ASRIY DARAXTLARNING ENDOFIT TARKIBI VA ULARNING O‘ZARO TA’SIRI

Abdulloeva Sarvinoz Fayzulloyevna[1], Keldiyarova Xurshida Xudoyarovna[2], Turaeva Bahora Ismoilovna[3]

[1]Samarqand davlat universiteti, doktaranti;

[2]Samarqand davlat universiteti, dotsenti;

[3]O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi, Mikrobiologiya instituti katta ilmiy xodimi

https://doi.org/10.5281/zenodo.17257715

Annotatsiya. *Ushbu tadqiqotda Samarqand shahri tarixiy obidasi-Ulug‘bek rasadxonasi atrofida mavjud asriy daraxtlarning mikroflorasi o‘rganildi. Ulug‘bek rasadxonasi atrofida o‘sayotgan* ***Pinus nigra, Picea pungens Engelm, Pinus eldarica Medw., Aesculus L., Morus*** *kabi daraxtlarning po‘stlog‘i, novdasi, bargi, guli va mevasi, changchi va urug‘chi qubbalaridan namunalar olindi. Namunalardan rivojlangan mikroorganizmlarning sof kulturasi ajratib olindi, morfologik xususiyatlari o‘rganildi. Mikrobiologiyada umum qabul qilingan usullar yordamida ajaratib olingan mikroorganizmlar genetik va MALDI-TOF MS usulida identifikatsiya qilindi. Tadqiqotlar natijasida Ulug’bek rasadxonasida o‘sayotgan asriy daraxtlardan olingan namunalarning mikroflorasi tadqiq qilinganda 21 xil mikromitset izolyati, 16 xil bakteriya izolyatlari ajratib olindi. Ulug’bek rasadxonasi atrofida mavjud asriy daraxtlarning mikrobiom tarkibini tadqiq qilish natijasida, patogen turlarning morfologiyasi o’rganildi.*

Kalit so‘zlar: *asriy daraxt, mikrobiom, endofit, epifit, patogen microflora, omillar.*

Kirish. Endofitlar o‘simlik to'qimalarida joylashgan mikrobiomlar jamoasining bir qismidir. Endofitlar o‘simliklarning tirik ichki to‘qimalarini kolonizatsiya qiladigan va salbiy ta’sir ko‘rsatmaydigan mikroorganizmlardir [1]. Nemis botanigi Anton de Bari, o‘simliklar patologiyasining vakili, kurtaklar va barglarning ichki to‘qimalarini kolonizatsiya qiluvchi mikroorganizmlarni endofitlar sifatida aniqladi [2]. Ushbu mikroorganizmlar o‘simlikning barcha qismlarida, shu jumladan ksilema va floemada ham mavjud. Ayrim endofitlar butun hayot davomida faqat endofit xususiyatini namoyon qilib qolmasdan yashirin patogenlar, yashirin saprotroflar, mikoriza mikromitsetlari va rizobial kolonizatsiyaning dastlabki bosqichlarini o‘z ichiga oladi [3]. Shuning uchun endofitlar o‘zlarining hayot siklida bir qancha funktsiyaga namoyon qiladi. O‘simliklarning tabiiy florasida mavjud ayrim endofitlar simbioz yashashga to‘sqinlik qiluvchi stress omillari tufayli patogen xususiyatga ega bo‘ladi [4]. Morfologik taqqoslashlar endofitlarning patogenlik xususiyatlari haqida aniq ma’lumot bera olmaydi va buning uchun molekulyar diagnostika usullari yordamida aniqlanadi. Ayrim endofitlar o‘simliklarda mavjud mikroorganizmlarga funktsional jihatdan o‘xshash xususiyatlarga ega. Bu organizmlar faol saprotroflar yoki patogenlar bo‘lishi mumkin [5]. O‘simliklarda mavjud saprotroflar, endofitlar va patogenlar bir xil turdagi mikroorganizmlar bo‘lishi mumkin. Agar saprotrof tur endofitik yoki patogen hayot namunasi uchun potentsialga ega bo‘lsa, u asosiy o‘simlik uchun ixtisoslashgan o‘ziga xos tur bo‘lishi mumkin [6]. Ko‘pgina endofitlar kasalliklarga qarshi ishlatiladigan turli xil bioaktiv metabolitlarni sintez qilish imkoniyatiga ega. Ma’lumki, endofitlar tibbiy yoki biologic vosita kashfiyoti uchun muhim asos bo‘lib xizmat qilgan. Endofitlardan olingan bioaktiv metabolitlar tarkibidagi alkaloidlar, sitokalazinlar, poliketidlar, terpenoidlar, flavonoidlar va steroidlarga ko'ra tasniflanadi [7].

Endofitlar guruhi tibbiyot, qishloq xo‘jaligi, sanoat kabi muhim sohalarda foydalanish uchun ahamiyatlidir.

Muvaffaqiyatli biologik biologic kurash olib borish uchun patogenlar va antagonistlar o‘rtasidagi o‘zaro ta’sirni tushunish muhimdir [8]. Antagonistlar patogen bilan ozuqa moddalari yoki yashash uchun raqobat qilish va patogenda giperparazit tarzda antagonistik mikroorganizmlar sifatida yashash orqali patogen o‘sishini inhibe qiladi. *Agrobacterium tumefaciens* tuproqda yashovchi bakteriya, o‘simlik to‘qimalariga zarar yetkazilganda, o‘simlikda o‘sma hosil bo‘lishiga olib keladi. Antagonist bakteriya *Agrobacterium radiobacter* patogen *Agrobacterium tumefaciens*ning o'simlikka kirib, kasallik qo'zg'atishining oldini oladi. Ushbu bakteriya Agrosin-84 antibiotikini ishlab chiqaradi. *Agrobacterium tumefaciens* keltirib chiqaradigan ildiz kasalligi oldin uchun ushbu preparatlar bilan ildizga botirilganda muvaffaqiyatli biologic nazorat qilinishi mumkin [9].

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqotda Samarqand shahri Ulug’bek rasadxonasi atrofida mavjud ayrim Asriy daraxtalar- *Pinus nigra, Picea pungens Engelm, Pinus eldarica Medw., Aesculus L., Morus*ning po‘stlog‘i, novdasi, bargi, guli, yetilmagan mevasi, chagnchi va urug’chi qubbalaridan steril Petri chashkalariga o‘simlik namunalari olindi. Laboratoriya sharoitida namunalarga ishlov berish biologik xavfsizlik kamerasi BSC-1300IIA2-Xda amalga oshirildi. O‘simlklarda mavjud bo‘lgan epifit mikroorganizmlarni ajratib olish uchun namunalarga dastlab 3%li vodorod peroksid eritmasi bilan 15 daqiqa davomida ishlov berildi. So‘ngra o‘simlik namunalari vodorod peroksiddan tozalash maqsadida sterillangan suvda 10 martagacha yuvildi. Namunalardan sterillangan skalpel hamda pinsetlar yordamida kichik bo‘laklar ajratib olindi, Petri chashkalariga sterill holatidagi kartoshka dekstroza agar (KDA) ozuqa muhitiga ekildi. O‘simliklarda mavjud bo‘lgan endofit mikroflorani aniqlash maqsadida o‘simlik namunalari steril chinni hovonchalarda Kvars qum bilan yordirilib, Petri chashkalariga sterill holatidagi kartoshka dekstroza agarli (KDA) ozuqa muhitiga ekildi. Ozuqa muhitiga ekilgan namunalar 20^0C-36^0C haroratli termostatlarga joylashtirildi (1-rasm).



1-Rasm. Ulug’bek rasadxonasidan olingan namunalarda rivojlangan mikroorganizm koloniyalari.

Tadqiqotning 2-kunidan boshlab ekilgan namunalarda bakteriya va mikromitset koloniyalarining hosil bo‘lishi ya’ni rivojlanishi kuzatildi. Daraxtlardan olingan namunalardan rivojlangan mikroflorasini tadqiq qilishda olingan namunalar yuqoridagi ozuqa muhitlariga 6-7 kun davomida inkubatsiya qilindi. Namunalardan toza kulturalarni ajratib olishda KDA ozuqa muhitiga mikrobiologiyada umum qabul qilingan qayta ekish usulidan foydalanildi. Tadqiqotlarning keyingi bosqichida namunalarda rivojlangan mikroorganizm koloniyalaridan toza kulturalar ajratib olish buyicha tadqiqotlar olib borildi.

Tahlilar va natijalar. Ajratib olingan bakteriya izolyatlari Bergi aniqlagichi bo‘yicha mikroskopik tuzilishi o‘rganildi va MALDI-TOF usulida identifikatsiya qilindi (1-jadval) va morfolgik xususiyatlari o‘rganildi.

1-jadval.

Ulug‘bek rasadxonasi Asriy daraxtlari namunalaridan ajratib olingan mikroorganizmlarning MALDI-TOF identifikatsiyasi

№	Obyekt va izolyat nomi	MALDI-TOFda identifikatsiya qilingan bakteriya shtamlari
1	*Pinus Nigra* (bargi)	*Bacillus subtilis*
2	*Morus* (novdasi)	*Bacillus licheniformis*
3	*Pinus Nigra* (qubbasi)	*Pantoea agglomerans*
4	*Picea pungus engelm* (barg1)	*Bacillus licheniformis*
5	*Pinus nigra* (po‘stloq1)	*Paenibacillus polymyxa*
6	*Pinus nigra* po‘stloq2	*Paenibacillus peoriae*
7	*Picea pungus engelm* (barg2)	*Bacillus licheniformis*
8	*Picea pungus engelm* (ant.)	*Cutaneotrichosporon jirovecii*
9	*Morus* po‘stloq	*Bacillus subtilis*
10	*Aesculus L.*, barg	*Pantoea agglomerans*
11	*Aesculus L.,* (barg endofit)	*Bacillus subtilis*
12	*Pinus nigra* (yetimagan meva)	*Bacillus simplex*
13	*Picea pungus engelm* (bargi)	*Bacillus licheniformis*
14	*Pinus nigra* barg endofit	*Acinetobacter baumannii*
15	*Pinus eldorica Medw.* (bargi)	*Acinetobacter baumannii*
16	*Morus* (barg endofit)	*Bacillus vallismortis*

Ulug’bek rasadxonasi atrofida mavjud Asriy daraxtlardan olingan namunalardan 21 xil mikromirset va 16 xil bakteriya izolyatlari ajratib olindi. Jumladan, *Pinus nigra*dan olingan namunalardan 4 xil bakteriya izolyatlari ajratib olindi. Shundan bargidan 1 xil endofit, 1 xil epifit bakteriya, yetilmagan mevasidan 1 xil, yosh novdasidan 2 xil bakteriya izolyatlari ajratib olindi. *Picea pungens Engelm.,* daraxti namunalaridan 2 xil endofit, 1 xil epifit bakteriya izolyati bargdan va 1 xil bakteriya izolyati novdadan ajratib olindi. *Pinus eldarica Medw.,* namunalaridan namunalaridan 4 xil bakteriya izolyatlari ajratib olindi. Bulardan 2 xil bakteriya izolyatlari o‘simlikning yosh barg va novlaridan, 1 xil endofit bakteriya izolyati bargidan, 1 xili o‘simlikning po‘stloq to‘qimasidan ajratib olindi. *Aesculus L.,* namunasidan 3 ta bakteriya izolyatlari ajratib olindi. Shular orasida 2 ta bakteriya izolyatlari o‘simlikning yosh novdalaridan va barglaridan 1 xil endofit bakteriya bargidan ajratib olindi. *Morus* namunalridan 3 xil bakteriya bargidan va novdasidan ajratib olindi.

Xulosa. Ma’lumki, o‘simlikning rizosfera qismida yashovchi ayrim saprofit bakteriyalar va mikromitsetlar raqobatbardosh bo‘lib, metabolik moddalarni ishlab chiqarish orqali ushbu patogen agentlarning faolligini susaytiruvchi ta’sir ko‘rsatadi. Ayrim mikroorganizmlar o‘zlari joylashgan ekotizimga moslashganligi va o‘simliklar rivojlanishiga ijobiy ta’siri tufayli tijorat maqsadida ishlab chiqarila boshlandi. Bular orasida; *Mycostop* va *Actinovate* kabi bakterial antagonistlar va *Trichodex* kabi mikromitset antagonistlari tijorat preparatlariga kiritilgan. *Rhizoctonia, Sclerotinia, Fusarium* kabi o'simlik ildizi, gulida turli zararlanishni keltirib

chiqaradigan kasallik qo'zg'atuvchilari bilan biologik kurashda ko'plab tadqiqotlarda turli bakterial antagonistlar va *Trichoderma* turlaridan foydalanish kuzatilmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Abdulloeva S.F., Turayeva B.I. Asriy daraxtlar mikroflorasini o‘rganishning ahamiyati//Status and development prospects of fundamental and applied microbiology: the viewpoint of young scientistS// -2024. –P. 658-662. https://doi.org/10.5281/zenodo.14447004
2. Bacon, C.W., White, J.F., 2000. *Microbial Endophytes*. //New York: Marcel Dekker.// -P. 3-29.
3. Bull, C.T., Shetty, K.G., Subbarao, K.V., 2002. Interactions between Myxobacteria, plant pathogenic fungi and biocontrol agents. //Plant Dis. //86, 889896.
4. Khunnamwong P., Jindamorakot S., Limtong S. Endophytic yeast diversity in leaf tissue of rice, corn and sugarcane cultivated in Thailand assessed by a culture-dependent approach //Fungal Biology-UK 122:// 2018. –P. 785–799.
5. Refika C.B., Abdullah B., Tuğba D.L. 2016. Fungal Endofitler ve Etkileşimleri. //Mehmet Akif Ersoy universitesi Fen bilimleri Enstitusu Dergisi// -7(2): S-161-166.
6. Hamilton, C. E., Gundel, P. E., Helander, M., Saikkonen, K., 2012. Endophytic mediation of reactive oxygen species and antioxidant activity in plants: a review. Fungal Diver- sity. doi:10.1007/s13225-012-0158-9
7. Turaeva B.I., Soliev A.B., Karimov H.K., Azimova N.S., Kutlieva G.J., Khamidova K.M., Zuxritdinova N.Y. (2021). Disease causing phytopathogenic micromycetes in citrus in Uzbekistan. Pak. J. Phytopathol. 33(02): 383-393.
8. Xun, W., Ren, Y., Yan, H., Ma, A., Liu, Z., Wang, L., et al. (2022). Sustained inhibition of maize seed-borne *Fusarium* using a *Bacillus*-dominated rhizospheric stable core microbiota with unique cooperative patterns. *Adv. Sci.* 10:2205215. doi: 10.1002/advs.202205215
9. Hatice Ö., Yeşim A., Figen Y., Pervin K. (2010). Fitopatolojide biyolojik mücadele. //Türkite biyolojik mücadale dergesi//1 (1): -S. 61-78