

QASHQADARYO VILOYATI HUDUDIDA KENG TARQALGAN MAKROZAMBURUG‘LAR

R.O. Maxmaraximova, magistr, Qarshi davlat universiteti, Qarshi
M.N. Shermanova, tayanch doktorant, O‘zbekiston Milliy Universiteti,
Toshkent

J.P.Sherqulova, prof., Qarshi davlat universiteti, Qarshi

Annotatsiya. Maqolada Qashqadaryo viloyat hududlarida keng tarqalgan makromitsetlari haqida ma’lumotlar keltirilgan. Makromitsetlarning 21 turlari uchrashi aniqlangan. Aniqlangan makromitsetlarning 1 ta turi Ascomycota, 20 turi esa Basidiomycota bo‘limiga mansub ekanligi qayd etildi.

Kalit so‘zlar: zambupug‘, makromitset, *Lentinus tigrinus*, *Pleurotus ostreatus*, *Schizophyllum commune*, *Lentinus tigrinus*, *Fomitopsis pinicola*, *Trametes versicolor*, *Laetiporus sulphureus*, *Inonotus hispidus*.

Аннотация. В статье приведены сведения о макромицетах, распространенных на территории Кашкадарьинской области. Выявлено 21 вид макромицетов. Отмечено, что 1 вид из выявленных макромицетов относится к отделу Ascomycota, а 20 видов – к отделу Basidiomycota.

Ключевые слова: гриб, макромицет, *Lentinus tigrinus*, *Pleurotus ostreatus*, *Schizophyllum commune*, *Lentinus tigrinus*, *Fomitopsis pinicola*, *Trametes versicolor*, *Laetiporus sulphureus*, *Inonotus hispidus*.

Abstract. This article presents information on macromycetes common in the Qashqadaryo region. Twenty-one species of macromycetes were identified. It is noted that one species of the identified macromycetes belongs to the Ascomycota phylum, and 20 species belong to the Basidiomycota phylum.

Key words: fungus, macromycete, *Lentinus tigrinus*, *Pleurotus ostreatus*, *Schizophyllum commune*, *Lentinus tigrinus*, *Fomitopsis pinicola*, *Trametes versicolor*, *Laetiporus sulphureus*, *Inonotus hispidus*.

Kirish. Respublikamiz zamburug‘lar bioxilma xilligini o‘rganish ayniqsa, iste’molbop, dorivor turlar bo‘yicha keng ko‘lamli tatqiqotlar olib borish mikologiya, biotexnologiya va farmasevtika sohalaridagi ilmiy va amaliy jihatdan dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa pandemiya sharoitida vitamin va minerallarga boy oziq-ovqat mahsulotlari, immunitetni mustahkamlovchi tabiiy biologik faol qo‘shimchalarga bo‘lgan talabning yuqoriligi ekanligi yaqqol namoyon bo‘ldi.

Zambupug‘lar deyarli barcha ekologik muhitlarda – tuproqda, havoda, suvli muhitlar (ko‘llar, daryolar, dengizlar), o‘simliklar, hayvonlar ichida, oziq-ovqat va kiyimda, inson tanasida juda ko‘p miqdorda - mavjud (Hawksworth & Lücking, 2017) [18]. Bakteriyalar bilan birgalikda zamburug‘lar organik moddalarni parchalash va uglerod, kislorod, azot va fosforni tuproq va atmosferaga chiqarish uchun javobgardir (Lindahl et al., 2007) [19]. Shuningdek, zamburug‘lar ko‘plab

maishiy va sanoat jarayonlari, xususan, non, sharob, pivo va ba'zi pishloqlar tayyorlash uchun zarurdir. Ammo zamburug'larning ayrim bir guruxlari borki ularni insoniyat va hayvonlar bevosita iste'mol qiladilar (Cheek et al., 2020) [20].

Dunyo bo'yicha makromitsetlarning 2000 ga yaqin tur o'rganilgan bo'lib, shundan 700 dan ortiq turlarning dorivorlik xususiyatlari aniqlangan. Shuni alohida ta'kidlab o'tish keraki, dorivor makromitsetlarning kamida 200 ta turi o'smaga qarshi kurashda ishlatilsa, tibbiyotda esa 100 dan ortiq turlar keng miqyosida qo'llanilmoqda [9]. Makromitsetlar o'zidan biologik faol moddalarni ishlab chiqarish uchun katta imkoniyatlarga ega va boy dorivor resursdir, lekin ayni paytda ular amalda farmasevtika mahsulotlarining foydalanilmagan manbai bo'lib qolmoqda. Barcha ma'lum zamburug'larning atigi 5% zamonaviy biotexnologiyalarda qo'llaniladi [21].

Basidiomycota bo'limiga mansub, Agaricomycetes sinfining 15 mingdan ortiq turlari borligi aniqlangan shulardan, 100 dan ortiq turlari Xitoy, Koreya, Yaponiya va boshqa mamlakatlarda, shu jumladan Rossiyada an'anaviy tibbiyotda qo'llaniladi (Belova N.V., 2004) [3]. Yaponiyada saraton kasalligini davolashda keng qo'llaniladigan yovvoyi va madaniy makromitsetlarning meva tanalaridan polisaxaridlar va ularning oqsillari bilan komplekslarini o'z ichiga olgan preparatlar ishlab chiqariladi.

Basidiomycota бўлимига мансуб *Lentinus edodes*dan, *Trametes versicolor*, *Schizophyllum commune*, *Ganoderma lucidum*, *Pleurotus ostreatus*, *Grifola frondosa* kabi makromitsetlar ko'plarida biologik faol polisaxaridlar mavjud [22, 23].

O'zbekistonda makrozamburug'lar bo'yicha mikologik tatqiqotlar F.Axmedova (1966) [1], A.Petrova (1989) [15], M.Xoliqova (1989) [12], G.Baltaeva (1992) [2], M.Iminova (2009) [8], I.Mustafoev (2017) [10], A. Hakimov (2017) [13], Yu.G'afforov (2020) [14], J.Sherqulova va boshq., (2023-2024) lar tomonidan o'rganilgan. Biz tomondan hozirgi kunda viloyat hududida makrozaburug'lar bo'yicha ilmiy tatqiqotlar olib borilmoqda.

Tatqiqot manbai va usullari.

Tatqiqot manbai sifatida Qashqadaryo viloyati xududlarida tarqalgan ayrim iste'molbop va dorivor makrozamburug' turlari o'rganildi.

Ilmiy tatqiqot ishlari Qashqadaryo viloyatining turli tumanlarida uchraydigan makromitsetlarni o'rganish uchun 2020-2023 yillar davomida dala ekspeditsiyalari tashkil etildi. Ilmiy izlanishlarimiz har yili bahor, yoz, kuz, qish fasllarida tekislik, tog' oldi, tog'-yon bag'irlari hamda viloyatlardagi istirohat bog'larida maqsadli rejalashtirilgan mashrutlar asosida olib borildi.

Yo'nalishlar va makromitsetlarning yig'ilgan vaqti, joyi belgilab qo'yildi. Makromitsetlardan gerbariy namunalari yig'ildi. Namunalarni aniqlash uchun Qarshi davlat universitetining Mikrobiologiya va biotexnologiya kafedrasi laboratoriyasida amalga oshirildi. Zamburug'ni identifikatsiya qilish laborotoriya sharoitida vaqtinchalik preparatlar tayyorlash va ularni B-382PHiALC DC6V1000 mA raqamli mikroskop yordamida [11] mikologik tahlil qilinib, turlar tarkibi aniqlagichlardan foydalanilgan holda amalga oshirildi. [4,5,6,7]. Zamburug'larning

zamonaviy nomenklaturasi Index Fungorum (<http://www.indexfungorum.org>), bazasi yordamida aniqlandi.

Tatqiqot natijalari.

Tatqiqot natijalari asosida viloyat hududlarida keng tarqalgan makromitsetlarning 21 turlari uchrashi aniqlandi. Aniqlangan turlarning 1 turi *Morchella esculenta* turi Ascomycota bo'limiga, *Agaricus bisporus*, *Agaricus bitorquis*, *Agaricus arvensis*, *Agaricus campestris*, *Pleurotus eryngii*, *Pleurotus ostreatus*, *Inonotus hispidus*, *Lentinus tigrinus*, *Trametes versicolor*, *Fomes fomentarius*, *Suillus granulatus*, *Schizophyllum commune*, *Laetiporus sulphureus*, *Pholiota aurivella*, *Bjerkandera adusta*, *Fomitopsis pinicola*, *Phellinus pomaceus*, *Ph. igniarius*, *Ph. sp.*, *Ph. tuberculosus* kabi turlar esa Basidiomycota bo'limiga mansub ekanligi qayd etildi.

Ascomycotina - bo'limi

Pezizomycetes - sinfi

Pezizales - tartibi

Morchellaceae oilasi

Morchella turkumi

1. ***Morchella esculenta*** (L) Pers. Ushbu zamburug' unumdor, ohakli tuproqlarda – past tekislik va tekisliklardan, tog' yonbag'irlarida ham o'sadi, shuningdek aralash va ignabargli o'rmonlarda, bog'larda, himoyalangan joylarda (maysalar va o'rmon chekkalarida, butalar ostida, qulagan daraxtlar yaqinida, ariqlar bo'ylab va soy bo'yida) keng tarqalgan. Qamashi tumani Langar qishlog'i Xisor o'rmon xo'jaligi 22.03.2023.



1-rasm. ***Morchella esculenta*** zamburug'i – tuproqda

Basidiomycota - bo'lim

Agaricomycetes - sinfi

Agaricales - qabilasi

Agaricaceae - oilasi

Agaricus turkumi

2. ***Agaricus bisporus*** (Lange) Imbach. Koson, Qarshi, Yakkabog‘ Shahrisabz shahri dalalarda, bog‘ xiyobonlarda yoz oxirida va kuzda uchraydi [17], 2020-2023. Iste‘mol kilish mumkin.



2-rasm. ***Agaricus bisporus*** zamburug‘i.

3. ***Agaricus bitorquis*** (Quel.) Sacc. Koson, Nishon tumanlari va Shahrisabz shahrida Oqdaryo mahallasi chirindiga boy tuproqda uchrashi kuzatildi. 2021-2022, 05.10.2023. Iste‘mol qilinadi.

4. ***Agaricus arvensis*** (Vitt.) Sacc. Shahrisabz shahri bog‘laridan 2021 yil mart va aprel oylari, Qarshi shahri ochiq joylarda, o‘tloqlarda 2. 11.2022.



3-rasm. ***Agaricus arvensis***

5. ***Agaricus campestris*** Fr. Shahrisabz, Koson, Nishon va Yakkabog‘ tumanlarida faqat ochiq joylarda, tuproqda, dalalarda, bog‘larda, xonadonlardagi chirindiga boy bo‘lgan tomorqalarda o‘sadi. May oylari, 2020-2023. Iste‘mol qilish mumkin.

***Pleurotaceae* - oilasi**

***Pleurotus* - turkum**

6. ***Pleurotus eryngii*** (DC.) Quél. Ushbu zamburug‘ mevali daraxtlarda va kesilgan to‘nkalar atrofida o‘sadi. Zamburug‘ ta‘minig sifat, xushbo‘yli, tarkibida mikroelementlar va boshqa foydali moddalar mavjud. Qamashi tumani Langar qishlog‘i, 22.03.2023. O‘zbekiston bo‘ylab keng tarqalgan tur M.M. Xalikova [12] tavsiyasi asosida ushbu zamburug‘ni sun‘iy usulda yetishtirish yo‘lga qo‘yilgan. Yaxshi iste‘mol qilinadi.



a

b

4-rasm. *Pleurotus eryngii* zamburug'ining meva tanalari:

a- Tabiiy sharoitdan yig'ilgan meva tana; b- sun'iy sharoitda ko'paytirilgan meva tanasi.

7. *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm. Yakkabog' tumani Do'ng qishlog'i o'sib turgan *Juglans regia* L., 17.04.2022, Qamashi tumani Langar qishlog'i Xisor o'rmon xo'jaligi 22.03.2023. *Populus alba* L., to'nkasidan topildi, 2023. 03.12. Kitob tumani Beshtarak qishlog'i terakzorlardan. 8.12.2023 Qamashi tumani Langar qishlog'i kesilgan tol daraxt tanalari bo'ylab o'sgan. Tog', adir va cho'l hududlarda tol, terak va yong'oq daraxtlarda uchraydi. Ularning meva tanasi ketma-ket shaklda o'sadi. Qopqoqning rangi o'zgaruvchan bo'lib, yosh qo'ziqorinlarda kulrang yoki jigarrangdan, binafsha rangga ega vaqt o'tishi bilan oq, kulrang yoki sarg'ish rangga aylanadi. Ushbu turning meva tanasi yumshoq etli, mazalilik jihatida ham ancha yuqori. Iste'mol qilinadi.



5-rasm. *Pleurotus ostreatus* zamburug'i

Hymenochaetales - tartib

Hymenochaetaceae - oilasi

Inonotus - turkum

8. ***Inonotus hispidus*** (Bull.) P.Karst. (Hymenochaetales tartibi, Hymenochaetaceae oilasi) Qashqadaryo viloyati xududlarida tut daraxtida uchrashi kuzatildi. Bu tur o'simlik patogeni bo'lib, daraxtlarda oq chirish kasalligini keltirib chiqiradi. Ushbu zamburug'dan tayyorlangan damlamalar organizmning immunitetini oshirishda, onkologik kasalliklarning rivojlanishini sekinlashtirishda, oshqozon-ichak kasalliklarini davolashda qo'llaniladi [8]. Shahrisabz va Yakkabog' tumanlaridagi bog'larda bahor va yoz oylarida uchrashi kuzatildi (15.07.2021, 4.05.2022). Ushbu turning pigmentlarini bo'yoq sanoatida ishlatish mumkin, mahalliy aholi uni matolarni va charmlarni bo'yashga ishlatadi.

Polyporales - qabilasi

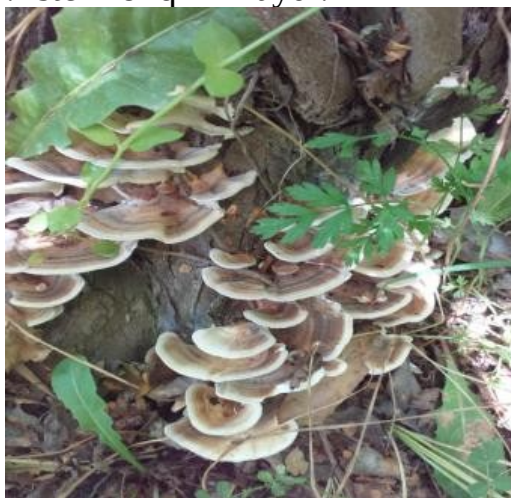
Polyporaceae - oilasi

Lentinus - turkum

9. ***Lentinus tigrinus*** (Bull.) Fr. 19.03. 2023 Yakkabog' tumani Darxon MFY Shov qishlog'i suv yaqinidagi terakzor va tolzorlardan *Salix alba* L. topilgan. 09.05.2023 Shahrisabz tumani, Xo'joxuroson mahallasi Kesilgan terak tanasidan topilgan. Qalpoqchasi 1 dan 8 sm gacha; qora yoki jigarrang och sarg'ish dog'li, yoshligida qalpoqcha cheti ko'pincha pasayib ketadi yoki biroz o'raladi. Oq yoki sarg'ish qattiq. Oyoqchasi diametri 2-5 mm, uzunligi 2 dan 4 sm gacha silliq. Dorivor zamburug'.

Trametes - turkumi

10. ***Trametes versicolor*** (L.) Lloyd. - ksilotrof bo'lib, ko'pincha shakli yovvoyi kurkaning dumiga o'xshashligi tufayli kurka dumi deb ataladi. Qalpoqning yuqori yuzasida turli rangda bo'lib, cheti har doim eng ochiq bo'ladi, qalpoqchasi 1–3 mm qalinlikda va teriga o'xshash tuzilishga yega. Odatda bargli daraxtlarning novdalari va poyalari, o'lik yog'ochlarda, ba'zan esa zaiflashgan daraxtlarning o'sayotgan tanasi va shoxlari ustida guruhlar yoki qatorlar bo'lib, qatlam hosil qilib o'sadi. Yakkabog' tumanida, Do'ng qishlog'ining bog'larida 17.04. 2022 uchrashi kuzatildi. Kitob tumani Mingchinor, Kitob o'rmon xo'jaligi, 22.10.2022, 17-18.11.2023. Iste'mol qilinmaydi.



6-rasm. ***Trametes versicolor*** zamburug'i.

Fomes - turkumi

11. ***Fomes fomentarius*** (L.) Fr., 1849 (Polyporales, Polyporaceae) *Fomes* yong'oq daraxti novdalari va to'nkalarda uchragan, ular daraxt tanasida oq chirish

kasalligini keltirib chiqaradi. Bu makrozamburug' gripp va boshqa yuqumli virusli kasalliklar uchun - haroratni pasaytiradi, oshqozon-ichak traktining turli a'zolari saratoni, ko'krak va bachadon saratoniga qarshi xususiyatlariga ega bo'lib, immunitet tizimini mustahkamlaydi. Kitob tumani Mingchinor, Kitob o'rmon xo'jaligi, 17-18.11.2023 atrofida uchrashi kuzatildi.

***Schizophyllaceae* - oilasi**

***Schizophyllum* – turkum**

12. ***Schizophyllum commune*** Fr. zamburug'i Ushbu zamburug' ksilotrof bo'lib, daraxt va butalar tanasida saprotrof va parazit holda uchraydi. *Schizophyllum commune* dorivor qo'ziqorin bo'lib, immunitetni ko'tarishda, umumiy zaiflik, ko'krak bezi saratoni va turli ginekologik kasalliklarini davolash uchun ishlatiladi. [16]. (Shahrisabz shahar 09.03.2020; Yakkabog' tumani 15.07.2021; G'uzor tumani 29.03.2022).

***Boletaceae* - oilasi**

***Suillus* - turkumi**

13. ***Suillus granulatus*** (L.) Roussel. Ushbu makrozamburug' 2022 yil 9 noyabr oyida Qarshi shahar qarag'ay (*Pinus eldarica* Medw.) daraxtlari yonidan topilgan. Endomikoriza.



2.17-rasm. ***Suillus granulatus*** zamburug'i- *Pinus eldarica* yonidan

14. ***Laetiporus sulphureus*** (Bull.) Murrill (1920). Ushbu tur, Polyporales tartibi, Fomitopsidaceae oilasiga mansub makrozamburug' bo'lib, mevali va manzarali daraxtlarda uchraydi. Meva tanasi sariq, to'q sariq rangda. *L. sulphureus* metabolizmni tiklaydi, immunitetni yaxshilaydi. (Kitob tumani, 25.05. 2022).

***Pholiota* - turkum**

15. ***Pholiota aurivella*** (Batsch) P.Kumm. Kitob tumani Shark yulduzi MFY, Kitob o'rmon xo'jaligi, 22.10.2022.,17-18.11.2023.

***Phanerochaetaceae* - oilasi**

***Bjerkandera* - turkumi**

16. ***Bjerkandera adusta*** (Willd.) P. Karst. Dunyodagi keng tarqalgan qo'ziqorinlardan biri, u yog'ochning oq chirishiga sabab bo'ladi. Meva tanasi bir yillik, oyoqchasi yo'q, meva tanasi yumshoq, egiluvchan va ingichka,

qalpoqchanning ustki yuzasi kigiz tolali, odatda mayda ajinlar, oqdan sarg'ish rangda bo'lishi kuzatilgan. Ushbu zamburug' saprotrof bo'lib, terak daraxtining qurigan tanasida usgan Kitob tumani Kitob o'rmon xo'jaligi, 22.10.2022. 17-18.11.2023. Kosmopolit. Iste'mol qilinmaydi.

***Fomitopsidaceae* - oilasi**

***Fomitopsis* - turkumi**

17. ***Fomitopsis pinicola*** (Sw.) P. Karst Kitob tumani Beshtarak qishlog'i tol daraxtining qurigan tanasida topilgan. 21.11.2022. 10.12.2023. Poyasi parchalanayotgan yumshoq va qattiq daraxtlarda keng tarqalgan.

***Phellinus* - turkumi**

18. ***Phellinus pomaceus*** (Pers.) Maire. Nishon tumani Paxtaobod qishlog'i 8.09.2023 o'sib turgan *Morus alba* uchrashi kuzatildi.

Izoh: Xavfli parazit hisoblanadi.

19. ***Ph. igniarius* (L.) Quél.** *Phellinus* turkumining boshqa vakillari singari u saprotrof oziqlanish bilan yashaydi, bunda xos daraxtning lignin va sellulyoza qismini parchalaydi va oq chirish kasalligini keltirib chiqaradi. Qalpoqning diametri 5–18 sm, lekin kamdan-kam hollarda kengligi 35 -40 sm. Qalpoqning qalinligi 2,5–12 smgacha ekanligi aniqlandi. *Salix alba* L. Kitob tumani Kitob o'rmon xo'jaligi, 22.10.2022. 17-18.11.2023.

20. ***Ph. sp.*** *Salix* novdalarida uchraydi. Qamashi tumani Langar qishlog'i. 11.04.2023.

21. ***Ph. tuberculosus*** (Baumg) Wiem. Meva tanasi yoyilgan, tuyoqchasimon yoki yarimtalik yog'ochsimon va pastga qarab qiyshaygan, qalpoqchalari tepasi baxmal singari, oq-jigar rang, so'ngra kul va qora rangda, vaqt o'tishi bilan yorilishga moyil bo'ladi. Sporalari keng ellips va shar shakllarda bo'ladi, 4,5-6x4-4,5 mkm. *Prunus domestica* daraxtlarda yopishgan holda o'sadi. Mevali daraxtlarda butun yil davomida uchraydi. Kitob tumani Shark yulduzi MFY, Kitob o'rmon xo'jaligi, 17-18.11.2023.

Shunday qilib, Qashqadaryo viloyati xududlarida tarqalgan ayrim iste'molbop va dorivor makrozamburug'lar 21 turi uchrashi aniqlangan. Ushbu makrozamburug'lar 1ta turi Ascomycota bo'limiga, 20 turi esa Basidiomycota bo'limiga mansub ekanligi qayd etilgan.

Qashqadaryo viloyati xududlarida makromitsetlarning tarqalishi to'g'risidagi ma'lumotlar, ayniqsa, iste'molbop va dorivor makrozamburug'larning ahamiyatli turlarni etishtirish va keyinchalik ularni oziq-ovqat mahsulotlari va dorivor maqsadlarda ishlatish uchun ajratishda foydali bo'lishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Ахмедова Ф.Г. Микофлора Юго-западных отрогов Тянь – Шаня.: Автореф. дис. ... канд. биол. наук - Ташкент: Фан, 1966.-25 с.

2. Балтаева Г.М. Трутовые грибы (Polyporaceae S.Lato) Узбекистана: Автореф. дис... канд. биолог. наук.- Санкт- Петербург: 1992 .- 17 с.

3. Белова Н.В. Перспективы использования биологически активных соединений высших базидиомицетов в России // Микология и фитопатология. – 2004. – Т. 38, Вып. 2. – С. 1-7.
4. Бухало А.С. Выделение и изучение высших базидиальных грибов // Методы экспериментальной микологии. – Киев: Наукова думка, 1973. – С. 206 -223.
5. Бухало А.С. Высшие съедобные базидиомицеты в чистой культуре. – Киев: Наукова думка, 1988. – 143 с.
6. Вассер С.П. Флора грибов Украины. Агариковые грибы. – Киев: Наукова думка, 1980. – 328 с.
7. Вассер С.П. Биологические особенности лекарственных макромицетов в культуре: Сборник научных трудов в двух томах. Т. 1 – Киев: Альтерпрес, 2011. – 212 стр.
8. Иминова М.М. Макромицеты Ферганской долины (в пределах Республики Узбекистан): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Ташкент, 2009. – 20 с.
9. Михаил Вишневский. Лекарственные грибы. Большая энциклопедия. Москва, 2014- 402 С.
10. Mustafaev I. M. New records of Ascomycetes (Pezizales) for the mycobiota of Uzbekistan/ Iranian journal of botany. – Tehran, 2017, 23 (1)
11. Роскин Г.И. Микроскопическая техника. – М.: Сов. Наука, 1967– 447 с.
12. Холиқова М.М. Макромицеты Ташкентской области (анализ микофлоры, экология, практическое использование): Автореф. Дис. ... канд. Биол. Наук. – Ташкент, 1989. – 20 с.
13. Хакимов А.А. Шампиньон (*Agaricus bisporus*) уетиштириш учун қисқа муддатли компост тайёрлаш усули. Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. – Тошкент, 2017 4 (70) 55-61.
14. Gafforov Y., Ordynets A., Langer Y., Yaras'heva M., de Mello Gugliotta A., Schigel D., Pecoraro L., Zhou Y., Cai L. and Zhou L-W. 2020. Species diversity with comprehensive annotations of wood-inhabiting poroid and corticioid fungi in Uzbekistan. *Frontiers in Microbiology*, 11: 598321.
15. Петрова А.А. Базидиальные макромицеты Зааминского горно лесного заповодника Уз ССР.: Автореф. дис....канд. биол. наук. –Киев, 1989.- 23 с.
16. Eshonkulov E.Y. Sherkulova J.P. Murodullaev D.D. *Schizophyllum commune* Fr. on the territory of Uzbekistan isolation of pure culture of medicinal fungus/ *Universum: ximiya i biologiya: elektron. nauchnyy jurnal*. Rossiya, 2022. 4-7
17. Эшонкулов Э.Ю., Жўраева Д.Х., Шеркулова Ж.П. Қашқадарё вилояти ҳудудида аниқланган истеъмолбоп *Agaricus bisporus* (J. Lge) замбуруғининг тоза культурасини ажратиш олиш. НамДУ илмий ахборотномаси–2022-йил_4-сон. 123-127.
18. Hawksworth D.L., Lücking R. .2017. "Fungal Diversity Revisited: 2.2 to 3.8 Million Species". *Microbiology Spectrum*. 5 (4): 79–95.

19. Lindahl B.D., Ihrmark K., Boberg J., Trumbore S.E., Högborg P., Stenlid J., et al. 2007. "Spatial separation of litter decomposition and mycorrhizal nitrogen uptake in a boreal forest". *The New Phytologist*. 173 (3): 611–20.
20. Cheek M, Lughadha E, Kirk P, Lindon H, Carretero J, Looney B, et al. 2020. "New scientific discoveries: Plants and fungi". *Plants, People, Planet*. 2 (5): 371–388.
21. Ли Юй и др. Лекарственные грибы в традиционной китайской медицине и совре 2009. — 320 с.
22. Wasser S.P. Medicinal mushrooms as a source of antitumor and immunomodulating polysaccharides // *Appl. Microbiol. Biotechnol.* – 2002. – V. 60. – P. 258-274.
23. Reshetnikov SV, Wasser SP, Tan KK (2001) Higher Basidiomycota as a source of antitumor and immunostimulating polysaccharides. *Int J Med Mushrooms* 3:361–394.