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

harakatlar talab etiladi. Plastikni ishlatishni kamaytirish, qayta ishlash va alternativ materiallarga o‘tish orqali biz kelajakda ekologik barqarorlikni ta'minlashimiz mumkin. Bu boradagi har bir insonning javobgarligi va mas'uliyati muhimdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Plastik chiqindilar va ularning mehnat muhofazasi va ekologik muammolarga ta’siri. (2025). Ta’limning Zamonaviy Transformatsiyasi. 15(2) 131-135. https://pedagoglar.org/03/article/view/6912
2. „Plastic pollution“. Encyclopaedia Britannica. 2015-yil 3-mayda asl nusxadan arxivlangan. Qaraldi:2013-yil 1-avgust.
3. Knight, Geof (2012). Plastic Pollution. Capstone. ISBN 978-1-4329-6039-1
4. „Микропластик: Как крошечные частицы вредят природе и человеку“. 2020-yil 10-martda asl nusxadan arxivlangan. Qaraldi: 2020-yil 25-may.

BIOETANOL ISHLAB CHIQARISHDA SANOAT CHIQINDILARIDAN FOYDALANISH

Ibragimov N.G‘., Toshmurodov M.B., Sobirova M.B.
Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universitetining Jizzax filiali
E-mail: ibragimovnodir2003@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada bioetanol ishlab chiqarishda sanoat chiqindilaridan foydalanishning ahamiyati va samaradorligi ko‘rib chiqiladi. Sanoat chiqindilari, jumladan, qishloq xo‘jaligi, oziq-ovqat, yog‘och va qog‘oz sanoati qoldiqlari qayta ishlanib, ekologik toza yoqilg‘i – bioetanol olishda foydalaniladi. Sanoat chiqindilaridan bioetanol olish atrof-muhitni himoya qilish, chiqindilarni qayta ishlash va qayta tiklanadigan energiya manbalaridan samarali foydalanish imkonini beradi. Shu bilan birga, bu texnologiya iqtisodiy jihatdan ham foydali bo‘lib, an‘anaviy yoqilg‘ilarga bo‘lgan qaramlikni kamaytirishga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: bioetanol, xom-ashyo, biomassa sanoat chiqindilari, qayta ishlash, fermentatsiya, ekologik toza yoqilg‘i.

Hozirgi kunda dunyo bo‘ylab energiya manbalariga bo‘lgan talab ortib borayotgan bir paytda, ekologik toza va qayta tiklanadigan yoqilg‘ilar muqobil energiya manbasi sifatida katta ahamiyat kasb etmoqda. Neft, gaz va ko‘mir kabi an‘anaviy yoqilg‘ilar cheklangan bo‘lib, ularning qazib olinishi va yoqilishi atrof-muhitga jiddiy zarar yetkazadi. Ayniqsa, global isish, havo ifloslanishi va atmosferadagi karbonat angidrid miqdorining ortishi muammolari muqobil yoqilg‘ilarni ishlab chiqarish va ulardan foydalanish zaruratini oshirmoqda[1]. Shu nuqtai nazardan, bioyoqilg‘ilar, jumladan, bioetanol, muqobil energiya

manbalaridan biri sifatida keng e‘tirof etilmoqda. Bioetanol organik xomashyodan olinadigan yoqilg‘i bo‘lib, u avtomobil dvigatellarida benzin bilan aralashtirilgan holda ishlatilishi mumkin. Uning afzalliklari qatoriga ekologik tozaligi, qayta tiklanish imkoniyati va an‘anaviy yoqilg‘ilarga nisbatan past karbonat angidrid chiqindisi hosil qilishi kiradi. Bioetanol ishlab chiqarishda turli organik materiallardan foydalanish mumkin. Xususan, qishloq xo‘jaligi qoldiqlari, oziq-ovqat sanoati chiqindilari, yog‘och sanoati qoldiqlari va boshqa sanoat chiqindilari bioetanol ishlab chiqarish uchun samarali xomashyo bo‘lib xizmat qiladi. Ushbu chiqindilardan foydalanish atrof-muhitni muhofaza qilish, chiqindilarni qayta ishlash va ularni foydali mahsulotga aylantirish imkoniyatini yaratadi. Bugungi kunda ko‘plab mamlakatlar bioyoqilg‘ilar ishlab chiqarish va ulardan foydalanish bo‘yicha turli strategiyalar ishlab chiqilmoqda. Ayniqsa, sanoat chiqindilaridan bioetanol olish texnologiyalarini rivojlantirish uglerod neytralligi tamoyiliga asoslangan iqtisodiyot yaratishda muhim qadam hisoblanadi [2]. Bioetanol ishlab chiqarishda quyidagi sanoat chiqindilaridan foydalanish mumkin: Qishloq xo‘jalik chiqindilari ya’ni bug‘doy somoni, makkajo‘xori poyasi, shakarqamish bagasi, meva, sabzavot qoldiqlari, oziq-ovqat sanoati chiqindilari, qog‘oz va yog‘och sanoati chiqindilaridan bioetanol olishda hom ashyo sifatida foydalanishimiz mumkin. Bioetanol ishlab chiqarish texnologik jarayonida asosan bir necha bosqichdan iborat bo‘lib, organik xomashyoni gidroloz, fermentatsiya va distillatsiya va tozalash jarayonlari orqali bioyoqilg‘iga aylantirishni o‘z ichiga oladi. Sanoat chiqindilaridan bioetanol olish texnologik jarayoni quyidagi asosiy bosqichlardan iborat [3].

Xomashyoni tayyorlash bosqichi: Bu bosqichda sanoat chiqindilari bioetanol ishlab chiqarish uchun mos holga keltiriladi va xomashyo maydalanadi, aralashtiriladi va eziladi (masalan, qishloq xo‘jaligi chiqindilari somon, makkajo‘xori poyasi yoki yog‘och qoldiqlari maydalangan kukun holatiga keltiriladi).

Gidroliz bosqichi: Sanoat chiqindilari tarkibidagi murakkab polisaxaridlar (kraxmal, sellyuloza va gemisellyuloza) gidroliz reaktsiyasi orqali oddiy shakar (glyukoza, fruktoza) ga aylantiriladi.

Fermentatsiya bosqichi: Ushbu bosqichda gidroliz natijasida hosil bo‘lgan shakar maxsus mikroorganizmlar (achitqi zamburug‘lari) yordamida bioetanolga aylantiriladi. ***Saccharomyces cerevisiae*** kabi achitqi zamburug‘lari yordamida glyukoza va fruktoza anaerob sharoitda etanolga aylantiriladi. Harorat 30-35°C, pH darajasi 4.0 - 5.0, fermentatsiya muddati 24-72 soat davom etadi.

$$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2 C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2 C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2$$

Distillatsiya va tozalash bosqichi: Fermentatsiya natijasida hosil bo‘lgan aralashmadan etanolni ajratib olish uchun distillatsiya jarayoni amalga oshiriladi. Bunda 78.3°C da qaynaydigan etanol suv aralashmasidan ajratiladi va rektifikatsiya ya’ni distillatsiya jarayonida olingan etanol tozalanadi va suv miqdori kamaytiriladi. Degidratatsiya (suvdan tozalash), molekulyar elaklar yoki kimyoviy quritish usullari orqali etanolning suv tarkibi 99%+ gacha kamaytiriladi. Natijada 95% yoki undan yuqori konsentratsiyaga ega bioetanol olinadi. Ushbu mahsulot yoqilg‘i sifatida yoki kimyoviy sanoatda qo‘llaniladi. Bioetanol ishlab chiqarish sanoat chiqindilaridan samarali foydalanish imkonini berib, atrof-muhitni muhofaza qilish va energiya resurslaridan oqilona foydalanishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Bioetanol – organik chiqindilardan olinadigan qayta tiklanuvchi yoqilg‘i bo‘lib, atrof-muhit va iqtisodiyotga bir qancha foydalar keltiradi. Uning yonishi natijasida ajralib chiqadigan CO_2 tabiiy aylanish orqali o‘simliklar tomonidan qayta o‘zlashtiriladi, bu esa iqlim o‘zgarishini sekinlashtiradi. Shuningdek, sanoat va qishloq xo‘jaligi chiqindilari bioetanol ishlab chiqarish uchun ishlatiladi, bu chiqindilarni ekologik toza yoqilg‘iga aylantirishga yordam beradi. Bioetanol kamroq zaharli moddalar chiqaradi, bu havoning ifloslanishini kamaytiradi. Uning ishlab chiqarilishi arzon va kam xarajat talab qiladi, yangi ish o‘rinlarini yaratadi va mahalliy iqtisodiyotni rivojlantiradi. Bioetanol yuqori oktan soniga ega bo‘lib, transport vositalarida samarali ishlaydi, dvigatelni toza va uzoq muddat ishlashini ta’minlaydi.

Xulosa: Bioetanol ishlab chiqarish sanoat chiqindilari – qishloq xo‘jaligi, oziq-ovqat, yog‘och va boshqa sohalarning qoldiq mahsulotlari – dan foydalangan holda amalga oshirishimiz mumkin. Ushbu yondashuv nafaqat iqtisodiy samaradorlikni oshiradi, balki ekologik barqarorlikni taminlashda ham muhim ro‘l o‘ynaydi. Fermentatsiya va gidroliz texnologiyalarining takomillashuvi esa bioetanol ishlab chiqarish jarayonini yanada samarali va energiya tejamkor qilish imkonini bermoqda. Kelajakda bioetanol ishlab chiqarishning yanada rivojlanishi texnologik innovatsiyalar, sanoat chiqindilaridan kengroq foydalanish va davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlash bilan bog‘liq bo‘lishi kutilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Sulayman, A.Z.; Ajit, A.; Yunus, R.M.; Cisti, Y. (2011): Ultrasound-assisted fermentation enhances bioethanol yield. Journal of Biochemical Engineering, 54/2011.141–150.

2. Sarangi, P. K., and Nayak, M. M. (2021). “Agro-waste for second-generation biofuels,” in *Liquid biofuels: Fundamentals, characterization, and applications* 697–709.

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