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

3. Sobirova M., S Murodova, X Kiryigitov, M Halkuzieva, and D Kuvondikova. The influence of plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR) on the cultivation of Cynara Scolymus L. under salinity stress. E3S Web of Conferences 434, 03006 (2023) ICECAE 2023.
4. Deviren H., İlkılıç C., Aydın S. Biyogaz üretiminde kullanılabilen materyaller ve biyogazın kullanım alanları //Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi. – 2017. – Т. 7. – №. 2/2. – С. 79-89.

EKOBIOTEXNOLOGIK USULLAR ORQALI PLASTIK VA SINTETIK MATERIALLARNI BIODEGRADATSIYA QILISH

Mallayeva H.F., Isabekova M.B.
Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universitetining Jizzax Filiali
E-mail: malikaisabekova4@gmail.com

Annotatsiya: Plastik va sintetik materiallar bugungi kunda kundalik hayotimizda keng tarqalgan, ammo ular atrof-muhitga jiddiy ta'sir ko‘rsatadi. Bu materiallar biologik degradatsiyaga uchramaydi va uzoq vaqt davomida tabiiy muhitda qolib, tuproq, suv va havo ifloslanishiga olib keladi. Shu sababli, plastik va sintetik materiallarni ekologik toza usullar bilan biodegradatsiya qilish masalasi dolzarb bo‘lib qolmoqda. Ekobiotexnologiya bu jarayonni mikroorganizmlar, enzimlar va boshqa biologik jarayonlar yordamida amalga oshirishga qaratilgan ilmiy yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Ushbu maqolada, plastik va sintetik materiallarning biodegradatsiyasi uchun qo‘llaniladigan ekobiotexnologik usullar tahlil qilinadi.

Kalit so‘zlar: Ekobiotexnologiya, bakterial biodegradatsiya, mineralizatsiya, depolimerizatsiya, fermentativ biodegradatsiya, gidroksilaza.

Biodegradatsiya global plastik chiqindilar muammosini hal qilishning yanada samarali va tezkor usuli hisoblanadi. Bu usul organizmlar chiqaradigan fermentlar yordamida kimyoviy birikmalarni parchalash deb ta'riflanadi. Bakteriyalar plastikni buzuvchi organizmlar qatoriga kiradi. Plastmassaning bakteriyalar tomonidan biodegradatsiyasi ketma-ket to‘rt bosqichda sodir bo‘ladi: biologik buzilish, depolimerizatsiya, assimilyatsiya va mineralizatsiya. Ushbu mikroorganizmlar tomonidan plastmassaning biodegradatsiyasi sintetik plastmassalarni oddiy mineral materiallarga aylantiradigan turli fermentativ reaktsiyalarni o‘z ichiga oladi. Ushbu fermentlar bu polimerlarni asosiy substrat sifatida ishlatadigan metabolik yo‘llarning bir qismidir. Bir necha omillar, jumladan, sintetik plastmassalarning kimyoviy tuzilishi, ularning biologik parchalanish samaradorligiga ta'sir qilishi mumkin. Bakteriyalar va zamburug‘lar

mikrobial plastmassani buzuvchi organizmlar qatoriga kiradi. Bakterial plastik degradatorlar orasida *Bacillus*, *Pseudomonas va Corynebacterium* avlodlarining ba'zi a'zolari mavjud [1].

Fermentlar bu mikroorganizmlar tomonidan ishlab chiqariladigan va ma'lum bir organik moddalarni parchalaydigan biokimyoviy katalizatorlardir. Plastmassalarni parchalaydigan ba'zi fermentlar mavjud bo‘lib, ular plastik moddalarni, masalan, polietilen va polipropilen kabi materiallarni parchalay oladi. Fermentlar yordamida biodegradatsiya jarayoni tezroq va samarali amalga oshirilishi mumkin. Polietilenning biodegradatsiyasida ishtirok etadigan bakterial fermentlar lakkaz, peroksidaz, gidroksilaza va reduktaza toifalariga kiradi. Alkan gidroksilaz ba'zi *Pseudomonas* turlarida topilgan ushbu fermentlardan biridir. Ba'zida bu ferment rubredoksin reduktaza bilan birga tizimda taqdim etiladi. Ushbu tizim past molekulyar og‘irlikdagi polietilenni buzadi. Ba'zi bakteriyalardagi lakkaz fermenti ham polietilenni buzadi. Bu fermentlar polietilen molekulalarida uglevodorod zanjirlarining oksidlanishi orqali ishlaydi. Ba’zi o‘simliklar va algalar ham plastik materiallarni parchalaydigan mikroorganizmlar va fermentlarni ishlab chiqarish imkoniyatiga ega. Tabiatda ba'zi o‘simliklar plastikni o‘zlashtirish va uni tabiiy moddalar shaklida qayta ishlashga qodir. Masalan, ba'zi o‘simliklar mikrobial o‘zgarishlar orqali plastmassalarni to‘g‘ridan-to‘g‘ri degradatsiya qilishni amalga oshiradilar. Bioplastiklar, tabiiy resurslardan ishlab chiqarilgan plastik materiallardir va ular biologik degradatsiyaga uchraydi. Ekobiotexnologik tadqiqotlar bioplastiklarning ishlab chiqarish va biodegradatsiya jarayonini optimallashtirishga qaratilgan [2,3].

Xulosa o‘rnida ekobiotexnologik usullar yordamida plastik va sintetik materiallarni biodegradatsiya qilish, atrof-muhitni ifloslanishdan himoya qilish va ekologik barqarorlikni ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Eng samarali usuli bu bakterial biodegradatisya qilishdir. Biroq, bu jarayonni amaliyotda keng qo‘llash uchun yanada chuqurroq ilmiy tadqiqotlar va innovatsiyalar talab etiladi.

Foydallanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Yousef Sefidi Heris Bacterial biodegradation of synthetic plastics: a review Bulletin of the National Research Centre 2024.
2. Drzyzga O, Prieto A, Plastic waste management, a matter for the community. Microb Biotechnol 12(1):6668 (2019)
3. Fesseha H, Degradation of plastic materials using microorganisms: a review. Public Health Open J 4(2):5763 (2019).