

МІСЦЕ І РОЛЬ БІОТЕХНОЛОГІЙ У РІЗНИХ СФЕРАХ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Федорус С.В.

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

Науковий керівник – Дяченко-Богун М.М., доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри ботаніки, екології та методики навчання біології
Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

Сучасний етап соціально-економічного розвитку суспільства супроводжується значним зростанням забруднення навколишнього середовища і масштабістю еколого-економічних проблем. У цих умовах особливо важливого значення набуває науково-технічний прогрес. Саме через реалізацію практичних результатів науки і техніки ми отримуємо можливість збільшувати продуктивність праці, економити сировинні ресурси, підвищувати якість продукції, що випускається, а також вирішувати низку еколого-економічних проблем, зокрема: ресурсозабезпечення, екологізації виробництва і продукції, переробки та утилізації відходів тощо.

Дослідження процесів використання результатів науково-технічного прогресу у виробництві і споживання як фактора еколого-економічного розвитку суспільства є досить популярними серед багатьох видатних вчених, зокрема: О. Балацького, В. Голяна, М. Гузева, Б. Данилишина, А. Ендреса, С. Ілляшенка, Є. Мішеніна, К. Ріхтера, С. Сухорукової, В. Трегобчука, С. Харічкова, М. Хвесика, Ю. Яковця та ін.

Проте на сьогодні малодослідженими залишаються питання, що стосуються дослідження ролі і місця в теорії еколого-економічного розвитку біотехнологій як одного з основних результатів науково-технічного прогресу.

Біотехнологія – сфера діяльності, спрямована на використання живих організмів, їхніх частин або продуктів їхньої життєдіяльності для вирішення певних технологічних завдань, одержання цільових продуктів заданого складу та якості.

Біотехнологія поєднує знання про живі істоти, особливості їхнього функціонування в певних умовах, поширення на Землі, їхні взаємозв'язки, і технічні знання, необхідні для створення технологічних регламентів у виробництвах, побудованих із використанням живих організмів.

Наукові основи біотехнології були закладені у працях основоположника мікробіології, французького вченого Луї Пастера, який не тільки встановив, що всі процеси бродіння є результатом життєдіяльності мікроорганізмів, але і вперше запропонував (1861 р.) промислові методи запобігання псуванню вина (пастеризацію), використання бактерій, що уражають комах, для боротьби з філоксерою (1874 р.) і передбачив можливість промислового отримання антибіотиків як лікарських засобів [1].

Подальше використання мікроорганізмів і продуктів їх життєдіяльності викликало появу таких напрямів біотехнології [1-4]:

- промислове виробництво антибіотиків;
- біологічні методи боротьби із забрудненням навколишнього середовища (очищення стічних вод, знезараження промислових відходів);
- промисловий біотехнологічний синтез. Використання мікроорганізмів для промислового виробництва органічних розчинників, амінокислот, кормових білків, ферментів, антибіотиків, вакцин та інших препаратів, широко використовуваних у промисловості, виробництві кормів, сільському господарстві, медицині та ветеринарії;
- одержання нових видів палива (виробництво рідкого моторного палива – етанолу);
- з різної сільськогосподарської сировини (цукровий очерет, цукровий буряк, крохмаль картоплі та інші);
- виробництво біогазу з целюлози і відходів життєдіяльності тварин і людини;
- застосування біотехнологічних методів у сільському господарстві.

На сьогодні результати біотехнологічної діяльності використовуються в різних сферах народного господарства:

- у сфері охорони здоров'я (ліки, вакцини, засоби діагностики захворювань; використання в репродукції людини (штучне запліднення, рання діагностика спадкових хвороб тощо); генна терапія тощо);
- у харчовій промисловості (збалансованість харчового раціону, виробництво дієтичних харчових продуктів та добавок; застосування при виготовленні продуктів харчування (хліб, сир, вино, пиво, смакові добавки, ароматизатори, тощо));
- у сільському господарстві (одержання нових трансгенних рослин і тварин із заданими властивостями, засобів захисту рослин і тварин, бактеріальних добрив; виробництво і збагачення кормів, кормові добавки; штучне запліднення і розділення ембріонів тварин; прискорене розмноження елітних рослин, одержання безвірусного посадкового матеріалу тощо);
- у сфері природокористування та охорони навколишнього середовища (утилізація побутових, сільськогосподарських та промислових відходів; деструкція забруднюючих речовин, що важко розкладаються (нафта, полімери, пестициди, інші); створення біорозкладних замінників традиційних продуктів, що забруднюють навколишнє середовище (біопестициди, пластмаси та ін.); створення замкнених виробничих циклів; підтримання біорізноманіття, збереження рідких видів рослин і тварин тощо).

Отже, біотехнології є одним з найбільш пріоритетних напрямів науково-технічного прогресу і яскравим прикладом «високих технологій», з якими пов'язують перспективи розвитку багатьох виробництв.

Найбільший внесок сучасної біотехнології спостерігається у галузі охорони здоров'я. Основним напрямом медичної біотехнології є створення

лікарських препаратів і вакцин для лікування і запобігання більш ніж 40 різними формами раку, хворобі Альцгеймера, захворюванням серця, діабету, інфекційних, аутоімунних та безлічі інших захворювань. При цьому значну частину складають препарати, отримані за допомогою генетичної й білкової інженерії: інсулін; гормон росту; гормон, що стимулює утворення еритроцитів; фактори згортання крові тощо.

Використання біотехнології у промисловості привело до розроблення технологій виробництва, які споживають менше води та енергії, знижують кількість токсичних побічних продуктів і підвищують ступінь очищення продукції (паперова і текстильна промисловість). У всьому світі в енергетичній промисловості починають широко використовуватися відновлювані джерела енергії за рахунок використання ферментів для створення екологічно чистого палива із сільськогосподарських відходів (етанол з кукурудзяної соломи і лушпиння, етанол із пшеничної соломи).

Крім того, з сільськогосподарської сировини (кукурудзи, сої) виготовляють екологічно чисту пластмасу, що дозволило значно знизити використання з цією метою нафти. Використання у виробництві таких розробок дозволяє значною мірою скоротити обсяги споживання невідновлюваних природних ресурсів (нафти, газу та інших) і тим самим вирішувати проблеми їх виснаження.

Біотехнології, що використовуються у різних галузях промисловості, вважаються екологічними, оскільки дають можливість:

- здійснювати більш ефективно порівняно із традиційними підходами знешкодження різноманітних токсичних відходів;
- знижувати залежність від таких методів утилізації сміття, як спалювання і створення сховищ токсичних відходів;
- очищення води від хімічних забруднень за допомогою безпечних мікроорганізмів;
- діагностики екологічних проблем і оцінки стану навколишнього середовища;
- виявлення хімічних і біологічних забруднень ґрунту та ін. [5].

Сучасна біотехнологія постійно здійснює вплив на харчову промисловість через створення нових продуктів і удосконалення бактеріальних процесів, які використовуються з давніх часів у виробництві продуктів харчування (хліб, алкогольні напої, сир, йогурт, оцет тощо). При цьому харчова біотехнологія дозволяє покращувати якість, поживну цінність і безпеку як сільськогосподарських культур, так і продуктів тваринництва, а також надає величезні можливості щодо удосконалення методів переробки сировини в кінцеві продукти [5, 6].

Необхідно також відзначити один із нових напрямів біотехнології - «нанобіотехнологія», що поєднує в собі досягнення нанотехнології і молекулярної біології. Нанотехнологи користуються здатністю біомолекул до самопобудови в наноструктури; ДНК як молекула, яка зберігає інформацію,

використовується як важливий компонент наномеханізмів, що може стати основним компонентом комп'ютерів наступного покоління [5].

Використання біотехнологій у сільському господарстві дозволяє вирішувати проблему ресурсозабезпечення, зокрема продовольчого забезпечення, що особливо актуально у зв'язку зі значним зростанням чисельності населення за останні сто років.

Так, біотехнології належить важлива роль у вирішенні ряду проблем рослинництва: створення нових, продуктивніших і стійкіших до несприятливих чинників середовища сортів рослин, розроблення високоефективних засобів захисту рослин від шкідників, хвороб і бур'янів, вирішення проблеми азотифікації, широке використання в рослинництві фізіологічно активних речовин тощо.

Нині значна частина сільськогосподарського урожаю – близько 30% – гине від шкідників і хвороб. Використання в сільськогосподарській практиці хімічних засобів захисту рослин (пестицидів, гербіцидів, різних отрутохімікатів), і це вже доведений факт, завдає величезного збитку навколишньому середовищу. У зв'язку з цим впродовж уже 30 років розробляються і створюються біологічні засоби захисту рослин – віруси, бактерії, гриби, найпростіші та комахи, а також біологічно активні речовини живих організмів (антибіотики, гормони, феромони тощо), призначені для боротьби зі збудниками хвороб, шкідниками і бур'янами.

На основі вищенаведеного можна зробити висновок, що розвиток біотехнологій є найважливішим фактором еколого-економічного розвитку суспільства, що обумовлене вирішенням значної кількості еколого-економічних проблем, серед яких найбільш актуальними, на нашу думку, є такі:

- проблема ресурсозабезпечення подальшого розвитку суспільства;
- виснаження природних ресурсів і вдосконалення структури їх споживання;
- проблема накопичення та утилізації відходів;
- екологізація виробництва шляхом розроблення безвідходних, маловідходних та очисних технологій;
- екологізація продукції, тобто розроблення таких її видів, які завдають мінімального збитку навколишньому середовищу;
- проблема забруднення навколишнього середовища;
- покращання якості життя.

Список використаних джерел:

1. Генетически модифицированные организмы и обеспечение биологической безопасности / И. Игнатьев, И. Тромбицкий, А. Лозан. – Кишенев : Экоспектр – Бендеры, 2008. – 60 с.
2. Генетически модифицированные организмы и биологическая безопасность / [Вл. В. Кузнецов, А. М. Куликов, И. А. Митрохин, В. Д. Цыдендамбаев] // Федеральный вестник экологического права. – М., 2004. – № 10. – 65 с.
3. Руководство по оценке влияния генетически модифицированных организмов на окружающую среду и здоровье / под ред. М. Бродского. – М. : МСоЭС, 2005. – Ч. 1. – 102 с.

4. Биотехнология на охране здоровья : диагностика // Пособие ВЮ по БИОтехнологии: [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://cdio.ru/modules/news/print.php?storyid-2094>.
5. Артамонов В. И. Биотехнология – агропромышленному комплексу / В. И. Артамонов. – М.: Наука, 1989. – 160 с.
6. Биотехнология в сельском хозяйстве: растения // Пособие ВЮ по БИОтехнологии: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cbio.ru/modules/news/print.php?storyid=2238>