



UDK: 632.3:579.26

Sarvinov ABDULLOEVA,
Samarqand davlat universiteti tayanch doktoranti
E-mail: abdullayevasarvinov63@gmail.com
Bahora TURAeva,
O'zRFA Mikrobiologiya instituti katta ilmiy xodimi

PhD S.Abdusamatov taqrizi asosida

PHYTOPATOGENEOUS MICROFLORA THAT DESTROYS LONG LIFE TREES

Аннотация

In this study, the microflora of ancient trees was studied. Pure cultures of microorganisms were isolated and their morphological characteristics were studied. Microorganisms isolated using generally accepted methods in microbiology were identified by genetic and MALDI-TOF methods.

Key words: bacteria, micromycete, pathogen, antagonist, biological control.

ФИТОПАТОГЕННАЯ МИКРОФЛОРА УНИЧТОЖАЮЩАЯ ВЕКОВЫЕ ДЕРЕВЬЯ

Аннотация

В данной работе изучена микрофлора древних деревьев. Выделены чистые культуры микроорганизмов и изучены их морфологические характеристики. Микроорганизмы, выделенные общепринятыми в микробиологии методами, идентифицированы генетическими и MALDI-TOF методами.

Ключевые слова: бактерии, микромицет, патоген, антагонист, биологический контроль.

ASRIY DARAXTLARGA XAVE SOLUVCHI FITOPATOGEN MIKROFLORA

Аннотация

Ushbu tadqiqotda asriy daraxtlarning mikroflorasi o'rganilgan. Mikroorganizmlarning sof kulturasini ajratib olingan, morfologik xususiyatlari o'rganilgan. Mikrobiologiyada umum qabul qilingan usullar yordamida ajratib olingan mikroorganizmlar genetik va MALDI-TOF usulida identifikatsiya qilindi.

Kalit so'zlar: bakteriya, mikromitset, patogen, antagonist, biologik kurash.

Kirish. Hozirgi kunda iqlim va atrof muhit abiotik omillarining salbiy ta'sirida Asriy va manzarali daraxtlarning turli fitopatogen mikroorganizmlar bilan zararlanishi ortib bormoqda hamda insonlarga (turli allergik kasalliklar), atrof-muhitga salbiy ta'siri jiddiy muammolarga sabab bo'lmoqda. Mikroorganizmlar tarqatadigan kasalliklar sababli o'simliklarda kechadigan moddalar almashinuvi va fiziologik jarayonlariga o'zgarishlar yuzaga keladi. Ushbu o'zgarishlar ularning rivojlanishiga salbiy ta'sir qiladi. Mikromitsetlar bilan zararlanishni oldini olish yoki kamaytirishda kimyoviy pestitsidlardan surunkali foydalanish fitopatogenlarning yashovchanligini va moslashuvchanligini oshirishi mumkin. Shuning uchun kasallangan asriy daraxtlar mikroflorasini o'rganish kasallik tarqatuvchi va ularga yuqori antifungal xususiyatlarni namoyon qiluvchi antagonist bionazorat agentlarini aniqlash ilmiy amaliy ahamiyatga ega.

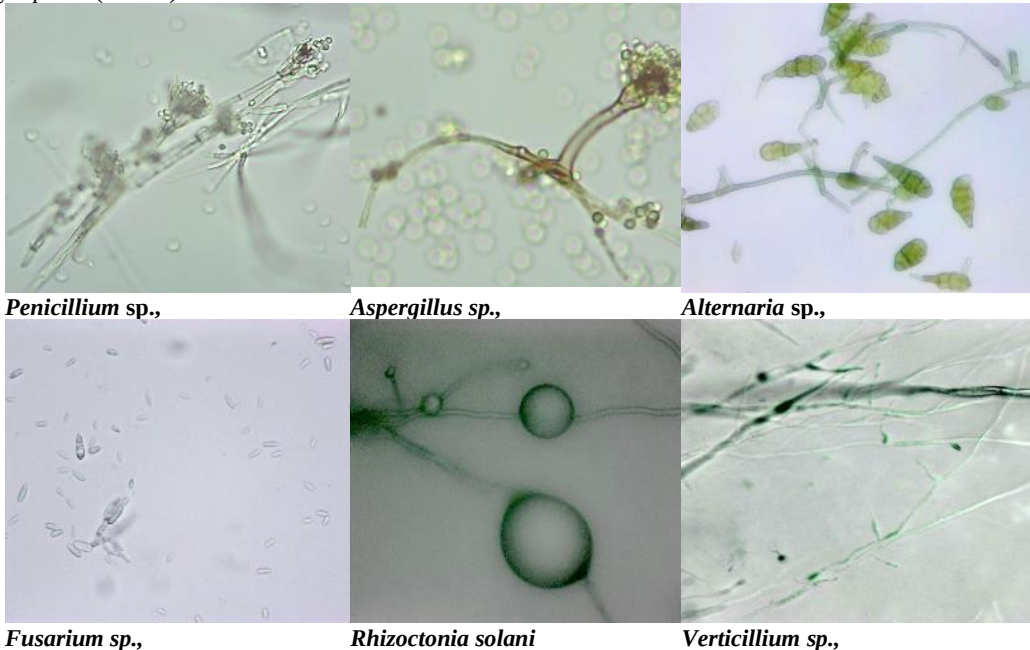
Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Patogen mikroorganizmlar o'simlikning o'sishi, rivojlanishi, turli stresslarga va kasalliklarga chidamliligi kabi xususiyatlariga zararli ta'sir etadi. O'simlik mikroorganizmlari epifit-organlarining yuzasida va endofit-to'qimalardagi hujayralararo bo'shliqlarda yashaydilar [1]. Endofit yoki epifit mikroorganizmlar ham ijobiy ta'sir etuvchi istiqbolli yoki kasallik tarqatuvchi fitopatogenlar guruhiga kirishi mumkin. Patogen bilan zararlanish o'simlikning yuzasida inkubatsiya qilishi va barglari, novdasi hamda poyasida shikastlangan halqalar hosil bo'lishi bilan ifodalanadi. Fitopatogen mikroorganizm (bakteriya, mikromitset)lar barcha o'simliklar, jumladan asriy daraxtlarni ham zararlashi mumkin [2]. Ushbu fitopatogenlar tuproq, suv, havo va turli antropogen omillar orqali tarqaladi [3]. Tuproq sharoitlari o'zgarganda, tuproqdagi saprofit mikroorganizmlar ko'payadi. O'simliklarda turli kasallikni keltirib chiqaradigan *Rhizoctonia solani* fitopatogen mikromitseti ajratib olingan va morfologik xususiyatlari o'rganilgan. Laboratoriya sharoitida ko'pgina ajratib olingan fitopatogen mikroorganizmlarning patogenlik xususiyatlari test usullari asosida tasdiqlangan. O'simlikning ildiz rizosferasidagi va o'simlik organlaridagi mikrofloraning farqlanishi yuzasidan tadqiqotlar olib borilgan. Ildiz rizosferasining mikroflorasi o'simlikning yer ustki qismidagi mikroorganizmlardan farqlanishi va fitopatogenlarning o'simlik yer ustki qismida ko'p ekanligi aniqlangan. Biologik nazorat agentlaridan foydalanishda kuyish kasalligining qo'zg'atuvchisi bo'lgan *Pantoea agglomerans* tajribalaridan muvaffaqiyatli natijalar olingan. Ushbu tadqiqotlardan so'ng antagonistlarning ta'sir qilish mexanizmlari batafsil o'rganilgan [4]. *Xanthomonas* bakteriya turi va *Puccinia* avlodiga kiruvchi mikromitsetlarning o'simliklarda fitopatogen turlar sifatida qayd etilgan. Ayrim bakteriya turlari asriy daraxtlarning barglaridagi dog'larni, kukunli chirish va so'lish kasalliklarini keltirib chiqaruvchisi sifatida aniqlangan. Fitopatogen mikroflora ta'sirida turli daraxtlarda gullarning kuyishi o'lik kurtaklarning hosil bo'lishiga olib keladi. *Puccinia* mikromitset turi ko'p o'simlik uchun xavfli bo'lgan zang kasalliklarini keltirib chiqaradi. Ayrim mikromitset turlari o'simliklarda keng tarqalgan kukunli chirish, keltirib chiqaradi, ildizlarning chirishiga va kuyishiga sabab bo'ladi [5].

Antagonist tarkibidagi ba'zi sekretsiyalar yoki kimyoviy moddalar mezbon o'simlikda patogenga qarshilik tizimlarining faollashishini ta'minlash orqali biologik kurash imkoniyatini beradi [6]. Endofit mikroorganizmlar patogenlarga antagonistlik qila

oladigan yoki o'simlikni passiv qarshilik mexanizmlarini faollashtirishga undaydigan ikkilamchi metabolitlarni ishlab chiqaradi [7]. Shu sababli endofitlar kabi antagonistik mikroorganizmlardan foydalanish o'simlik fitopatogenlariga qarshi biologik kurashda eng asosiy usullardan bo'lib, kasallik bionazoratida ahamiyatlidir [8]. Hozirgi kunda olib borilayotgan tadqiqotlarda endofit mikroorganizmlarning antagonistik xususiyatlarini o'rganib, biologik nazorat agentlari sifatida samarali foydalanish mumkin. Ko'pgina endofitlar to'g'ridan-to'g'ri yoki bilvosita kasalliklarga qarshi ishlatiladigan turli xil bioaktiv metabolitlarni sintez qilish imkoniyatiga ega ekanligi o'rganilgan [9]. Ma'lumki, endofitlar biologik preparat yaratish uchun asos bo'lib xizmat qilishi mumkin. [10]. So'nggi yillarda ikkilamchi metabolitlarni ishlab chiqarish uchun endofitlardan foydalanadigan patentlar soni oshirish uchun tadqiqotlar olib borilmoqda [11]. Endofitlardan olingan bioaktiv metabolitlar tarkibidagi alkaloidlar, sitoklazinlar, poliketidlar, terpenoidlar, flavonoidlar va steroidlarga tasniflanadi [12]. Bu mikroorganizmlar guruhi tibbiyot, qishloq xo'jaligi va sanoat kabi muhim sohalarida foydalanish uchun ahamiyatlidir. Dunyodagi o'simliklarning xilma-xilligini hisobga olsak, endofit mikromitsetlari yangi tabiiy biologik nazorat agentlari uchun juda katta manba bo'ladi. Bugungi kunga qadar olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, endofitlarning salohiyati juda istiqbolli.

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqotda Samarqand shahrida mavjud ayrim asriy daraxtlar- *Taxodium distichum*, *Thuja orientalis*, *Juniperus virginiana*, *Tilia Cordata*, *Pinus silvestris*, *Cupressus arizonica*, *Cupressus sempervirens*ning po'stlog'i, bargi, guli, va etilmağan mevalaridan steril Petri chashkalariga o'simlik namunalari olindi. Laboratoriya sharoitida namunalarga ishlov berish biologik xavfsizlik kamerasi BSC-1300IIA2-Xda amalga oshirildi. O'simliklarda 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°C-36°C haroratli termostatlarga joylashtirildi. Tadqiqotning 2-kunidan boshlab ekilgan namunalarda bakteriya va mikromitset koloniyalarining hosil bo'lishi ya'ni rivojlanishi kuzatildi.

Tahlil va natijalar. Mikroorganizmlarni ozuqa muhitlariga qayta ekish orqali toza izolyatlari ajratib olindi. 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. Toza izolyatlarning turlarini aniqlash maqsadida mikroorganizmlarning morfologik xususiyatlari o'rganildi. Mikroorganizmlarning mikroskopik tuzilishi XSP-136 B va OLYMPUS BX41 rusumli yorug'lik mikroskoplarida (400 marta kattalashtirilgan) morfologik xususiyatlari o'rganildi. Tadqiqotlar yakunida namunalardan ajraib olingan toza izolatlarining morfologik xususiyatlari aniqlandi va aniqlagichlar yordamida identifikatsiya qilindi (1-rasm).



Penicillium sp.,

Aspergillus sp.,

Alternaria sp.,

Fusarium sp.,

Rhizoctonia solani

Verticillium sp.,

1-rasm. Asriy daraxtlardan olingan namunalarda rivojlangan mikromitsetlarning mikroskopik ko'rinishi

Tadqiqotlar davomida ajratib olingan *Alternaria sp.*, mikromitset avlodi barglarda to'q jigarrang yoki qora dog'lar hosil qiladi. Burglar sarg'ayadi va tez to'kiladi. Poyalarda ham qora dog'lar paydo bo'ladi. Meva va ildiz tizimida chirishga sabab bo'ladi. *Penicillium sp.*, mikromitset avlodi o'simliklarning poyasi va mevasida och kulrang, och yashil mog'or hosil qiladi, hosilning sifatiga zararli ta'sir ko'rsatadi. *Aspergillus sp.*, avlodi o'simliklarda Aspergillioz kasalligini keltirib chiqaradi. O'simliklarning barglarida sariq yoki jigarrang dog'lar paydo bo'ladi, barglarning qurib ketishi kuzatiladi. *Rhizoctonia solani* mikromitset turi o'simliklarning urug'i, ildizi, poyasi va mevasida patogenlik qiladi. Ildiz tizimida jigarrang, poyada qora dog' hosil qiladi. *Verticillium sp.*, mikromitset avlodi o'simliklarda Vertillioz kasalligini keltirib chiqaradi. Barglarda sariq dog'lar hosil qiladi. Burglarning shakli o'zgarib, kuyganga o'xshaydi.

Bundan tashqari tadqiqotlar davomida ajratib olingan *Agrobacterium sp.*, o'simlik ildiz tizimini zararlashi, *Alternaria sp.*, mikromitset avlodi barglarni zararlashi ilmiy adabiyot manbalaridan o'rganildi.

Xulosa va takliflar. Patogen mikroorganizmlar asriy noyob daraxtlarga salbiy ta'sir qiladi ularni yashovchanligini kamaytirib yo'qolib ketishiga sabab bo'lishi mumkin. Asriy daraxtlarning mikrobiomini o'rganish ularda mavjud bo'lgan fitopatogenni aniqlash va ularga yuqori antagonist xususiyatga ega bo'lgan shtamlarni topish imkonini berishi biologik kurash choralarini ishlab chiqish va yuqori antifungal ta'sirga ega atrof muhitga zararsiz bo'lgan biologik vositalar tarkibini tanlash imkonini berishi mumkin. Olib borilgan tadqiqot natijalariga ko'ra, asriy daraxtlardan olingan namunalardan ajratib olingan mikroorganizmlar morfologik xususiyatlari farqlanishi aniqlandi. Ilmiy manbalardagi ma'lumotlar asosida yangi ajratib olingan mikromitsetlarning manzarali daraxtlarga, yumshoq va qattiq donaklilar, asriy daraxtlarga kasallik tarqatuvchi turlar sifatida qayd etilgan.

Takliflar. Olib borilgan tadqiqotlar natijasida olingan natijalar asriy daraxtlar mikroflorasida fitopatogen mikromitsetlar ajratib olinganligini ko'rsatdi. Biologik kurash choralarini ishlab chiqish va ekologik toza biologik vosita yaratish uchun antifungal va antibakterial xususiyatlarga ega antagonist shtamlarni aynan asriy daraxtlardan ajratib olishni talab etadi. Buning uchun tadqiqotlarni olib borilishi yo'lga qo'yilgan.

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" 25-26 september, 2024. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14447004>
2. Abdulloeva S.F., Turayeva B.I. Tarixiy obidalarining zararlangan devorlari va ularga saqlanayotgan qo'lyozmalarining mikrobiomi. Xorazm ma'mun akademiyasi axborotnomasi. – Xiva. 2024. 5-9 bb.
3. Mansfield, J., Genin, S., Magori, S.H., et al. Top 10 plant pathogenic bacteria in molecular plant pathology. *Journal Molecular Plant Pathology*. 05 June 2012. <https://doi.org/10.1111/j.1364-3703.2012.00804.x>
4. Hatice, Ö., Yeşim, A., Figen, Y., Pervin, K., (2010). Fitopatolojide biyolojik mücadele. *Türk. biyo. мүс. derg.*, 2010, 1(1): 61-78 ISSN 2146-0035
5. Aslan, E., Özaktan, H., (2005). Kök Bakterileri Tarafından Konukçu Bitkide Hastalıklara Karşı Sistemik Dayanıklılığın Uyarılması. *Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 15,1.
6. Tripathi, S., Kamal, S., Sheramati, I., Oelmüller, R., Varma, A., (2018). Mycorrhizal fungi and other root endophytes as biocontrol agents against root pathogens. *Mycorrhiza*, 3, 281–306.
7. Tejesvi, M. V., Kini, K. R., Prakash, H. S., Subbiah, V., Shetty, H. S., (2007). Genetic diversity and antifungal activity of species of *Pestalotiopsis* isolated as endophytes from medicinal plants. *Fungal Diversity*, 24, 37-54.
8. Kusari, S., Spiteller, M., (2012). Metabolomics of endophytic fungi producing associated plant secondary metabolites: progress, challenges and opportunities. In *Metabolomics*, U. Roessner, ed. (Rijeka, Croatia: InTech), pp. 241–266.
9. Staniek, A., Woerdenbag, H. J., Kayser, O., (2008). Endophytes: exploiting biodiversity for the improvement of natural product-based drug discovery. *Journal of Plant Interaction*, 3, 75–93.
10. Priti, V., Ramesha, B. T., Singh, S., Ravikanth, G., Ganeshaiah, K. N., (2009). How promising are endophytic fungi as alternative sources of plant secondary metabolites?. *Current Science*, 97, 477–78.
11. Guo, B., Wang, Y., Sun, X., Tang, K., (2008). Bioactive natural products from endophytes. *Applied Biochemistry and Microbiology*, 44, 136–42.
12. Özaktan, H. and T. Bora, 2004. Biological control of fire blight in pear orchards with a formulation of *Pantoea agglomerans* strain Eh 24. *Brazilian Journal of Microbiology*, 35: 224-229.