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

diagnostikada, biotexnologiya va laboratoriya tahlillarida qo‘llaniladi. Sanoatda esa bioyoqilg‘i ishlab chiqarishda, tuproqni boyituvchi moddalar ishlab chiqarishda, to‘qimachilik va yog‘ sanoatida ishlab chiqarish jarayonining ajralmas komponenti hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Q. Davronov “Biotexnologiya (ilmiy, amaliy va uslubiy asoslari) Toshkent-2008 yil (410-412), (463-467) betlar
2. O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi 2000-2005 yil
3. Animal-Derived Enzymes TAB Review *Compiled by OMRI 7 November 2000*, pages 3-9
4. “Enzymes in Food Biotechnology *Production, Applications and Future Prospect”* 2019, Chapter-28-Plant Derived Enzymes, pages 483-502
5. Квеситадзе Г.И. Ферменты микроорганизмов, живущих в экстремальных условиях 1990

PLASTIK CHIQINDILARNI QAYTA ISHLASHDA BIOTEXNOLOGIYANING ROLI

Zokirova F.I., Jumamuratova M.A., Soatov B.B.
Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universitetining Jizzax filiali
E-mail: zokirovafarida24@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu tezisda hozirgi davrning global muammosi hisoblanadigan plastik chiqindilarning biotexnologik yo‘l bilan parchalash haqida fikr yuritiladi. Plastik chiqindilar million yillar davomida parchalanmasligi tufayli, tadqiqotlarda bioplastik ishlab chiqarish texnologiyasini yo‘lga qo‘yishi juda katta ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: Plastmassa, polietilen, polivinilxlorid, polipropilen, *Bacillus, Klebsiella, Aspergillus, Verticillum*, fotodegradatsiya.

Plastmassa - neft fraksiyasi ya‘ni kimyoviy jarayonlar orqali olinadigan mahsulot hisoblanadi. U moslashuvchan, chidamliligi tufayli zamonaviy sanoat va kundalik hayotda insonlarning ajralmas qismi bo‘lib qoldi. Lekin undan noto‘g‘ri foydalanish va utilizatsiya qilish amaliyoti atrof-muhitning keng tarqalgan ifloslanishiga olib keldi. Polietilen, polipropilen, polivinilxlorid, polistirol eng ko‘p tarqalgan ifloslantiruvchi modda hisoblanadi. Dastlab plastmassa ishlab chiqarilganda uning iqtisodiy samaradorligi va qayta tiklash potensiali tufayli katta e‘tibor tortdi va istiqbolli strategiya sifatida keng qo‘llanila boshlandi.

“Plastmassa” yunoncha “plastikos” so‘zidan kelib chiqqan bo‘lib “istalgan shakl va o‘lchamlarga osonlikcha qoliplanadi” degan ma‘noni anglatadi.

Plastmassa ishlab chiqarish 1940-1950-yillarda jadallashdi. 2021-yilda ishlab chiqarish sathi 367mln metrik tonnani tashkil etgan va 2050-yilga kelib 590mln metrik tonnage ko‘tarilishi tahmin qilinmoqda. Ishlab chiqarilgan plastmassalarning 76% platik ahlat, ulardan 9% qayta ishlanadi, 12% yondiriladi, 79% atrof-muhitga tashlanadi [2]. Bu chiqindilar qayta ishlanmasligi tufayli suv ya‘ni kichik - kichik daryolar, suv tizimlari orqali dengiz va okeanlarga tarqaladi. Dengizda makroplastik ham, mikroplastik ham ko‘p miqdorda uchraydi. Makroplastiklar ultrabinafsha nurlar hamda to‘lqin tufayli parchalanib 5mm dan kichik bo‘lgan mikroplastiklarni hosil qiladi. Natijada bu mayda zarrachalarni kichikroq suv hayvonlari iste‘mol qiladi. Bunday ozuqa zanjiri oxir-oqibat inson iste‘mol qilgunga qadar yetib boradi. Shu tufayli inson o‘zini - o‘zi qanday qilib zararlaganini sezmay qoladi. Hozirgi kunda ko‘plab tekshiruvlar natijasida inson qonida mikroplastiklar borligi aniqlangan. Bundan tashqari ilmiy tekshiruvlar orqali o‘rganilganda inson to‘qimalarida, jumladan, o‘pka va yo‘ldoshda mikroplastiklar borligi aniqlandi va ular nafas olish yoki yutish harakatlari orqali tanaga kirishi mumkin.[1] An‘anaviy plastmassalarning atrof-muhitga ta‘sirini kamaytirish maqsadida tadqiqotchilar poliaktik kislota, termoplastik kraxmal va poligidroksialkanoat kabi biologik parchalanadigan alternativlarni ishlab chiqdilar. Bu ishlab chiqarilgan bioplastiklar bakteriya (*Bacillus* va *Klebsiella)* va zamburug’lar (*Aspergillus* va *Verticillium*) tomonidan parchalanishi mumkin[1]. An’anaviy plastikka qaraganda bioplastiklar atrof-muhitning zararlanishini sezilarli darajada pasaytiradi. Lekin, bioplastik ishlab chiqarishda qator muammolar mavjud:

1) Ishlab chiqarish xarajatlari yuqori ;
2) Fizik-kimyoviy xususiyatlari past;
3) Kimyoviy qarshilik va termal barqarorlik;

Shu sababli an‘anaviy chiqindilarni qayta ishlash bo‘yicha texnologiya va tadqiqotlarni ilgari surish zarur bo‘lib bormoqda. Hozirgi kunda an‘anaviy chiqindilarni qayta ishlash uchun bir necha usullar mavjud: 1) fotodegradadatsiya; 2) termal degradatsiya; 3) kimyoviy buzulish kabi usullar o‘rganilmoqda. Lekin, bu usullar ishlash jarayonida havoga zararli moddalar juda ko‘p miqdorda ishlab chiqariladi. Misol uchun: toluol va benzol. Welman va Meccallan 1945-yilda Molnar va Leonard 1995-yilda bakteriya va zamburug‘lar plastmassani buzushi mumkunligini aniqladilar. Keyinchalik, tadqiqotchilar Das va Kumar (2015) tuproqda, Hou (2022) faol loyda, Auta (2022) dengiz kabi turli muhitlarda plastik parchalovchi mikroorganizmlarni izolyatsiya qilishga kirishdilar [1]. Qayta ishlanmagan chiqindilar katta-katta poligonlarga olib boriladi va ko‘mib tashlanadi. Bu esa tuproqning ifloslanishiga olib keladi, natijada oziq - ovqat sifatida ishlatiladigan qishloq xo‘jaligi mahsulotlariga ta‘sir qilmay qolmaydi.

Plastmassa mahsulotlarining to‘planishi tufayli oziq - ovqat zanjiriga kirishi insonlar va hayvonlar uchun jiddiy muammolarni keltirib chiqaradi. Plastik chiqindilarni qayta ishlamasdan tashlab yuborish hozir ham davom etmoqda va taxminan 60% poligonlarga tashlanadi [2]. Poligonlarda ultrabinafsha nurlar va issiqlik ta’sirida oksidlanishni keltirib chiqaradi natijada, plastmassaning parchalanishiga olib keladi. Poligonlarda plastmassalarning anaerob degradatsiyasi H_2O va CO_2 ishlab chiqarishga olib keladi. Ko‘p miqdorda CO_2 gazi atmosferada to‘planishi esa issiqxona effektini keltirib chiqarmoqda. Poligonlar plastik chiqindilarni boshqarish uchun yaxshi imkoniyat bo‘lmasada, ular hozirgi vaqtda global miqyosda eng ko‘p qabul qilingan usul hisoblanadi. Germaniya, Belgiya, Shvetsiya, Daniya, Avstriya kabi ko‘plab mamlakatlar poligonlarda plastik chiqindilarni utilizatsiya qilishni 5%gacha kamaytirishga erishdi[2]. Biodegradatsiya jarayoni tezligi juda uzoq hisoblanadi. Misol uchun: hind tadqiqotchilari biologik parchalanishni o‘rganish uchun Bengal ko‘rfazida (Hind okeani) plastik chiqindi bo‘laklarini cho‘ktiradi. Ushbu plastik chiqindi bo‘laklari 6 oy ichida maksimal 17% massasini yo‘qotganini ko‘rishadi [2]. Bakteriyalardan tashqari zamburug‘lar ham polimerlarning parchalanishida samarali ekanligi aniqlandi. Chunki, ularning mitselliysi ular tomonidan chiqariladigan hujayradan tashqari fermetlar tomonidan osonlikcha kirib, kichikroq bo‘laklarga bo‘linishi aniqlangan. Bu parchalar zamburug‘larning hujayra ichidagi fermentativ tizimi tomonidan qo‘shimcha minerallashtiriladi.

Xulosa o‘rnida, bugungi kunda plastik chiqindilarga alohida e‘tibor berish kerak. Plastik chiqindilarni bevosita atrof - muhitga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi. Shu sababli plastik mahsulotlar o‘rniga bioplastik mahsulotlardan foydalanishimiz kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Qihong Lu, Daoyu Tang, Qi Lang, Shanquan Wang “Biotechnology for the degradation and upcycling of traditional plastics” Volume 263, Part2, 2024y, 120-140.
2. Isra E. Gilani, Sami Sayadi, Nabil Zouari, Mohammad A. Al-Ghouti “Plastic waste impact and biotechnology: Exploring polymer degradation, microbial role, and sustainable development implications” Volume 24, December 2023, 101606
3. E. Besseling et al.” Quantifying ecological risks of aquatic micro-and nanoplastic” Crit. Rev. Environ. Sci. Technol. 2019 y.
4. H.A. Leslie et al. “Discovery and quantification of plastic particle pollution in human blood” Environ. Int. 2022.y.
5. Mamadaliyeva Z. U., Ilhomova D., Mustafakulov M. A. BIOREAKTORLARNING ASOSIY SINFLARI VA BIOTEXNOLOGIYADA

QO‘LLANILISHI //INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH CONFERENCE. – 2025. – T. 3. – №. 31. – C. 85-88.
6. Axrorov A., Sunnatova Z., Mustafakulov M. A. SUV O ‘TLARIDAN BIOYOQILG’I OLISH //Academic research in educational sciences. – 2023. – T. 4. – №. 5. – C. 76-79.

OZIQ-OVQAT CHIQINDILARINI KAMAYTIRISH, PLASTIK IDISHLARDAN VOS KECHISH, BIOPLASTIK OLISH

Jamolova R.J., Raxmonqulova O.J., Soatov B.B.
Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy Universitetining Jizzax filiali
E-mail: raxmonqulovaodina13@gmail.com

Annotatsiya: Oziq-ovqat mahsulotlarini qadoqlash oziq-ovqat sanoati rivojlanishining muhim tarkibiy qismidir, chunki u oziq-ovqat mahsulotlarini fizik, kimyoviy va biologik ifloslanishdan himoya qilishga qodir. Sintetik plastmassa qadoqlash uchun eng ko‘p qo‘llaniladi, ammo bu katta ekologik muammolarni keltirib chiqaradi. Tabiiy polimerlardan olingan biologik parchalanadigan plastmassalardan foydalanish bu muammolarni hal qilishi mumkinligini aniqlandi.

Kalit so‘zlar: Bioplastika, tsellyuloza, kraxmal, xitin, *Staphylococcus aureus* va *Escherichia coli* bakteriyalari.

Qayta tiklanadigan manbalardan tez qutulish mumkin bo‘lgan qadoqlash vositalari va plyonkalarni ishlab chiqish tobora ortib bormoqda, ular tarkibidagi moddalar sifatini yaxshilaydi va saqlash muddatini uzaytiradi [1]. Tsellyuloza, kraxmal va xitozan kabi polisaxaridlar oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash uchun mo‘ljallangan, qutulish mumkin bo‘lgan plyonkalarni yaratish uchun eng ko‘p ishlatiladigan materiallardan biridir. Ushbu tabiiy materiallar barqarorlik, oziq-ovqat xavfsizligi va funksionallik nuqtai nazaridan ko‘plab afzalliklarga ega. Tsellyuloza tabiatda mavjud bo‘lgan eng ko‘p polisaxarid bo‘lib, asosan o‘simliklardan olinadi. Tsellyuloza asosidagi plyonkalar shaffof va bardoshli bo‘lib, kislorod, namlik va mikroorganizmlarga qarshi samarali to‘siq bo‘lib, oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash muddatini uzaytirishga yordam beradi. Pereira va boshqalar asetillangan banan pseudostem tsellyuloza asosida termal barqaror membran yaratdi [2]. Ushbu membrana uning yuzasida *Staphylococcus aureus* va *Escherichia coli* o‘sishiga to‘sqinlik qilishi mumkin, bu esa membranalardan oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash uchun bio-qadoqlash sifatida foydalanish mumkinligini tasdiqlaydi. Makkajo‘xori, kartoshka va guruch kabi manbalardan olingan kraxmal, shuningdek, biologik parchalanishi va ishlov berish qulayligi tufayli qutulish mumkin bo‘lgan plyonkalar ishlab chiqarishda keng qo‘llaniladi.