

**БОТАНИКА ИНСТИТУТИ ВА ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ
УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.27.06.2017.В.39.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

БОТАНИКА ИНСТИТУТИ

МУСТАФАЕВ ИЛЁР МУРАДУЛЛАЕВИЧ

**НУРОТА ҚЎРИҚХОНАСИ ЮКСАК ЎСИМЛИКЛАРИ
МИКРОМИЦЕТЛАРИ**

03.00.05–Ботаника

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент – 2018

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Мустафаев Илёр Мурадуллаевич Нурота кўриқхонаси юксак ўсимликлари микромицетлари.....	3
Мустафаев Илёр Мурадуллаевич Микромицеты сосудистых растений Нуратинского заповедника.....	21
Mustafaev Ilyor Muradullaevich Micromycetes of vascular plants of Nuratau nature reserve.....	39
Эълон қилинган ишлар рўйхати Список опубликованных работ List of published works.....	42

**БОТАНИКА ИНСТИТУТИ ВА ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ
УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc.27.06.2017.В.39.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

БОТАНИКА ИНСТИТУТИ

МУСТАФАЕВ ИЛЁР МУРАДУЛЛАЕВИЧ

**НУРОТА ҚЎРИҚХОНАСИ ЮКСАК ЎСИМЛИКЛАРИ
МИКРОМИЦЕТЛАРИ**

03.00.05–Ботаника

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент – 2018

Биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2018.1.PhD/B154 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Ботаника институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифаси (www.floruz.uz) ҳамда «Ziyonet» ахборот-таълим порталида (www.ziyonet.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Нуралиев Хамра Хайдаралиевич
биология фанлари номзоди, доцент

Расмий оппонентлар:

Рахимова Ташхоним
биология фанлари доктори, профессор

Ибадов Комил
биология фанлари номзоди, доцент

Етакчи ташкилот:

Наманган давлат университети

Диссертация ҳимояси Ботаника ва Ўзбекистон Миллий университети ҳузуридаги DSc 27.06.2017.В.39.01 рақамли Илмий кенгашнинг 2018 йил «12» октябрь куни соат 15^{оо} даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 100125, Тошкент шаҳри, Дўрмон йўли кўчаси, 32-уй. Ботаника институти мажлислар зали. Тел.: (+99871) 262-37-95, факс (+99871) 262-79-38, E-mail: botany@academy.uz).

Диссертация билан Ботаника институти Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (33-рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100125, Тошкент шаҳри, Дўрмон йўли кўчаси, 32-уй, Тел.: (+99871) 262-37-95.

Диссертация автореферати 2018 йил «24» сентябрь куни тарқатилди.
(2018 йил «24» сентябрь даги 9-сон реестр баённомаси).

К.Ш. Тожибаев

Илмий даражалар берувчи илмий
кенгаш раиси, б.ф.д., академик

Б.А. Адилов

Илмий даражалар берувчи илмий
кенгаш илмий котиби, б.ф.н.,
катта илмий ходим

Ф.О. Хасанов

Илмий даражалар берувчи илмий
кенгаш қошидаги илмий
семинар раиси, б.ф.д.,
профессор

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Мавзунинг долзарблиги ва зарурати. Дунёда абиотик ва антропоген омилларнинг кучайиши биохилма-хилликнинг муҳим компоненти бўлган микобиотанинг ҳолатига ҳам салбий таъсир кўрсатмоқда. Айниқса, муҳофаза қилинадиган табиий ҳудудлар нафақат юксак ўсимликлар хилма-хиллиги ва ноёб объектларнинг мавжудлиги билан балки замбуруғ турларига бойлиги билан ҳам ажралиб туради. Сўнгги йилларда иқлим ўзгариши қурғоқчил ҳудудлардаги кўриқхоналар биохилма-хиллигига, жумладан замбуруғлар хилма-хиллигининг ўзгариши ва айрим патоген замбуруғлар сонининг ошиб кетишига олиб келмоқда. Бу ўринда, муҳофаза қилинадиган табиий ҳудудлар биохилма-хиллигини ҳар томонлама ўрганиш ва унинг ҳозирги ҳолатини баҳолаш ҳамда келажақдаги ҳолатини башорат қилиш имкониятларини амалиётга жорий этиш бугунги куннинг долзарб масалаларидан ҳисобланади.

Жаҳондаги микологик тадқиқотлар табиий ҳудудлар микобиотасини инвентаризация қилиш, иқтисодиёт тармоқлари учун муҳим бўлган ўсимлик дунёси вакилларида касаллик келтириб чиқарадиган патоген замбуруғларни аниқлаш ва уларга қарши кураш чораларини ишлаб чиқишга қаратилмоқда. Натижада, замбуруғларнинг таксономияси ва филогениясини аниқлашнинг молекуляр-биологик усуллари яратилди, алоҳида муҳофаза қилинадиган табиий ҳудудлар дарахт-буталарида учрайдиган микобиота вакиллариининг тарқалиш хусусиятлари асосланди, 25000 га яқин замбуруғ турларини ўз ичига олган халқаро маълумотлар базаси тузилди, кўриқхоналар ҳудудларидаги ўсимликлар патоген замбуруғларини мониторинг қилиш тизими ишлаб чиқилди. Бу ўринда, Марказий Осиёда биологик хилма-хиллик бўйича алоҳида аҳамиятга эга бўлган Нурота кўриқхонаси муҳофазага муҳтож камёб ўсимлик турлари, шунингдек, реликт ўсимликлар генофондига эга эканлиги билан ажралиб туради. Шу муносабат билан кўриқхоналар юксак ўсимликларида тарқалган замбуруғларни тур таркибини аниқлаш, хўжайин ўсимликларини асослаш, мавсумий тарқалиш қонуниятларини очиб бериш, замбуруғ касалликларини аниқлаш ҳамда хавfli патоген турларнинг ГАТ хариталарини тузиш, кўриқхоналар микобиотасининг ўзига хос хусусиятларини очиб беришда муҳим аҳамиятга эга.

Республикамизда табиий ҳудудлардаги ўсимлик дунёсини муҳофаза қилиш, улардан иқтисодиёт тармоқларида оқилона фойдаланиш, уларнинг зарақунанда ва касалликларига қарши курашишга катта эътибор қаратилди. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида¹, жумладан, «...атроф-муҳит ҳолатига зарар етказадиган муаммоларини олдини олиш» вазифаси белгилаб берилган. Ушбу вазифалардан келиб чиққан ҳолда, Нурота кўриқхонаси юксак ўсимликлари микромицетларини инвентаризация қилиш, уларни хўжайин ўсимликларини ўрганиш, тик минтақалар ва мавсумий ривожланиш қонуниятларини очиб

¹ Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони.

бериш, микобиотанинг маълумотлар электрон базасини яратиш, замбуруғ касалликларини аниқлаш ҳамда хавфли патоген турларининг ГАТ хариталарини тузиш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикасининг 2016 йил 21 сентябрдаги 409-сон «Ўсимлик дунёсини муҳофаза қилиш ва ундан фойдаланиш тўғрисида» ги Қонуни, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 19 июлдаги 530-сон “Ўрмон хўжалигини бошқариш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг асосий устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялари ривожланишининг V. “Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси” устувор йўналишига мувофиқ бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Юксак ўсимликлар микромицетларининг таксономик таркибини ўрганишга бағишланган тадқиқотлар хорижий давлатларда Ramesh Ch. (2003), Zhao S. et al. (2007), Crous P.W. (2009), Braun U. (2012), Bakhshi M. et al. (2012), Vanky K. and Abbasi M. (2013), Mahendra Kumar Rai et al. (2014), Brielmaier-Liebetanz U. et al. (2015), Barkat Ali, Younas Sohail and Abdul Samad Mumtaz (2017) ҳамда МДҲ мамлакатларида Мельник В.А. (2000), Исиков В.П. (2006), Сокирко В.П. ва бошқ. (2014), Нам Г.А. ва бошқ. (2014), Рахимова Е.В. (2016) томонидан олиб борилган.

Республикамиздаги мавжуд кўриқхоналарнинг юксак ўсимликлари микромицетлари биотаси етарли даражада ўрганилмаган. Фақатгина Т.К. Роткевич томонидан 1956-1960 йй. собиқ Гуралаш ҳозирги Зомин давлат кўриқхонаси юксак ўсимликлар микромицетлари тадқиқ этилган ва замбуруғларнинг 225 тур ва 34 формаси аниқланган.

Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда, Нурота кўриқхонаси ҳудудидаги юксак ўсимликлар микромицетлари бўйича маълумотларнинг деярли йўқлиги, уларни ўрганиш бўйича махсус тадқиқотлар амалга оширилмаганлигини қайд этиш лозим. Шу сабабли, Нурота кўриқхонаси юксак ўсимликлари микромицетлари биотасининг ҳозирги ҳолатини очиб бериш, тур таркибини аниқлаш, хўжайин ўсимликларида тарқалиши, тик минтақалар бўйича ва мавсумий ривожланиши, замбуруғ касалликларини таҳлил қилиш ҳамда микобиотанинг маълумотлар электрон базасини яратиш муҳим илмий ва амалий аҳамиятга эга.

Диссертация ишининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Ботаника институти илмий-тадқиқот ишлари режасининг ФА-А8-Т003 “Жанубий Ўзбекистон дендрофлорасининг

патоген замбуруғлари ва уларнинг тарқалиш харитасини тузиш” (2015-2017) мавзусидаги амалий лойиҳа доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Нурота кўриқхонаси юксак ўсимликларида тарқалган микромицетларнинг турлар таркибини аниқлаш ва патоген турларининг ривожланиши ҳамда тарқалиши қонуниятларини асослашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

Нурота кўриқхонаси юксак ўсимликлари микромицетларининг тур таркибини аниқлаш;

микромицетларни таксономик, қиёсий-флористик таҳлил қилиш;

микромицетларни юксак ўсимликларда тарқалишини ўрганиш;

микромицетларнинг тик минтақалар бўйича тарқалиши ва мавсумий ривожланишини таҳлил қилиш;

замбуруғ касалликларини ўрганиш ва уларни кўриқхона бўйлаб тарқалишини аниқлаш;

микромицетларнинг маълумотлар электрон базасини яратиш ва ГАТ хариталарини тузиш.

Тадқиқотнинг объекти Нурота кўриқхонаси юксак ўсимликларида тарқалган микромицетлар ҳисобланади.

Тадқиқотнинг предмети Нурота кўриқхонаси юксак ўсимликлар микромицетларининг таксономияси ва экологияси ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Диссертация ишида маршрутли, микологик, фитопатологик ва қиёсий таҳлил усулларидадан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор Нурота кўриқхонаси юксак ўсимликларида микромицетларнинг 2 бўлим, 7 синф, 19 тартиб, 41 оила, 80 туркумига мансуб бўлган 287 тур, 58 форма ва 4 вариацияси аниқланган;

илк бор юксак ўсимликларда Ўзбекистон микобиотаси учун янги 1 форма ва 23 замбуруғ турлари аниқланган;

микромицетларнинг тик минтақалар бўйича тарқалиши ва мавсумий ривожланиш қонуниятлари очиқ берилган;

микромицетларнинг 18 туркумга мансуб 31 тур ва 10 формаси юксак ўсимликларнинг 19 оила, 40 туркумга мансуб 45 тур янги хўжайин ўсимликларида учраши аниқланган;

Ўзбекистон “Қизил китоби”га киритилган *Acantholimon nuratavicum* Zakirov, *Cicer grande* (Popov) Korotkova, *Helichrysum nuratavicum* Krasch., *Phlomis nubilans* Zakirov каби туриларда занг, аскохитоз ва ун-шудринг касалликлари учраганлиги аниқланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

аниқланган 287 тур, 58 форма ва 4 вариациядан иборат микромицетларнинг маълумотлар электрон базаси тузилган ва кўриқхонанинг юксак ўсимликлари микромицетларини мониторинг қилиш ва ўсимликларни фитопатологик ҳолатини баҳолаш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилган;

қўриқхона микромицетларининг таксономик таркиби, тарқалиш жойлари, географик координаталари бўйича маълумотлар келтирилган 495 та гербарий намуналари халқаро “Биохилма-хиллик бўйича маълумотлар глобал тизими”га киритилган (Global Biodiversity Information Facility, www.gbif.org);

қўриқхона ва ўрмон хўжаликларида замбуруғ касалликларини мониторинг қилиш учун 50 тур патоген замбуруғларнинг тарқалишини акс эттирувчи ГАТ хариталари тузилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги замонавий усулларнинг қўлланилганлиги, олинган натижаларнинг етакчи хорижий ва маҳаллий илмий нашрларда чоп этилганлиги, маълумотлар электрон базасини халқаро ахборот-таҳлил тизимига GBIF (www.gbif.org) жорий этилганлиги, шунингдек, олинган амалий натижаларни ваколатли давлат тузилмалари томонидан тасдиқланганлиги, йиғилган гербарий намуналарини Микологик гербарий (TASM) фондида сақланаётганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Нурота қўриқхонаси юксак ўсимликларида тарқалган микромицетлар турлар таркибини аниқланганлиги, Ўзбекистон микобиотаси учун янги микромицет турлари ва янги хўжайин ўсимликларининг қайд этилганлиги, микромицетларнинг мавсумий ривожланиши, тик минтақалар, ўсимлик турлари, туркумлари ва оилалари бўйича тарқалишини асосланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти қўриқхоналар, миллий табиий боғлар ҳудудларида олиб бориладиган мониторинг ишларида, шунингдек, республика ўрмон хўжаликлари ҳудудларида учрайдиган замбуруғ касалликларини аниқлаш, профилактикаси ва қарши кураш чора-тадбирларини такомиллаштиришга хизмат қилиши билан асосланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Нурота қўриқхонаси юксак ўсимликлари микромицетларини тадқиқ қилишда олинган илмий натижалар асосида:

микромицетларнинг 287 тур, 58 форма ва 4 вариациясидан иборат маълумотлар электрон базаси Нурота қўриқхонаси юксак ўсимликлар микромицетлари бўйича мониторинг олиб бориш ва ўсимликларни фитопатологик ҳолатини баҳолаш амалиётига жорий қилинган (Ўзбекистон Республикаси Ўрмон хўжалиги давлат қўмитасининг 2018 йил 30 апрелдаги 03/17-1160-сон маълумотномаси). Натижада, қўриқхоналар, шунингдек, ўрмон хўжаликлари ерларидаги табиий доривор, ем-хашак ва бошқа ўсимликларда тарқалган касаллик кўзғатувчи замбуруғ турларини аниқлаш ва қарши кураш чора-тадбирларини такомиллаштириш имконини берган;

287 тур, 58 форма ва 4 вариацияга мансуб бўлган 495 гербарий намуналари жумладан, Ўзбекистон микобиотаси учун янги бўлган турлар намуналари Ўрта Осиёда гербарий намуналари сони бўйича етакчи бўлган республика “Ноёб объекти” – Миллий гербарий (ТАНМ) фондига топширилган (Ўзбекистон Республикаси Фанлар академиясининг 2018 йил 22 июндаги 4/1255-1657-сон маълумотномаси). Натижада, табиий ҳудудлар

гербарий фондини бойитиш, юксак ўсимликлар микромицетлари турлар таркибини аниқлаш ҳамда Ўзбекитон микобиотасининг маълумотлар электрон базасини шакллантириш имконини берган;

Нурота кўриқхонаси худудидаги микромицетларнинг 495 та гербарий намуналари бўйича маълумотлар халқаро “Биохилма-хиллик бўйича маълумотлар глобал тизими” га киритилган (GBIF, www.gbif.org, 2018 йил 23 майдаги гувоҳномаси). Натижада муҳофаза этиладиган табиий ҳудудларда учрайдиган юксак ўсимликлар микромицетларининг халқаро маълумотлар электрон базасини шакллантириш ва мониторингини амалга ошириш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари, жумладан, 2 халқаро, 4 республика илмий-амжуманларида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги. Диссертация мавзуси бўйича жами 11 та илмий иш нашр этилган, шундан Ўзбекистон Республикаси Олий Аттестация Комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда 5 та мақола, жумладан, 4 таси республика ва 1 таси хорижий журналларда нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Диссертация кириш, 6 та боб, хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертация ҳажми 116 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида Нурота кўриқхонасининг қисқача тарихи, тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати, муаммонинг ўрганилганлик даражаси, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объект ва предметлари тавсифланган, республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларини амалиётга жорий қилиш, нашр этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг “**Микологик тадқиқотларнинг ҳозирги ҳолати**” деб номланган биринчи боби микологик тадқиқотларнинг қисқача шарҳи, тадқиқот методлари ва Нурота кўриқхонасининг табиий-географик шароитлари тўғрисидаги маълумотларга бағишланган.

Биринчи бўлимда юксак ўсимликлар микромицетлари бўйича хорижда ва Ўзбекистонда олиб борилган тадқиқотлар тўғрисида қисқача маълумотлар келтирилган. Ўзбекистон Республикаси худудида микологик тадқиқотлар асосан XX-асрнинг, бошларидан ривожлана бошлаган. Запрометов Н.Г. (1914-1928), Головин П. Н. (1935-1945), Гапоненко Н.И. (1954), Клейнер Б.Д. (1958), Роткевич Т.К. (1960), Панфилова Т.С. ва Гапоненко Н. И. (1963),

Ахмедова Ф.Г. (1965), Солиева Ё.С. (1989), Нуралиев Х.Х. (1998), Гаффоров Ю.Ш. (2005) томонидан Республиканинг турли ҳудудлари юксак ўсимликлари микромицетларининг тур таркиби ўрганилган.

Иккинчи бўлимда тадқиқот объектлари, методлари ва ўрганиш услублари ҳақида маълумотлар берилган. Тадқиқотни бажаришда илмий экспедициялар (2009-2017 йй.) давомида Нурота қўриқхонасида олиб борилган кузатишлар ва ҳудуддан йиғилган зарарланган ўсимликларнинг гербарий наъмуналари манба бўлиб хизмат қилди.

Учинчи бўлимда Нурота қўриқхонасининг қисқача тарихи ва табиий-географик тавсифи бўйича маълумотлар баён этилган.

Диссертациянинг “**Нурота қўриқхонаси юксак ўсимликлари микромицетларининг таксономик таҳлили**” деб номланган иккинчи боби микобиотанинг таркиби ва таксономик таҳлилига бағишланган.

1-жадвал

Нурота қўриқхонаси юксак ўсимликлар микромицетларининг таксономик таркиби

Бўлим	Таксонлар сони						
	синф	тартиб	оила	туркум	тур	форма	вариация
Ascomycota	5	17	34	69	205	58	4
Basidiomycota	2	2	7	11	82	—	—
Жами:	7	19	41	80	287	58	4

Тадқиқотлар натижасида Нурота қўриқхонаси юксак ўсимликларида микромицетларнинг 2 бўлим, 7 синф, 19 тартиб, 41 оила, 80 туркумга мансуб 287 тур, 58 форма ва 4 вариацияси аниқланган (1-жадвал). Микромицетларнинг асосий қисми яъни 205 тур, 58 форма ва 4 вариацияси Ascomycota бўлимига мансуб бўлиб, улар жами аниқланган турларнинг 71,43% ни, Basidiomycota бўлиmidан эса 82 тур аниқланиб, 28,57% ни ташкил қилди.

Биринчи бўлимда Ascomycota бўлимининг таркиби, таксономик таҳлили ва етакчи таксонларининг таҳлили келтирилган бўлиб, унга кўра Ascomycota бўлиmidан 5 синф, 17 тартиб, 34 оила, 69 туркум, 205 тур, 58 форма ва 4 вариацияга мансуб микромицетлар аниқланган. Dothideomycetes синфи 6 тартиб, 18 оила, 38 туркум, 119 турдан иборат бўлиб, аниқланган аскомицет замбуруғ турларининг 58,05% ини ёки умумий аниқланган микромицетларнинг 41,46% ни, Leotiomycetes 3 тартиб, 6 оила, 16 туркум, 58 тур (57 форма ва 4 вариация) 28,29% ни ёки 20,21% ни, Lecanoromycetes 1 тартиб, 1 оила, 1 туркум, 2 тур (1 форма) 0,98% ни ёки 0,70% ни, Sordariomycetes 6 тартиб, 8 оила, 13 туркум, 24 тур 11,70% ни ёки 8,36% ни, Taphrinomycetes 1 тартиб, 1 оила, 1 туркум, 2 тур 0,98% ни ёки 0,70% ини ташкил қилди. Тартибларда энг кўп турлар сони Capnodiales – 58 тур, Erysiphales – 43, Pleosporales – 40 кейинги ўринларда Diaportales – 13, Botryosphaeriales – 13, Helotiales – 10, Rhytismatales – 5, Venturiales – 5, Phyllachorales – 4, Lecanorales – 2, Taphrinales – 2, Xylariales – 2, Glomerellales

– 2, Dothideales – 1, Нуроcreales – 1 тартибларида қайд қилинди. Оилаларда турларнинг ўртача сони 5,97 га тенг. 7 та оилада турларнинг сони ўртача кўрсаткичдан юқори. Бу 7 та аскомицетларнинг етакчи оилалари 142 турни ўз ичига олган ҳолда, 69,27% ни ёки умумий аниқланган микромицетларни 49,48% ини ташкил этди. Етакчи оилалар *Mycosphaerellaceae* – 53 тур (10 туркум), *Erysiphaceae* – 43 (8), *Didymellaceae* – 12 (2), *Valsaceae* – 10 (2), *Pleosporaceae* – 8 (5), *Dermateaceae* – 8 (3), *Phyllostictaceae* – 8 (2), кейинги ўринларда *Cucurbitariaceae* – 5 (1), *Botryosphaeriaceae* – 5 (3), *Rhytismataceae* – 4 (1), *Venturiaceae* – 4 (3), *Cladosporiaceae* – 4 (1), *Leptosphaeriaceae* – 4 (2), *Coniothyriaceae* – 4 (1), *Phyllachoraceae* – 4 (3), *Phaeosphaeriaceae* – 3 (1), *Samarosporiaceae* – 3 (1), *Glomerellaceae* – 2 (2), *Gnomoniaceae* – 2 (1), *Heterodeaceae* – 2 (1), *Hyponectriaceae* – 2 (2), *Taphrinaceae* – 2 (1), қолган *Ascodichaenaceae*, *Capnodiaceae*, *Clavicipitaceae*, *Diaporthaceae*, *Helotiaceae*, *Pleomassariaceae*, *Polystomellaceae*, *Sacotheciaceae* оилаларида биттадан тур ва туркум учраши аниқланди. 3 та оила *Incertae sedis* – 5 тур (4 туркум). Туркумларда турларнинг ўртача сони 3 га тенг. 14 та туркумда турларнинг сони ўртача кўрсаткичдан юқори. Бу туркумлар *Ramularia* (16), *Septoria* (14), *Erysiphe* (12), *Leveillula* (13), *Mycosphaerella* (11), *Phoma* (10), *Sphaerotheca* (9), *Cytospora* (8), *Phyllosticta* (7), *Cucurbitaria* (5), *Marssonina* (4), *Rhabdospora* (4), *Cladosporium* (4), *Coniothyrium* (4) етакчи туркумлар ҳисобланиб, 121 турни ўз ичига олган ва аскомицетларнинг 59,02% ини, умумий аниқланган микромицетларнинг 42,16% ини ташкил қилди. Қолган 55 туркум 84 турни 40,97% ёки 29,27% ни ўз ичига олганлиги қайд қилинди.

Иккинчи бўлимда *Basidiomycota* бўлимининг таксономик таркиби ва таҳлили келтирилган. Унга кўра *Basidiomycota* бўлимидан 2 синф, 2 тартиб, 7 оила, 11 туркум, 82 турга мансуб микромицетлар аниқланган (2-жадвал).

2-жадвал

Нурота кўриқхонаси юксак ўсимликларида аниқланган *Basidiomycota* бўлими турларининг таксономик таҳлили

Синф	Тартиб	Оила	Туркум	Тур	%
Pucciniomycetes	Pucciniales	Pucciniaceae	<i>Puccinia</i>	45	54,88
			<i>Uromyces</i>	13	15,85
			<i>Aecidium</i>	2	2,44
		Melampsoraceae	<i>Melampsora</i>	3	3,66
		Phragmidiaceae	<i>Phragmidium</i>	6	7,32
		Uropuxidaceae	<i>Tranzschelia</i>	1	1,22
Ustilaginomycetes	Ustilaginales	Ustilaginaceae	<i>Ustilago</i>	5	6,2
			<i>Vankya</i>	1	1,22
		Anthracoideaceae	<i>Anthracoidea</i>	1	1,22
			<i>Tranzscheliella</i>	1	1,22
		Urocystidaceae	<i>Urocystis</i>	4	4,88
Жами: 2	2	7	11	82	100

Pucciniomycetes синфи 1 тартиб, 4 оила, 6 туркум, 70 турдан иборат эканлиги аниқланиб, *Basidiomycota* бўлими турларининг 85,37% ини ёки

умумий микромицетларнинг 24,39% ини ташкил этди. Ustilaginomycetes синфидан 1 тартиб, 3 оила, 5 туркумга мансуб, 12 тур аниқланиб, Basidiomycota бўлими турларнинг 14,63% ини, ёки умумий микромицетларнинг 4,18% ини ташкил қилган. Оилаларда турларнинг ўртача сони 11,7 ни, туркумларнинг ўртача сони эса 7,4 ни ташкил қилди. 1 оила (Pucciniaceae) вакиллари сони оилада турларнинг ўртача сонидан юқори ҳисобланади. Бу оила вакиллари микромицетларнинг 60 турини ўз ичига олиб, 73,17% ни ёки умумий аниқланган микромицетларни 20,90% ини ташкил этди. Кейинги ўринларда Phragmidiaceae – 6 тур (1 туркум), Ustilaginaceae – 6 (2), Urocystidaceae – 4 (1), Melampsoraceae – 3 (1), Anthracoideaceae – 1 (1), Uropuxidaceae – 1 (1). Туркумларда турларнинг ўртача сони 7,45 га тенг. 2 та туркум (*Puccinia*, *Uromyces*), вакиллари сони ўртача кўрсаткичдан юқори бўлиб, жами 58 турни 70,73% ёки умумий аниқланган микромицетларнинг 20,21% ини ташкил этган. *Puccinia* туркуми энг юқори кўрсаткич 45 тур 54,88% ёки жами аниқланган микромицетларнинг 15,68% ини ташкил қилади. Қолган 9 туркум вакиллари *Phragmidium* – 6 тур, *Ustilago* – 5, *Urocystis* – 4, *Melampsora* – 3, *Aecidium* – 2, *Anthracoidea* – 1, *Tranzschelia* – 1, *Tranzscheliella* – 1, *Vankya* – 1 ни ташкил этди.

Учинчи бўлимда Ўзбекистон микобиотаси учун янги микромицет турлари келтирилган (3-жадвал).

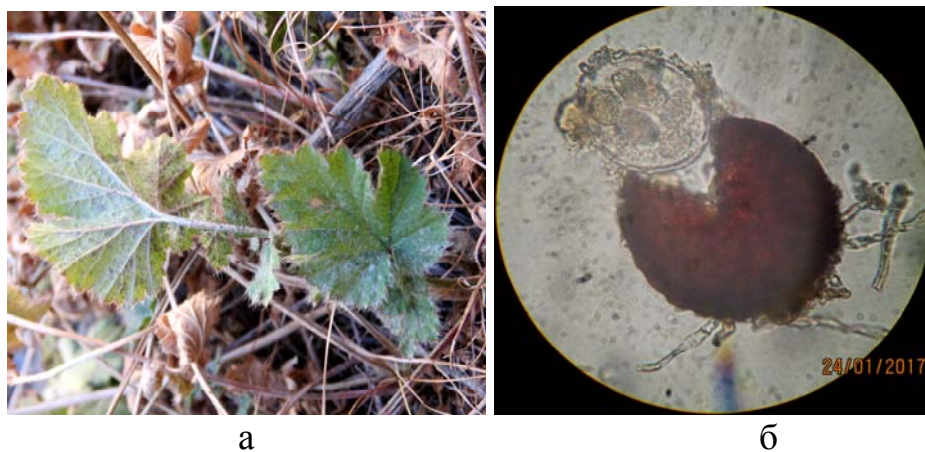
3-жадвал

Ўзбекистон микобиотаси учун янги микромицет турлари

Хўжайин ўсимликлар	Замбуруғ турлари
<i>Achillea filipendulina</i> Lam.	<i>Camarosporium achilleae</i> Hollós
<i>Artemisia tenuisecta</i> Nevski	<i>Mycosphaerella artemisiae</i> Tilak
<i>Crambe cordifolia</i> subsp. <i>kotschyana</i> (Boiss.) Jafri	<i>Pseudocercospora capsellae</i> (Ellis & Everh.) Deighton
<i>Cyperus</i> sp.	<i>Septoria cyperi</i> Ellis & Everh.
<i>Daucus carota</i> L.	<i>Septoria dauci</i> Nicolas & Aggéry
<i>Eremurus olgae</i> Regel	<i>Rhabdospora eremuri</i> Ohl
<i>Galium pamirolaicum</i> Pobed.	<i>Rhabdospora galii</i> Died.
<i>Hedysarum mogianicum</i> (B.Fedtsch.) B.Fedtsch.	<i>Phoma hedysari</i> Thüm.
<i>Leonurus turkestanicus</i> V.I.Krecz. & Kuprian.	<i>Melasmia</i> sp.
<i>Lepidolopha komarowii</i> C.Winkl.	<i>Erysiphe cichoracearum</i> <i>f. tanacetii</i> Jacz.
<i>Onopordum olgae</i> Regel & Schmalh.	<i>Puccinia onopordi</i> P. Syd. & Syd.
<i>Orthurus kokanicus</i> Juz.	<i>Sphaerotheca</i> sp.
<i>Oryzopsis latifolia</i> Roshev	<i>Selenophoma nebulosa</i> (Rostr.) Lavrov
<i>Trifolium repens</i> L.	<i>Phyllosticta trifolii</i> Richon
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	<i>Septoria ranunculacearum</i> Lév.
<i>Rumex</i> sp.	<i>Diplocarpon alpestre</i> (Ces.) Rossman
<i>Silene obtusedentata</i> B.Fedtsch. & Popov	<i>Phyllosticta silenes</i> Peck
<i>Silene obtusedentata</i> B.Fedtsch. & Popov	<i>Puccinia behenis</i> G.H. Oth
<i>Silene</i> sp.	<i>Rhabdospora silenes</i> Petrov
<i>Tanacetopsis karataiensis</i> (Kovalevsk.) Kovalevsk.	<i>Asteromella tanacetii</i> Vanev & Aa
<i>Thymus seravschanicus</i> Klokov	<i>Puccinia schneideri</i> J. Schröt.

<i>Trifolium pratense</i> L.	<i>Ramularia trifolii</i> Jaap
<i>Trifolium repens</i> L.	<i>Septoria trifolii</i> Ellis
<i>Veronica arguteserrata</i> Regel & Schmalh.	<i>Phyllosticta prostrata</i> Brunaud

Қиёсий таҳлиллар, мавжуд монография, аниқлагичлар ва илмий мақолаларни ўрганиш натижаларига кўра микромицетларнинг Ўзбекистон микобиотаси учун 23 янги тур ва 1 формаси аниқланди. *Sphaerotheca* sp. nov. нинг *Orthurus* L. туркумида учраши Ўзбекистонда илк бор аниқланди (1-расм).



а б
1-расм. *Sphaerotheca* sp. nov. – *Orthurus kokanicus* Juz.:
а – зарарланган барглар; б – замбуруғнинг аскокарп ва халтаси

Таъкидлаш лозимки, *Sphaerotheca* sp. nov. *Orthurus kokanicus* баргларини кучли зарарлайди ва баргнинг остки қисмида кўп сонли аскокарплар ҳосил қилади.

Диссертациянинг “Нурота кўриқхонаси юксак ўсимликлари микромицетлари биотасини қиёсий таҳлили” деб номланган учинчи боби қиёсий-флористик таҳлилга бағишланган.

Нурота кўриқхона микобиотасининг ўзига хос хусусиятларини аниқлаш мақсадида Ўзбекистоннинг микологик тадқиқ қилинган айрим ҳудудлари (Зомин кўриқхонаси, Жануби-Ғарбий Тиёншон ва Сурхондарё вилояти) микобиотаси билан қиёсий таҳлил қилинди. Замбуруғлар систематикасида содир бўлган кенг кўламли таксономик ўзгаришлар туфайли, ўзаро қиёсий таҳлил фақат туркумлар ва турлар доирасида амалга оширилди. Систематик таркибларни қиёсий таққослашда ҳар бир ҳудуд микобиотасининг 43-50% гача турларини ўз ичига олган 10 та етакчи туркумлари танлаб олинди ва Р. Jaccard (1901) коэффиценти ёрдамида аниқланди. Нурота кўриқхонаси микобиотасининг Зомин кўриқхонаси микобиотаси билан ўхшашлик коэффиценти туркумларда 0,41, турларда 0,21, Жануби-Ғарбий Тиёншон билан туркумларда 0,60, турларда 0,27, Сурхондарё вилояти билан туркумларда 0,36, турларда 0,17 ни ташкил қилди (4-жадвал). Нурота кўриқхонаси микобиотасининг Жануби-Ғарбий Тиёншон ва Зомин кўриқхонаси микобиотаси билан ўхшашлик даражасининг юқорилиги аниқланди. Бу ҳолат уларнинг ўсимликлар флорасидаги ўзаро ўхшашлик

билан асосланади. Сурхондарё вилояти микобиотаси билан паст кўрсаткичга эга эканлигини хўжайин ўсимликлардаги фарқ ва тупроқ-иқлим шароитлари билан изоҳлаш мумкин.

4-жадвал

Таққосланаётган ҳудудлар систематик таксонларининг сони ва ўхшашлик коэффиценти

Таққосланаётган ҳудудлар	Систематик таркиби		Ўхшаш туркум ва турлар		Kj	
	туркум	турлар (ф.в.)*	туркум	турлар (ф.в.)	туркум	турлар (ф.в.)
Нурота кўриқхонаси (Мустафаев, 2018)	80	349	–	–	–	–
Зомин кўриқхонаси (Роткевич, 1960)	72	253	44	105	0,41	0,21
Жануби-Ғарбий Тиёншон (Ахмедова, 1960)	107	477	70	175	0,60	0,27
Сурхондарё вилояти (Солиева, 1989)	82	352	43	102	0,36	0,17

(ф. в.)* – Форма ва вариация

Қиёсий таҳлиллар натижасида, Нурота кўриқхонаси микобиотасини шаклланишида энг асосий омил ўсимликлар қоплами эканлиги қайд қилинди.

Диссертациянинг тўртинчи **“Нурота кўриқхонаси юксак ўсимликлари микромицетларининг экологияси”** бобида микромицетларнинг юксак ўсимликларда тарқалиши, тик минтақалар бўйича тақсимланиши, мавсумий ривожланиши ва экологик шароитларга боғлиқлиги ёритилган.

Биринчи бўлимда микромицетларнинг юксак ўсимликлар турлари, туркумлари ва оилалари бўйича тарқалиши таҳлил қилинган. Микромицетлар кўриқхона юксак ўсимликларининг 48 оила, 138 туркумига мансуб 216 турида тарқалган. Ўсимлик турларида тарқалган микромицет турларининг ўртача кўрсаткичи 1,33 га тенг. 86 тур ўсимликда ўртача кўрсаткичдан юқори яъни 2 ва ундан ортиқ микромицет турлари қайд қилинган. Микромицет турлари энг кўп учраган етакчи 10 та ўсимлик турлари *Prunus bucharica* (*Amygdalus bucharica*) да – 7 тур, (умумий аниқланган микромицет турларининг 2,44%), *Populus alba* – 6 (2,09%), *Salix alba* – 6 (2,09%), *Ferula moschata* – 5 (1,74%), *Leonurus turkestanicus* – 5 (1,74%), *Medicago sativa* – 5 (1,74%), *Morus alba* – 5 (1,74%), *Rosa canina* – 5 (1,74%), *Silene* sp. – 5 (1,74%), *Trifolium repens* – 5 (1,74%). Юксак ўсимлик туркумларида тарқалган микромицет турларининг ўртача сони 2,08 га тенг. 40 та туркумда ўртача кўрсаткичдан юқори яъни 3 ва ундан ортиқ микромицет турлари қайд қилинди. 25 та ўсимлик туркумларида микромицет турлари энг кўп 4-9 гача учраганлиги аниқланиб, улар жами аниқланган микромицет турларининг 47,39% ини ташкил қилди (5-жадвал).

5-жадвал

Микромицет турларининг етакчи ўсимлик туркумларида тарқалиши

№	Ўсимлик туркумлари	Микромицет турлари сони ва %	№	Ўсимлик туркумлари	Микромицет турлари сони ва %
1	<i>Prunus</i>	9 / 3,14	14	<i>Leonurus</i>	5 / 1,74
2	<i>Populus</i>	7 / 2,44	15	<i>Malus</i>	5 / 1,74
3	<i>Silene</i>	7 / 2,44	16	<i>Medicago</i>	5 / 1,74
4	<i>Trifolium</i>	7 / 2,44	17	<i>Morus</i>	5 / 1,74
5	<i>Astragalus</i>	6 / 2,1	18	<i>Poa</i>	5 / 1,74
6	<i>Atraphaxis</i>	6 / 2,1	19	<i>Ranunculus</i>	5 / 1,74
7	<i>Ferula</i>	6 / 2,1	20	<i>Allium</i>	4 / 1,39
8	<i>Euphorbia</i>	6 / 2,1	21	<i>Centaurea</i>	4 / 1,39
9	<i>Galium</i>	6 / 2,1	22	<i>Cichorium</i>	4 / 1,39
10	<i>Rosa</i>	6 / 2,1	23	<i>Dianthus</i>	4 / 1,39
11	<i>Salix</i>	6 / 2,1	24	<i>Hedysarum</i>	4 / 1,39
12	<i>Artemisia</i>	5 / 1,74	25	<i>Juglans</i>	4 / 1,39
13	<i>Hypericum</i>	5 / 1,74			

Микромицетлар Нурота кўриқхонаси юксак ўсимликларининг 48 оилага мансуб вакилларида тарқалган бўлиб, оилаларда учраган микромицет туркумларининг ўртача сони 1,67 га тенг. 34 оила вакилларида микромицет туркумларининг сони ўртача кўрсаткичдан юқори (2-20) бўлиб, қолган 14 оилада 1 тадан микромицет туркуми учраганлиги қайд қилинди.

Хўжайин ўсимликлар оилаларида микромицет турларининг ўртача сони 6 га тенг. 13 оила вакилларида турларнинг сони ўртача кўрсаткичдан юқори (7-38) бўлиб, улар жами аниқланган микромицет турларининг 82,23% ини ташкил қилди (6-жадвал).

6-жадвал

Микромицет турларининг етакчи ўсимлик оилалари бўйича тарқалиши

№	Ўсимлик оилалари	Микромицетлар			
		туркумлар сони	%	турлар сони	%
1	Apiaceae	10	12,5	18	6,27
2	Boraginaceae	4	5	7	2,44
3	Caprifoliaceae	8	10	10	3,48
4	Caryophyllaceae	10	12,5	13	4,53
5	Asteraceae	12	15	38	13,24
6	Lamiaceae	9	11,25	18	6,27
7	Fabaceae	18	22,5	31	10,80
8	Plantaginaceae	5	6,25	7	2,44
9	Poaceae	14	17,5	24	8,36
10	Polygonaceae	10	12,5	11	3,83
11	Ranunculaceae	6	7,5	8	2,78
12	Rosaceae	20	25	37	12,89
13	Salicaceae	11	13,75	14	4,88

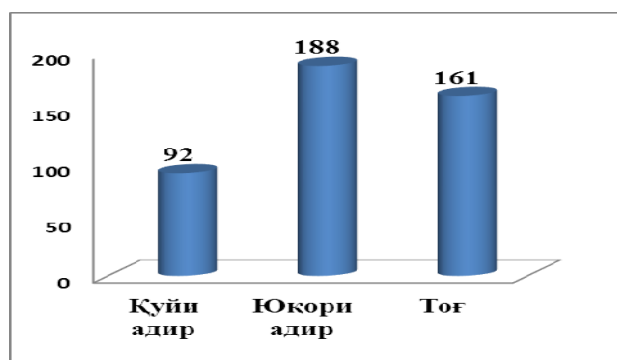
Қолган 35 оила вакилларида 1 дан 6 гача микромицет турлари аниқланиб, 24,56% ни ташкил қилди.

Иккинчи бўлимда микромицетларнинг янги хўжайин ўсимликлари

бўйича маълумотлар келтирилган. Мавжуд илмий адабиётлар, жумладан, интернет манбаларини ўрганиш ва қиёсий таҳлиллар натижаларига кўра, микромицетларнинг 18 туркумига мансуб 31 тур ва 10 формаси юксак ўсимликларнинг 19 оила, 40 туркумига мансуб 45 тур янги хўжайин ўсимликларида учраганлиги Ўзбекистонда илк бор аниқланди. *Aecidium ranunculacearum* DC. – *Ranunculus mindshelkensis* B. Fedtsch. да, *Alternaria brassicae* (Berk.) Sacc. – *Crambe cordifolia* subsp. *kotschyana*, *Anthracoidea eleocharidis* Kukkonen – *Carex stenophylla* subsp. *stenophylloides* (V.I.Krecz.) T.V.Egorova, *Ascochyta pisi* Lib. – *Cicer grande* (Popov) Korotkova, *Asteromella tanacetii* – *Tanacetopsis karataviensis*, *Blumeria graminis* – *Poa trivialis* L., *Cytospora capitata* Sacc. & Schulzer – *Pyrus regelii* Rehder, *Diplocarpon mespili* (Sorauer) B. Sutton – *Pyrus regelii*, *Erysiphe cichoracearum* f. *lactucae* Jacz. – *Scariola orientalis* (Boiss.) Soják, *E. cichoracearum* f. *tanacetii* – *Lepidolopha komarowii*, *E. communis* f. *dianthi* Jacz. – *Dianthus helenae* Vved., *E. umbelliferarum* f. *ferulae* Golovin – *Ferula penninervis* Regel & Schmalh., *Ferula angreni* Korovin, *E. umbelliferarum* f. *scandicis* Jacz. – *Physocaulis nodosus* Koch, *Lasiobotrys lonicerae* (Fr.) Kunze – *Lonicera bracteolaris* Boiss. & Buhse, *Leveillula compositarum* f. *artemisiae* (Jacz.) Golovin – *Artemisia sogdiana* Bunge, *L.compositarum* f. *helichrysi* (Jacz.) Golovin – *Helichrysum nuratavicum* Krasch., *L. labiatarum* f. *dracocephali* Golovin – *Dracocephalum nuratavicum* Adylov, *L. labiatarum* f. *phlomidis* (Jacz.) Golovin – *Phlomis nubilans* Zakirov, *L. labiatarum* f. *scutellariae* (Jacz.) Golovin – *Scutellaria ramosissima* Popov, *Melasmia* sp. – *Leonurus turkestanicus*, *Phoma hyperici* Allesch. – *Dianthus helenae* Vved., *Ph. astragali-alpini* Oudem. – *Astragalus sieversianus* Pall., *Phyllosticta werestshagini* Murashk. – *Rindera tetraspis* Pall., *Puccinia celakovskyana* Bubák – *Galium karakulense* Pobed., *P. Conferta* – *Artemisia juncea* Kar. & Kir., *P.cousiniae* P. Syd. & Syd. – *Cousinia eriotricha* Juz., *C. pseudodshisakensis* Tschern. & Vved., *P. echinopsis* DC. – *Echinops nuratavicus* A.D.Li, *P. monticola* Kom. – *Geranium linearilobum* DC., *P. Onopordi* – *Onopordum olgae*, *P. persistens* Plowr. – *Thalictrum isopyroides* C.A. Mey., *P. phlomidis* Thüm. – *Leonurus turkestanicus*, *Phlomis thapsoides* Bunge, *P. pyrethri* Rabenh. – *Tanacetopsis karataiensis*, *P. schneideri* – *Thymus seravschanicus*, *P. sogdiana* Kom. – *Ferula angreni* Korovin, *Ramularia filaris* Fresen. – *Prunus domestica* L., *Rhabdospora* sp. – *Ixiolirion tataricum* (Pall.) Schult. & chult., *Septoria hyperici* Roberge ex Desm. – *Hypericum perforatum* L., *S. meliloti* (Lasch) Sacc. – *Melilotus albus* Medik., *Sphaerotheca fugax* Penz. & Sacc. – *Geranium rotundifolium* L., *Sph. fuliginea* Jacz. – *Lophanthus schtschurowskianus* (Regel) Lipsky, *Sph.fuliginea* f. *sedi* Kalymb. – *Pseudosedum lievenii* (Ledeb.) A.Berger, *Sphaerotheca* sp. – *Orthurus kokanicus*, *Tranzscheliella otophora* Lavrov – *Stipa lipskyi* Roshev., *Urocystis sorosporioides* – *Thalictrum sultanabadense* Stapf, *Uromyces acantholimonis* Syd. & P. Syd.– *Acantholimon nuratavicum* Zakirov, *Valsa ceratophora* Tul. & C. Tul. – *Amygdalus bucharica* Korsh., *Vankya heufleri* (Fuckel) Ershad – *Tulipa turkestanica* (Regel) Regel. Микромицетларнинг янги хўжайин ўсимликлари орасида 4 тур –

Acantholimon nuratavicum, *Cicer grande*, *Phlomis nubilans*, *Helichrysum nuratavicum* Ўзбекистон “Қизил китоби” га киритилган. 5 тур *Acantholimon nuratavicum*, *Dianthus helenae*, *Dracocephalum nuratavicum*, *Helichrysum nuratavicum*, *Phlomis nubilans* Нурота флористик округи учун эндем ҳисобланади. Микромицетларнинг хўжайин ўсимликларда тарқалишини таҳлил қилиш натижалари, маданий ўсимликларда турли замбуруғ касалликларини келтириб чиқарувчи айрим патоген замбуруғларнинг манбалари табиий флорада эканлигидан далолат беради. Масалан, карамда альтернариоз касаллигини кўзғатувчи *Alternaria brassicae* нинг *Crambe cordifolia* да, нўхатда хавfli аскохитоз касаллигини кўзғатувчи *Ascochyta pisi* нинг *Cicer grande* да, нокларда энтомоспориозни кўзғатувчи *Diplocarpon mespili* (*Entomosporium mespili*) нинг *Pyrus regelii* да учраб уларни кучли зарарлашини юқоридаги фикримизнинг исботи сифатида келтириш мумкин. Микромицетларнинг айниқса, патоген турларининг янги хўжайин ўсимликларда аниқланганлигини иккита ҳолат яъни худуднинг олдин тадқиқ этилмаганлиги ҳамда уларнинг янги озика муҳитларда ривожланишга мослашиб, ўз ареалини кенгайтираётганлиги билан изоҳланади.

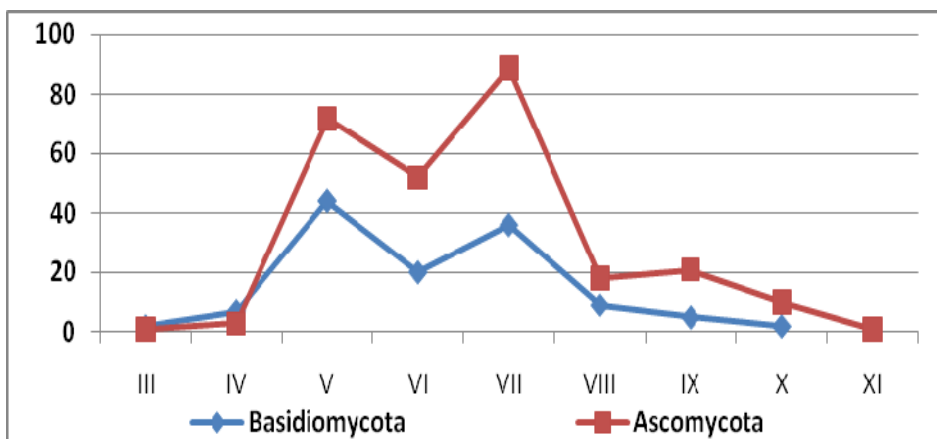
Иккинчи бўлимда микромицетларни тик минтақалар бўйича тарқалиши таҳлил қилинган. Қўриқхона худуди адир ва тоғ минтақасида жойлашган бўлиб, қуйи адир минтақасида микромицетларнинг 92 (26,36%), юқори адирда 188 (53,87%), тоғда 161 (46,13%) тур, форма ва вариациялари учраганлиги қайд қилинди (2-расм). Тоғ ва юқори адир минтақаларида микромицетларнинг такрор учраш ҳолатлари жуда кўп кузатилди. Бу ҳолатни ўсимликлар қоплами ва табиий шароитларнинг жуда ўхшашлиги билан изоҳлаш мумкин. Микромицетларнинг тоғ минтақасида эмас балки, юқори адирда кўп учраганлиги қўриқхона флораси турлари хилма-хиллигининг айнан юқори адирда кўплиги ва табиий шароитларнинг қулайлиги билан изоҳланади.



2-расм. Микромицетларнинг тик минтақалар бўйича тарқалиши.

Учинчи бўлимда микромицетларнинг мавсумий ривожланиши таҳлил қилинган. Вегетация даври (март–ноябрь) давомида, олинган натижаларнинг таҳлили асосида Нурота қўриқхонасида микромицетларнинг мавсумий ривожланиши иккита босқичга эга эканлиги қайд этилди. Биринчи босқич мартнинг иккинчи ярмидан июннинг иккинчи ярмигача давом этиб, бунда қуйи адир ва юқори адирнинг пастки қисмида микромицетларнинг жадал

ривожланиши кузатилди. Иккинчи босқич июн ойининг иккинчи ярмидан асосан юқори адир ва тоғ минтақасида бошланиб, унда кузга келиб микромицетларнинг ривожланиши кескин камаяди (3-расм).



3-расм. Микромицетларнинг мавсумий ривожланиши

Сентябрь-октябрь ойларига келиб ҳаво ҳароратининг пасайиши ва нисбий намликнинг кўтарилиши ҳисобига ун-шудринг замбуруғларининг кузги ривожланиши қайд қилинди. Умуман олганда, кўриқхонада рельеф ва микроклим шароитларига боғлиқ равишда ун-шудринг ва айрим занг замбуруғларининг (*Puccinia taraxaci*, *P. Violae*, *P. Cichorii* ва бошқ.) бутун вегетация даврида йил давомида ривожланиши аниқланди.

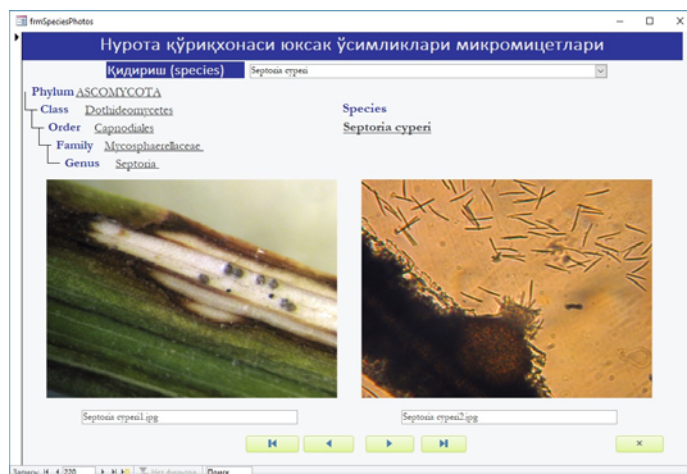
Диссертациянинг **“Нурота кўриқхонаси юксак ўсимликларининг асосий замбуруғ касалликлари”** деб номланган бешинчи боби Нурота кўриқхонаси юксак ўсимликларида тарқалган патоген турлар ва замбуруғ касалликларига бағишланган.

Микромицетларнинг 213 тур, 58 форма ва 4 вариацияси патоген эканлиги ва хўжайин ўсимликларида турли касалликларни келтириб чиқариши аниқланди. Улар умумий турларнинг 74,22% ини ташкил қилади. Энг кўп тарқалган касалликлардан ун-шудринг – 94 тур ўсимликни, занг – 91, септориоз – 14, қора-куя – 12, филлостиктоз – 9 турни касаллантириши аниқланди. Шунингдек, *Juglans regia* L. да марссониоз, Халқаро Қизил китоб (IUCN Red List)га киритилган *Prunus bucharica* (*Amygdalus bucharica*) да полистигмоз ва тешикли доғланиш касалликлари жуда кенг тарқалганлиги ва кучли зарарлаши аниқланди. Шундан келиб чиққан ҳолда патоген турларнинг ГАТ хариталари тузилган.

Диссертациянинг **“Нурота кўриқхонаси юксак ўсимликлари микромицетларининг маълумотлар электрон базаси”** деб номланган олтинчи боби кўриқхона микобиотаси тўғрисидаги маълумотларни электрон шаклда тақдим этиш учун мўлжалланган маълумотлар базасига бағишланган.

Маълумотлар электрон базасида ҳар бир турнинг замонавий систематик ўрни, хўжайин ўсимлик тури, оиласи, ҳаётий шакли, замбуруғнинг коллектори, гербарий коди, йиғилган жойи, географик координаталари, ўсимликнинг касалланган қисмлари, касаллик турлари, микромицетларнинг табиатда ва микроскоп остида олинган фотосуратлари акс этирилганлиги

тўғрисида маълумотлар келтирилган(4-расм). Электрон маълумотлар базаси Ўзбекистон Республикаси Ўрмон хўжалиги кўмитасига фойдаланиш учун берилди.



4-расм. MS Access дастуридаги маълумотларнинг кўриниши

ХУЛОСАЛАР

“Нурота кўриқхонаси юксак ўсимликлари микромицетлари” мавзусидаги докторлик диссертацияси бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижасида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Нурота кўриқхонаси юксак ўсимликлари микромицетлари биотаси 2 бўлим, 7 синф, 19 тартиб, 41 оила, 80 туркумга мансуб 287 тур, 58 форма ва 4 вариациядан иборат. Улардан 23 тур ва 1 формаси Ўзбекистон микобиотаси учун илк бор келтирилди.

2. Микромицетларнинг етакчи синфлари: умумий сонга нисбатан Dothideomycetes (41,46%), Pucciniomycetes (24,39%), Leotiomyces (20,21%), етакчи тартиблари Pucciniales (24,39%), Capnodiales (20,215%), Erysiphales (14,98%), Pleosporales (13,94%), Diaporales (4,53%), Ustilaginales (4,18%), Botryosphaeriales (4,53%), етакчи оилалари Pucciniaceae (20,90%) Mycosphaerellaceae (18,47%), Erysiphaceae (14,98%), Didymellaceae (4,18 %), Valsaceae (3,48%), Dermateaceae (2,79%), Pleosporaceae (2,79%), Phyllostictaceae (2,79%), Cucurbitariaceae (1,74%), Botryosphaeriaceae (1,74%), етакчи туркумлар *Puccinia* (45 тур), *Ramularia* (16), *Septoria* (14), *Uromyces* (12), *Leveillula* (13), *Erysiphe* (12), *Mycosphaerella* (11), *Phoma* (10), *Sphaerotheca* (9), *Cytospora* (8 тур) дан иборат.

3. Нурота кўриқхонаси микобиотасининг ўхшашлик коэффиценти Жануби-Ғарбий Тиёншон микобиотаси билан туркумларда 0,60, турларда 0,27, Зомин кўриқхонаси билан туркумларда 0,41, турларда 0,21, Сурхондарё вилояти билан туркумларда 0,36, турларда 0,17. Кўриқхонанинг Жануби-Ғарбий Тиёншон ва Зомин кўриқхонаси микобиоталари ўртасидаги аниқланган ўхшашлик флора ва ўсимликлар қопламидаги ўхшашлик билан

изоҳланади. Бу Нурота кўриқхонаси микобиотасини шаклланишида флора ва ўсимликлар қоплами асосий омил эканлигини кўрсатади. Сурхондарё вилояти микобиотаси билан ўхшашликнинг пастлиги ўсимликлар қопламидаги фарқ ва тупроқ-иклим шароитлари билан изоҳланади.

4. Микромицетлар кўриқхона юксак ўсимликларининг 48 оила, 138 туркумига мансуб 216 турида учрайди. Ўсимликларнинг 25 туркумида микромицет турлари энг кўп 4 дан 9 гача бўлиб, улар жами аниқланган микромицет турларининг 47,39% ни ташкил қилади. Микромицет турлари энг кўп тарқалган ўсимлик оилалари Asteraceae – 38 тур (13,24%), Rosaceae – 37 (12,89%), Fabaceae – 31 (10,80%), Poaceae – 24 (8,36%), Apiaceae – 18 (6,27%), Lamiaceae – 18 (6,27%), Salicaceae – 14 (4,88%), Caryophyllaceae – 13 (4,53%), Polygonaceae – 11 (3,83%), Caprifoliaceae – 10 (3,48%), Ranunculaceae – 8 (2,79%), Plantaginaceae – 7 (2,44%), Boraginaceae – 7 (2,44%) ҳисобланади.

5. Ўзбекистон ҳудудида микромицетларнинг 45 турга мансуб янги хўжайин ўсимликларда тарқалганлиги ҳамда *Orthyrus* L. туркуми вакилларида ун-шудринг замбуруғининг учраши илк бор кузатилди.

6. Ўзбекистон “Қизил китоби”га киритилган *Acantholimon nuratavicum*, *Cicer grande*, *Helichrysum nuratavicum*, *Phlomis nubilans* турларида микромицетларнинг занг, аскохитоз ва ун-шудринг каби патоген турлари учрайди.

7. Маданий ўсимликларда турли замбуруғ касалликларини келтириб чиқарувчи айрим микромицет турларининг табиий флора вакилларида учраши, мазкур паразит замбуруғларнинг манбалари табиий флорада эканлигидан далолат беради.

8. Ўзбекистоннинг бошқа тоғли ҳудудларидан фарқли равишда, микромицетларнинг тоғ минтақасида эмас, балки юқори адирда кўп учраши кузатилди. Қуйи адир минтақасида микромицетларнинг 92 (26,36%), юқори адирда 188 (53,87%), тоғда 161 (46,13%) тур, форма ва вариациялари тарқалган. Бу ҳолат юқори адирда хўжайин ўсимлик турлар сонининг кўплиги ва замбуруғларни ривожланиши учун қулай шароитга эга ҳудудларга бойлиги билан изоҳланади.

9. Кўриқхона ўсимликларида энг кенг тарқалган касалликлар: ун-шудринг (94 тур ўсимликда), занг (91), септориоз (15), қора-куя (12), филлостиктоз (9) учрайди. *Juglans regia* да ҳар йили барглари кучли касаллантирадиган ва катта зарар келтирадиган марссониноз қайд қилинади. Айниқса, Халқаро Қизил китобга (IUCN Red List) киритилган *Prunus bucharica* да клястероспориоз ва полистигмоз билан кучли зарарланиши уларга қарши кураш чора-тадбирларини такомиллаштиришни тақозо этади.

10. “Нурота кўриқхонаси юксак ўсимликлари микромицетлари” маълумотлар электрон базаси кўриқхона ва ўрмон хўжаликлари ҳудудларида мониторинг ишларини амалга оширишда фойдаланиш учун тавсия этилади.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.27.06.2017.В.39.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ИНСТИТУТЕ БОТАНИКИ И
НАЦИОНАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ УЗБЕКИСТАНА**

ИНСТИТУТ БОТАНИКИ

МУСТАФАЕВ ИЛЁР МУРАДУЛЛАЕВИЧ

**МИКРОМИЦЕТЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ НУРАТИНСКОГО
ЗАПОВЕДНИКА**

03.00.05–Ботаника

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

Ташкент – 2018

Тема диссертации доктора философии (PhD) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2018.1.PhD/B154.

Диссертация выполнена в Институте ботаники.

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

Научный руководитель:	Нуралиев Хамра Хайдаралиевич кандидат биологических наук, доцент
Официальные оппоненты:	Рахимова Ташхоним доктор биологических наук, профессор Ибадов Комил кандидат биологических наук, доцент
Ведущая организация:	Наманганский государственный университет

Защита диссертации состоится «12» Октября 2018 года в 15⁰⁰ часов на заседании Научного совета DSc.27.06.2017.B.39.01 при Институте Ботаники и Национальном университете Узбекистана. (Адрес: 100053, г. Ташкент, ул. Богишамол, дом 232. Актальный зал Института ботаники. Тел.: (+99871) 262-37-95, факс (+99871) 262-79-38, E-mail: botany@academy.uz)

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института ботаники (зарегистрировано за № 33). Адрес: 100053, г. Ташкент, ул. Богишамол, дом 232. Тел.: (+99871) 289-04-65.

Автореферат диссертации разослан «24» Сентября 2018 года.
(реестр протокола рассылки №9 от «24» Сентября 2018 года)

К.Ш. Тожибаев

Председатель научного совета по присуждению учёных степеней, д.б.н., академик

Б.А. Адилев

Ученый секретарь научного совета по присуждению учёных степеней, к.б.н., старший научный сотрудник

Ф.О. Хасанов

Председатель научного семинара при научном совете по присуждению учёных степеней, д.б.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Усиление абиотических и антропогенных факторов в мире оказывают отрицательное воздействие также на состояние микобиоты, которые являются важным компонентом биоразнообразия. Особенно, охраняемые природные территории отличаются не только разнообразием сосудистых растений и наличием уникальных объектов, а также богатством видового разнообразия грибов. Изменение климата в последние годы приводит к изменению биоразнообразия заповедников засушливых территорий, в том числе разнообразия грибов и увеличению количества некоторых патогенных грибов. В этом отношении, всестороннее изучение биоразнообразия охраняемых природных территорий и оценка их современного состояния, а также внедрение возможностей прогнозирования дальнейшего состояния в практику являются актуальными вопросами сегодняшнего дня.

Мировые микологические исследования направлены на инвентаризацию микобиоты, естественных территорий, выявление патогенных грибов поражающих важных для отраслей экономики представителей растительного мира и разработка мер борьбы против них. В результате созданы молекулярно-биологические методы для изучения таксономии и филогении грибов, обоснованы особенности распространения представителей микобиоты, встречающихся на древесно-кустарниковых породах в особо охраняемых природных территориях, создана международная база данных, включающая в себя около 25000 видов грибов, разработана система для проведения мониторинга патогенных грибов растений на территории заповедников. В этом отношении, Нуратинский заповедник особенно отличается по биоразнообразию в Центральной Азии, наличием нуждающихся в защите редких видов, а также генофондом реликтовых растений. В связи с этим, выявление видового состава грибов сосудистых растений, определение их растений-хозяев, выявление закономерностей распространения по сезонам года, выявление возбудителей болезней, а также составление ГИС карт распространения патогенных видов имеют важное значение в раскрытии своеобразных особенностей микобиоты заповедников.

В республике уделялось большое внимание охране растительного мира природных территорий, рациональному использованию их в отраслях экономики, вредителям и болезням растений и борьбе с ними. В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан¹ поставлена задача «предотвращение повреждающих состояние окружающей среды проблем». Исходя из этих задач, инвентаризация микромицетов сосудистых растений Нуратинского заповедника, установление закономерностей распространения по вертикальным поясам и сезонам года, изучение возбудителей болезней, создание электронной базы данных, составление

¹ Указ Президента Республики Узбекистан УП-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 года.

ГИС карт распространения опасно-патогенных видов микромицетов имеют важное научно-практическое значение.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных Законом Республики Узбекистан №409 «Об охране и рациональном использовании растительного мира» от 21 сентября 2016 года, Указом Президента № УП-4947 от 7 февраля 2017 года «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» и Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 19 июля 2017 года № 530 «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы управления лесным хозяйством», а также других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики: V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды».

Степень изученности проблемы. Исследования, посвященные изучению таксономического состава микромицетов сосудистых растений, проводились зарубежными учеными Ramesh Ch. (2003), Zhao S. et al. (2007), Crous P.W. (2009), Braun U. (2012), Bakhshi M. et al. (2012), Pedro W. et al. (2013), Mahendra Kumar Rai et al. (2014), Brielmaier-Liebetanz U. et al. (2015). В странах СНГ Мельником В.А. (2000), Исиковым В.П. (2006), Сокирко В. П. и др. (2014), Нам Г.А. и др. (2014), Рахимова Е.В. (2016).

Микромицеты сосудистых растений заповедников в республике изучены недостаточно. Однако в 1956-1960 годах Т.К. Роткевичем исследованы микромицеты сосудистых растений бывшего заповедника Гуралаш (в настоящее время Зааминский заповедник) и выявлено 225 видов и 34 форм грибов.

Исходя из этого, следует отметить отсутствие данных о микромицетах сосудистых растений Нуратинского заповедника, специальные исследования по их изучению до настоящего времени не были осуществлены. С этой точки зрения, раскрытие современного состояния биоты микромицетов сосудистых растений Нуратинского заповедника, выявление видового состава, изучение распространения микромицетов на питающих растениях, выявление закономерностей распространения по вертикальным поясам и сезонам года, анализ грибных болезней, а также создание электронной базы данных имеют важное научно-практическое значение.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках научно-исследовательских работ прикладного проекта Института ботаники ФА-А8-Т003 «Патогенные грибы дендрофлоры Южного Узбекистана и создание их карты распространения» (2015-2017).

Целью исследования является выявление видового состава микромицетов, распространенных на сосудистых растениях Нуратинского заповедника и установление закономерностей развития и распространения патогенных видов.

Задачами исследования являются:

выявление видового состава микромицетов сосудистых растений Нуратинского заповедника;

таксономический, сравнительно-флористический анализ микромицетов; изучение распространения микромицетов на питающих растениях;

анализ распространения микромицетов по вертикальным поясам и развития по сезонам года;

изучение грибных заболеваний и анализ их распространения по территории заповедника;

создание электронной базы данных и составление ГИС карт распространения микромицетов

Объектом исследования являются микромицеты, распространенные на сосудистых растениях Нуратинского заповедника.

Предметом исследования являются таксономия и экология микромицетов сосудистых растений Нуратинского заповедника.

Методы исследования. В диссертации использованы маршрутный, микологические, фитопатологические методы и методы сравнительного анализа.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые выявлены 287 видов, 58 форм и 4 вариаций микромицетов, относящихся к 80 родам, 41 семействам, 19 порядкам, 7 классам и 2 отделам.

впервые на сосудистых растениях выявлено 23 вида и 1 форма микромицетов новых для микобиоты Узбекистана;

раскрыты закономерности распространения микромицетов по вертикальным поясам и развития по сезонам года;

31 вид и 10 форм микромицетов, относящихся к 18 родам впервые отмечены на 45 видах питающих растений, относящихся к 40 родам и 19 семействам;

выявлены грибные болезни, такие как ржавчина, аскохитоз и мучнистая роса на видах растений *Acantholimon nuratavicum* Zakirov, *Cicer grande* (Popov) Korotkova, *Helichrysum nuratavicum* Krasch., *Phlomis nubilans* Zakirov, занесенных в “Красную книгу Узбекистана”.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

создана электронная база данных выделенных микромицетов, относящихся к 287 видам, 58 формам и 4 вариациям, и разработаны рекомендации для проведения мониторинга микромицетов заповедника и оценки фитопатологического состояния растений.

образцы 495 листов гербария с данными о таксономическом составе, местах распространения, географических координатах микромицетов заповедника внесены в международную «Глобальную систему данных по

биологическому разнообразию» (Global Biodiversity Information Facility, www.gbif.org);

составлены ГИС карты, отражающие распространение 50 видов патогенных микромицетов для проведения мониторинга грибных заболеваний в заповедниках и лесных хозяйствах.

Достоверность результатов исследования обосновывается применением классических и современных микологических методов, опубликованием полученных результатов в ведущих зарубежных и местных научных изданиях, внедрением электронной базы данных в международную информационно-аналитическую систему GBIF (www.gbif.org), а также подтверждением полученных практических результатов уполномоченными государственными структурами и хранением гербарных образцов в коллекции Микологического гербария (TASM) Института ботаники

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования обосновывается впервые проведенным определением видового состава микромицетов сосудистых растений Нуратинского заповедника, выявлением новых для микобиоты Узбекистана видов грибов и растения-хозяев, установлением закономерностей сезонного развития и распространения микромицетов по вертикальным поясам, видам, родам и семействам растений.

Практическая значимость результатов исследования заключается в использовании полученных результатов в мониторинговых работах на территориях заповедников, национальных природных парков, а также для усовершенствования определения грибных болезней и мер борьбы против них в лесхозах республики.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных научных результатов в рамках изучения микромицетов сосудистых растений Нуратинского заповедника:

электронная база данных микромицетов сосудистых растений Нуратинского заповедника составленная на основе 287 видов, 58 форм и 4 вариации, внедрены в практику по мониторингу микромицетов сосудистых растений Нуратинского заповедника и оценке фитопатологического состояния растений (справка 03/17-1160 Государственного комитета лесного хозяйства Республики Узбекистан от 30 апреля 2018 года). Результаты позволили определить и анализировать видовой состав возбудителей болезней на лекарственных, кормовых и других растениях и дали возможность усовершенствовать меры борьбы против них в лесхозах республики.

495 гербарных образцов, относящихся к 287 видам, 58 формам и 4 вариациям, в том числе образцы новых видов для микобиоты Узбекистана, переданы в республиканский «Уникальный объект» – фонд Национального гербария (TASH), ведущий по количеству гербарных образцов в Центральной Азии (справка 4/1255-1657 Академии наук Республики Узбекистан от 22 июня 2018 года). Результаты позволили обогатить фонд гербария природных

территорий и определить видовой состав микромицетов сосудистых растений, а также формировать электронную базу данных микобиоты Узбекистана.

данные о микромицетах на основе 495 гербарных образцов, собранных в Нуратинском заповеднике, внесены в международную «Глобальную систему данных по биологическому разнообразию» (GBIF, www.gbif.org, свидетельство от 23 мая 2018 года). Результаты позволили формировать единую международную базу данных микромицетов сосудистых растений заповедников и осуществлять их мониторинг

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования были обсуждены на 2 международных и 4 республиканских научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 11 научных работ. Из них 5 научных статей, в том числе 4 в республиканских, 1 в зарубежном журнале, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертаций.

Структура и объём диссертации. Структура диссертации состоит из введения, шести глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объём диссертации составляет 116 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обосновывается актуальность и востребованность проведенного исследования, цель и задачи исследования, характеризуются объект и предмет, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, излагаются научная новизна и практические результаты исследования, раскрываются научная и практическая значимость полученных результатов, внедрение в практику результатов исследования, сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации, озаглавленной **«Современные состояния микологических исследований»** приводится краткий обзор микологических исследований, приведены методы исследования и природно-географическая характеристика Нуратинского заповедника.

В первом разделе приводится краткий обзор исследований, проведенных по микромицетам сосудистых растений за рубежом и в Узбекистане.

В Узбекистане микологические исследования стали развиваться с начала XX века. Видовой состав микромицетов сосудистых растений в различных регионах республики исследованы Запрометов Н.Г. (1914-1928), П.Н. Головин (1935-1945), Н.И. Гапоненко (1954), Б.Д. Клейнер (1958), Т.К. Роткевич (1960), Т.С. Панфиловой и Н. И. Гапоненко (1963), Ф.Г. Ахмедовой (1965), Ё.С. Солиевой (1989), Х.Х. Нуралиевым (1998), Ю.Ш. Фаффоровом (2005).

Во втором и третьем разделе данной главы приведены данные об объектах и методах исследования, краткая история и физико-географическое описание Нуратинского заповедника. Материалом исследования служили гербарные образцы пораженных сосудистых растений, собранные в Нуратинском заповеднике за период с 2009 по 2017 гг.

Вторая глава диссертации «**Таксономический анализ микромицетов сосудистых растений Нуратинского заповедника**», посвящена анализу таксономического состава микобиоты сосудистых растений Нуратинского заповедника.

В результате проведенных исследований на сосудистых растениях Нуратинского заповедника выявлено 287 видов, 58 форм и 4 вариации микромицетов относящихся к 80 родам, 41 семейству, 19 порядкам, 7 классам и 2 отделу (таблица 1).

Таблица 1

**Таксономический состав микромицетов сосудистых растений
Нуратинского заповедника**

Отдел	Число таксонов						
	класс	порядок	семейство	род	вид	форма	вариация
Ascomycota	5	17	34	69	205	58	4
Basidiomycota	2	2	7	11	82	–	–
Всего:	7	19	41	80	287	58	4

Основная часть микромицетов (71,43% от общего числа выявленных видов) относятся к отделу Ascomycota. Из отдела Basidiomycota выявлено 82 вида микромицетов, что составляет 28,57%.

В первом разделе приведены таксономический состав отдела Ascomycota и его анализ. Из отдела Ascomycota выявлено 205 видов, 58 форм и 4 вариации, относящихся к 69 родам, 34 семействам, 17 порядкам и 5 классам. Класс Dothideomycetes представлен 119 видами, относящимися к 6 порядкам, 18 семействам, 38 родам что составляет 58,05% аскомицетов или 41,46% от общего числа выявленных видов, Leotiomycetes – 58 видов, (57 форма и 4 вариация), относящихся к 3 порядкам, 6 семействам, 16 родам 28,29 % или 20,21% соответственно, Lecanogomycetes – 2 вида (1 форма) относящихся к 1 порядку, 1 семейству и 1 роду 0,98% или 0,70%, Sordariomycetes – 24 видов относящихся к 6 порядкам, 8 семействам, 13 родам 11,70% или 8,36%, Taphrinomycetes – 2 вида, относящихся к 1 порядку, 1 семейству, 1 роду 0,98% или 0,70%.

Наиболее распространенными и богатыми по видовому составу оказались порядки Capnodiales – 58 видов, Erysiphales – 43, Pleosporales – 40, далее по нисходящей идут Diaportales – 13, Botryosphaerales – 13, Helotiales – 10, Rhytismatales – 5, Venturiales – 5, Phyllachorales – 4, Lecanorales – 2, Taphrinales – 2, Xylariales – 2, Glomerellales – 2, Dothideales – 1, Hypocreales – 1. В семействах среднее число видов равно 5,97. У представителей 7 семейств количество видов превышает среднее число. Эти семейства являясь ведущими семействами аскомицетов, содержат в себе 142 вида и составляют

69,27% или 49,48% от общего числа выявленных видов микромицетов. Ведущие семейства *Mycosphaerellaceae* – 53 видов (10 родов), *Erysiphaceae* – 43 (8), *Didymellaceae* – 12 (2), *Valsaceae* – 10 (2), *Dermateaceae* – 8 (3), *Pleosporaceae* – 8 (5), *Phyllostictaceae* – 8 (2), затем идут *Cucurbitariaceae* – 5 (1), *Botryosphaeriaceae* – 5 (3), *Rhytismataceae* – 4 (1), *Venturiaceae* – 4 (3), *Cladosporiaceae* – 4 (1), *Leptosphaeriaceae* – 4 (2), *Coniothyriaceae* – 4 (1), *Phyllachoraceae* – 4 (3), *Phaeosphaeriaceae* – 3 (1), *Camarosporiaceae* – 3 (1), *Glomerellaceae* – 2 (2), *Gnomoniaceae* – 2 (1), *Heterodeaceae* – 2 (1), *Huonectriaceae* – 2 (2), *Taphrinaceae* – 2 (1), из остальных семейств: *Ascodichaenaceae*, *Capnodiaceae*, *Clavicipitaceae*, *Diaporthaceae*, *Helotiaceae*, *Pleomassariaceae*, *Polystomellaceae*, *Sacotheciaceae* выявлено по одному виду и роду. К *Incertae sedis* относятся представители 3 семейств, 5 видов, 4 рода. В родах среднее число видов равно 3. У представителей 14 родов количество видов превышает среднее число. Это роды *Ramularia* (16 вид), *Septoria* (14), *Erysiphe* (12), *Leveillula* (13), *Mycosphaerella* (11), *Phoma* (10), *Sphaerotheca* (8), *Cytospora* (8), *Phyllosticta* (7), *Cucurbitaria* (5), *Marssonina* (4), *Rhabdospora* (4), *Cladosporium* (4), *Coniothyrium* (4 вида), которые являются ведущими родами и содержат в себе 121 вид. Они составляют 59,02% от количества представителей отдела *Ascomycota* и 42,16% от общего числа выявленных видов микромицетов. Остальные 55 рода содержат 84 вид (40,97 или 29,27% от общего числа выявленных видов микромицетов).

Во втором разделе приведен таксономический состав и анализ отдела *Basidiomycota*. Из отдела *Basidiomycota* выявлено 82 вида относящихся к 11 роду, 7 семействам, 2 порядку и 2 классу (Таблица 2).

Таблица 2

Таксономический анализ выявленных видов отдела *Basidiomycota* на сосудистых растениях Нуратинского заповедника

Класс	Порядок	Семейство	Род	Вид	%
Puccinio- mycetes	Pucciniales	Pucciniaceae	<i>Puccinia</i>	45	54,88
			<i>Uromyces</i>	13	15,85
			<i>Aecidium</i>	2	2,44
		Melampsoraceae	<i>Melampsora</i>	3	3,66
		Phragmidiaceae	<i>Phragmidium</i>	6	7,32
Ustilagino- mycetes	Ustilaginales	Ustilaginaceae	<i>Ustilago</i>	5	6,2
			<i>Vankya</i>	1	1,22
		Anthracoideaceae	<i>Anthracoidea</i>	1	1,22
			<i>Tranzscheliella</i>	1	1,22
		Urocystidaceae	<i>Urocystis</i>	4	4,88
		Всего: 2	2	7	11

Класс *Puccinomycetes* представлен 70 видами, относящимися к 6 родам, 4 семействам и 1 порядку, что составляет 85,37 % от количества представителей отдела *Basidiomycota*, а от общего числа выявленных видов – 24,39 %. Из класса *Ustilaginomycetes* выявлено 12 вида относящихся к 5 родам, 3 семейству и 1 порядку, что составляет 14,63% или 4,18% от общего

числа выявленных видов. Среднее число видов в семействе – 11,7, среднее число родов в семействе – 7,4. Семейство Pucciniaceae по количеству видов и по распространенности занимает первое место. Это семейство включает в себе 60 видов что составляет 73,17 %, а от общего числа выявленных видов – 20,90%. Затем Phragmidiaceae – 6 видов (1 род), Ustilaginaceae – 6 (2), Urocystidaceae – 4 (1), Melampsoraceae – 3 (1), Anthracoideaceae – 1 (1), Uromyridaceae – 1 (1). Среднее число видов в роде – 7,45. Видовое разнообразие выше среднего имеют 2 рода (Puccinia, Uromyces) в их состав входит 58 видов, что составляет 70,73% от количества представителей Basidiomycota, а от общего числа выявленных видов – 20,21%. Среди ржавчинных грибов род Puccinia (45 видов) занимает ведущее место, что составляет 54,88% от базидиомицетов, а 15,68% от общего числа выявленных видов. Затем *Phragmidium* – 6 видов, *Ustilago* – 5, *Urocystis* – 4, *Melampsora* – 3, *Aecidium* – 2, *Anthracoidea* – 1, *Tranzschelia* – 1, *Tranzscheliella* – 1, *Vankya* – 1.

Третий раздел посвящен новым для микобиоты Узбекистана видам микромицетов, которые обнаружены в Нуратинском заповеднике. По сравнительным анализам и по результатам изучения определителей, а также монографий и научных статей выявлено 23 новых видов и 1 форма для микобиоты Узбекистана (Таблица 3).

Таблица 3

Новые виды микромицетов для микобиоты Узбекистана

Растение-хозяин	Виды грибов
<i>Achillea filipendulina</i> Lam.	<i>Camarosporium achilleae</i> Hollós
<i>Artemisia tenuisecta</i> Nevski	<i>Mycosphaerella artemisiae</i> Tilak
<i>Crambe cordifolia</i> subsp. <i>kotschyana</i> (Boiss.) Jafri	<i>Pseudocercospora capsellae</i> (Ellis & Everh.) Deighton
<i>Cyperus</i> sp.	<i>Septoria cyperi</i> Ellis & Everh.
<i>Daucus carota</i> L.	<i>Septoria dauci</i> Nicolas & Aggéry
<i>Eremurus olgae</i> Regel	<i>Rhabdospora eremuri</i> Ohl
<i>Galium pamiroalaicum</i> Pobed.	<i>Rhabdospora galii</i> Died.
<i>Hedysarum mogianicum</i> (B.Fedtsch.) B.Fedtsch.	<i>Phoma hedysari</i> Thüm.
<i>Leonurus turkestanicus</i> V.I.Krecz. & Kuprian.	<i>Melasmia</i> sp.
<i>Lepidolopha komarowii</i> C.Winkl.	<i>Erysiphe cichoracearum</i> <i>f. tanacetii</i> Jacz.
<i>Onopordum olgae</i> Regel & Schmalh.	<i>Puccinia onopordi</i> P. Syd. & Syd.
<i>Orthurus kokanicus</i> Juz.	<i>Sphaerotheca</i> sp.
<i>Oryzopsis latifolia</i> Roshev	<i>Selenophoma nebulosa</i> (Rostr.) Lavrov
<i>Trifolium repens</i> L.	<i>Phyllosticta trifolii</i> Richon
<i>Ranunculus arvensis</i> L.	<i>Septoria ranunculacearum</i> Lév.
<i>Rumex</i> sp.	<i>Diplocarpon alpestre</i> (Ces.) Rossman
<i>Silene obtusedentata</i> B.Fedtsch. & Popov	<i>Phyllosticta silenes</i> Peck
<i>Silene obtusedentata</i> B.Fedtsch. & Popov	<i>Puccinia behenis</i> G.H. Oth
<i>Silene</i> sp.	<i>Rhabdospora silenes</i> Petrov
<i>Tanacetopsis karataiensis</i> (Kovalevsk.) Kovalevsk.	<i>Asteromella tanacetii</i> Vanev & Aa
<i>Thymus seravschanicus</i> Klokov	<i>Puccinia schneideri</i> J. Schröt.

<i>Trifolium pratense</i> L.	<i>Ramularia trifolii</i> Jaap
<i>Trifolium repens</i> L.	<i>Septoria trifolii</i> Ellis
<i>Veronica arguteserrata</i> Regel & Schmalh.	<i>Phyllosticta prostrata</i> Brunaud

Sphaerotheca sp. nov. впервые отмечен в Узбекистане на представителях рода *Orthurus* L. (рисунок 1.).

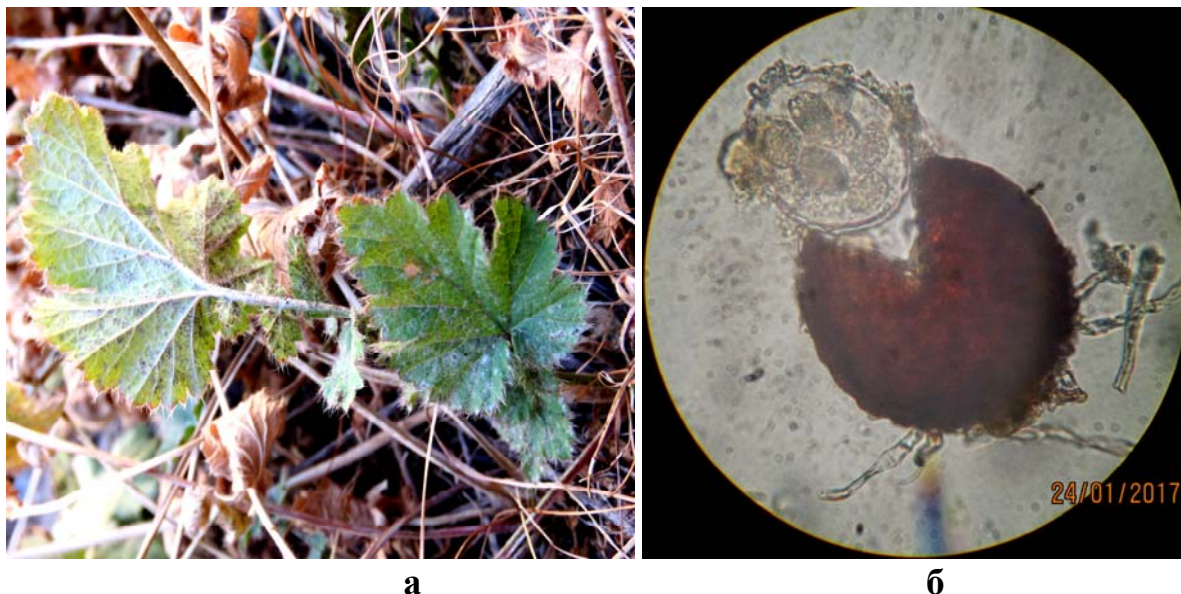


Рисунок 1. *Sphaerotheca* sp. nov. – *Orthurus kokanicus* Juz.:
а – пораженные мучнистой росой листья; б – аскокарп и сумка гриба

Надо отметить, что *Sphaerotheca* sp. nov. сильно поражает *Orthurus kokanicus* и образует многочисленные аскокарпы.

Третья глава диссертации, озаглавленная «Сравнительный анализ биоты микромицетов сосудистых растений Нуратинского заповедника», посвящена сравнительно-флористическим анализу.

С целью выявления особенностей микобиоты Нуратинского заповедника нами был проведен сравнительный анализ с наиболее изученными в микологическом отношении регионами Узбекистана (Зааминский заповедник, Юго-Западный Тянь-Шань, Сурхандарьинская область). По причине широко масштабных изменений в систематике грибов, сравнительный анализ осуществлен только по родам и видам грибов. Для сравнения было взято 10 ведущих родов микобиоты сравниваемых районов. При анализе таксономических составов выявили, что ведущие роды в каждой из сравниваемых микобиот включают от 43-50% от общего количества видового состава. Степень сходства сравниваемых микобиот определялась с помощью коэффициента Р. Jaccard (1901). Коэффициент сходства Нуратинского заповедника с Зааминском заповедником в родах 0,41, в видах 0,21, с Юго-Западном Тянь-Шаня в родах 0,60, в видах 0,27, с микобиотой Сурхандарьинской области в родах 0,41, в видах 0,21 (табл. 4).

Таблица 4

**Количество и коэффициент сходства систематических таксонов
сравниваемых микобиот**

Сравниваемые территории	Систематический состав		Схожие роды и виды		Kj	
	род	вид (ф.в.)*	род	вид (ф.в.)	род	вид (ф.в.)
Нуратинский заповедник (Мустафаев, 2018)	80	349	–	–	–	–
Зааминский заповедник (Роткевич, 1960)	72	253	44	105	0,40	0,21
Юго-Западный Тянь-Шань (Ахмедова, 1960)	107	477	70	175	0,31	0,278
Сурхандарьинская область (Солиева, 1989)	82	352	43	102	0,36	0,17

*- форма и вариация.

При количественном сравнении микобиоты Нуратинского заповедника наибольшее сходство отмечено с микобиотой Юго-Западной Тянь-Шаня и Зааминского заповедника. В результате сравнительного анализа было установлено, что выявленное сходство между микобиотой Юго-Западного Тянь-Шаня и Зааминского заповедника обосновывается сходством флоры и растительности. Низкое сходство с микобиотой Сурхандарьинской области объясняется различием питающих растений и почвенно-климатическими условиями. Результаты сравнительного анализа показывают, что основными факторами в формировании микобиоты Нуратинского заповедника является флора и растительный покров.

В четвертой главе диссертации, озаглавленной «**Экология микромицетов сосудистых растений Нуратинского заповедника**», освещены вопросы распространения микромицетов на сосудистых растениях, по вертикальным поясам и сезонного развития.

В первом разделе данной главы проведен анализ по распространению микромицетов по видам, родам и семействам сосудистых растений Нуратинского заповедника. Микромицеты отмечаются на 216 видах растений из 138 родов, 48 семейств. Среднее число видов микромицетов на питающих растениях - 1,33. На 86 видах растений отмечены более среднего числа – 2 и больше видов микромицетов. В ведущих 10 видов растений в которых распространены самое большое количество видов микромицетов *Amygdalus bucharica* – 7 видов (2,44%), *Populus alba* – 6 (2,09%), *Salix alba* – 6 (2,09%), *Ferula moschata* – 5 (1,74%), *Leonurus turkestanicus* – 5 (1,74%), *Medicago sativa* – 5 (1,74%), *Morus alba* – 5 (1,58%), *Rosa canina* – 5 (1,74%), *Silene* sp. – 5 (1,74%), *Trifolium repens* – 5 (1,74%). Среднее число видов микромицетов на родах питающих растений составляет – 2,08. На 40 родах растений среднее число видов микромицетов – 3 и больше. Самое большое количество видов микромицетов от 4 до 9 обнаружены на представителях 25 родов растений и

составляет 47,39% от общего числа выявленных видов микромицетов. Эти рода являются ведущими (табл. 5).

Таблица 5

Распространение видов микромицетов на ведущих родах растений

№	Роды растений	Число видов микромицетов, %	№	Роды растений	Число видов микромицетов, %
1	<i>Prunus</i>	9 / 3,14	14	<i>Leonurus</i>	5 / 1,74
2	<i>Populus</i>	7 / 2,44	15	<i>Malus</i>	5 / 1,74
3	<i>Silene</i>	7 / 2,44	16	<i>Medicago</i>	5 / 1,74
4	<i>Trifolium</i>	7 / 2,44	17	<i>Morus</i>	5 / 1,74
5	<i>Astragalus</i>	6 / 2,1	18	<i>Poa</i>	5 / 1,74
6	<i>Atraphaxis</i>	6 / 2,1	19	<i>Ranunculus</i>	5 / 1,74
7	<i>Ferula</i>	6 / 2,1	20	<i>Allium</i>	4 / 1,39
8	<i>Euphorbia</i>	6 / 2,1	21	<i>Centaurea</i>	4 / 1,39
9	<i>Galium</i>	6 / 2,1	22	<i>Cichorium</i>	4 / 1,39
10	<i>Rosa</i>	6 / 2,1	23	<i>Dianthus</i>	4 / 1,39
11	<i>Salix</i>	6 / 2,1	24	<i>Hedysarum</i>	4 / 1,39
12	<i>Artemisia</i>	5 / 1,74	25	<i>Juglans</i>	4 / 1,39
13	<i>Hypericum</i>	5 / 1,74			

Микромицеты распространены на представителях 48 семейств сосудистых растений Нуратинского заповедника. Среднее число родов микромицетов на семействах питающих растений равно 1,67. На представителях 34 семейств растений среднее число (2-20) видов микромицетов повышено, на представителях 14 семейств обнаружены по одному виду гриба. На семействах питающих растений среднее число видов микромицетов равно 6. На представителях 13 семейств растений среднее число видов микромицетов составляет 7-38 (82,23% от общего числа выявленных микромицетов). Данные представлены в таблице 6. На представителях остальных 35 семейств обнаружены от 1 до 6 видов микромицетов, что составляет 24,56%.

Таблица 6

Распространение видов микромицетов по ведущим семействам растений

№	Семейства растений	Микромицеты			
		число родов	%	число видов	%
1	Apiaceae	10	12,5	18	6,27
2	Boraginaceae	4	5	7	2,44
3	Caprifoliaceae	8	10	10	3,48
4	Caryophyllaceae	10	12,05	13	4,53
5	Asteraceae	12	15	38	13,24
6	Lamiaceae	9	11,25	18	6,17
7	Fabaceae	18	22,5	31	10,80
8	Plantaginaceae	5	6,25	7	2,44
9	Poaceae	14	17,5	24	8,36
10	Polygonaceae	10	12,5	11	3,83
11	Ranunculaceae	6	7,5	8	2,78

12	Rosaceae	20	25	37	1,89
13	Salicaceae	11	13,75	14	4,88

Во втором разделе главы приведены данные о новых питающих растениях микромицетов. При сравнительном анализе и по результатам изучения научной литературы 31 вид и 10 форма микромицетов относящихся к 18 родам, впервые в Узбекистане отмечены на 45 новых питающих видах растений, относящихся к 40 родам и 19 семействам.

Aecidium ranunculacearum DC. – на *Ranunculus mindshelkensis* B. Fedtsch. да, *Alternaria brassicae* (Berk.) Sacc. – *Crambe cordifolia* subsp. *kotschyana*, *Anthracoidea eleocharidis* Kukkonen – *Carex stenophylla* subsp. *stenophylloides* (V.I.Krecz.) T.V.Egorova, *Ascochyta pisi* Lib. – *Cicer grande* (Popov) Korotkova, *Asteromella tanacetii* – *Tanacetopsis karataiensis*, *Blumeria graminis* – *Poa trivialis* L., *Cytospora capitata* Sacc. & Schulzer – *Pyrus regelii* Rehder, *Diplocarpon mespili* (Sorauer) B. Sutton – *Pyrus regelii*, *Erysiphe. cichoracearum* f. *lactucae* Jacz. – *Scariola orientalis* (Boiss.) Soják, *E. cichoracearum* f. *tanacetii* – *Lepidolopha komarowii*, *E. communis* f. *dianthii* Jacz. – *Dianthus helenae* Vved., *E. umbelliferarum* f. *ferulae* Golovin – *Ferula penninervis* Regel & Schmalh., *Ferula angreni* Korovin, *E. umbelliferarum* f. *scandicis* Jacz. – *Physocaulis nodosus* Koch, *Lasiobotrys lonicerae* (Fr.) Kunze – *Lonicera bracteolaris* Boiss. & Buhse, *Leveillula compositarum* f. *artemisiae* (Jacz.) Golovin – *Artemisia sogdiana* Bunge, *L.compositarum* f. *helichrysi*(Jacz.) Golovin – *Helichrysum nuratavicum* Krasch., *L. labiatarum* f. *dracocephali* Golovin – *Dracocephalum nuratavicum* Adylov, *L. labiatarum* f. *phlomidis* (Jacz.) Golovin – *Phlomis nubilans* Zakirov, *L. labiatarum* f. *scutellariae* (Jacz.) Golovin – *Scutellaria ramosissima* Popov, *Melasmia* sp. – *Leonurus turkestanicus*, *Phoma hyperici* Allesch. – *Dianthus helenae* Vved., *Ph. astragali-alpini* Oudem. – *Astragalus sieversianus* Pall., *Phyllosticta werestshagini* Murashk. – *Rindera tetraspis* Pall., *Puccinia celakovskiana* Bubák – *Galium karakulense* Pobed., *P. conferta* – *Artemisia juncea* Kar. & Kir., *P.cousiniae* P. Syd. & Syd. – *Cousinia eriotricha* Juz., *C. pseudodshisakensis* Tschern. & Vved., *P. echinopsis* DC. – *Echinops nuratavicus* A.D.Li, *P. monticola* Kom. – *Geranium linearilobum* DC., *P. Onopordi* – *Onopordum olgae*, *P. persistens* Plowr. – *Thalictrum isopyroides* C.A. Mey., *P. phlomidis* Thüm. – *Leonurus turkestanicus*, *Phlomis thapsoides* Bunge, *P. pyrethri* Rabenh. – *Tanacetopsis karataiensis*, *P. schneideri* – *Thymus seravschanicus*, *P. sogdiana* Kom. – *Ferula angreni* Korovin, *Ramularia filaris* Fresen. – *Prunus domestica* L., *Rhabdospora* sp. – *Ixiolirion tataricum* (Pall.) Schult. & chult., *Septoria hyperici* Roberge ex Desm. – *Hypericum perforatum* L., *S. meliloti* (Lasch) Sacc. – *Melilotus albus* Medik., *Sphaerotheca fugax* Penz. & Sacc. – *Geranium rotundifolium* L., *Sph. fuliginea* Jacz. – *Lophanthus schtschurowskianus* (Regel) Lipsky, *Sph.fuliginea* f. *sedi* Kalymb. – *Pseudosedum lievenii* (Ledeb.) A.Berger, *Sphaerotheca* sp. – *Orthurus kokanicus*, *Tranzscheliella otophora* Lavrov – *Stipa lipskyi* Roshev., *Urocystis sorosporioides* – *Thalictrum sultanabadense* Stapf, *Uromyces acantholimonis* Syd. & P. Syd.– *Acantholimon nuratavicum* Zakirov, *Valsa ceratophora* Tul. & C. Tul. –

Amygdalus bucharica Korsh., *Vankya heufleri* (Fuckel) Ershad – *Tulipa turkestanica* (Regel) Regel. Среди новых питающих растений 4 вида – *Acantholimon nuratavicum*, *Cicer grande*, *Phlomis nubilans*, *Helichrysum nuratavicum* занесены в “Красную книгу” Узбекистана. 5 видов – *Acantholimon nuratavicum*, *Dianthus helenae*, *Dracocephalum nuratavicum*, *Helichrysum nuratavicum*, *Phlomis nubilans* являются эндемиками для Нуратинского флористического округа. Результаты изучения распространения микромицетов по питающим растениям показывают, что источником некоторых грибных болезней культурных растений являются возбудители заболеваний представителей природной флоры. Так, доказательством предыдущей мысли является поражение *Crambe cordifolia* возбудителем алтернариоза капусты *Alternaria brassicae*, аскохитоза на горохе *Ascochyta pisi* на *Cicer grande*, энтомоспориоза на грушах *Diplocarpon mespili* (*Entomosporium mespili*) на *Pyrus regelii*. Выявление микромицетов, особенно патогенных видов на новых питающих растениях можно обосновывать, во – первых, неизученностью состава грибов территории, во – вторых, приспособлением их к новым питающим растениям и расширением ареалов распространения грибов.

В третьем разделе приведены результаты анализа распространения микромицетов по высотным поясам. Нуратинский заповедник расположен в поясах адыр и тау. В нижней части пояса адыр обнаружено 92 (26,36% от общего числа видов), в верхнем адыре 188 (53,87%), а в поясе тау 161 (46,13 %) видов, форм и вариаций микромицетов (рисунок 2).

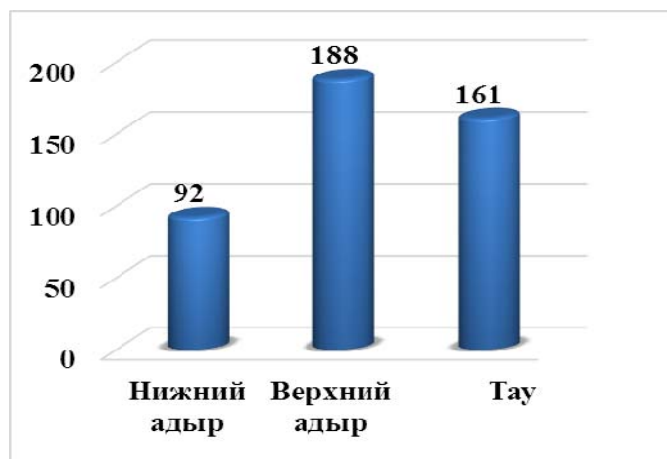


Рисунок 2. Распределение видов микромицетов по вертикальным поясам

Многие микромицеты отмечались и в поясе тау и верхнем адыре. Это положение можно объяснить сходством растительного покрова и природных условий.

Из полученных данных следует отметить, что многообразие видов грибов в верхнем адыре обусловлено наличием большого числа видов питающих растений и богатством участков с благоприятными условиями для развития грибов.

В четвертом разделе проанализировано сезонное развитие микромицетов. Полученные результаты показывают, что сезонное развитие микромицетов Нуратинского заповедника имеет два периода. Первый период развития микромицетов в нижнем адыре начинается от второй половины марта, достигая максимума в мае и продолжается до второй половины июня. При втором периоде развития микромицетов в поясах верхний адыр и тау с июня начинается очень быстрое развитие грибов и длится со снижением к осени (рис. 3).

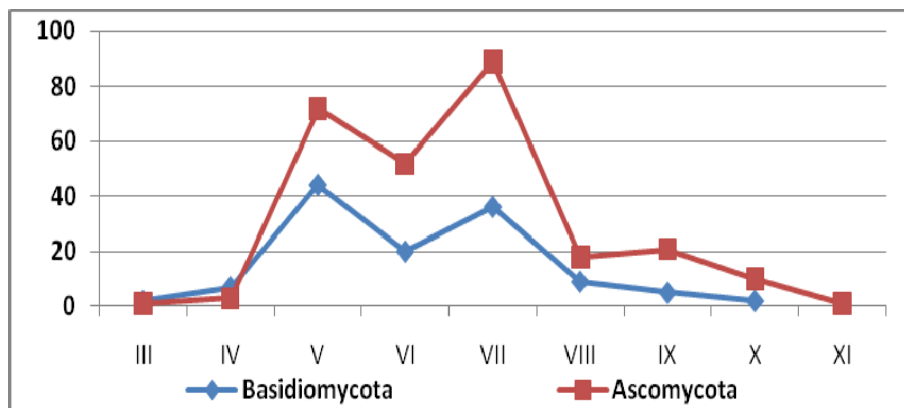


Рисунок 3. Сезонное развитие микромицетов

Начиная с конца сентября и в октябре из-за снижения температуры и повышения относительной влажности погоды отмечалось образование плодовых тел многих мучнисто-росяных грибов. В целом, распределение грибов по сезонам в заповеднике связано с наличием различных микроклиматических условий, что характеризуется развитием некоторых мучнисто-росяных и ржавчинных грибов в течение всего вегетационного периода (*Puccinia taraxaci*, *P. violae*, *P. cichorii* и др.).

Пятая глава диссертации, озаглавленная «**Основные грибные болезни сосудистых растений Нуратинского заповедника**», посвящается данным о распространенных на сосудистых растениях грибных заболеваниях и их возбудителях.

В результате проведенных исследований установлено, что из выявленных микромицетов 213 вид, 58 форм и 4 вариации, являясь патогенами вызывают различные заболевания своих питающих растений. Они составляют 74,22 % от общего количества выявленных микромицетов. Самые распространенные болезни: мучнистая роса поражает 94 вида растений, ржавчина – 91, септориоз – 14, головня – 12, филлостиктоз – 9. Также, на *Juglans regia* L. ежегодно отмечается марссониоз, что сильно поражает листья и причиняет большой ущерб. На *Prunus bucharica* L. (*Amygdalus bucharica*), который включен в Международную Красную книгу (IUCN Red List), отмечено сильное поражение клястоспориозом и красным ожогом. Учитывая данные обстоятельства, составлены ГИС карты распространения патогенных видов.

Шестая глава диссертации, озаглавленная «**Электронная база данных микромицетов сосудистых растений Нуратинского заповедника**»,

посвящена базе данных микобиоты, предназначенной для предоставления информации о микромицетах сосудистых растений исследуемой территории.

Электронная база данных содержит характеристику каждого отдельного вида микромицета, включая питающие растения, коллектора гербарных образцов, ареал распространения, названия болезни, фотоснимки микромицетов на природе и под микроскопом (Рисунок 4). Электронная база предоставлена для использования Государственному комитету лесного хозяйства Республики Узбекистан.

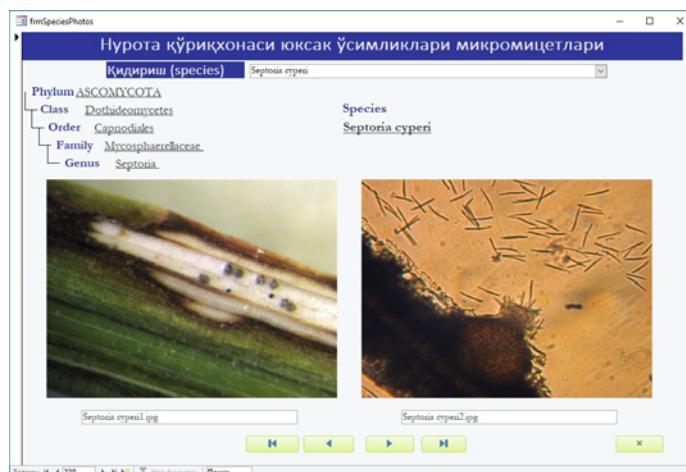


Рисунок 4. Вид данных в программе MS Access

ВЫВОДЫ

Результаты исследований, проведённых по диссертации на тему «Микромицеты сосудистых растений Нуратинского заповедника», позволяют сделать следующие выводы:

1. Биота микромицетов сосудистых растений Нуратинского заповедника насчитывает 287 видов, 58 форм и 4 вариации, относящихся к 80 родам, 41 семейству, 19 порядкам, 7 классам и 2 отделу. Из них 23 вид и 1 форма являются новыми для микобиоты Узбекистана.

2. Ведущими классами являются Dothideomycetes (41,46% от общего числа видов), Pucciniomycetes (24,39%), Leotiomycetes (20,21%), ведущими порядками – Pucciniales (24,39%), Capnodiales (20,21%), Erysiphales (14,98%), Pleosporales (13,94%), Diaportales (4,53%), Ustilaginales (4,18%), Botryosphaeriales (4,53), ведущими семействами – Pucciniaceae (20,90%) Mycosphaerellaceae (18,47%), Erysiphaceae (14,98%), Didymellaceae (4,18 %), Valsaceae (3,48%), Dermateaceae (2,79%), Pleosporaceae (2,79%), Phyllostictaceae (2,79%), Cucurbitariaceae (1,74%), Botryosphaeriaceae (1,74%), ведущими родами – *Puccinia* (45 видов), *Ramularia* (16), *Septoria* (14), *Uromyces* (12), *Leveillula* (13), *Erysiphe* (12), *Mycosphaerella* (11), *Phoma* (10), *Sphaerotheca* (9), *Cytospora* (8 видов).

3. Коэффициент сходства состава родов и видов микобиоты Нуратинского заповедника с микобиотой Юго-Западного Тянь-Шаня составляет в родах и видах 0,60 и 0,27 соответственно, с Зааминским

заповедником – 0,41 и 0,21, Сурхандарьинской областью – 0,36 и 0,17. Выявленное сходство между микобиотой Юго-Западного Тянь-Шаня и Зааминского заповедника обосновывается сходством флоры и растительности. Это показывает, что основными факторами в формировании микобиоты Нуратинского заповедника является флора и растительный покров. Низкое сходство с микобиотой Сурхандарьинской области объясняется различием растительного покрова и почвенно-климатическими условиями.

4. Микромицеты отмечаются на 216 видах растений из 138 родов, 48 семейств. Самое большое количество видов микромицетов (от 4 до 9) обнаружены на представителях 25 родов растений и составляет 47,39% от общего числа выявленных видов микромицетов. Наиболее поражаемыми микромицетами семействами растений являются: Asteraceae – 38 вид (13,24%), Rosaceae – 37 (12,89%), Fabaceae – 31 (10,80%), Poaceae – 24 (8,36%), Apiaceae – 18 (6,27%), Lamiaceae – 18 (6,27%), Salicaceae – 14 (4,88%), Caryophyllaceae – 13 (4,53%), Polygonaceae – 11 (3,83%), Caprifoliaceae – 10 (3,48%), Ranunculaceae – 8 (2,79%), Plantaginaceae – 7 (2,44%), Boraginaceae – 7 (2,44%).

5. Впервые в Узбекистане микромицеты отмечены на 45 новых питающих видах растений. Так, мучнистая роса впервые отмечена на представителях *Orthyrus* L.

6. На включенных в “Красную книгу” Узбекистана видах растений *Acantholimon nuratavicum*, *Cicer grande*, *Helichrysum nuratavicum*, *Phlomis nubilans* отмечены заболевания: ржавчина, аскохитоз и мучнистая роса.

7. Выявление возбудителей болезней некоторых культурных растений на представителях дикой флоры свидетельствует, что источники этих патогенных грибов находятся на дикой флоре.

8. Наибольшее число видов микромицетов, в отличие от многих других районов Узбекистана, отмечается не в поясе тау, а в верхнем адыре. В нижнем адыре обнаружено 92 (26,36% от общего числа видов), в верхнем адыре 188 (53,87%), а в поясе тау 161 (46,13%) видов, форм и вариаций микромицетов. Это объясняется наличием большого числа видов питающих растений и богатством участков с благоприятными условиями для развития грибов.

9. Самые распространенные болезни: мучнистая роса поражает 94 вида растений, ржавчина – 91, септориоз – 14, головня – 12, филлостиктоз – 9 видов растений. На *Juglans regia* ежегодно отмечается марссониоз, что сильно поражает листья и причиняет большой ущерб. Особенно сильное поражение клястероспориозом и полистигмозом *Prunus bucharica* L., который включен в Международную Красную книгу (IUCN Red List), показывает необходимость усовершенствования мер борьбы против них

10. Созданная электронная база данных «Микромицеты сосудистых растений Нуратинского заповедника» рекомендуется при мониторингах в заповедниках и лесхозах.

**SCIENTIFIC COUNCIL DSc 27.06.2017.B.39.01 ON AWARD
OF SCIENTIFIC DEGREES AT THE INSTITUTE OF BOTANY
AND THE NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN**

INSTITUTE OF BOTANY

MUSTAFAEV ILYOR MURADULLAEVICH

**MICROMYCETES OF VASCULAR PLANTS OF THE NURATAU
NATURE RESERVE**

03.00.05 – Botany

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

Tashkent – 2018

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 B2018.1.PhD/B154.

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.flora_fauna.uz) and on the website of “ZiyoNET” Information-educational portal (www.ziynet.uz).

Scientific supervisor: **Nuraliev Khamra Haydaralievich**
Doctor of Philosophy on biology, docent

Official opponents: **Raximova Tashxanum**
Doctor of Biological Sciences, Professor

Ibadov Komil
Doctor of Philosophy on biology, docent

Leading organization: **Namangan State University**

The defense of the dissertation will take place on «12 » October 2018 in «15^o» at the meeting of Scientific council DSc27.06.2017.B.39.01 on award of scientific degrees at the Institute of Botany and the National university of Uzbekistan (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 registered at the Informational Resource Centre of the Institute of Botany under № 33 (Address: 32 Durmon yuli str., Tashkent, 100125, Uzbekistan. Tel.: (+99871) 262-37-95).

The abstract of the dissertation has been distributed on «24» September 2018.
Protocol at the register №1 dated «24» September 2018.

K.Sh. Tojibaev
Chairman of the Scientific Council for awarding
of the scientific degrees, Doctor of
Biological Sciences, Academician

B.A. Adilov
Scientific Secretary of the Scientific Council
for awarding of the scientific degrees,
Doctor of Philosophy on biology

F.O. Khassanov
Chairman of the Scientific Seminar
under Scientific Council on award
the scientific degrees, Doctor of
Biological Sciences, Professor

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the research work is to identify the species composition of micromycetes of vascular plants of the Nuratau nature reserve, to found features of development and distribution of pathogenic species.

The object of the research is micromycetes on vascular plants of the Nuratau nature reserve.

The scientific novelty of the research is expressed in the followings: 287 species, 58 forms and 4 varieties of the micromycetes of vascular plants of the Nuratau nature reserve belonging to 80 genera, 41 families, 19 orders and 7 classes were determined for the first time; twenty three species and one form were found for the mycobiota of Uzbekistan for the first time; distribution of micromycetes on vertical zones and their seasonal development have been analyzed; 31 species and 10 forms of micromycetes belonging to 18 genera were registered on 45 new host plants in Uzbekistan for the first time; fungal diseases as rust, ascochita and powder mildew were firstly registered on *Acantholimon nuratavicum* Zakirov, *Cicer grande* (Popov) Korotkova, *Helichrysum nuratavicum* Krasch., *Phlomis nubilans* Zakirov included in the Red Data Book of Uzbekistan;

Implementation of the research results. Results of the research on studying micromycetes on vascular plants of the Nuratau nature reserve have allowed realizing the followings:

the database of micromycetes on vascular plants of the Nuratau nature reserve that includes 287 species, 58 forms and 4 have been implemented in the monitoring of micromycetes on vascular plants and the assessment of phytopathological status of plants (certificate 03/17-1160 of the State Committee for Forestry of the Republic of Uzbekistan of April 30, 2018). The results allowed to determine and to analyze the species composition of pathogens of medicinal, forage and other plants, and can be used for improving the control measures in state forestries.

495 samples belonging to 287 species, 58 forms and 4 varieties of micromycetes of vascular plants of the Nuratau nature reserve have been submitted to unique object of the Mycological herbarium (TASM) of the botanical Institute (certificate 4/1255-1657 of June 22, 2018 of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan). The samples enriched the collection of micromycetes of nature reserves of Uzbekistan and allowed to analyze micromycetes of vascular plants of Uzbekistan, and to compile a digital database of mycobiota of Uzbekistan.

the dataset of 495 samples of micromycetes of the Nuratau nature reserve was embedded into “Global Biodiversity Information Facility” (GBIF, www.gbif.org, Certificate dated by 23 May 2018). The scientific results can be used in developing of the International database on micromycetes of vascular plants in the natural reserves and their monitoring.

Structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of introduction, six chapters, conclusion, list of used literature and appendixes. The volume of the thesis is 116 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS
I бўлим (I часть: Part I)

1. Мустафаев И.М. Нуралиев Х.Х. Нурота кўриқхонасининг занг замбуруғлари // Ўзбекистон биология журнали. – Тошкент, 2012. – №2. – Б. 20-23.(03.00.00. №5).

2. Мустафаев И.М. Нуралиев Х.Х. Нурота кўриқхонасининг ун-шудринг замбуруғлари // Ўзбекистон биология журнали. – Тошкент, 2012. Махсус сон. – Б.43-46. (03.00.00. №5).

3. Мустафаев И.М.Нурота кўриқхонаси бута ва дарахтларининг фитопатоген замбуруғлари // Ўзбекистон биология журнали. – Тошкент, 2014. – № 1. – Б. 15-17. (03.00.00. №5).

4. Мустафаев И.М Новые данные о головневых грибов Нуратинского хребта // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия Биология. – Санкт-Петербург, 2015. – № 4. – С. 51-57 (.03.00.00.№ 11)

5. Мустафаев И.М. Новый вид ржавчинных грибов (Pucciniales) для микобиоты Узбекистана // Доклады АН РУз. – Ташкент, 2016. –№6. – С. 84-86. (03.00.00.№6).

II бўлим (II часть: Part II)

6. Мустафаев И.М. Нуралиев Х.Х. Нурота кўриқхонаси юксак ўсимликларининг микромицетларига оид дастлабки маълумотлар // Альгология, микология ва гидрботаниканинг долзарб муаммолари: халқаро илмий конференция материаллари тўплами. –Тошкент, 2009. – Б. 103-104.

7. Мустафаев И.М. Нуралиев Х.Х. Нурота кўриқхонаси юксак ўсимликларининг микромицетлари // “Труды заповедников Узбекистана” сборник материалов. Выпуск 7. – Ташкент, 2011. – С. 314-319.

8. Мустафаев И.М. Нурота кўриқхонаси ем – хашак ўсимликларининг паразит замбуруғлари // Яйловлардан оқилона фойдаланиш ва муҳофаза қилишнинг институционал масалалари: Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. – Тошкент, 2013.– Б. 192-195.

9. Мустафаев И.М. Некоторые данные о пикнидиальных грибах Нуратинского заповедника // Биоразнообразие, сохранение и рациональное использование генофонда растений и животных: материалы республиканской конференции. – Ташкент, 2014. – С. 42-44.

10. Мустафаев И.М. Ржавчинные грибы, паразитирующие на видах Rosa L. в Узбекистане // Научно-практические пути повышения экологической устойчивости и социально-экономическое обеспечение сельскохозяйственного производства: материалы научно-практической конференции посвященная году экологии в России. – Солёное Займище, 2017. – С. 675-677.

11. Мустафаев И.М. Микромицетларнинг янги хўжайин ўсимликлари Ўзбекистон ўсимликлар оламидаги биохилмахиллик: муаммо ва ютуқлар: Республика илмий-амалий анжумани материаллари. – Қарши, 2018. – Б. 6-48.

Автореферат «Ўзбекистон биология» журнали таҳририятида
таҳрир қилинди.

Бичими: 84x60 ¹/₁₆. «Times New Roman» гарнитура рақамли босма усулида босилди.
Шартли босма табоғи: 2,75. Адади 100. Буюртма №9.

«Тошкент кимё-технология институти» босмахонасида чоп этилди.
100011, Тошкент, Навоий кўчаси, 32-уй.