

TARIQ (*Panicum miliaceum*) RIZOBAKTERIYALARINI AJRATIB OLISH VA ULARNING AYRIM XUSUSIYATLARINI O'RGANISH

Asadova N.T.

Normurodova Q.T.

O'zbekiston Milliy universiteti, Toshkent shahri, O'zbekiston Respublikasi

Elektron pochta: Nargiz05@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17907227>

Annotatsiya: Ushbu tadqiqotda tariq (*Panicum miliaceum*) o'simligining rizosferasidan o'sishni rag'batlantiruvchi bakteriyalar (PGPR) ajratib olindi va ularning ayrim morfologik hamda fiziologik xususiyatlari o'rganildi. Hozirgi kunda mikrobiologiya sohasining ustuvor yo'nalishlaridan biri — yuqori faollikka ega mikroorganizmlarni ajratish, ularni identifikatsiya qilish va amaliyotga tadbiiq etish hisoblanadi. Bunday mikroorganizmlar qishloq xo'jaligi, oziq-ovqat sanoati va chorvachilikda keng qo'llaniladi. Ayniqsa, rizobakteriyalar — ya'ni o'simlik ildiz zonasida yashovchi foydali mikroorganizmlar — o'simliklarning o'sishini rag'batlantiruvchi, ularning oziqlanishini yaxshilovchi va turli kasalliklardan himoya qiluvchi xususiyatlari bilan ahamiyatlidir. Ajratilgan izolyatlarning Gram reaksiyasi, katalaza va oksidaza faoliyati, fosfat eritish va siderofor ishlab chiqarish qobiliyati baholandi. Natijalar tariq rizosferasining foydali mikroorganizmlar manbai ekanligini ko'rsatdi.

Kalit so'zlar: Tariq (*Panicum miliaceum*), rizobakteriyalar, oziqlantiruvchi muhit (NA), KAA, GPA, PIKOVSKIY, Ashby, inkubatsiya, o'simlik o'sishini rag'batlantiruvchi bakteriyalar, rizosfera, PGPR, fosfat eritish, sideroforlar

Kirish: Barqaror qishloq xo'jaligi uchun kimyoviy o'g'itlar va pestitsidlarga ekologik toza alternativallarni joriy etish muhimdir. O'simlik ildiz atrofi tuprog'ida yashovchi rizobakteriyalar (Plant Growth-Promoting Rhizobacteria – PGPR) o'simlikning o'sishini rag'batlantirish, oziqa moddalarni yaxshiroq o'zlashtirish, fitoormonlar ishlab chiqarish va patogenlarga qarshi himoya qilishda muhim rol o'ynaydi.

Tariq (Panicum miliaceum) Markaziy Osiyo hududida keng ekiladigan, qurg'oqchilikka chidamli don ekini hisoblanadi. Shu sababli uning rizosferasida yashovchi bakteriyalarni ajratib olish va ularning biologik xususiyatlarini o'rganish biologik o'g'itlar va biohimoya vositalari yaratish uchun ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

Tadqiqot maqsadi: Tariq (*Panicum miliaceum*) o'simligining ildiz rizosferasidan va ildiz yuzasidan rizobakteriyalarni ajratib olish, ularning morfologik, fiziologik hamda biokimyoviy xususiyatlarini o'rganish, shuningdek, bu bakteriyalarning sho'rlangan tuproqda o'simlik o'sishini rag'batlantiruvchi va himoya qiluvchi potentsialini aniqlashdan iboratdir.

Materiallar va usullar:

Namuna olish: Rizosfera tuproq namunalari vegetatsiya davrida sog'lom *Panicum miliaceum* o'simliklaridan to'planadi. Tuproq ildizga yopishgan qismi steril sharoitda yig'ilib laboratoriyaga olib kelindi.

Rizobakteriyalarni ajratib olish: 1g tuproq 9 ml steril 0,85% NaCl eritmasiga solinib, 10^{-1} – 10^{-6} gacha serial suyultirildi. Har bir suyultirishdan 0,1 ml olinib Nutrient agar, (NA), KAA, GPA va Ashby muhitlariga sepildi va 28–30°C haroratda 24–72 soat davomida inkubatsiya qilindi.

Morfologik va biokimyoviy xususiyatlar:

Ajratilgan koloniyalar sof madaniyatga keltirilib, quyidagilar bo'yicha o'rganildi:

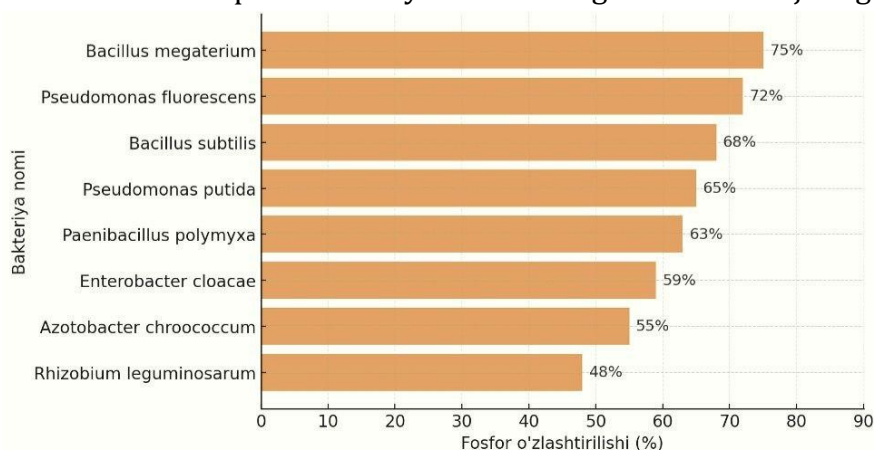
-Koloniya shakli, rangi, o'lchami; -Gram bo'yash natijasi; -Katalaza va oksidaza testlari.

Funksional testlar: Izolyatlar quyidagi xususiyatlari bo'yicha sinovdan o'tkazildi:

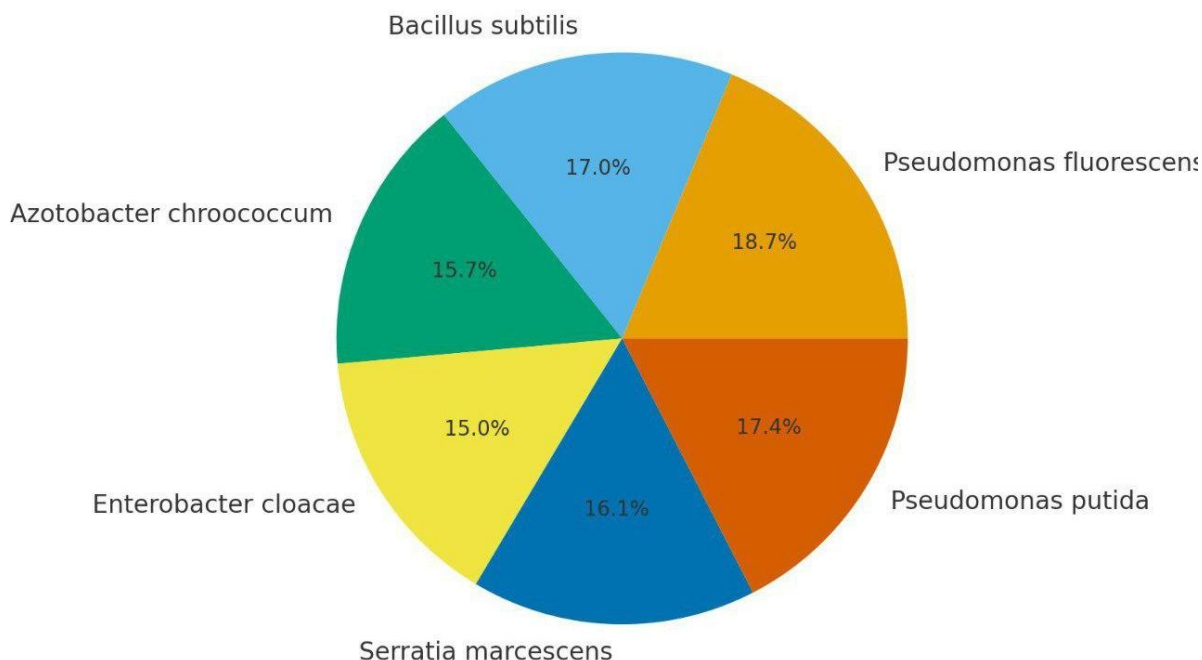
-Fosfat eritish (Pikovskaya muhitida); -Siderofor ishlab chiqarish (CAS-agar testi)

Natijalar: Tariq rizosferasidan jami 18 ta sof bakterial izolyat ajratildi. Ulardan: 11 tasi Gram-manfiy, 7 tasi Gram-musbat bakteriyalar edi.

Izolyatlarning 61% katalaza faoliyatini namoyon etdi, 45% fosfat eritish qobiliyatiga ega bo'ldi (1-grafik); 34% siderofor ishlab chiqarish xususiyatini ko'rsatdi (2-grafik). Koloniyalar turli rang, shakl va o'lchamda bo'lib, o'sish tezligi va muhitga moslashuvchanlik jihatidan farq qildi. Natijalar PGPR sifatida potentsial foydali mikroorganizmlar mavjudligini ko'rsatadi.



1-grafik: Rizosfera bakteriyalarining Pikovskiy ozuqa muhitida fosforni o'zlashtirish faolligi.



2-grafik: Cas testi bo'yicha siderofor faolligi.

Muhokama: Orolbo'yi hududining sho'rlangan va qurg'oqchil tuproqlarida rizosfera mikroflorasi o'simliklar uchun asosiy ekologik yordamchi omillardan biri hisoblanadi. Natijalar

tariq rizosferasining biologik faol muhit ekanligini tasdiqlaydi. Fosfat erituvchi va siderofor ishlab chiqaruvchi bakteriyalar o'simlikning mineral moddalarni yaxshiroq o'zlashtirishiga yordam beradi. Bu esa ekinlarning stressga chidamliligi va hosildorligini oshiradi. Natijalar ilgari boshqa ekinlar rizosferasida kuzatilgan PGPR faoliyati bilan mos keladi, ya'ni rizobakteriyalarning o'sishni rag'batlantiruvchi va himoya qiluvchi xususiyatlari keng tarqalgan va ularni biologik o'g'itlar sifatida qo'llash istiqbolli ekanligini ko'rsatadi.

CAS testida rangning ko'kdan sariq yoki to'q sariq tusga o'zgarishi sideroforlar tomonidan Fe^{3+} ionlarining ajratib olinishi bilan bog'liq bo'lib, bu test natijalari izolyatlarning metabolik faolligini ob'ektiv baholash imkonini beradi. Tadqiqot natijalarida olingan turli xil ishlab chiqarish darajalari bakteriyalarning genetik xususiyatlari, rizosferadagi yashash sharoitlari va tuzga chidamlilik mexanizmlari bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Orolbo'yi tuproqlarining yuqori mineralizatsiya darajasi siderofor ishlab chiqarishni kuchaytiruvchi stress omili vazifasini bajarishi ehtimoldan xoli emas.

Shuningdek, ajratilgan bakteriyalarni kelajakda sho'rlangan tuproqda ekinlar bilan sinovdan o'tkazish va biohimoya vositalari sifatida tadqiq etish mumkin.

Xulosa:

Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, ajratilgan rizobakteriyalar sho'rlangan tuproqlarda *Panicum miliaceum* o'sishini rag'batlantirish va o'simliklarni stress omillaridan himoya qilishda muhim rol o'ynashi mumkin. Kelgusida ushbu izolyatlar molekulyar-genetik tahlillar orqali yanada chuqur o'rganilib, biopreparatlar sifatida qishloq xo'jaligi amaliyotida qo'llanishi mumkin. Shu bilan birga, olingan natijalar ekin unumdorligini oshirish va ekologik toza biotexnologik yondashuvlarni rivojlantirish imkoniyatlarini ham ko'rsatadi.

Tariq (Panicum miliaceum) rizosferasidan ajratilgan bakteriyalar o'simlik o'sishini rag'batlantiruvchi foydali xususiyatlarga ega ekanligi aniqlanib, kelajakda biologik o'g'itlar va biohimoya vositalarini ishlab chiqarishda istiqbolli ekanligi tasdiqlandi.

Umuman olganda, olingan natijalar Orolbo'yi hududida uchraydigan rizobakteriyalarning siderofor ishlab chiqarish salohiyati yetarlicha yuqori ekanini ko'rsatadi. Bu izolyatlar keyinchalik bioo'g'it yoki o'simlik o'sishini rag'batlantiruvchi mikroorganizmlar (PGPR) sifatida seleksiya qilinishi uchun muhim ilmiy asos yaratadi. Shuningdek, bunday bakteriyalarni sho'rlangan tuproqlarni bioremediasiya qilishda qo'llash mumkinligi ham istiqbolli yo'nalish bo'lib qolmoqda.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Z.J. Shapulatova "Mikrobiologiya". Toshkent -2013.
2. Xamidova D., To'xliyeva M. Tuproq mikrobiologiyasi. – Toshkent: O'qituvchi, 2018.
3. Григорьев А.Ю. Ризосферные микроорганизмы и их роль в росте растений. – Москва: Колос, 2019.
4. Kloepper J.W., Schroth M.N. Plant growth-promoting rhizobacteria. *Phytopathology*, 1978, 68: 1020–1022.
5. Lugtenberg B., Kamilova F. Plant-growth-promoting rhizobacteria. *Annu. Rev. Microbiol.*, 2009, 63: 541–556.
6. Bashan Y., de-Bashan L.E. How the plant growth-promoting bacterium works. *Advances in Agronomy*, 2010, 108: 77–136.