MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI
O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI
JIZZAX FILIALI



"BIOTEXNOLOGIYANING RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI VA MUAMMOLARI"

MAVZUSIDAGI RESPUBLIKA MIQYOSIDAGI ILMIY-TEXNIK ANJUMAN TO‘PLAMI





28-29-MART
2025-YIL

doi

Google Scholar

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETINING JIZZAX FILIALI

BIOTEXNOLOGIYANING RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI VA MUAMMOLARI

RESPUBLIKA ILMIY ANJUMANINING TEZISLAR TO‘PLAMI

28-29 mart 2025 y

***

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И ИННОВАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

ДЖИЗАКСКИЙ ФИЛИАЛ НАЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА УЗБЕКИСТАНА ИМЕНИ МИРЗО УЛУГБЕКА

СБОРНИК ТЕЗИСОВ РЕСПУБЛИКАНСКОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

«ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ БИОТЕХНОЛОГИЙ»

28-29 марта 2025 г.

JIZZAX – 2025

7. Turaeva BI, Soliev AB, Karimov HK, Azimova NS, Kutlieva GJ, Khamidova KM, Zuxritdinova NY (2021). Disease causing phytopathogenic micromycetes in citrus in Uzbekistan. Pak. J. Phytopathol. 33(02): 383-393.

CRISPR TEXNOLOGIYASI ORQALI O‘ZGARTIRILGAN *BACILLUS MEGATERIUM* BAKTERIYASINI KARTOSHKADA PGPR SIFATIDA QO‘LLANILISHI

Rajabboyeva X.T., Mamatkulova F.U., Murodova S.S.
O‘zbekiston Milliy unversiteti Jizzax filiali
E-mail: rajabboevaxilola@gmail.com

Annotatsiya: Kartoshka (*Solanum tuberosum*) dunyoda eng keng tarqalgan va muhim oziq-ovqat ekinlaridan biridir. U nafaqat odamlar uchun oziq-ovqat manbai, balki turli sanoat tarmoqlari uchun ham ahamiyatlidir. Shunday bo‘lsa-da, kartoshka ekinlari o‘simliklar kasalliklari, zararkunandalar va iqlim o‘zgarishlari kabi bir qator tahdidlarga duch keladi. Bularning oldini olish va hosilni oshirish uchun yangi biologik texnologiyalar, xususan, gen tahriri texnologiyalari, masalan, CRISPR-Cas9 qo‘llanilmoqda.

Kalit so‘zlar: gen terapiyasi, rekombinant DNK, genetik mutatsiya, immum tizim, T hujayralar, mukovitsidoz, ADR, inson genomi.

CRISPR-Cas9 Texnologiyasi 2012 yilda Emmanuelle Charpentier va Jennifer Doudna tomonidan kashf etilgan, genetika sohasida inqilobiy yangilik bo‘ldi. Ushbu texnologiya mikroorganizmlar va o‘simliklar genetik materialini aniq va samarali tarzda tahrir qilish imkonini beradi [1]. CRISPR (Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats) va Cas9 (CRISPR-associated protein 9) tizimi asosan bakteriyalardagi himoya mexanizmlaridan olingan va bu tizim orqali maqsadli genlarni kesish va o‘zgartirish mumkin [2].

Bacillus megaterium — gram-musbat, sporali, aerob bakteriya bo‘lib, u ko‘plab ekologik va sanoat jarayonlarida muhim rol o‘ynaydi. *Bacillus* turining ko‘plab vakillari, jumladan *Bacillus megaterium*, o‘zining yuqori o‘sish sur’ati, qurg‘oqchilik va turli kimyoviy moddalar ta’siriga chidamliligi bilan ajralib turadi[3]. Shuningdek, *Bacillus megaterium* o‘zining genetik tahrirlanishi mumkinligi va mikroorganizmlar bilan simbioz aloqalarini o‘rnatishi bilan qiziqarlidir [4].

CRISPR-Cas9 texnologiyasi yordamida *Bacillus megaterium* bakteriyasining genetik tizimi o‘zgartirilishi mumkin. Masalan, *Bacillus megaterium* bakteriyasining metabolik yo‘llarini tahrirlash orqali uning kartoshka o‘sishini rag‘batlantiruvchi yoki stressga chidamliligini oshiruvchi xususiyatlar qo‘shilishi

mumkin [5]. Shuningdek, *Bacillus megateriumn*i o‘simliklarni himoya qiluvchi yangi genetik materiallar bilan boyitish mumkin. Masalan, CRISPR-Cas9 yordamida bakteriyaning immun tizimiga xos genlar kiritilishi mumkin, bu esa uning kartoshka o‘simliklarini kasalliklardan himoya qilish imkoniyatini oshiradi [6].

Kartoshkada *Bacillus megateriumd*an foydalanishning afzalliklari: *Bacillus megaterium* bakteriyasi kartoshkada patogenlarga qarshi biologik himoya tizimlarini kuchaytirishi mumkin. Masalan, bu bakteriya kartoshkaning ildiz kasalliklari va boshqa zararkunandalarga qarshi chidamliligini oshirishi mumkin. Undan tashqari, CRISPR yordamida tahrirlangan *Bacillus megaterium* kartoshkaning o‘sishini rag‘batlantiruvchi moddalar jumladan, azot fiksatsiyasini ishlab chiqarishini ko‘paytirishi mumkin. Bu, o‘z navbatida hosilni oshirishga yordam beradi. *Bacillus megateriumn*ing tabiatdagi roli kartoshka ekinlarida kimyoviy o‘g‘itlar va pestitsidlar qo‘llanmasdan o‘simliklarni himoya qilish imkonini yaratadi. Bu esa ekologik toza mahsulotlarni ishlab chiqarish imkoniyatini taqdim etadi [7].

Xulosa qilib shuni keltirish mumkinki, CRISPR-Cas9 texnologiyasidan foydalanish, *Bacillus megaterium* bakteriyasining genetik o‘zgartirishlaridan foydalangan holda kartoshka ekinlarini takomillashtirishda katta potensialga ega. Ushbu texnologiya kartoshka o‘simliklarini genetik jihatdan yaxshilash uchun yangi imkoniyatlar yaratadi. CRISPR-Cas9 tizimi orqali o‘simliklarning xususiyatlarini aniq va samarali o‘zgartirish ayniqsa kartoshka kabi global qishloq xo‘jaligida muhim o‘simliklar uchun o‘simlikning o‘sishiga yordam berishi, mahsuldorlikni oshirishi va kasalliklarga qarshi chidamliligini kuchaytirishi mumkin. Bundan tashqari, *Bacillus megaterium* bakteriyasining kartoshkada qo‘llanilishi nafaqat o‘simliklarni himoya qilish, balki azotni o‘zlashtirishni yaxshilash, ozuqa moddalarini samarali taqdim etish va kasalliklarni qarshilikda ham muhim rol o‘ynashi mumkin. *Bacillus megaterium* bakteriyasining tabiiy antibakterial va antifungal xususiyatlari kartoshka o‘simliklarini patogen mikroorganizmlardan himoya qilishga yordam beradi. Bu esa pestitsidlar va kimyoviy o‘g‘itlarga bo‘lgan ehtiyojni kamaytiradi. Natijada esa atrof-muhitga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi va organik qishloq xo‘jaligi amaliyotlarini rivojlantirish imkoniyatini yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro ‘yxati:

1. Jinek, A. et al. (2012). "A programmable dual-RNA-guided DNA endonuclease in adaptive bacterial immunity." *Science*, 337(6096), 816-821.
2. Zhang, F., et al. (2014). "The CRISPR/Cas9 system for mammalian genome editing." *Cell*, 157(6), 1323-1338.

3. Hong, Z., et al. (2020). "Use of Bacillus species as a biofertilizer for agricultural crops." *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*, 23, 101486.
4. Gupta, S. et al. (2017). "Bacillus megaterium: A model organism for functional genomics and industrial biotechnology." *FEMS Microbiology Letters*, 364(5), fnx025.
5. Mahmoud, R., et al. (2021). "CRISPR-Cas9 technology and its applications in plant biotechnology." *Plant Cell Reports*, 40(1), 1-11.
6. Liu, L., et al. (2018). "CRISPR/Cas9-mediated genome editing in plants." *Journal of Integrative Plant Biology*, 60(12), 1060-1070.
7. Mustafakulov M. et al. Human growth hormone produced with recombinant DNA technology //BIO Web of Conferences. – EDP Sciences, 2024. – T. 130. – C. 04009.

IN-SILICO DASTURIY TA'MINOTIDAN FOYDALANGAN HOLDA KOMPYUTERDA VIRTUAL MUHIT YARATISH ORQALI JARAYONLAR MODELINI YARATISH TEXNOLOGIYASI

Choriyeva S.F., Murodova S.S.
O‘zbekiston Milliy universitetining Jizzax filiali

Annotatsiya: Ushbu maqolada *in silico* sharoitida metabolik muhandislik va oqsillarni ifodalash tizimlaridagi so'nggi yutuqlarni, shuningdek, *In silico*ning metabolizmi *Bacillus subtilis*ning sanoat, qishloq xo'jaligi va biomaterial qo'llanilishini ko'rib *chiqilgan*.

Kalit so‘zlar: In-silico yondashuvlari, qo‘rg‘oshin optimallashtirish, molekulyar docking, farmatsevtika qo‘llanilishi.

In-silico dasturiy ta'minotdan foydalangan holda kompyuterda virtual muhit yaratish orqali jarayonlar modelini amalga oshiriladi. Ushbu dorilarni loyihalash dasturi farmatsevtika sohasida yangi dorilarni loyihalashda muhim rol o'ynaydi. Ushbu dasturlar va dasturiy ta'minot genlarni ketma-ketlashtirish, molekulyar modellashtirish va dori nomzodlarining uch o'lchamli (3D) tuzilishini baholash bilan shug'ullanadi, bu esa dorilarni loyihalash, tayyorlash va ishlab chiqishda qo'llanilishi mumkin. Dori-darmonlarni ishlab chiqish va kashf etish keng qamrovli, ishonchli, potentsial va fanlararo tizimdir, ammo bu murakkab va ko'p vaqt talab qiladigan jarayon. Kompyuter yordamida dorilarni loyihalashtirish uchun in-silico tadqiqotlari va molekulyar qo'ng'iroq qilish amaliyotiga jiddiy turtki berildi [1]. Uning muvaffaqiyatsizlikka uchrashining sabablari ko'p, ular ba'zi yon ta'sirlar, kamroq samaradorlik yoki yomon farmakokinetika bo'lishi mumkin.