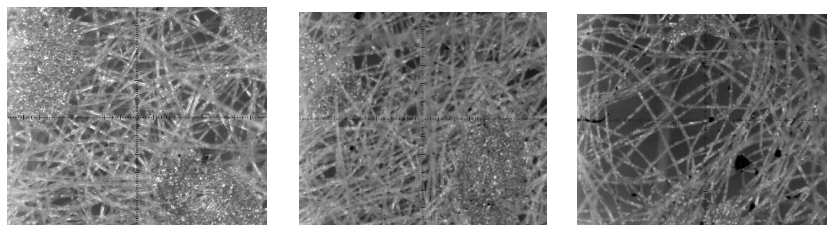


**ОЦІНКА ДЕСТРУКЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ У ПОЛІПРОПІЛЕНОВИХ
МЕДИЧНИХ ВІДХОДАХ ЗА УМОВ БІОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ**Мітіна Н. Б., Мітіна Ю. О.Український державний університет науки і технологій Навчально-науковий інститут
«Український державний хіміко-технологічний університет», Дніпро, Україна
natalimitina0000@gmail.com

Неткані поліпропіленові матеріали типу спанбонд (НПМС), сформовані шляхом екструзії розплаву поліпропілену через фільтри, широко застосовуються як базова сировина у виробництві одноразових медичних виробів. Їх поширення зумовлене поєднанням низької собівартості, технологічної простоти виготовлення та достатнього рівня механічних властивостей, необхідних для медичного застосування. Водночас висока хімічна й біологічна стійкість поліпропілену забезпечує стабільність експлуатаційних характеристик виробів, проте суттєво ускладнює процеси природного розкладання та екологічно безпечної утилізації після використання.

Перспективним напрямом біологічного руйнування НПМС є застосування комбінованого біологічного впливу, що поєднує вермікультуру *Eisenia fetida* та бактерії роду *Pseudomonas*. Для оцінки ефективності біодеструкційних процесів проводили мікроскопічний аналіз стану матеріалу з фіксацією змін його поверхневої морфології, структури та цілісності кожні 10 діб. Результати оптичних досліджень поверхні зразків НПМС після біодеструкції наведено на рисунку 1.



a

b

c

Рис. 1. Результати оптичних досліджень поверхні зразків НПМС після біодеструкції у субстратах (a) первинний зразок, (b) зразок у субстраті з культурою *Eisenia fetida*, (c) зразок у субстраті з культурою *Eisenia fetida* та бактеріями *Pseudomonas*

На 60-ту добу експерименту на поверхні зразків спостерігалися виражені нерівномірності, локальні дефекти та порушення суцільності шару спанбонду. Виявлені морфологічні зміни свідчать про розвиток деструкційних процесів у матеріалі під впливом комбінованої біологічної дії, що є більш інтенсивною порівняно з варіантами без бактеріального компонента. У контрольному зразку, який не зазнавав впливу біологічних агентів, ознаки деградації матеріалу мали незначний характер.

Використання вермікультури сприяло активізації біохімічних процесів у субстраті, що проявлялося у зниженні значень рН та стабілізації електропровідності середовища, створюючи умови, необхідні для розвитку мікроорганізмів і посилення процесів біодеструкції полімерної матриці.

Отримані результати підтверджують наявність синергічного ефекту взаємодії вермікультури та мікроорганізмів і демонструють потенціал запропонованого біотехнологічного підходу для розробки екологічно безпечних технологій утилізації медичних полімерних відходів.