

Оптимізація біоенергетичних технологій

Катастрофічне становище довкілля, пов'язане із забрудненням екосистем, потребує створення новітніх технологій захисту біосфери. Очевидно, що сучасні природоохоронні технології неспроможні забезпечити вирішення цієї проблеми. Тому є дві причини. Перша — відсутність нових методологічних підходів до створення ефективних технологій захисту довкілля. Друга причина — це їх збитковість, пов'язана з необхідністю витрачання великих коштів для детоксикації відходів без отримання прибутку у вигляді корисних продуктів (джерел енергії, чистої води та ін.).

Тому метою наших досліджень була розробка нових теоретичних підходів для створення новітніх універсальних природоохоронних біотехнологій, які не тільки дозволяють швидко та ефективно знешкодити широкий спектр екологічно небезпечних відходів, але й отримати з них корисні продукти.

Для досягнення мети нами застосовано термодинамічне прогнозування взаємодії мікроорганізмів з токсичними органічними твердими та розчинними органічними сполуками і далі їх експериментальне тестування.

У якості пріоритетних об'єктів були обрані змішані тверді харчові відходи, які продукуються щорічно у всьому світі у обсязі, близькому до десятків кубічних кілометрів. За спонтанного гниття вони продукують токсичні відходи (меркаптани, сірководень, аміак, концентровані розчини органічних кислот та спиртів та ін.).

Нами показано, що за використання діаграм Пурбе (термодинамічна стабільність хімічних сполук у координатах «рН–Еh») можна досягти прискореної та ефективної їх анаеробної деструкції з отриманням корисних продуктів, таких як водень, метан, тверде паливо та біодобрива.

Фільтрат, що утворився у процесі гідролізу твердих відходів, за застосування явища просторової сукцесії, очищується у проточній системі до зникаюче малого вмісту розчинних органічних сполук. Така очищена вода далі може використовуватися для поливу сільськогосподарських полів та навіть для вирощування риб.

Ключовим у процесах очищення є застосування розробленого нами Гранульованого Мікробного Препарату. До його складу входить диверсифікований мікробіом аеробних, факультативно-анаеробних та облигатно анаеробних мікроорганізмів. Така диверсифікація, поєднана з регуляцією мікробного метаболізму, дозволяє знешкоджувати токсичні відходи та отримувати з них спектр корисних продуктів.

Наші біореактори та ГМП успішно тестовані на звалищних полігонах, малих фермах та навіть у екстремальних умовах Антарктики.

Подальше впровадження таких новітніх біотехнологій є підґрунтям для створення нового напрямку — прибуткової екологічної індустрії.