

СЕКЦІЯ 10 ЕКОЛОГІЧНІ БІОТЕХНОЛОГІЇ

О. М. Климчик, к. с.-г. н., доцент,
А. П. Багмет, к. військ. н., доцент,
Житомирський національний
агроекологічний університет, м. Житомир

БІОТЕХНОЛОГІЇ: ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ

Подолання наслідків сучасного техногенного навантаження на довкілля неможливе без використання сучасних біотехнологічних методів.

Інтенсифікація сільського господарства, досягнення енергетики, технічний прогрес у промисловому виробництві і на транспорті, сучасне комунально-побутове господарство призвели до утворення диспропорцій у навколишньому середовищі та загалом до погіршення екологічної ситуації [3].

Забруднення об'єктів довкілля, надходження до нього ксенобіотиків, збільшення кількості відходів, руйнування та перетворення природних систем викликають штучні зміни рівноважного стану екосистем, зниження їх продуктивності, зростання дефіциту природних ресурсів, що в свою чергу зумовлює загрозу голоду та погіршення здоров'я людей.

Для підтримки екологічної рівноваги навколишнього середовища і підвищення якості об'єктів довкілля, а також одержання результатів, що зумовлюють збалансованість природних ресурсів; підвищення продуктивності біосфери і збереження її генфонду; забезпечення якості продукції та її екологічної чистоти, забезпечення екологічної безпеки в цілому, окрім оптимізації технологічних процесів природокористування і дотримання ідеології ресурсозбереження; нормування і обмеження викиду забруднень в об'єкти довкілля, слід все активніше застосовувати біотехнологічні методи, зокрема біоочищення стічних вод і твердих відходів; використовувати альтернативні енергетичні джерела, що отримуються завдяки біотехнології (біогазу, біоетанолу); запроваджувати біопереробку відходів, створювати біопрепарати і біозасоби сільськогосподарського і медичного призначення тощо.

Біотрансформація і біодеструкція органічних ксенобіотиків та забруднень неорганічної природи, природних і синтетичних полімерних матеріалів із використанням генетичних основ створення рекомбінантних мікроорганізмів; біоремедіація водних систем і ґрунтів; біологічне видалення важких металів і радіонуклідів; знешкодження токсичних речовин; фіторемедіація; біологічне очищення і дезодорація газоповітряних викидів; мікробіологічна переробка органічних відходів; метаногенерація - це далеко не повний перелік можливостей сучасних біотехнологій, зокрема екологічних [1,2].

Екологічні біотехнології - специфічний напрямок сучасної науки і техніки, основним завданням якого є використання живих організмів і біологічних процесів у виробництві. Сфера використання екологічних біотехнологій постійно розширюється, особливо в охороні здоров'я (сюди можна віднести медицину, фармакологію, охорону навколишнього середовища) [1]. Екологічні біотехнології - це новий підхід до охорони і збереження навколишнього середовища при сумісному використанні досягнень біохімії, мікробіології, генетичної інженерії та хімічних технологій.

Екологічна спрямованість біотехнологій полягає у вирішенні проблем різного характеру, що виникають внаслідок господарської діяльності людини та які

пов'язані з організацією і функціонуванням компонентів довкілля, з особливостями його мінливості під дією антропогенних факторів, з пошуком шляхів збереження стійкості й підвищення продуктивності біосфери.

Перевагами екологічних біотехнологій є: доступність основних біохімічних шляхів мікробіологічної трансформації різного роду забруднювачів; неdestructивний характер стосовно навколишнього середовища; можливість цілеспрямованого застосування в потрібному місці в потрібний час; висока швидкість засвоєння і переробки мікроорганізмами забруднювачів на нешкідливі для навколишнього середовища продукти життєдіяльності бактерій; екологічна і гігієнічна безпека.

Розвинені країни світу, зокрема США, Англія, Китай, Індія вже давно взяли на озброєння біотехнологію та генетичну інженерію. У країнах Європи біотехнологію також відносять до пріоритетних наукових напрямів, а в її розвиток вкладають великі кошти уряди й промисловці Німеччини, Франції, Голландії та ін. [2]. В Україні також започатковано біотехнологічні дослідження, спрямовані на виробництво екологічно безпечних продуктів харчування, медичних препаратів, альтернативних енергетичних матеріалів.

Саме досягнення в цій галузі допомагають вирішувати глобальні проблеми людства - подолання дефіциту продовольства, енергії, мінеральних ресурсів; досягати успіхів у справі охорони здоров'я та природного середовища.

Пріоритетність біотехнології визначається стратегією її розвитку, орієнтованою на соціально-економічний розвиток суспільства. Все більше уваги приділяється використанню біотехнологічних методів у практиці збереження та відтворення природних ресурсів, а також розробці природоохоронних технологій, до яких слід віднести збереження цілісності навколишнього природного середовища, його стабільності і стійкості; використання екологічно безпечних біотехнологічних методів у певних галузях господарської діяльності; широке запровадження методів біодеградації твердих і рідких комунальних та промислових відходів; використання засобів біоочищення побутових і промислових стічних вод на базі іммобілізованих фільтрувальних систем, • біофільтрів; налагодження виробництва альтернативних видів біопалива (біогазу, біоетанолу); біовідновлення ґрунтів; створення альтернативних технологій для застосування в агропромисловій галузі; дотримання технологічних принципів перетворення природних матеріалів, енергії, що ґрунтуються на раціональному природокористуванні; проектування й виробництво інженерних конструкцій, аналітичних пристроїв з використанням біомолекул для проведення екологічного моніторингу, біоіндикації (створення біосенсорів різних модифікацій, біоелементів-біочипів для кібернетики, а також в ЕОМ нового покоління); розробка методів генетичної та клітинної інженерії для виготовлення біооб'єктів з катаболічною системою детоксикації шкідливих ксенобіотиків; використання біосинтетичних, біологічно активних речовин у медицині та ветеринарії тощо.

Отже, завдання екологічних біотехнологій полягають у виконанні комплексу заходів для запобігання загрози виникнення порушень збалансованості екосистем, зокрема вичерпання природних ресурсів, нестачі продуктів, енергії тощо. Без цього неможливе подолання продовольчих, енергетичних, сировинних та екологічних проблем, які постають перед людством.

Література

1. Біотехнології в екології: навч. посібник / А.І. Горова, С.М. Лисицька, А.В. Павличенко, Т.В. Скворцова. - Д.: Національний гірничий університет, 2012. -

184 с.

2. Блюм Я., Борлоуг Суржик Л., Сиволап Ю. Современные биотехнологии - вызов времени. - К.: РА NOVA, 2002. - 102 с.

3. Царенко О. М. Основи екології та економіка природокористування [Текст]: навч. посібник / О.М. Царенко, О.О. Несветов, М.О. Кадацький. - Суми: Університетська книга, 2001. - 324 с.