

**TUPROQ UNUMDORLIGINI OSHIRISHDA AZOTOBACTER
VINELANDII BAKTERIYASIDAN FOYDALANISH**

Ravshanova Nafisa Qahramon qizi

Sobirova Muqaddas Batirovna

Muhammadjon Mustafakulov

O'zbekiston Milliy Universiteti Jizzax filiali

gmail: nafisaraxshaniva@gmail.com

Annotatsiya: Azotobacter vinelandii bakteriyasidan tuproq unumdorligini oshirishda foydalanish barqaror qishloq xo'jaligida samarali va ekologik jihatdan xavfsiz yondashuv hisoblanadi. Azotobacter vinelandii erkin yashovchi azot fiksatsiya qiluvchi bakteriya bo'lib, atmosferadagi azotni o'simliklar uchun qulay shaklga aylantiradi. Bundan tashqari, u o'simlik o'sishini rag'batlantiruvchi fitogormonlar ishlab chiqarib, ildiz tizimini rivojlantirishga yordam beradi. Ushbu bakteriya organik moddalarni parchalanish jarayoniga hissa qo'shadi va tuproq tuzilishini yaxshilaydi, bu esa suvni ushlab qolish va shamollash jarayonini yaxshilaydi. Azotobacter vinelandii dan bioo'g'it sifatida foydalanish kimyoviy o'g'itlarga bo'lgan ehtiyojni kamaytirib, ekologik toza dehqonchilikni rivojlantirish, tuproq salomatligini saqlash va hosildorlikni oshirishga yordam beradi. Ushbu tezisdan Azotobacter vinelandii bakteriyasi tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: Azotobacter vinelandii, bioo'g'it, gram-manfiy, Vineland, azot fiksatsiya, qishloq xo'jaligi, aerob, patogen mikroorganizm

Kirish: Azotobacter vinelandii – erkin yashovchi, aerob, gram-manfiy bakteriya bo'lib, u atmosferadagi azotni fiksatsiya qilish (bog'lash) qobiliyatiga ega. Ushbu bakteriya qishloq xo'jaligida tuproq unumdorligini oshirish va bioo'g'it sifatida foydalanish uchun muhim ahamiyatga ega. Azotobacter vinelandii aerob azot biriktiruvchi organizm sifatida kashf etilganidan beri 100 yildan ortiq vaqt

davomida o'rganilgan. Ushbu tur ko'plab turli xil biologik tizimlarni, jumladan fermentlar kinetikasini va genetik kodni o'rganish uchun foydali bo'ldi. Bu, ayniqsa, turli nitrogenaza fermentlarining tuzilmalari va mexanizmlarini, ularning oksik muhitda qanday ishlashini va azot fiksatsiyasining metabolizmning boshqa jihatlari bilan o'zaro ta'sirini ishlab chiqishda foydali bo'ladi. So'nggi o'n yilliklarda *A. vinelandii* ni o'rganishga bo'lgan qiziqish pasayib ketgan, ammo bu bakteriya ko'plab sohalarda va tijorat maqsadlarida foydalanishda yangi kashfiyotlar uchun katta imkoniyatlarga ega. Bu tur o'zining genetik moslashuvchanligi va tabiiy qobiliyatlari tufayli tadqiqot uchun qiziqish uyg'otadi. Uning sanoat uchun alohida qiziqish uyg'otadigan xususiyatlari ko'plab qimmatli polimerlarni ishlab chiqarish qobiliyatidir - ayniqsa bioplastik va alginat; qishloq xo'jaligida va sanoat fermentatsiyasida kokultura orqali sintetik o'g'itga bo'lgan ehtiyojni kamaytirishi mumkin bo'lgan azotni biriktirish qobiliyati; potentsial foydali fermentlar va metabolik yo'llarni ishlab chiqarish; va hatto uning bioyoqilg'i ishlab chiqarish qobiliyatlari. Ushbu sharh ushbu ko'p qirrali mikrobdan foydalangan holda kelajakdagi tadqiqotlar uchun tarix va salohiyatni umumlashtirgan [1. 4].

1903 yilda *Azotobacter vinelandii* kashf qilinganidan ko'p o'tmay, u aerob azot fiksatsiyasi, nafas olish, mikrob fiziologiyasi, vodorod ishlab chiqarish va assimilyatsiya qilish va boshqa fermentlar kinetikasini o'rganish uchun namunaviy organizm sifatida qabul qilindi. Lineweaver-Burk kinetik modellari va genetik kodni o'z ichiga olgan azotobakterlarni o'rganishda bir nechta muhim kashfiyotlar qilindi. Jinsning eng ko'p qiziqish uyg'otadigan xususiyatlari uning nitrogenazlari va azot biriktiruvchi qobiliyatlari va aerob fiziologiyasi uning nafas olish tezligi eng yuqori kuzatilgan [1. 2. 3].

A. vinelandii birinchi bo'lib Nyu-Jersi shtatining Vineland shahrida tuproqdan ajratilgan [1. 4]. U markaziy kofaktorlarida turli metallar bilan nitrogenazning uchta versiyasiga ega. Bu fermentlar u yoki bu muhim metallar yo'q bo'lganda yoki turli haroratlarda o'sishiga imkon berish uchun bir-birining o'rnini bosishi mumkin. Temir cheklangan sharoitda o'sadigan turlar xarakterli

neon-yashil pigment, azotobaktin deb ataladigan tarqaladigan sideroforni ishlab chiqaradi. U yana bir qancha siderofor birikmalarini ham ishlab chiqaradi. *A. vinelandii* spirtli ichimliklar, organik kislotalar va shakarlarni o'z ichiga olgan juda ko'p turli xil uglerodli substratlardan foydalanishi mumkin garchi u diauxik o'sish shaklida boshqalarga nisbatan ma'lum birikmalar uchun afzallik ko'rsatadi. Ushbu ko'p qirralilik biotexnologik jarayonlar uchun arzon, qayta ishlanmagan uglerodli substratlar imkoniyatini oshiradi [1. 5].

Azotobacter butun dunyo bo'ylab tuproqlarda yashashi ma'lum, garchi uning ko'pligi o'ziga xos tuproq sharoitlariga bog'liq. *A. vinelandii* kistalari quruq tuproqda kamida 10 yil yashashi mumkin, vegetativ hujayralar esa tuproqdagi fenolik kislotalar va boshqa oziq moddalar bilan yaxshi o'sishi mumkin. *A. vinelandii*, shuningdek, o'simliklarning o'sishini rag'batlantiradigan rizobakteriyalar bo'lib, o'simlik ildizlari yaqinida yashaydi va hosildorlikni oshirishi mumkin. Eng aniq ta'sir *A. vinelandii* ning qattiq azotli birikmalar ishlab chiqarishidir. *A. vinelandii* arsenalidagi eng muhim strategiya nafas olishni himoya qilish bo'lib, bunda hujayralar nafas olish tezligini kislorod ta'sir qilish darajasiga moslashtirib, kislorodni «chiqaradi». *A. vinelandii*, shuningdek, umumiy nafas olishni, jumladan, uch karboksilik kislota aylanishining aspektlarini, elektron tashish zanjiri va uning shoxlarini, nafas olishda ishtirok etuvchi substratlarni o'rganish uchun namuna bo'ldi [1. 4].

Xulosa

Azotobacter vinelandii – erkin yashovchi, aerob, azot fiksatsiya qiluvchi bakteriya bo'lib, u tuproq unumdorligini oshirish va ekologik toza qishloq xo'jaligini rivojlantirishda muhim rol o'ynaydi. Ushbu bakteriya atmosferadagi azotni biologik jihatdan o'simliklar uchun qulay shaklga aylantirib, kimyoviy o'g'itlarga bo'lgan ehtiyojni kamaytiradi. Bundan tashqari, *Azotobacter vinelandii* fitogormonlar ishlab chiqarib, o'simliklarning o'sishi va rivojlanishini rag'batlantiradi. Ushbu bakteriya organik moddalarni parchalaydi va tuproq tarkibini yaxshilashga yordam beradi. Uning polisaxrid ishlab chiqarish qobiliyati tuproqning tuzilishini mustahkamlab, suvni ushlab qolish va eroziyani

kamaytirishga hissa qo'shadi. Shuningdek, *Azotobacter vinelandii* patogen mikroorganizmlarga qarshi biologik kurash vositasi sifatida ham samarali ishlaydi. Qishloq xo'jaligida *Azotobacter vinelandii* bioo'g'it sifatida foydalanilganda, u ekologik jihatdan xavfsiz bo'lib, tuproq tarkibini yaxshilaydi, hosildorlikni oshiradi va atrof-muhitga zarar yetkazmaydi. Bu bakterianing keng miqyosda qo'llanilishi qishloq xo'jaligida barqaror rivojlanishni ta'minlash, tuproq sifatini saqlab qolish va agroekotizimning tabiiy balansini mustahkamlash uchun muhim ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

Noar J. D., Bruno-Bárcena J. M. *Azotobacter vinelandii*: the source of 100 years of discoveries and many more to come //Microbiology. – 2018. – T. 164. – №. 4. – C. 421-436

Lineweaver H, Burk D. The determination of enzyme dissociation constants. *J Am Chem Soc* 1934; 56:658–666

Ortiz PJ, Ochoa S. Studies on polynucleotides synthesized by polynucleotide phosphorylase. IV. P³²-labeled ribonucleic acid. *J Biol Chem* 1959; 234:1208–1212

Lipman JG. Experiments on the transformation and fixation of nitrogen by bacteria. *New Jersey State Agric Exp Sta Ann Rep* 1903; 24:217–285

Bush JA, Wilson PW. A non-gummy chromogenic strain of *Azotobacter vinelandii*. *Nature* 1959; 184:381