

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ОКИСНИХ ФЕРМЕНТІВ В ПЕРЕРОБЦІ ВІДХОДІВ

Гуменюк К. О., Белінська А.П.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Україна на сьогодні накопичила близько 54 млн м³ сміття. При цьому переробці підлягає лише 6 % усього побутових відходів. Відповідно до даних екологічного моніторингу, тільки Київська область (близько 6 млн жителів) щороку продукує більш ніж 12 млн т сміття. Це становить близько 10 – 12 % побутових відходів держави. На жаль, вітчизняних сміттєпереробних підприємств критично мало, навіть можна вважати, що їх немає взагалі. Способи зберігання і переробки твердих побутових відходів доцільно класифікувати наступним чином: попереднє сортування, земляна засипка з дотриманням санітарних вимог, терморозкладання, біотермічне компостування, низькотемпературний та високотемпературний піроліз тощо [1].

Актуальними способами переробки відходів є біотехнології. Зокрема перспективною біотехнологією є застосування ферментів мікробіологічного походження, які розщеплюють полімери синтетичного походження, зокрема пластичні маси [2]. Актуальними також є дослідження, присвячені розробці біотехнологій переробки лігніоцелюлозних матеріалів, а також утилізації лігнінвмісних відходів з застосуванням лігнолітичних ферментів базидіальних грибів. Базидіоміцети (*Basidiomycetes*) – вищі гриби, є збудниками білої гнилі деревини, є організмами, здатними розкласти лігнін за рахунок унікальної системи лігнолітичних ферментів: лаккази (оксидоредуктази, каталізують ряд реакцій окиснення ароматичних та неароматичних сполук) і супероксиддисмутаза марганцю (оксидоредуктаза, знешкоджує реактивні сполуки кисню, каталізує перетворення радикалів супероксиду в перекис водню, який відновлюється до води). Доведено, що деякі види базидіоміцетів-деструкторів деревини мають специфічні механізми детоксикації продуктів розщеплення лігніну і навіть ряду ксенобіотиків. Відповідно, базидіоміцети є перспективними в переробці техногенних відходів [1, 2].

Використання означених ферментів дозволяє інтенсифікувати технологічний процес переробки побутових відходів. Доцільним є розробка екобіотехнологій переробки відходів пластику за допомогою асоціацій мікроорганізмів-продуцентів означених ферментів, а також розробка конкурентоспроможних біотехнологій виробництва означених ферментних препаратів.

Література:

1. Чупріна, М.О. (2017). Проблеми і напрямки утилізації відходів в Україні та світі. *Актуальні проблеми економіки та управління*, 11, 27-39.
2. E. Blair, Dickson K. (2021). Microbial communities and their enzymes facilitate degradation of recalcitrant polymers in anaerobic digestion. *Current Opinion in Microbiology*, 64, 100-108.