



UDK:582.28.+581.2(575.1.152)

**Dilfuza SODIQOVA,**  
Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti katta o'qituvchisi  
E-mail: [dilfuza1775@mail.ru](mailto:dilfuza1775@mail.ru)  
**Sherzod MARDONOV,**  
Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti o'qituvchisi

ToshDAU professori, b.f.d X.Nuraliyev taqrizi asosida

#### TAXONOMIC ANALYSIS OF MICROMYCETES OF HIGHER PLANTS OF THE DENOVA ARBORETUM

Аннотация

Among the biotic factors, pathogenic organisms, especially fungi, have a significant influence on plants. Many of them disrupt the processes of photosynthesis of trees, as a result of which their leaves turn yellow and fall prematurely, yield and decorative qualities significantly decrease, and sometimes lead to the death of plants. This article provides information about pathogenic micromycetes found on higher plants of the Denova Arboretum.

**Key words.** Denova Arboretum, herbarium, micromycete, Ascomycota, Basidiomycota, Dotideomitset, phytopathogen.

#### ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МИКРОМИЦЕТОВ ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ ДЕНДРАРИЯ ДЕНОВА

Аннотация

Среди биотических факторов значительное влияние на растения оказывают патогенные организмы, особенно грибы. Многие из них нарушают процессы фотосинтеза деревьев, в результате чего их листья желтеют и преждевременно опадают, значительно снижаются урожайность и декоративные качества, а иногда приводят к гибели растений. В этой статье представлена информация о патогенных микромицетах, обнаруженных на высших растениях Дендрария Денова.

**Ключевые слова.** Дендрарий Денова, гербарий, микромицет, Ascomycota, Basidiomycota, Dotideomitset, фитопатоген.

#### DENOVA DENDRARIYSI YUKSAK O'SIMLIKLARIDAGI MIKROMITSETLARINING TAKSONOMIK TAHLILI

Аннотация

Biotik omillar ichida patogen organizmlar, ayniqsa zamburug'lar o'simliklarga sezilarli darajada ta'sir ko'rsatadi. Ularning aksariyati daraxtlarning fotosintez jarayonlarini buzadi, buning natijasida barglari sarg'ayadi va muddatidan oldin to'kiladi, hosildorlik va manzarali fazilatlarini sezilarli darajada pasayadi va ba'zida o'simliklarning nobud bo'lishiga olib keladi. Bu maqolada Denov dendrariysi yuksak o'simliklarida uchraydigan patogen mikromitsetlar haqida ma'lumot berilgan.

**Kalit so'zlar.** Denov dendrariysi, gerbariy, mikromitset, Ascomycota, Basidiomycota, Dotideomitset, fitopatogon.

**Kirish.** O'rmon insonning ekologik farovonligi va sayyoradagi barcha hayotni saqlab qolish uchun eng muhim omil bo'lib, uni yerning o'pkasi sifatida o'rni beqiyosdir. Dunyoda o'rmon resurslarini saqlash va ulardan oqilona foydalanish yangi O'zbekistonning eng muhim vazifalaridan biridir. Respublikamizda Surxon vohasida joylashgan Denov dendrariy bog'idagi o'simliklarning mikobiotasini o'rganish dolzarb hisoblanadi, chunki dendrariy bog'idagi o'simliklarning holati, rivojlanishi, ularni turli kasalliklardan muhofaza qilish yuksak o'simliklar mikromitsetlari ayniqsa patogen turlarining tarqalishi bilan uzviy bog'liq. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 11 maydagi "O'zbekiston Respublikasi O'rmon xo'jaligi davlat qo'mitasi faoliyatini tashkil etish to'g'risida"gi PF-5041-sonli farmoni, 2021 yil 21 yanvardagi "O'rmon xo'jaligi sohasida ilmiy rivojlantirish va ilmiy-tadqiqot ishlarini rag'batlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4960-sonli qarorida belgilangan vazifalarning ijrosini ta'minlashda ushbu maqola muayyan darajada xizmat qiladi.

**Mavzuga oid adabiyotlar tahlili.** Yuksak o'simliklar shu jumladan daraxt va butalar mikromitsetlarini o'rganish bo'yicha tadqiqotlar xorijiy mamlakatlarida Zhao S. et al. (2007), Kirk et.al. (2008); Crous P.W. (2009), Braun U. (2012), T. R. Parashurama (2013), F.G. Noguez (2014), Brielmaier-Liebetanz U. et al. (2015), Adamska (2019), Respublikamizdagi shu kabi tadqiqotlar N.G. Zaprometov (1926-1928), P.N. Golovin (1941), T.K. Rotkevich (1960), T.S. Panfilova (1963), N.I. Gaponenko (1965), F.G. Axmedova (1966), S.S. Ramazanova (1975), Y.S. Soliyeva (1989), Y.S. Soliyeva (1989), Sh.G. Kamilov (1991), X.X. Nuraliyev (1998), Y.Sh. G'afforov (2004), I.M. Mustafayev (2018), J.P. Sherqulova (2018) va boshqalar tomonidan amalga oshirilgan.

**Tadqiqot metodologiyasi.** Denov dendrariysida bugungi kunda yuksak o'simliklar jumladan, manzarali daraxt va butalarning xilma-xil turlari mavjud bo'lib, unda o'simliklar bo'yicha monitoring ishlarini olib borish, shuningdek, muhofaza qilishda ularda uchraydigan mikromitsetlarning tur tarkibi, kasallik qo'zg'atuvchi patogenlarini tarqalishi to'g'risidagi ma'lumotlarni o'rganish uchun 2019-2022 yillarda fasllar bo'yicha mikologik dala tadqiqotlari, kuzatishlar olib borildi va mikromitsetlarning gerbariy namunalari yig'ildi. Yuksak o'simliklardan gerbariy na'munalari yig'ish mavsumlar bo'yicha amalga oshirildi. Yig'ilgan gerbariy na'munalari taxlil qilish, o'simlik to'qimalaridan zamburug' turlarini ajratish hamda ayrim biologik xususiyatlarini o'rganish bo'yicha laboratoriya tajribalari amalga oshirildi.

Zararlanish belgilariga ega bo'lgan yuksak o'simliklar na'munalari laboratoriya sharoitida Naumov, Juravlev, Roskin, Dementeva, Dudka va boshq. tomonidan yaratilgan metodlar asosida tahlil qilindi [1], [2], [3], [4].

**Tahlil va natijalar.** Gerbariy namunalari mikologik taxlil qilish, laboratoriya sharoitida o'rganish asosida 3 ta bo'lim, 9 ta sinf, 21 ta tartib, 38 ta oila, 67 ta turkumga mansub 143 tur va 4 forma mikromitset turlari aniqlandi(1-jadval).

1-jadval

Bo'lim	Taksonlar soni						
	Sinf	tartib	oila	turkum	tur	forma	variasiya
Ascomycota	5	13	28	47	125	4	1
Basidiomycota	3	3	5	7	16		
Oomycota	1	1	1	2			
<b>Jami</b>	<b>9</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>56</b>	<b>143</b>	<b>4</b>	<b>1</b>

Denov dendrariysi yuksak o'simliklarida aniqlangan umumiy mikromitsetlarning eng ko'pchiligi Ascomycota bo'limiga mansub bo'lib, ular 125 ta turni tashkil qiladi. Ular tadqiq etilayotgan hududda jami aniqlangan mikromitsetlarning 87,41 % ni tashkil qildi, keyingi O'rinda Basidiomycota bo'limi vakillari bo'lib, 16 tur – 11,2 % ni, Oomycota bo'limidan 2 tur aniqlanib, umumiy mikobiotaning 1,4 % ni tashkil etdi.

Ascomycota turlari morfologiya va ekologiya jihatidan juda xilma-xildir. Askomitsetlar lignin va keratin kabi turg'un organik moddalarning parchalovchilari sifatida tabiatda ozuqa moddalarining aylanishida muhim rol o'ynaydi. Bundan tashqari, ko'plab askomitsetlar simbiotik assotsiatsiyalarda, shu jumladan mikorizalar va lishayniklarda ishtirok etadi. Beimforde va boshq. ma'lumotlariga ko'ra Ascomycota bo'limiga mansub turlar bundan 642 mln yil avval neoproterozoi davrida Basidiomycota dan ajralib chiqqan.[5]

Denov dendrariysi yuksak o'simliklarida mikromitsetlarning Ascomycota bo'limidan 5 sinf, 13 tartib, 28 oila, 47 turkumga mansub, 125 tur (4 forma va 1 variyasiya) aniqlandi.

Ascomycota bo'limining Dotideomitset sinfi vakillari son jihatdan eng ko'pchilikni tashkil qildi. Bu sinf vakillarining ko'pchiligi fitopatogen zamburug' turlari bo'lib, o'simliklarda chirish, dog'lanish kabi turli xil kasalliklarini qo'zg'atish xususiyatiga ega.

**Tadqiqotlar natijasida** Dotideomitset sinfidan 6 tartib, 15 oila, 22 turkum, 66 turga mansub mikromitsetlar aniqlandi. Ular jami aniqlangan askomitsetlarning 52.8% ini, umumiy aniqlangan mikromitsetlarning esa 46.15% ini tashkil qiladi.

Dotideomitsetlarning ekologiyasi va evolyutsiyasini o'rganish ularning turli xil stresslarga va xo'jayin o'simlikning xususiyatlariga moslashishi hamda iqlim o'zgarishi, shuningdek, qishloq va o'rmon xo'jaligidagi amaliy ahamiyatini ochib berishda muhim ahamiyatga ega.[7]

Aniqlangan mikromitsetlarni tartiblar bo'yicha tarqalishi tahlil qilinganda eng ko'p turlar va turkumlar soni Helotiales tartibida – 35 tur, (10 turkum) ni, Pleosporales – 34 (10), Diaporthales – 13 (3), Botryosphaerales – 12 (3), Capnodiales – 7 (4), Mycosphaerellales – 7 (3), Venturiales – 5 (2) ni qolgan tartiblarda esa Rhytismatales – 3 (2), Hypocreales – 2 (2), Phyllachorales – 2 (2), Taphrinales – 1 (2), Lecanorales – 1 (1), Valsariales – 1 (1) ni tashkil etdi.

Tadqiqot hududidan aniqlangan mikromitsetlarni oilalar bo'yicha tarqalishi tahlil qilinganda eng ko'p tur va turkumlar Erysiphaceae oilasiga to'g'ri keladi. Erysiphaceae oilasida 7 turkumga mansub 26 tur aniqlandi. Ular jami aniqlangan mikromitsetlarni 18.18% ni tashkil etdi. Ma'lumki Erysiphaceae oilasi vakillari o'simliklarda un-shudring kasalligini keltirib chiqaradi va O'rta Osiyo, shuningdek O'zbekiston florasida keng tarqalganligi ko'pchilik olimlar tomonidan ham keltirib o'tilgan [8].

Aniqlangan askomitset mikromitsetlarni turkumlari bo'yicha tahlil o'tkazilganda turkumlarda turlarning o'rtacha soni 2.7 ga teng. 17 ta turkumda turlarning soni o'rtacha ko'rsatkichdan yuqori: *Erysiphe* – 11, *Phoma* – 11 tur *Cytospora* – 9, *Diplodia* – 7, *Phyllactinia* – 6, *Alternaria* – 5, *Camarosporium* – 5, *Monilinia* – 4, *Stemphylium* – 3, *Hendersonia* – 3, *Fusicladium* – 3, *Septoria* – 3, *Cladosporium* – 3, *Phyllosticta* – 3, *Leveillula* – 3, *Podospaera* – 3. Bu yetakchi turkumlar jami 85 turni o'z ichiga olib, askomitsetlarning 68% ini, umumiy aniqlangan mikromitsetlarni esa 59,44 % ni tashkil etadi. Askomitsetlarning qolgan turkumlariga 40 ta tur to'g'ri keldi.

Yetakchi turlar ichida *Erysiphe* va *Phoma* turkumlari eng yuqori ko'rsatkichga ega.

*Erysiphe* turkumi (un-shudringlar ichida faqat anomorph – *Pseudoidium* ga ega) Erysiphaceae oilasining eng katta turkumi bo'lib, bu oiladagi barcha turlarning 50% dan ortig'ini o'z ichiga oladi. *Erysiphe* hozirda Erysiphaceae ichidagi eng katta turkumi bo'lib, u besh morfologik seksiyaga bo'linadi va 450 ga yaqin turlarni o'z ichiga oladi [9].

*Phoma* Pleosporales tartibining eng keng tarqalgan va deyarli hamma joyda uchraydigan turkumi bo'lib, hozirgacha 3000 ga yaqin taksonga ega eng katta turkum hisoblanadi. Ularning 110 ga yaqin turi patogen bo'lib, turli xil ekologik joylarni egallaydi. *Phoma* taksonomik chegaralari noaniq polifiletik turkum bo'lib, uni shtammlarni piknida va pikniosporalarning shakli va o'lchamiga ko'ra faqat tur darajasigacha aniqlash mumkin[10].

Tadqiqot natijasida Denov dendrariysi yuksak o'simliklarida Basidiomycota bo'limidan 3 sinf, 3 tartib, 5 oila, 7 turkum, 16 turga mansub mikromitsetlar aniqlandi.(2-jadval)

## 2-jadval

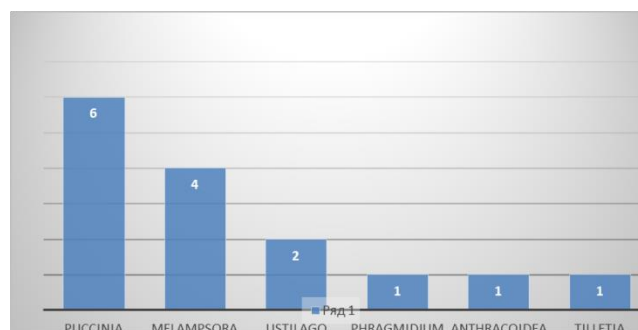
Denov dendrariysi yuksak o'simliklarida aniqlangan Basidiomycota bo'limi turlarining taksonomik tahlili

Sinf	Tartib	Oila	Turkum	Tur
Puccinio-mycetes	Pucciniales	Melampsoraceae	<i>Melampsora</i>	4
		Pucciniaceae	<i>Uromyces</i>	1
			<i>Puccinia</i>	6
			<i>Phragmidium</i>	1
Ustilagino-mycetes	Ustilaginales	Ustilaginaceae	<i>Ustilago</i>	2
		Anthracoideaceae	<i>Anthracoidea</i>	1
		Exobasidio-mycetes	Tilletiales	Tilletiaceae
<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>16</b>

Pucciniomycetes sinfi vakillari dendrariyda aniqlangan Basidiomycota bo'limi turlarining 68,75% ini yoki umumiy aniqlangan mikromitsetlarning 7,69% ini tashkil etdi. Ustilaginomycetes sinfidan 1 tartib, 2 oila, 2 turkumga mansub, 3 tur aniqlanib, Basidiomycota bo'limi turlarning 18,75% ini, yoki umumiy aniqlangan mikromitsetlarning 2,09% ini, Exobasidiomycetes sinfidan 1 tartib, 1 oila, 1 turkumga mansub 1 tur aniqlanib 6.25% yoki 0.7% tashkil qildi.

Basidiomycota bo'limiga mansub turlar oilalari bo'yicha tahlil qilinganda jami 6 oilada taqsimlanganligi qayd etildi. Ushbu oilalarda turlarning o'rtacha soni 2.6 ga teng. Turlar soni bo'yicha o'rtachadan yuqori ko'rsatkich 7 tur bilan Pucciniaceae

oilasida aniqlandi hamda Basidiomycota bo'limidan aniqlangan umumiy turlarning 43,75 % ini, jami aniqlangan turlarni 4,89 % ini ng tashkil etdi. Keyingi o'rinlarni Melampsoraceae 4 tur 25% yoki 2.79% ini, qolgan oilalarda Ustilaginaceae 2 tur, Phragmidiaceae, Anthracoideaceae, Tilletiaceae bittadan tur uchrashligi qayd etildi. Tahlillar natijalariga muvofiq, turkumlarda turlarning o'rtacha soni 2,28 ni tashkil etdi. Turlar soni bo'yicha o'rtachadan yuqori bo'lgan ko'rsatkich *Puccinia* –6 tur, *Melampsora* – 4, turkumlarda qayd etildi. Qolgan turkumlarda *Ustilago* 2, *Phragmidium*, *Anthracoidea* va *Tilletia* da bittadan tur uchrashi aniqlandi.



**Turkumlarda turlar sonining miqdoriy ko'rsatkichlari**

Tadqiqotlar natijasida Oomycota bo'limidan 1 sinf 1 tartib 1 oila 2 turkumga mansub 2 tur patogen mikromitsetlar aniqlandi.

**Xulosa va takliflar.** Denov dendrariysi yuksak o'simliklarida aniqlangan taksonomik tahliliga ko'ra, turlar soni bo'yicha bo'limlarda Ascomycota, sinflarda Dothideomycetes, Pucciniomycetes, tartiblarda Mycosphaerellales, Helotiales, Pleosporales, Pucciniales, oilalarda Mycosphaerellaceae, Erysiphaceae, Didymellaceae, Phyllostictaceae, Pucciniaceae, turkumlarda *Puccinia*, *Erysiphe*, *Septoria*, *Phyllosticta* lar yetakchilik qilishi aniqlandi.

#### ADABIYOTLAR

1. Наумов Н.А. Методы микологических и фитопатологических исследований. – Л.: Сельхозгиз, 1937. – 272 с.
2. Журавлёв И.И., Селиванова Т.Н., Черемисинов Н.А. Определитель грибных болезней деревьев и кустарников. – М.: «Лесная промышленность», 1979. – 246 с.
3. Роскин Г.И. Микроскопическая техника. – М.: Сов. Наука, 1967. - 447 с.)
4. Дудка И.А., Вассер С.П. Элланская И.А. и др. Методы экспериментальной микологии: Справочник / Под. ред. В.И. Билай. – Киев: Наукова Думка, 1982. – 549 с.
5. Beimforde C., Feldberg K., Nylinder S., Rikkinen J., Tuovila H., Dörfelt H., Gube M., Jackson D. J., Reitner J., Seyfullah L. J., Schmidt A. R. Estimating the Phanerozoic history of the Ascomycota lineages: combining fossil and molecular data // Molecular Phylogenetics and Evolution. — 2014. — Vol. 78. — P. 386—398.
6. Kirk P M, Cannon PF, Minter DW, Stalpers J.A. Dictionary of the Fungi. (10th ed.) Wallingford: CABI., 2008.-pp.-221.
7. Ахмедова Ф.Г. Микофлора Юго-Западных отрогов Тянь-Шаня: Автореф. дис. . канд. биол. наук. – Ташкент, 1966. - 22 с.
8. Mustafaev I. M., Beshko N. Yu., Iminova M. M. 2019. Checklist of ascomycetous microfungi of the Nuratau Nature Reserve (Uzbekistan). *Novosti sistematiki nizshikh rastenii* 53(2): 315–332. <https://doi.org/10.31111/nsnr/2019.53.2.315>
9. Abasova LV, Aghayeva DN, Takamatsu S 2018 – Notes on powdery mildews of the genus *Erysiphe* from Azerbaijan. *Current Research in Environmental & Applied Mycology (Journal of Fungal Biology)* 8(1), 30-53
10. Sodikov B., Sodikova D., Omonlikov A., Effects of phytopathogenic fungi on plants (review) Бюллетень науки и практики / <https://www.bulletennauki.com>. Т.8.№4.2022 <https://doi.org/10.33619/2414-2948/77>
11. Д.Ф.Содиқова, Х.Х.Нуралиев, А.Э.Мирзаев., Сурхон воҳасидаги дендрарий боғи. Хоразм ма'mun akademiyasi axborotnomasi –11/2020.64-69 б.