‘simlik barglarida to‘q jigarrang yoki qo‘ng‘ir tusli nekrozli dog‘lar yuzaga keladi.

Alternarioz kasalligi qo‘zg‘atuvchi *Alternaria alternata* (Fr.) Keisser Ellis. bo‘lib, *Rosa* sp., *Rosa canina, Rosa beggeriana* turlarida kasallikni keltirib chiqaradi. Erta bahorda konidiyalari o‘simlikning yosh novda va barglarini zararlab, dastlab sarg‘ish keyinchalik qizg‘ish-qo‘ng‘ir dog‘lar yuzaga keltiradi.

Dissertatsiyaning **“Ayrim patogen zamburug‘larni rivojlanishining haroratga bog‘liqligini o‘rganish, turli tarkibli ozuqa muhitlarida o‘sish dinamikasi va fungitsidlarning ta’sirini aniqlash”** deb nomlangan beshinchi bobi uch bo‘limdan tashkil topgan.

Birinchi bo‘limda “Zamburug‘larning o‘sishiga haroratning ta’siri” aniqlandi. Tajriba natijalariga ko‘ra, *Alternaria alternata* uchun 25-30^{0}C, *Fusarium proliferatum* uchun 25-28^{0}C, *Sphaerulina rehmiana* uchun 18-30^{0}C harorat eng qulay, deb topildi. .

“Zamburug‘ izolatlarining turli ozuqa muhitlarida o‘sish dinamikasi” deb nomlangan ikkinchi bob natijalariga ko‘ra, *A. alternata* barcha ozuqalarda, *F.prolifeferatum* go‘sht peptonli va saxarozali agar, *S. rehmiana* go‘sht peptonli va guruchli agar ozuqada eng yaxshi rivojlanishi kuzatiladi.

“Zamburug‘ turlari izolatlarining rivojlanishiga kimyoviy preparatlarning ta’sirini o‘rganish” deb nomlangan uchinchi bo‘limida *in vitro* sharoitida *A. alternate, F. prolifeferatum, S. rehmiana* zamburug‘larining izolatlariga Ridomil Gold 68% s.e.g 0,5 g/kg, HARBOR 300 EC 30% em.k 0,5 l/ga, Previkur SL 72,2% sus. k 1,0 l/g, Previkur SL 72,2% sus. k 1.5 l/g preparatlari ta’sir etishi kuzatildi. Tajriba natijalariga ko‘ra, tarkibida Mankotseb+metalaksil M tarkibga ega Ridomil Gold 68% s.e.g 0,5 g/kg, preparati *A.alternata*; Propamokarb+gidroxlorid

tarkibli Previkur SL 72,2% sus. k 1.5 l/g preparati *F. prolifeferatum,* tarkibida difenokonazol+propikonazol bo‘lgan, HARBOR 300 EC 30% em.k 0,5 l/ga sarf me’yori *S. rehmiana* izolatlariga qarshi qo‘llaniladigan eng samarali preparatlar sifatida qayd etildi.

XULOSALAR

“O‘zbekistonda *Rosa* L. turkumi turlari mikobiotasning tahlili” mavzusidagi olib borilgan tadqiqotlardan quyidagilar xulosa sifatida taqdim etildi:

1. O‘zbekistonda tarqalgan *Rosa* L. turkumining 11 turlarida Ascomycota va Basidiomycota bo‘limiga ta’luqli 5 sinf, 10 tartib, 15 oila, 17 turkumiga mansub 25 tur mikrometsitlar uchraydi.
2. Zamburug‘ turlarning 3 sinfi, 8 tartibi, 13 oilasi, 15 turkumiga mansub 17 turi, yoki aniqlangan turlarning 68% Ascomycota bo‘limiga; 2 sinf, 2 tartib, 2 oila, 2 turkumga mansub 8 turi (32%) esa Basidiomycota bo‘limiga mansub. Puccniomycetes sinfiga mansub zang zamburug‘lari turlar soni bo‘yicha dominantlik qilib, bu holat Markaziy Osiyo jumladan, O‘zbekiston mikoflorasi uchun xos xususiyatlardan hisoblanadi.
3. Zamburug‘larning *Podosphaera, Diplocarpon, Alternaria* va *Sphaerulina* turkumiga mansub vakillari *Rosa* L. turlarining barg, gul va mevalarini zararlab (10-70%), zang, un-shudring, dog‘lanish kasalliklarini; *Coniothecium, Diplodia, Cytospora, Phoma, Pleospora, Saccothecium, Teichospora, Lophiotrema, Fusarium, Acrodictys* va *Physalospora* turkum vakillari esa o‘simlikning poya va ildizlarida kasalliklarini (10-15%) keltirib chiqarishi qayd etildi.
4. *Acrodictys septosporaoides* Matsush va *Sphaerulina rehmiana* Jaap turlari O‘zbekiston mikobiotasi uchun ilk bor qayd etildi. Mazkur turlarni *Rosa canina* turining cho‘l mintaqasidagi plantatsiyalarida aniqlangani na’matakzorni barpo etishda yaratilgan qulay tuproq-iqlim sharoiti (issiq harorat fonida davriy sug‘orish tizimiga ega maydon) bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin.
5. *Rosa* L. turkumi turlari mikromitsetlari aprel-may oylarida, maksimal faolligi bilan (ayniqsa cho‘l-adir mintaqalari) ajralib turadi. Yoz oylarida namlik oz bo‘lishiga qaramay kserofil xarakterga ega bo‘lgan, *Diplocarpon, Alternaria* turkumi vakillarining, kuzgi yog‘ingarchilik mavsumida esa namsevar mikromitsetlarning (*Phragmidium, Podosphaera, Acrodictys, Coniothecium*) faolligini ortishi namatak turlarini kuchli zararlanishiga sabab bo‘lishi qayd etildi.
6. Mikrometsitlarni tarqalishi, faollik darajasi bo‘yicha juda faol, o‘rtacha faol va nofaol turlar guruhlariga ajralib, bulardan zang, un-shudring va dog‘lanish kasalliklarini qo‘zg‘atuvchi juda faol zamburug‘lar na’matak turlarida yetakchilik qilishi aniqlandi. Bu holat respublikada ushbu kasalliklarga qarshi doimiy profilaktik hamda qarshi kurash choralarini takomillashtirishni taqozo etadi.
7. Barcha o‘rganilgan zambrug‘ turlari uchun go‘sht-peptonli ozuqa muhiti, shuningdek havo haroratining 25–28°C diapozoni *Fusarium proliferatum*, 25–30°C -*Alternaria alternata,* 18–30°C -*Sphaerulina rehmiana* turlarini intensiv o‘sish va rivojlanishi uchun qulay muhit hisoblanishi aniqlandi.

8. Ridomil Gold (0.5g/kg), Previkur(1,5g/l), Harbor (0.5l/g) preparatlari *Alternaria alternata, Fusarium proliferatum, Sphaerulina rehmiana* zamburug‘lar koloniyasining o‘sishini yo‘qori ko‘rsatgichda ingibrlash imkoniyatiga ega.

НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.02/30.12.2019.B.39.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ИНСТИТУТЕ БОТАНИКИ

ИНСТИТУТ БОТАНИКИ

ХУЖАКУЛОВА ДУРДОНА САДРИДДИН КИЗИ

МИКОБИОТА ВИДОВ *ROSA* L. В УЗБЕКИСТАНЕ

03.00.05–Ботаника

АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD) ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ

Ташкент – 2025

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2021.3.PhD/B635

Диссертация выполнена в Институте ботаники.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский и английский (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета (www.botany.uz) и на Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (ziyonet.uz).

Научный руководитель: **Нуралиев Хамро Хайдаралиевич**
доктор философии (PhD) по биология

Официальные оппоненты: **Рахимова Ташхоним**
доктор биологических наук, профессор

Ведущая организациия: **Карши государственниый университет**

Защита диссертации состоится «28» фебраль 2025 года в 14^{00} часов на заседании Научного совета DSc 02/30.12.2019.B.39.01 при Институте ботаники (Адрес: 100125, г. Ташкент, ул. Дурмон йули, дом 32. Актовый зал Института ботаники. Тел.: (+99871) 262-37-95, факс (+99871) 262-79-38, E-mail: botany@academy.uz

С диссертациией можно ознакомиться в Информациионно-ресурсном центре Института ботаники (зарегистрировано за №). Адрес: 100125, г. Ташкент, ул. Дурмон йули, дом 32. Тел.: (+99871) 262-37-95.

Автореферат диссертации разослан «28 » фебраль 2025 года .
(реестр протокола рассылки № от « » 2025 года).

К.Ш.Тожибаев
Председатель Научного совета по присуждению учёных степеней, д.б.н., академик

У.Х.Кодиров
Ученый секретарь Научного совета по присуждению учёных степеней, PhD, старший научный сотрудник

Х.Ф.Шомуродов
Председатель научного семинара при научном совете по присуждению учѐных степеней, д.б.н., проф.

Введение (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В настоящее время климатические изменения и усиление антропогенных факторов оказывают серьезное отрицательное влияние на растительный мир. Особенно это касается изменения экологического баланса в экосистемах, перехода сапротрофных грибов в паразитическую форму и усиления их патогенных свойств, что в последние годы приводит к появлению новых видов болезней. Эти изменения, в свою очередь, ставят под угрозу существование растений, обладающих питательными и лекарственными свойствами, которые постоянно используются человечеством. Кроме того, рост численности населения, увеличение потребности в продовольственных товарах и сырье усиливают необходимость рационального использования сельскохозяйственных культур и лекарственных растений. На сегодняшний день из 12 тысяч видов лекарственных растений более тысячи используются в фармацевтической промышленности. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, препараты, полученные из сырья лекарственных растений, составляют 60% от общего объема медикаментов.

В последние годы распространение опасных микромицетов, степень их вредоносности и исследования борьбы с ними становятся актуальной темой. Научные исследования, направленные на изучение зараженности растений, усиливают необходимость профилактики заболеваний. Особенно важным является сохранение питательных, лекарственных и редких видов растений, борьба с патогенными микроорганизмами и ликвидация очагов заболеваний, что в настоящее время рассматривается как одна из важных задач.

Существенную угрозу для растения шиповника представляют ржавчина, мучнистая роса, пятнистость, корневые гнили и другие опасные заболевания, широко распространенные по всему миру. В связи с тем, что эти микроорганизмы влияют на продуктивность растений и приводят к снижению количества и качества урожая, особое внимание уделяется научным исследованиям по ликвидации очагов распространения микромицетов и созданию агротехнологий для борьбы с ними.

Видам рода *Rosa* L. серьезно угрожают болезнетворные микромицеты, в том числе ржавчина, мучнистая роса, пятнистость, корневые гнили и другие заболевания. Они снижают продуктивность и качество растений. На основе международных принципов в нашей республике реализуются последовательные реформы по охране лекарственных растений местной флоры, рациональному использованию природных ресурсов, улучшению экологической ситуации, созданию плантаций и их переработке. Например, в постановлении Президента Республики Узбекистан от 20 мая 2022 года «О мерах по поддержке эффективного использования сырьевой базы лекарственных растений, их переработки, созданию дополнительной цепочки добавленной стоимости»[1]

---

[1] Постановлении Президента Республики Узбекистан от 20 мая 2022 года «О мерах по поддержке эффективного использования сырьевой базы лекарственных растений, их переработки, созданию дополнительной цепочки добавленной стоимости»

эффективное использование имеющегося сырья материально-техническая база, широкое использование лекарственных растений в профилактике и лечении заболеваний, поддержка субъектов хозяйствования, создавших и желающих создать культурные плантации. Для организации глубокой переработки и создания дополнительной цепочки добавленной стоимости определены такие важные задачи, как предоставление льготных финансовых кредитов.

В Республике Узбекистан проводятся последовательные реформы, направленные на защиту местных лекарственных растений, рациональное использование природных ресурсов, улучшение экологической ситуации, создание плантаций и переработку продукции. В частности, в указе Президента Республики Узбекистан от 20 мая 2022 года "О мерах по эффективному использованию сырьевой базы лекарственных растений, поддержке переработки для создания цепочки добавленной стоимости" указано, что необходимо эффективно использовать сырьевые ресурсы, профилактику заболеваний и расширенное применение лекарственных растений для лечения, поддержка предпринимателей, занимающихся созданием культурных плантаций и их переработкой, а также создание условий для глубоких переработок с помощью финансовых льготных кредитов.

Данная диссертационная работа служит выполнению задач, определенных указами Президента Республики Узбекистан №PQ4668 от 10 апреля 2020 года "О дополнительных мерах по развитию народной медицины в Узбекистане" и № ПҚ-4670 от 10 апреля 2020 года "О мерах по охране, культурному возделыванию и переработке дикорастущих лекарственных растений, рациональному использованию существующих ресурсов", а также Указа Президента № ПҚ-4901 от 26 ноября 2020 года "О расширении объемов научных исследований по выращиванию и переработке лекарственных растений и внедрению технологий семеноводства".

Соответствие исследования основным приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики Узбекистан. Данное исследование соответствует приоритетному направлению развития науки и технологий Республики Узбекистан "Сельское хозяйство, биотехнологии, экология и охрана окружающей среды", утвержденному в рамках государственной программы.

Степень изученности проблемы. Исследования таксономического состава микомицетов, их распространения на растениях, выявления патогенных микроорганизмов и разработки методов борьбы с ними проводились рядом ученых, таких как Ф.Т. Брукс (США), В. Браун (Германия), Е. Жуклис (Россия), В.И. Ульянишев (Россия), И.Е. Барбарин (Россия), В.В. Грознова (Россия), И.В. Бильдер (Россия), М.С. Мокриская (Россия), М.А. Томошевич (Россия), И.Й. Ербеле (Латвия), Д.Н. Тетеревникова-Бабаян (Армения), А.К. Гришанович (Белоруссия), А.М. Бексултанова (Кыргызстан), И.Ф. Фролов (Туркменистан) и Ю.В. Рахимова (Казахстан). Эти ученые успешно исследовали различные характеристики микромицетов, их влияние на растения и эффективные методы борьбы с патогенными микроорганизмами.

Исследования грибов, распространённых на растениях рода Rosa L. в Узбекистане, были проведены рядом ученых, таких как Н.Г. Запрометов (1926-1928), П.Н. Головин (1941), Т.К. Роткевич (1960), Т.С. Панфилова (1963), Н.И. Гапоненко (1965), Ф.Г. Ахмедова (1966), С.С. Рамазанова (1975), Ю.С. Салиева (1989), Ш.Г. Камилов (1991), Х.Х. Нуралиев (1998), Ю.Ш. Гаффоров (2005), И.М. Мустафаев (2018), Ж.П. Шеркулова (2018), И.З. Ортиков (2023) и другие. В рамках этих исследований данные о грибах, встречающихся на шиповнике, представлены в основном в виде микофлористических работ, и были изучены лишь некоторые широко распространённые виды из рода Rosa L. Однако в Узбекистане специализированные научно-исследовательские работы по изучению возбудителей болезней, защиту растений рода Rosa L. от различных микроорганизмов, изучение грибов-патогенов на этих растениях и разработку эффективных методов борьбы с ними не проводились.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование связано с практическими проектами, такими как «ПЗ-20170921183 “Ботанико-географический район Северного Туркестана: ржавчина на лекарственных растениях и создание карты их распространения” (2018-2020)» и с программой «Экономически значимые растения, экспортные фрукты, овощи и полевые культуры: патогенные грибы, их разнообразие, мониторинг и создание электронной базы данных на примере Бухарской и Наманганской областей».

Цель исследования. Целью данного исследования является всесторонний анализ микомицетов рода *Rosa* L. в Узбекистане и определение эффективности применение фунгицидов против вредоносных видов.

Задачи исследования:

- на видах рода *Rosa* L. впервые в Узбекистане выявлено 25 видов микромицетов, принадлежащих к 2 отделам, 5 классам, 10 порядкам, 15 семействам и 17 родам;
- для микобиоты Узбекистана впервые зарегистрированы 2 новых вида грибов *Acrodictys septosporioides* Matsush и *Sphaerulina rehmiana* Jaap;
- выявлено распространение, сезонное развитие, встречаемость по вертикальным поясам;
- Гриб *Fusarium proliferatum* (Matsush.) впервые зарегистрирован в Узбекистане на шиповнике;
- изучена динамика роста некоторых грибов на питательных средах различного содержания и действие фунгицидов;
- впервые в Узбекистане создана и размещена в глобальной базе данных по биоразнообразию (GBIF) электронная база данных микромицетов вида *Rosa* L.

Объект исследования. Объектом исследования являются 11 видов растений рода *Rosa* L., их микобиота и заболевания, вызванные грибками.

Предмет исследования.Предметом исследования являются гербарные образцы растений рода *Rosa* L., таксономия грибков, экология, виды патогенных грибков, их морфологические и культурные признаки, ущерб, причиняемый ими, а также чувствительность грибков к фунгицидам.

Методы исследования. В процессе работы использовались микологические, фитопатологические, сравнительные и маршрутные полевые методы исследований.

Научная новизна исследования:

- Впервые в Узбекистане были выявлены 25 видов микомицетов, относящихся к 2 отделам, 5 классам, 10 отрядам, 15 семействам и 17 родам на растениях рода *Rosa* L.;
- Впервые для микобиоты Узбекистана были зарегистрированы два новых вида грибков: *Acrodictys septosporioides* Matsush и *Sphaerulina rehmiana* Jaap;
- Раскрыты данные о распространении микомицетов в разных районах и их сезонном развитии;
- Впервые в Узбекистане был зафиксирован гриб *Fusarium proliferatum* (Matsush.) на растениях рода *Rosa* L.;
- Изучена динамика роста некоторых грибков в средах с различным составом питательных веществ и влияние фунгицидов;
- Впервые была создана электронная база данных микомицетов рода *Rosa* L. в Узбекистане и размещена в глобальной базе данных о биологическом разнообразии (GBIF).

Практические результаты исследования. На основе исследования был составлен электронный файл MS Excel, содержащий информацию о 25 видах микомицетов, и размещён в базе данных ГБИФ. Изучены воздействия химических препаратов на изоляты грибков, выявленных на растениях рода *Rosa* L., и определены оптимальные нормы и сроки применения фунгицидов, таких как Previkur SL 722, Ridomil Gold и Harbor 300 EC.

Достоверность результатов исследования. Достоверность полученных результатов обеспечена использованием современных методов лабораторных и полевых исследований, а также публикациями в местных и ведущих зарубежных научных журналах. Материалы гербариев хранятся в фондах лаборатории микологии и альгологии Ботанического института Академии наук (TASM), а электронная база данных была успешно внедрена.

Научное и практическое значение результатов исследования. Изучение таксономического состава микромицетов, распространённых на растениях рода *Rosa* L., и выявление новых для микобиоты Узбекистана видов грибов, а также данные о сезонном развитии и распространении грибов на различных растениях, являются основными научными результатами исследования.

Практическая значимость работы, в первую очередь, заключается в использовании этих данных при определении болезней шиповников, для мониторинга заболеваний, вызванных микромицетами, проводимых на обозначенных территориях. Эти результаты являются научной основой для подготовки таких учебников, как «Лесная фитопатология» и «Защита лекарственных растений от болезней и вредителей», а также для изучения грибных болезней, совершенствования мер борьбы с ними, профилактики и лечения.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования были обсуждены на 3 международных и 4 республиканских научных конференциях.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных научных данных, изучающих микобиоту видов рода *Rosa* L., распространённых на территории флоры Узбекистана, были разработаны несколько важных проектов. Более 120 микологических гербарных образцов, собранных в различных регионах Узбекистана, переданы в фонд Микологического гербария (TACM) Института ботаники Академии наук Республики Узбекистан для хранения и научного использования. Эти гербарные образцы не только способствовали обогащению фонда Микологического гербария, но и позволили создать электронную базу данных микобиоты видов рода *Rosa* L., распространённых в Узбекистане. Это база данных, в свою очередь, служит для научного анализа таксономического состава грибов, их распространения и экосистем. (Свидетельство Академии наук Республики Узбекистан от 29 января 2024 года № 4/1255-206).

Кроме того, собранные гербарные образцы были внесены в международную систему данных, а именно в глобальную базу данных о биоразнообразии (GБИФ), и на основании свидетельства №003 от 5 марта 2024 года эти данные были добавлены к международным научным исследованиям. Это создало возможность для международного мониторинга и наблюдения за микромицетами видов рода *Rosa* L., распространёнными в Узбекистане.

Публикация результатов исследования. В рамках темы диссертации было опубликовано 14 научных работ, из которых 7 статей были опубликованы в рекомендованных научных журналах, в том числе 4 в республиканских и 3 в международных журналах, которые были рекомендованы для опубликования в журналах, утверждённых Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан.

Структура и объём диссертации. Диссертация состоит из введения, 5 глав, заключений, списка использованных источников и приложений. Объем диссертации составляет 125 страниц.

Основное содержание диссертации.

Введение. В разделе обозначены актуальность, необходимость и научная значимость исследования. Анализируются существующие исследования, как зарубежные, так и республиканские, с указанием степени обсуждения темы в научных кругах. Ясно и подробно описаны цель, задачи, объект и предмет исследования. Также подчеркнуты научная новизна, практическая значимость результатов и их значение для развития науки и технологий в республике. В разделе также указано, как диссертация соответствует приоритетным направлениям научно-технологического развития Республики Узбекистан. Подробно описано содержание диссертации, опубликованных работ, а также сведения о ее структуре.

В первой главе диссертации под названием **«Современное состояние микологических исследований»** дан краткий обзор научных исследований по развитию микологии. В главе описано применение современных методов исследования и природно-географические условия региона.

В первой части главы анализируются результаты развития «Микологические исследований, проводимых за рубежом» и во второй части «Микологические исследований, проводимых в Узбекистане».

Исторически микологические исследования в Узбекистане уникальны и проводятся несколькими поколениями ученых. Например, Н.Г. Запрометов (1926-1928), П.Н. Головин (1935-1945), Н.И. Гапоненко (1954), Б.Д. Кляйнер (1958), Т.С. Панфилова и Н.И. Гапоненко (1963), Ф.Г. Ахмедова (1965), Ю.С. Солиева (1989), Ш.Г. Камилов (1991), Х.Х. Нуралиев (1998), Ю.Ш. Гафаров (2005), И.М. Мустафаев (2018), Ж.П. Шеркулова (2018) и И.З.Артыков (2023). На основе работ ученых, проанализированы важные данные и результаты исследований в области микологии. Эти исследования внесли большой вклад в развитие микологической науки в Узбекистане и стали основой для современных исследований. Таким образом, в первой главе диссертации полно и глубоко освещена история развития микологических исследований за рубежом и в Узбекистане, значение современных методов и природно-географические условий.

Третья часть главы озаглавленной **"Методы исследования и описание природно-географических условий"** описываются методы исследования и исследуемые регионы. Изучение микромицетов видов рода *Rosa* L. в Узбекистане проводились в два этапа:

1-этап: полевые исследования. С 2021 по 2023 годы были проведены исследования в регионах Кашкадарьи, Бухары, Джиззака, Намангана, Ферганы и Ташкента. В процессе исследований оценивалась степень поражения растений микромицетами по 5-балльной системе М.И. Дементова (1984), а гербарные образцы были подготовлены с использованием методов, разработанных В.Л. Волковым и А.А. Лакотко (2000).

2-этап: лабораторные эксперименты. Эти исследования проводились в лаборатории микологии и альгологии Института ботаники Академии наук Республики Узбекистан. Для выделения чистых культур и их изучения под микроскопом использовали общепринятые в области микологии и фитопатологии методы (Билай, 1973; Дудка, 1982).

Для определения таксономического состава грибов использовались научные статьи, монографии, местная и зарубежная литература, а также для идентификации широко использовались определители грибов.

Современная номенклатура микромицетов приводится по источникам он-лайн платформ www.*indexfungorum.org* и www.*mycobank.org.* Опыты In vitro были проведены по влиянию температуры на скорость роста грибов и чувствительности некоторых патогенных грибов к фунгицидам. Процент подавления роста колоний грибов проводилась согласно приведенной формуле:

Процент подавления роста колоний (%) = C-T/C*100

Где, C- средний диаметр колоний в контроле

T- средний диаметр колоний при применении фунгицида

Во втором разделе диссертации названной **"Таксономический анализ микобиоты видов рода *Rosa* L. в Узбекистане"** приводится таксономический анализ выявленных микромицетов.

Исследования показали, что на 11 видах растений рода *Rosa* L. в Узбекистане встречаются 25 видов, принадлежащих к 2 отделам, 5 классам, 10 порядкам, 15 семействам и 17 родам (табл. 1). Основная часть грибов относится к отделу Ascomycota и составляет 68% от общего числа видов. Зарегистрировано 7 видов, принадлежащих представителям отдела Basidiomycota, что составляет 32% от общего числа выявленных видов.

В первом разделе главы, **"Таксономический анализ отдела Ascomycota",** указано, что на роде *Rosa* L. встречаются 17 видов, принадлежащих к 3 классам, 8 порядкам, 14 семействам и 15 родам. Согласно проведённым анализам, класс Dothideomycetes включает 10 видов, которые составляют 59% от общего числа видов, принадлежащих к 8 семействам и 9 родам. Класс Sordariomycetes представлен 4 видами, которые составляют 23% от общего числа видов, принадлежащих к 2 порядкам, 3 семействам и 3 родам. Класс Leotiomycetes представлен 3 видами, которые составляют 18% от общего числа видов, принадлежащих к 1 порядку и 3 семействам.

Анализ микромицетов отдела Ascomycota по порядкам показал, что на роде *Rosa* L. наиболее часто встречаются следующие порядки: Pleosporales (6 видов), Helotiales (3 вида), Diaporthales (2 вида) и Botryosphaeriales (2 вида), которые включены в ведущие порядки. По числу видов ведущими являются семейства Pleosporaceae, Didymellaceae и Botryosphaeriaceae. При анализе по родам показано, что представители микромицетов относящихся к родам - *Phoma* и *Diplodia*, принадлежат к сапротрофным родам и встречаются на растениях рода Rosa L. (*Phoma rosae* Schulzer & Sacc, *Phoma rubiginosa* Brun, *Diplodia* sp, *Diplodia rosarum* Fr).

Следует отметить, что представители родов *Podosphaera, Diplocarpon, Alternaria* и *Sphaerulina,* принадлежащих к отделу Ascomycota, поражают в основном листья (50-70%), цветы (10-25%) и плоды (25-50%) растений рода *Rosa* L**.** В то время как представители родов *Coniothecium, Diplodia, Cytospora, Phoma, Pleospora, Saccothecium, Teichospora, Lophiotrema, Fusarium, Acrodictys, Physalospora* поражают преимущественно стебли и корни растений (10-15%).

Табл.1

Таксономический состав микромицетов видов рода *Rosa* L. в Узбекистане.

Отдел	**Количество таксонов**				
	Класс	Порядок	Семейство	Род	Вид
Ascomycota	3	8	13	15	17
Basidiomycota	2	2	2	2	8
Всего:	**5**	**10**	**15**	**17**	**25**

Второй раздел главы посвященный базидиальным грибам и названный **"Таксономический анализ отдела Basidiomycota"** показывает, что к секции

Basidiomycota относятся грибы, относящиеся к 2 классам, 2 порядкам, 2 семействам, 2 родам и 8 видам видов *Rosa* L., обнаруженные в Узбекистане. В ходе проведенного анализа отмечено, что 7 видов микромицетов относятся к семейству *Phragmidium*, а 1 вид – к семейству *Rhizoctonia*. По числу видов доминируют представители класса Puccniomycetes, составляя 28% от общего числа видов, а класса Agaricomycetes – 4%.

В отделе Basidiomycota, среди патогенных видов микромицетов наиболее широко распространены ржавчинные грибы, которые занимают лидирующую позицию среди всех видов. Этот факт является характерной особенностью микофлоры Центральной Азии и Узбекистана, что подтверждается исследованиями Т.К. Роткевича (1960), Т.С. Панфиловой, Н.И. Гапоненко (1963), И.М. Мустафаева (2016) и Ю.В. Рахимовой (2017). Согласно этим исследованиям, ржавчинные грибы развиваются в виде различных форм в зависимости от стадии их развития. При анализе стадии развития ржавчины в роде Rosa L. (Таблица 2) было выделено 5 видов Eu-форм и 2 вида Micro-форм. Этот результат также подтверждается работами других исследователей, таких как Рахимова (2015) и Гаффоров и соавторы (2016)**.** Интересно, что среди представителей рода Rosa L. преобладают Eu-формы, что, с одной стороны, свидетельствует о том, что большинство хозяев растений, распространённых в Узбекистане, находятся в районах с тёплым, умеренным климатом, а с другой стороны, указывает на широкое распространение ржавчинных грибов, вызывающих заболевания среди представителей рода *Rosa* L. в республике.

Табл.2

Анализ по группам этапов развития выявленных ржавчинных грибов

№	Наименование гриба	Группы этапов развиия					
		Eu (0-I-II-III)	**Brachy (0-II-III)**	**Hemi (II-III)**	**Opsi (0-I-III)**	**Micro (III)**	**Endo (0-I)**
1.	*Phragmidium fusiforme*	+	-	-	-	-	-
2.	*Phragmidium mucronatum*	+	-	-	-	-	-
3.	*Phragmidium tuberculatum*	+	-	-	-	-	-
4.	*Phragmidium rosae-lacerantis*	+	-	-	-	-	-
5.	*Phragmidium devastrix*	-	-	-	-	+	-
6.	*Phragmidium kamtschatkae*	-	-	-	-	+	-
7.	*Phragmidium mucronatum*	+	-	-	-	-	-

Третий раздел диссертации **"Новые виды для микобиоты Узбекистана"** описывает новые виды для микобиоты республики.

На основе изучения собранных гербарных образцов, а также сравнительного анализа монографий и научных источников, для микобиоты Узбекистана были зарегистрированы 2 новых вида микромицетов.

***Acrodictys septosporoides* Matsush.** был обнаружен на растении *Rosa canina*. Этот гриб был впервые выявлен в 1987 году в Российской Федерации, в 2011 году в Мексике, в 2013 году в Китае на мёртвых ветках деревьев и широко распространён в регионах с тёплым климатом. Гриб повреждает в первую очередь корни и стебли растения в периоды с низкой влажностью. В ходе исследований, при влажности почвы 70-75%, были замечены рыжие и коричневые пятна на нижней части растения, а также трещины в эпидермисе, что приводило к преждевременному высыханию и гибели стебля (Рисунок 1).

Acrodictys septosporoides в основном действует как сапротроф, разлагая высохшие стебли растений, способствуя их гниению, но при благоприятных условиях может проявлять паразитическую форму, повреждая живые ткани растений и вызывая болезни. В отличие от иностранных стран, в нашем регионе, благодаря климатическим условиям, этот гриб демонстрирует агрессивность и патогенные свойства, что является характерной особенностью для данного вида.

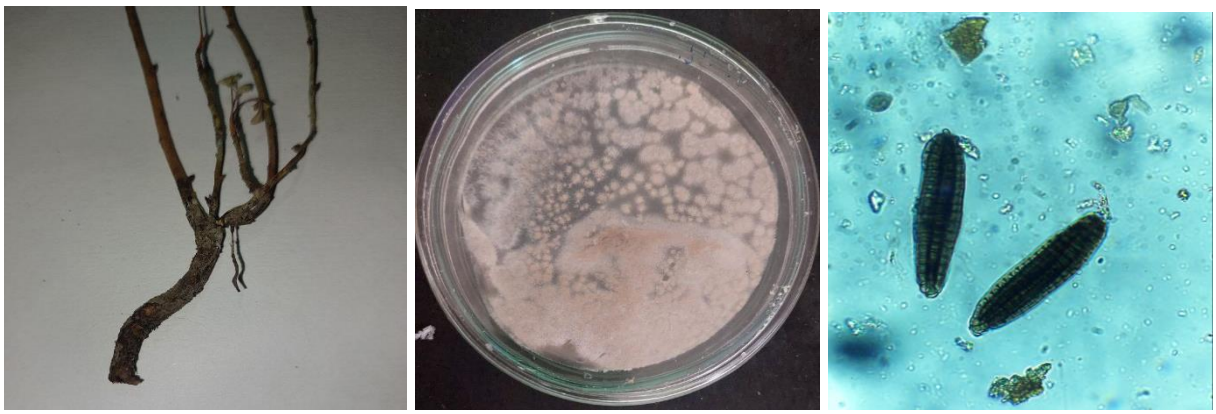


Рис.1. *Acrodictys septosporoides* Matsush. Пораженный ствол, чистая культура гриба и конидии

***Sphaerulina rehmiana* Jaap**, гриб, вызывающий заболевание септориоз, был также найден на растении *Rosa canina*. Этот вид был впервые зарегистрирован в Европе и Северной Америке. Признаки заболевания, вызванного *Sphaerulina rehmiana*, наблюдаются при температуре 18-23°C и влажности 75-80%, что является оптимальными условиями для развития гриба. В частности, ранней весной он сильно поражает молодые листья, сначала на которых появляются круглые коричневые пятна. Со временем края пятен становятся коричневыми, а центральная часть — светло-жёлтой (Рисунок 2). Под действием гриба больные листья желтеют раньше времени и опадают, что приводит к уменьшению появления новых побегов на ветке, цветки становятся очень слабыми, быстро опадают. Когда температура превышает 35°C, а влажность падает ниже 60%, признаки заболевания уменьшаются.



Рис.2. *Sphaerulina rehmiana* Jaap. Пораженные листья, чистая культура гриба и конидии

Следует отметить, что в Узбекистане грибы, принадлежащие роду *Sphaerulina***,** встречаются на 163 видах растений, принадлежащих 104 родам и 40 семействам. Особенно часто они встречаются в семьях Poaceae, Lamiaceae, Fabaceae, Rubiaceae, Asteraceae, Apiaceae и Rosaceae. Особенно интересно, что новый патогенный вид *Sphaerulina rehmiana* для микобиоты Узбекистана был найден на плантациях шиповника**,** и степень заражения значительно возросла. Это связано с плотным засевом хозяевых растений и долгосрочным существованием монокультур на этих плантациях.

В третьей главе диссертации, названной **“Экология микобиоты видов рода *Rosa* L. в Узбекистане”**, приведены данные о новых хозяевах грибов, сезонном развитии и распространении грибов по высотным поясам в различных районах. Кроме того, микромицеты были разделены на сапротрофные и паразитические виды в зависимости от их питания.

В разделе "Распространение микромицетов на хозяевах" были представлены результаты, согласно которым 25 видов микромицетов вызывают заболевания у растений *Rosa canina***,** *Rosa sp.***,** *Rosa fedtschenko***,** *Rosa beggeriana***,** *Rosa ecae***,** *Rosa achburensis***,** *Rosa nonothamnus***,** *Rosa kokanica***,** *Rosa laha***,** *Rosa marocandica***,** *Rosa glauca***.**

На растениях было зарегистрировано от 4 до 15 микромицетов, так на *R. canina* (15 видов), *R. fedtschenkoana* (6 видов), *R. beggeriana* (6 видов), *R. ecae* (5 видов), которые были отнесены к ведущим видам. Лидирующие позиции среди хозяев этих видов объясняются их распространением в различных районах страны, включая плантации (*R. canina*, *R. fedtschenkoana*), и горные районы (*R. beggeriana*, *R. ecae*), а также их склонностью к грибным заболеваниям.

Во второй части главы приведены данные о “новых хозяевах микромицетов”**.** В нескольких зарубежных странах на кукурузе и банане, а позднее и на ячмене был обнаружен гриб *Fusarium proliferatum* (Matsush.), который был найден на корнях и плодах *Rosa canina* (Рисунок 3).



Рис.3. Пораженное растение, чистая культура и внешеий вид конидий.

Форма микроконидий гриба овальная, с 2–4 перегородками, с 1–4 ветвящимися мицелиями, гифы прозрачные, видно внутреннее содержимое. Конидии толстые, длина конидионосцев — 0,65 мкм, ширина — 0,16 мкм, толщина гифы — 0,25–0,3 мкм, конидиеносец — 1,2 мкм в полностью сформированном состоянии. Макроконидии овальные, с немного изогнутыми острыми концами, колбасовидно-спиральной формы, размеры — 17,2–20,3x2–3,4 мкм, с 3–5 перегородками.

Согласно данным раздела **“Распространение микромицетов по высотным поясам ”**, в пустынных районах на растениях-хозяевах было зарегистрировано 10 видов микромицетов (40%), что составляет 4 вида или 23% от общего числа; в предгорьях на растениях зарегистрированы 13 видов грибов (52%), что составляет 6 видов или 46% разнообразия питающих растений; в горных районах встречаются 19 видов микромицетов (76%), что составляет 9 видов или 69%. Наибольшее количество видов микромицетов, зарегистрированное в горном регионе, объясняется низкой температурой, достаточной влажностью и широким распространением видов растений-хозяев (9 видов) по сравнению с другими регионами.

На втором месте по количеству видов стоит предгорье, где на высотах 600–800 м распространены плантации шиповника, которые находятся под постоянным уходом, поэтому грибные заболевания наблюдаются реже. Однако, на высотах 900–1200 м число естественно произрастающих питающих растений увеличивается, что способствует большему распространению заболеваний.

Наименьшее количество микромицетов зарегистрировано в пустынных районах, что связано с ограниченным распространением питающих растений, а также с коротким вегетационным периодом и неблагоприятными экологическими условиями (высокие температуры, нехватка влажности летом, сильная жара и холодный климат зимой).

Во время исследований было зафиксировано полное отсутствие микромицетов в пастбищных районах (Рисунок 4). Это объясняется прежде всего малым количеством питающих растений (2 вида — *Rosa divina* и *Rosa ecae*) и тем, что крайне низкие температуры и высокая инсоляция препятствуют развитию микромицетов в этих районах.

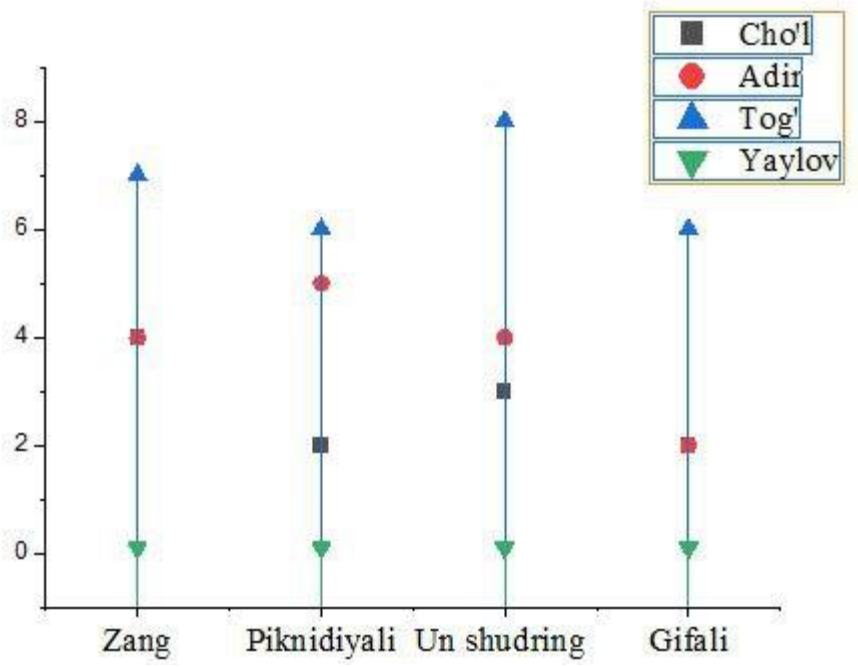


Рис.4. Количественные показатели распространения микромицетов по регионам

В четвертой разделе главы приведены данные о **сезонном развитии микромицетов**. Согласно результатам анализа, сезонное развитие микромицетов, распространенных на растениях рода *Rosa* L. в Узбекистане, делится на два основных периода. Первый период — весна-лето, начинается с второй декады марта, достигает пика в мае и заканчивается в июне. В марте в пустынных районах наблюдается широкое распространение микромицетов родов *Rhizoctonia, Cytospora, Fusarium, Phoma*. С конца марта начинают развиваться виды из рода *Phragmidium.*

В первой декаде апреля в пустыне и предгорьях широко распространены микромицеты родов *Phragmidium, Cytospora, Podosphaera*. Особенно их количество удваивается к маю. В этот период в горных районах, из-за более низкой температуры, вегетационный период начинается немного позже. С повышением температуры наблюдается рост числа микромицетов. В пустыне и предгорьях представленность родов *Phragmidium, Podosphaera, Phoma, Sphaerulina, Diplocarpon* наблюдается больше по сравнению с другими родами. Для микромицетов, распространенных в пустыне, последняя декада апреля и май считаются наиболее благоприятными периодами.

В мае практически во всех районах активно развиваются грибы. Из-за подходящих температур (25–28°C) и влажности (70–75%) на растениях наблюдаются выраженные признаки заболеваний. Некоторые растения повреждаются в это время. В этот период характерно развитие таких грибов, как *Phragmidium, Podosphaera, Rhizoctonia, Cytospora, Phoma, Sphaerulina, Fusarium, Coniothecium, Lophiotrema, Pleospora, Teichospora, Alternaria*.

Второй период — лето-осень, охватывает период с июня по ноябрь. В этот период особенно активно развиваются грибы в высоких предгорьях и горных

районах. Исследования показали, что июнь и июль — это наиболее короткие месяцы. Это объясняется высокой температурой и низкой влажностью. В этот период в пустыне чаще всего наблюдаются грибы, обладающие ксерофитными свойствами, такие как *Alternaria, Diplocarpon*. В горных районах, где температура воздуха ниже, чем в других районах, широко распространены виды родов *Phragmidium, Podosphaera, Pleospora, Diplodia, Cytospora, Physalospora*. В августе, как и в июне и июле, наблюдаются ксерофитные виды грибов. В сентябре и октябре, с началом осадков, начинается сильное заражение растений грибами рода *Phragmidium, Podosphaera, Acrodictys, Coniothecium,* которые наносят значительный ущерб и достигают наибольших показателей.

Первая декада марта и последняя декада октября считаются неблагоприятными периодами для развития грибов. Это связано с особенностями вегетационного периода растений.

Четвертая глава диссертации которая называется «**Основные заболевания растений рода *Rosa* L. в Узбекистане»**. В первом разделе, названном "Ржавчина", приводятся данные о грибах ржавчины, выявленных на шиповнике, их фазах развития и симптомах заболевания на растениях. Всего на питающих растений было выявлено 7 видов ржавчинных грибов, среди которых *Phragmidium tuberculatum, Ph. disciflorum, Ph. devastrix, Ph. mucronatum, Ph. kamtschatkae* которые вызывали повреждения органов растений на уровне 4 баллов (сильные повреждения).

Во втором разделе, "Мучнистая роса", выявлено, что по результатам исследования гриба *Podosphaera pannosa* (Wallr.) de Bary, выяснилось, что он поражает растения шиповника (*Rosa canina, Rosa beggeriana, Rosa achburensis, Rosa sp, Rosa fedstchenko, Rosa kokanica*) в условиях влажности 60–75% и температуры 20–28°C. Поражение начинается с листа, затем переходит на побеги и плоды, что снижает урожайность и качество плодов. Например, плоды опадают до того, как они полностью созреют, что также влияет на лечебные свойства. Мицелий гриба сначала образует белый налет на верхней части листа растения. Сильно пораженные листья деформируются и приобретают лодкообразную форму. *Podosphaera pannosa* активизируется с третьей декады весны на более орошаемых территориях. Было отмечено, что повреждения грибом наблюдаются в заповедниках Шахрисабзского района Кашкадарьинской области и Зоминского района Джизакской области.

В разделе "Корневая гниль" внимание уделено морфологии гриба *Rhizoctonia solani*, который, как показали полевые исследования, вызывает заболевание у одно- и двухлетних саженцев *Rosa canina*. Под воздействием гриба сосудистые ткани растения повреждаются, корни темнеют, начинают разлагаться, а корневые волоски высыхают. Это приводит к гибели растения.

В четвертом разделе "Пятнистости и другие заболевания" приведены данные о таких заболеваниях, как коричневая (марсониоз), белая (септориоз) и черная (альтернариоз) пятнистости. Например, на таких растениях как *Rosa kokanica, R. canina, R. beggeriana, R. laxa, R. ecae, R.* sp**.** выявлен марсониоз, вызванный *Diplocarpon rosae* F.A. Wolf. Симптомы заболевания начинают проявляться с

конца мая и первой декады июня, когда на листьях появляются темно-коричневые или коричневые некротические пятна.

Альтернариоз, вызываемый грибом *Alternaria alternata* (Fr.) Keisser Ellis, поражает такие растения как *Rosa* sp., *Rosa canina, Rosa beggeriana*. В начале весны его конидии поражают молодые побеги и листья растений, на которых появляются желтые, а затем красновато-коричневые пятна.

Пятая глава диссертации посвящена **"Изучению зависимости развития некоторых патогенных грибов от температуры, динамики роста на различных питательных средах и воздействия фунгицидов"**. Она состоит из трех разделов.

В первом разделе, "Влияние температуры на рост грибов", установлено, что для *Alternaria alternata* оптимальной температурой является 25–30°C, для *Fusarium proliferatum* — 25–28°C, а для *Sphaerulina rehmiana* — 18–30°C.

Во втором разделе, "Динамика роста грибных изолятов на различных питательных средах", установлено, что *A. alternata* развивается на всех средах, *F. proliferatum* лучше растет на мясо-пептонном и сахарозном агаре, а *S. rehmiana* — на мясо-пептонном и рисовом агаре.

В третьем разделе, "Влияние химических препаратов на развитие изолятов грибов", исследовалось воздействие фунгицидов на изоляторы *A. alternata, F. proliferatum, S. rehmiana* в условиях in vitro. Результаты показали, что препарат Ридомил Голд 68% в.р.г. с нормой расхода 0,5 г/кг, HARBOR 300 EC 30% к.э. (0,5 л/га), препарат Превикур СЛ 72,2 в.р.г. (1,0 л/га), Превикур СЛ 72,2 в.р.г. (1,5 г/л) являются наиболее эффективными против этих грибов. По результатам эксперимента для *A. alternata* применяют препарат Ридомил Голд в.р.г. 0,5 г/кг, содержащий Манкоцеб+металаксил М, препарат Превикур СЛ 72,2 в.р.г. 1,5 г/л, содержащий пропамокарб+гидрохлорид против *F. prolifeferatum*б в качестве наиболее эффективного препарата, применяемого против изолятов *S. rehmiana*, отмечена норма расхода 0,5 л/га препарата Харбор к.э., содержащего дифеноконазол+пропиконазол.

ВЫВОДЫ

По результатам исследования, проведенного по теме “Анализ микобиоты видов *Rosa* L. в Узбекистане”, в качестве заключения было представлено следующее:

1. В 11 видах рода Rosa L., распространенных в Узбекистане, были выявлены микромицеты, относящиеся к 5 классам, 10 отрядам, 15 семействам и 17 родам отдела Ascomycota и Basidiomycota. Всего обнаружено 25 видов микромицетов.
2. Среди грибных видов, 17 видов (68%) относятся к отделу Ascomycota, в то время как 8 видов (32%) принадлежат отделу Basidiomycota, включая такие классы, как Puccniomycetes, которые доминируют по количеству видов. Это характерно для микофлоры Центральной Азии, включая Узбекистан.
3. Представители родов Podosphaera, Diplocarpon, Alternaria и Sphaerulina повреждают листья, цветки и плоды растений (10-70%), вызывая заболевания,

такие как ржавчина, мучнистая роса и пятнистость, а представители родов Coniothecium, Diplodia, Cytospora, Phoma, Pleospora, Saccothecium, Teichospora, Lophiotrema, Fusarium, Acrodictys и Physalospora вызывают заболевания стеблей и корней растений (10-15%).

4. Виды Acrodictys septosporaoides Matsush и Sphaerulina rehmiana Jaap были впервые зарегистрированы в микобиоте Узбекистана. Эти виды были обнаружены на растениях рода Rosa canina, в оазисах в пустынной зоне, где создание благоприятных почвенно-климатических условий (горячая температура и орошение) могло способствовать их росту.

5. Микромицеты рода Rosa L. показывают наибольшую активность в апреле-майе, особенно в пустынно-степных районах. Несмотря на малую влажность летом, представители родов Diplocarpon и Alternaria с ксерофитными характеристиками сохраняют активность. Осенью, с наступлением сезона дождей, увеличивается активность более влажных микромицетов, таких как Phragmidium, Podosphaera, Acrodictys и Coniothecium, что способствует сильному повреждению растений.

6. Микромицеты делятся на три группы в зависимости от их активности: очень активные, умеренно активные и неактивные. Очень активные грибы, такие как ржавчина, мучнистая роса и пятнистость, преобладают на растениях рода Rosa L., что требует постоянных профилактических и защитных мероприятий.

7. Для всех изученных грибных видов оптимальными условиями для роста и развития являются мясо-пептоновые среды с температурой воздуха 25–28°C для Fusarium proliferatum, 25–30°C для Alternaria alternata и 18–30°C для Sphaerulina rehmiana.

8. Препараты Ridomil Gold (0,5 г/кг), Previkur (1,5 г/л), Harbor (0,5 л/г) могут эффективно ингибировать рост колоний грибов Alternaria alternata, Fusarium proliferatum и Sphaerulina rehmiana.

SCIENTIFIC COUNCIL DSc 02/30.12.2019.B.39.01 ON AWARD OF SCIENTIFIC DEGREESAT THE INSTITUTE OF BOTANY
INSTITUTE OF BOTANY

KHOJAQULOVA DURDONA SADRIDDIN QIZI

MYCOBIOTA OF *ROSA* L. SPECIES IN UZBEKISTAN

03.00.05- Botany

DISSERTATION ABSTRACT OF THE DOCTOR PHILOSOPHY (PhD) ON BIOLOGICAL SCIENCES

Tashkent- 2025

The title of the doctoral dissertation (PhD) has been registered by the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan with registration numbers of B2021.3.PhD/B635

The dissertation has been carried out at the Institute of Botany.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the webpage of the Scientific Council (www.botany.uz) and on the website of "ZiyoNET" Information-educational portal (www.ziyonet.uz).

Scientific supervisor:	**Nuraliyev Hamro Khaydaraliyevich** Doctor of Biological Sciences, professor
Official opponents:	**Rakhimova Tashkhanim** Doctor of Biological Sciences, professor
	Kamilov Shuxrat Ganiyevich candidate of Biological Science, docent
Leading organization:	**Qarshi state university**

The defense of the dissertation will take place on «28» February 2025 in «14^{00}» at the meeting of Scientific council DSc 02/30.12.2019.B.39.01 on award of scientific degreesat the Institute of Botany (Address: 32 Durmon yuli str., Tashkent, 100125, Uzbekistan. Conference hall of the Institute of Botany. Tel.: (99871) 262-37-95; Fax: (+99871) 262-79-38; E-mail: botany@academy.uz).

The dissertation has been registreded at the Informational Resource Centre of the Institute of Botany under № 00 (Address: 32 Durmon yuli str., Tashkent, 100125, Uzbekistan. Tel.: (+99871 262-37-95).

The abstract of the dissertation has been distributed on «28» February 2025.
Protocol at the register №0 dated «00» _____ 2025.

K.Sh. Tojibayev
Chairman of the Scientific Council
for awarding of the scientific degrees,
Doctor of Biological Sciensec, academician

U.H. Kodirov
Scientific Secretary of the Scientific Council for
awarding of the scientific degrees,
PhD, senior researcher

X.F. Shomurodov
Chairman of the Scientific Seminar under
Scientific Council for awarding the scientific
degrees, Doctor of Bilogical Sciences., Prof.

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research work Comprehensive analysis of micromycetes of *Rosa* L. species in Uzbekistan and the study of fungicide effectiveness against harmful species.

The object of the research The mycobiota of *Rosa* L. species in Uzbekistan and the fungal diseases affecting them are considered.

The scientific novelty of the research is as followed:

- For the first time in Uzbekistan, 25 species of micromycetes, belonging to 2 divisions, 5 classes, 10 orders, 15 families, and 17 genera, have been identified in *Rosa* L. species.
- For the first time in Uzbekistan's mycobiota, two new fungal species, *Acrodictys septosporioides* Matsush. and *Sphaerulina rehmiana* Jaap, have been recorded.
- The distribution and seasonal development of micromycetes in their respective habitats have been studied.
- For the first time in Uzbekistan, the fungus *Fusarium proliferatum* (Matsush.) has been recorded on *Rosa* species.
- The growth dynamics of certain fungi on media with different compositions, and the effects of fungicides, have been analyzed.
- For the first time in Uzbekistan, an electronic database of micromycetes from Rosa L. species has been established and included in the Global Biodiversity Information Facility (GBIF) database.

Implementation of the research results. The scientific results obtained from the study of the microbiota of Rosa L. species in the flora of Uzbekistan include a number of important developments. More than 120 mycological herbarium samples collected from various regions of Uzbekistan have been transferred to the Mycological Herbarium (TASM) Fund of the Institute of Botany of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan for the purpose of preserving research results and ensuring their scientific use. These herbarium samples not only enrich the Mycological Herbarium Fund but also provide an opportunity to form an electronic database of the microbiota of the genus Rosa species distributed in Uzbekistan. This database, in turn, serves to conduct scientific analysis on the taxonomic composition, distribution areas, and ecosystems of fungi. (Certificate of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, dated January 29, 2024, No. 4/1255-206).

Additionally, the collected herbarium samples have been included in the international database, the Global Biodiversity Information Facility (GBIF), and based on Certificate No. 003, dated March 5, 2024, this data has been incorporated into global scientific research. As a result, the monitoring and observation of the micromycetes of *Rosa* L. species distributed in Uzbekistan has become possible on an international scale**.**

Structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, five chapters, a conclusion, a list of used literature, and appendixes. The volume of the thesis is 125 pages.

E’LON QILINGAN ISHLAR RO‘YXATI
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS
I bo‘lim (I часть; Part I)

1. Mustafaev, I.M., Ortiqov I.Z., Nuraliev K.K. & Khujaqulova D.S. Diversity of powdery mildew fungi from protected areas of Jizzak region, Uzbekistan - a checklist. Journal of Threatened Taxa, 2023 15(9): 23898-23910. (Scopus, IF=1,0).
2. Xo'jaqulova D.S., Nuraliev X.X. Distribution of the fungus *Podosphaera pannosa* Warr. in greenhouse conditions and measures for its prevention // Universum: химия и биология: электрон. научн. журн. - 2023. № 5(107). 20-24p. DOI:https://doi.org/10.32743/UniChem.2023.106.4
3. Khojakulova D.S., Nuraliev K.K. Alternaria leaf spot disease on *Rosa canina* L. in botanical garden in Tashkent // Universum: химия и биология: электрон. научн. журн. - 2023. - №4(106). – P. 59-62. DOI:https://7universum.com/ru/nature/archive/item/15237
4. Xo‘jaqulova D.S., Nuraliev X.X. Na’matakning (*Rosa* L.) dog‘lanish (*Diplocarpon Rosae*) kasalligi va ularga qarshi kurash choralari // Xorazm ma’mun akademiyasi axborotnomasi.-Urganch, 2022.-№ 223/4- son. B.84- 87. (03.00.00; №12).
5. Xo‘jaqulova D.S., Nuraliev X.X. Jizzax viloyatida tarqalgan *Rosa* L. turlari va ularda tarqalgan zang kasalligini rivojlanishini kuzatish oldini olish choralari // QarDU xabarlari. – Qarshi, 2022 – № 3/1 (53). – B. 140-145. (03.00.00; №11).
6. Xo‘jaqulova D.S., Nuraliev X.X. *Rosa* L. turlarida tarqalgan zang kasalligi va uning oldini olish choralari // Agro kimyo himoya va o‘simliklar karantini. Toshkent, 2022. -№ 1.- B. 74-77.(06.00.00;№11).
7. Xo‘jaqulova D.S., Nuraliev X.X. Na’matakda *Marssonina Rosae* kasalligi va uning oldini olish choralari //Agro kimyo himoya va o‘simliklar karantini. Toshkent, 2021. -№ 6.- B.165-169.(06.00.00;№11).

II bo‘lim (II часть; Part II)

8. Xo‘jaqulova D.S., Nuraliev X.X. Toshkent botanika bog’i sharoitida na’matakda alternarioz dog’lanish kasalligi va unga qarshi kurash // Oziq-ovqat xavfsizligida o’simliklar himoyasining innovatsion texnologiyalari xalqaro ilmiy-amaliy anjumani. – Toshkent, 2021. - B. 317-321.
9. Xo‘jaqulova D.S., Nuraliev X.X. Qashqadaryo viloyatida *Rosa* L. turlarida tarqalgan dog‘lanish kasalligi va kasallikning oldini olish choralari // Современные проблемы биологических. – Карши, 2021. - B. 268-269.
10. Xo‘jaqulova D.S., Nuraliev X.X. Qashqadaryo viloyatida *Rosa* L. turkumi turlarining tarqalishi hamda turlarda kuzatilgan dog‘lanish kasalligini oldini olish choralari // Qishloq xo'jaligida yoshlarni qo'llab-quvvatlash va xalq salomatligini mustahkamlashdagi muammolar va imkoniyatlar. – Nukus, 2021. B. 127-130.
11. Xo‘jaqulova D.S., Nuraliev X.X., Хомиджонова G.Y. F.N Rusanov nomidagi botanika bog‘ida va Zomin tumanida na’matak turlarida dog‘lanish

kasalligining rivojlanishini kuzatish va oldini olish choralari // Barqaror o‘rmonchilik 2 xalqaro ilmiy amaliy anjumani. – Toshkent, 2022.-B. 185-188.

12. Xo‘jaqulova D.S., Nuraliev X.X. Issiqxona sharoitida na’matak turlarida un- shudring kasalligi va oldini olish choralari // Oziq-ovqat xavfsizligi global va milliy muammolar. – Samarqand, 2022. - B. 220-222.

13. Xo‘jaqulova D.S., Nuraliev X.X. Dorivor na’matakning saraton kasalligi va mikologik tahlili natijalari.// Biologik xilma-xillikni saqlash va undan barqaror foydalanish istiqbollari. Samarqand-2022.-B. 187-90.

14. Xo‘jaqulova D.S., Nuraliev X.X. Na'matakda oq dog‘lanish kasalligi (*Septoria Rosae* Dsem) biologiyasi, zarari va kasallikga qarshi kurash choralari. // O‘zbekiston yosh Botanik olimlarining an’anaviy III Respublika anjumani. Toshkent, 2023.-B. 166-168.

15.