

## ІННОВАЦІЙНІ ЕКОБІОТЕХНОЛОГІЇ

Любинський О. І.

Кам'янець-Подільський національний університет  
імені Івана Огієнка

E-mail: [lubin.alex@gmail.com](mailto:lubin.alex@gmail.com)

Проблема чистого довкілля, зокрема збереження різноманітного тваринного та рослинного світу, стояла завжди, як і проблема збереження здоров'я людини, народження здорових повноцінних дітей. Забруднення навколишнього середовища в багатьох регіонах досягло критичної межі внаслідок впливу природних стихій та недосконалості науково-технічного прогресу суспільства. Спостереження за чистотою довкілля, контроль показників чистоти повітря, води, ґрунту, промислових та побутових приміщень, харчових продуктів, виробничих технологій та викидів, а також рекомендації щодо відновлення безпечного середовища повинні нагально вирішувати державні служби екомоніторингу з використанням новітніх досягнень науки та техніки [3, 10, 11].

Найбільш пріоритетними в короткостроковій та довгостроковій перспективі визначені напрями біотехнології, які пов'язані з охороною довкілля, біодеструкцією та утилізацією відходів, а також отриманням біопалива – тобто саме екобіотехнологію, яку на благо всієї нашої спільноти необхідно визнати в усіх її аспектах як окремий і найперспективніший напрям сучасної високої технології [1, 2].

Сьогодні вирішення екологічних проблем неможливе без застосування новітніх екобіотехнологій для діагностики забруднень довкілля, очищення стічних вод, знешкодження небезпечних газових викидів, використання перспективних засобів утилізації твердих і рідких промислових відходів, підвищення ефективності методів біологічного відновлення забруднених ґрунтів, заміни низки агрохімікатів на біотехнологічні препарати тощо. Актуальною має стати розробка екобіотехнологій, спрямованих на виробництво біогазу та водню

## *Екологічна біотехнологія та біотехнологія в рослинництві і тваринництві*

---

з органічних відходів, мікробіологічна деструкція ксенобіотиків, застосування біоіндикації та біотестування в системі екологічного моніторингу [1].

Активно впроваджується тотальна біологізація майже всіх галузей господарства. У медицині на зміну хіміко-фармакологічним препаратам приходять “ліки біологічної природи”, виготовлені за використання біологічно активних компонентів живих організмів. У сільському господарстві успішно опановуються нові біологічні засоби захисту рослин, в промисловості, взагалі, та в енергетиці, зокрема, надалі все більша увага приділяється широкому застосуванню мікроорганізмів, які здатні не лише вибірково концентрувати певні метали або інші хімічні сполуки, а й переробляти так звані “відходи цивілізації” на корисний продукт – метан або водень [3].

Екологобіотехнологічні наукові дослідження сформувався як результат перетину інтересів, підходів, принципів та методів прикладних напрямів екологічної науки і класичних та сучасних біотехнологій. Інакше кажучи, це технологічні процеси, що здійснюються завдяки використанню живих організмів та інших біологічних агентів і спрямовані на покращення, захист і відновлення порушеного людиною довкілля, збереження функціональної стійкості біосфери в цілому або її певних компонентів (природних екосистем) і зрештою — забезпечення сталого і гармонійного розвитку ноосфери [4, 5].

Сучасна екологічна ситуація, яка пов’язана насамперед із посиленням антропогенного пресу на біосферу, потребує розробки чіткої, об’єктивної та науково обґрунтованої системи екологічного моніторингу [5]. Однією з її складових є пошук, розробка та застосування адекватних методів оцінки якості навколишнього середовища взагалі та рівня певних забруднень зокрема. Найбільш поширеними на сьогодні методами контролю якості довкілля є фізико-хімічні технології [6].

Дослідження і розробка нетрадиційних технологічних рішень конверсії відновлюваної сировини різного походження у біогаз, що містить водень або метан, і біодизель, який одержують із ліпідів мікроводоростей, є актуальними, екологічно доцільними і економічно вигідними [7].

## *Екологічна біотехнологія та біотехнологія в рослинництві і тваринництві*

---

Нагальною є розробка і впровадження комплексних технологій фізико-хімічного та біологічного очищення висококонцентрованих стічних вод, які забезпечували б попереднє очищення промислових стічних вод від забруднень, що перешкоджають біологічному очищенню, сумісне біологічне очищення побутових і промислових стічних вод із використанням сучасних рішень: анаеробно-аеробних процесів, нітриденітрифікації, анамокс-процесу, іммобілізованих мікроорганізмів, біоконверсних технологій, і гарантували б якість очищеної води на рівні вимог скиду у водойми, були б високоєфективними, маловідходними та економічно вигідними [8, 9].

Отже, нині у світі відбуваються процеси, що порушують цивілізований плін життя: інтенсивно забруднюється навколишнє природне середовище, руйнується біосфера, утворюється велика кількість відходів. Вирішення перелічених проблем можливе при застосуванні природоохоронних біотехнологій. Екобіотехнології хоч і є частиною біотехнології, але принципово відрізняються від традиційних біотехнологій тим, що мають за мету підвищення якості та безпеки життя суспільства. Природоохоронні біотехнології є невід'ємною складовою суспільства майбутнього. Пріоритетними напрямками розвитку природоохоронних біотехнологій визначено такі традиційні проблеми прикладної екології, як біотестування та біосенсорика, технології оптимізації екосистемних процесів, переробка й утилізація відходів, біотехнології очищення води, повітря і ґрунтів, а також біоенергетика [1].

### Список літератури

1. Кузьмінський Є.В., Щурська К.О. Пріоритетні напрями розвитку екобіотехнології. 1. Природоохоронні біотехнології. Innov Biosyst Bioeng, 2018, vol. 2, no. 1, 22-32. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ibb\\_2018\\_2\\_1\\_5](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ibb_2018_2_1_5).
2. Климчик О.М., Багмет А.П. Біотехнології: екологічні аспекти. Матеріали I-го Міжнар. наук.-практ. інтернет-семінару «Екологічна освіта і наука для сталого розвитку». К. : МЦАС, 2015. С. 59-61.
3. Кузьмінський Є.В. Актуальність екобіотехнології. URL:

## **Екологічна біотехнологія та біотехнологія в рослинництві і тваринництві**

---

- <https://kpi.ua/722-5>.
4. Кузьмінський Ю.В., Голуб Н.Б., Кухар В.П. Предметні та освітні аспекти екобіотехнології. Вища освіта України. 2007. 2, С.55-62.
  5. Кухар В.П., Кузьмінський Ю.В., Ігнатюк О.А., Голуб Н.Б. Екобіотехнологія та біоенергетика: проблеми становлення та розвитку. Вісник НАН України. 2005.9,С.3-18.
  6. Кузьмінський Ю.В., Голуб Н.Б., Щурська К.О. Фізичні та фізико-хімічні методи в біотехнології. Науковий вісник ЧНУ. 2009. 453(20), С.19-34.
  7. Голуб Н. Б. Науково-технологічні основи конверсії відновлюваної сировини в біоводень, біометан та біодизель: дис. ... д-ра техн. наук. : 03.00.20 – біотехнологія. К., 2014. 425 с.
  8. Саблій Л.А., Кузьмінський Ю.В., Жукова В.С., Козар М.Ю. Нові технології біологічного очищення побутових і промислових стічних вод. Водопостачання та водовідведення. 2014.3, С. 24-33.
  9. Гвоздяк П.І. За принципом біоконвеєра. Біотехнологія екологічної безпеки. Вісник НАН України. 2003.3,С.29-36.
  10. Становлення та розвиток екологічної біотехнології. URL: [http://kegt.rshu.edu.ua/images/dustan/pl\\_3\\_1.pdf](http://kegt.rshu.edu.ua/images/dustan/pl_3_1.pdf).
  11. Стратегія розвитку біоенергетики в Україні. URL: <https://uabio.org/bioenergy-transition-in-ukraine/>.

**УДК 579.26:63;581.9**

### **РОЗРОБКА ПІДХОДІВ КУЛЬТИВУВАННЯ *IN VITRO* ВИДІВ РОДУ *ARNICA L.***

**Тарас Ю. М., Кравченко Є. Я., Колісник Х. М., Грицак Л. Р.,  
Дробик Н. М.**

Тернопільський національний педагогічний університет  
імені Володимира Гнатюка

E-mail: [kolisnyk@chem-bio.com.ua](mailto:kolisnyk@chem-bio.com.ua)

Охорона фіторізноманіття має загальнобіологічне значення,