ZUBTURUM (*PLANTAGO MAJOR L.*) O‘SIMLIGIDAN AJRATIB OLINGAN MIKROORGANIZMLAR VA ULARNING BIOLOGIK FAOLLIGI

Sayfiddinova Zulxumor[1], **Yusupov Ulug‘bek**[1], **Abdulmyanova Liliya Ilyasovna**[1], **Shodiyeva Dildora G‘iyosovna**[1], **Gulyamova Toshxon Gafurovna**[1], **Kuziyeva Nilufar Xusanboy qizi**[1]

O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Mikrobiologiya instituti, Toshkent, O‘zbekiston. e-mail: sayfiddinovahumora@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu tadqiqotda katta zubturum (*Plantago major L.)* o‘simligining barg va ildiz to‘qimalaridan endofit zamburug‘larni ajratib olish va ularning biologik salohiyatini o‘rganish maqsad qilindi. Jizzax viloyati Zomin tumanidan olingan o‘simlik namunalari yuza sterilizatsiyasidan so‘ng PDA ozuqa muhitida 25–28 °C haroratda 7 kun inkubatsiya qilindi. Natijada sog‘lom o‘simlik to‘qimalaridan endofit zamburug‘ kulturalari ajratib olindi. Adabiyotlar tahlili ushbu mikroorganizmlar antimikrob metabolitlarning istiqbolli manbai bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatdi. Olingan natijalar izolyatlarning biologik faolligini kelgusida chuqur o‘rganish uchun asos bo‘lib xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: *Plantago major*, zubturum, endofit zamburug‘lar, biologik faol metabolitlar, antimikrob salohiyat.

Аннотация: Целью данного исследования было выделение эндофитных грибов из тканей листьев и корней подорожника большого (*Plantago major* L.) и изучение их биологического потенциала. Образцы растений, собранные в Зааминском районе Джизакской области, после поверхностной стерилизации инкубировали на питательной среде PDA при температуре 25–28 °C в течение 7 суток. В результате из здоровых тканей растения были выделены культуры эндофитных грибов. Анализ научной литературы показал, что данные микроорганизмы могут служить перспективными источниками антимикробных метаболитов. Полученные результаты создают основу для дальнейшего углублённого изучения биологической активности выделенных изолятов.

Ключевые слова: *Plantago major*, подорожник большой, эндофитные грибы, биологически активные метаболиты, антимикробный потенциал.

Abstract: This study aimed to isolate endophytic fungi from the leaf and root tissues of *Plantago major* L. and investigate their biological potential. Plant samples collected from the Zomin district of the Jizzakh region were surface-sterilized and incubated on potato dextrose agar (PDA) at 25–28 °C for 7 days. As a result, endophytic fungal cultures were isolated from healthy plant tissues. A review of the scientific literature indicated that these microorganisms may serve as promising sources of antimicrobial metabolites. The obtained results provide a basis for further investigation of the biological activity of the isolated strains.

Keywords: *Plantago major*, broadleaf plantain, endophytic fungi, bioactive metabolites, antimicrobial potential.

Kirish

Dorivor o‘simliklar to‘qimalarida kasallik alomatlarini keltirib chiqarmasdan yashovchi mikroorganizmlar — endofitlar yangi biologik faol birikmalarning istiqbolli manbai hisoblanadi.

IQTIBOS UCHUN
Sayfiddinova Z., Yusupov U., Abdulmyanova L., Shodiyeva D. va boshq. Zubturum (Plantago major L.) o‘simligidan ajratib olingan mikroorganizmlar va ularning biologik faolligi // Fundamental va amaliy mikrobiologiyaning bugungi holati va rivojlanish istiqbollari: yosh olimlar nigohi: Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari. – Toshkent, 2026. – B. 467–469.
DOI: https://doi.org/10.66073/ReFocus-Conf/3010132

Katta zubturum (*Plantago major L.*) *Plantaginaceae* oilasiga mansub ko‘p yillik o‘t o‘simlik bo‘lib, tarkibida iridoid glikozidlar, flavonoidlar, polisaxaridlar va oshlovchi moddalar mavjudligi aniqlangan; ushbu biologik faol muhit o‘simlik ichida o‘ziga xos ikkilamchi metabolitlar sintez qiluvchi mikrobial jamoa shakllanishiga sharoit yaratadi [1]. Antibiotiklarga chidamli shtammlarning (xususan MRSA) tarqalishi va kimyoviy pestitsidlardan voz kechish zaruriyati endofit mikroorganizmlarni o‘rganishni dolzarb qilmoqda [2,4,5]. Tish kariesi global sog‘liqni saqlash muammosi bo‘lib, JSST ma’lumotlariga ko‘ra, maktab yoshidagi bolalarning taxminan 60–90 foizida va kattalarning deyarli barchasida uchraydi [1]. Kariesning rivojlanishida tish biopardasi, xususan *Streptococcus mutans* muhim rol o‘ynaydi. An’anaviy vosita — xlorgeksidin yuqori samarali bo‘lsa-da, uzoq qo‘llanganda ta’m buzilishi, tishlarning bo‘yalishi kabi nojo‘ya ta’sirlar chaqiradi, unga nisbatan bakteriyalar chidamliligi haqida ham ma’lumotlar mavjud [8]. Shu sababli xavfsizroq o‘simlik asosidagi vositalarga qiziqish ortmoqda. Zubturum (*P. major L.*) tarkibida flavonoidlar, terpenoidlar, iridoid glikozidlar va yog‘ kislotalari mavjud bo‘lib, antibakterial, yallig‘lanishga qarshi va antioksidant xossalarga ega [1]. Braziliyada o‘tkazilgan tadqiqotda uning ekstrakti *S. mutans* o‘sishini to‘xtatgan (MIK 25 mg/ml; bakteriostatik ta’sir), ingibitsiya zonasi o‘rtacha 9,95 mm bo‘lgan, ammo bu ko‘rsatkich xlorgeksidinnikidan (12,35–14,98 mm) past bo‘lgan [8].

Tadqiqotning maqsadi — zubturum tarkibidagi endofit zamburug‘larni ajratib olish, olingan mavjud ilmiy ma’lumotlarni tahlil qilish va umumlashtirishdan iborat.

Material va metodlar

Tadqiqot uchun Jizzax viloyati Zomin tumani Duoba qishlog‘idan olingan sog‘lom *Plantago major* L. o‘simligining barg va ildiz namunalari tanlandi. Namunalar yuvilib, mayda bo‘laklarga ajratildi va 70% etanol hamda 1–3% NaOCl eritmalari yordamida yuza sterilizatsiyasidan o‘tkazildi. Steril suvda uch marta chayilgan to‘qima bo‘laklari PDA ozuqa muhitiga ekilib, 25–28 °C haroratda 7 kun inkubatsiya qilindi. O‘sib chiqqan zamburug‘ gifalari yangi PDA muhitiga ko‘chirilib, sof kulturalar ajratib olindi.

Natija va muhokama

2026-yil 23-martda Jizzax viloyati Zomin tumani Duoba qishlog‘idan olib kelingan sog‘lom *Plantago major* L. o‘simligining 4 ta bargi va 4 ta ildizi tadqiq qilindi (1-rasm). Yuza sterilizatsiyasidan so‘ng to‘qima bo‘laklari PDA muhitiga ekilib, 25–28 °C da 7 kun inkubatsiya qilindi. Nazorat sifatida ekilgan oxirgi chayish suvida mikroorganizmlar o‘smadi, bu sterilizatsiya sifatli o‘tganini va o‘sgan kulturalar yuza kontaminantlari emas, endofitlar ekanini ko‘rsatadi. Tadqiqotda zubturumning sog‘lom barg va ildiz to‘qimalaridan endofit zamburug‘lar ajratib olindi. Bizning ishimizda ham shunga o‘xshash yondashuv qo‘llanib, barg va ildiz to‘qimasidan izolyat olindi. Buni organlarning namlik va ozuqa moddalari bilan ta’minlanishi hamda mikroorganizmlar kolonizatsiyasi uchun ekologik sharoitidagi farq bilan izohlash mumkin.

Ishning cheklovlari: namuna bitta joydan va bitta vaqtda olingan, namunalar soni kam (4 ta barg, 4 ta ildiz), izolyatlar faqat morfologik jihatdan tavsiflangan, molekulyar identifikatsiya (ITS sekvenslash) va antimikrob faollik sinovlari o‘tkazilmagan. Shuning uchun turlar aniqlanmagan va faollik haqida xulosa berilmaydi.

Xulosa

Tadqiqot natijasida katta zubturum (*Plantago major* L.) o‘simligining sog‘lom barg va ildiz to‘qimalaridan endofit zamburug‘ kulturalari ajratib olindi. Olingan natijalar ushbu dorivor o‘simlik endofit mikroorganizmlar uchun tabiiy yashash muhiti ekanligini ko‘rsatdi. Ilmiy adabiyotlar tahliliga ko‘ra, zubturum endofitlari biologik faol, xususan, antimikrob metabolitlarning istiqbolli manbai hisoblanadi. Kelgusida ajratilgan izolyatlarni molekulyar identifikatsiya qilish, antimikrob faolligini baholash va biologik faol metabolitlarini aniqlash maqsadga muvofiqdir.

DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/3010132

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Endophytic Fungi Associated with Plantago major L.: A Source of Bioactive Metabolites with Anti-MRSA Activity // Applied Microbiology. – 2026. DOI: 10.3390/applmicrobiol6050056. https://doi.org/10.3390/applmicrobiol6050056
2. Shodiyeva D, Abdulmyanova L, Gulyamova T. Antimicrobial Activity and Putative Metabolite Profiling of Endophytic Yeasts Isolated from Plants in Uzbekistan. *J Pure Appl Microbiol.* 2026;20(2):1493-1506. doi: 10.22207/JPAM.20.2.39
3. Cultural-morphological characteristics of isolates of endophyte bacteria isolated from medicinal plants // Zenodo. – 2025. DOI: 10.5281/zenodo.15240257. https://zenodo.org/records/15240257
4. Diversity, molecular identification and plant growth promoting potential of endophytic bacteria from plantain (Plantago lanceolata L.) // Frontiers in Microbiology. – 2026. DOI: 10.3389/fmicb.2026.1815167. https://www.frontiersin.org/journals/microbiology/articles/10.3389/fmicb.2026.1815167/full
5. Giyosovna, S. D., Ilyasovna, A. L., Gofurovna, G. T., & Ismoilovna, T. B. (2026). Antifungal activity of endophytic yeasts against grape phytopathogens. *American Journal of Plant Sciences*, *17*(2), 208-219. https://doi.org/10.4236/ajps.2026.172013
6. Endophytic bacteria from Plantago lanceolata: plant growth-promoting traits and antifungal activity against Fusarium solani // Zenodo. – 2026. https://zenodo.org/records/21908007
7. Shodieva, D., Abdulmyanova, L., Gulyamova, T., Ruzieva, D., Kuzieva, N., Annaev, M., ... & Mahkamov, S. (2026). Pulcherrimin Production by Endophytic Metschnikowia pulcherrima: Fermentation Performance and Antimicrobial Activity. *bioRxiv*, 2026-07. https://doi.org/10.64898/2026.07.17.739157
8. Antimicrobial effect of Plantago major extract against Streptococcus mutans in dental caries formation // PMC. – 2024. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC12788403/