

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ



Державний біотехнологічний університет

Рейн-Ваальський
університет
прикладних наук,
Німеччина

Університет
аграрних наук,
Швеція

Природничий
дослідницький
центр, Литва

Технологічний
університет Лулео,
Швеція

Харківський
національний
університет ім.
В.Н. Каразіна

КО «Харківський
зоопарк»

Миколаївський
національний
аграрний
університет

Інститут сільського
господарства
Карпатського регіону
НААНУ

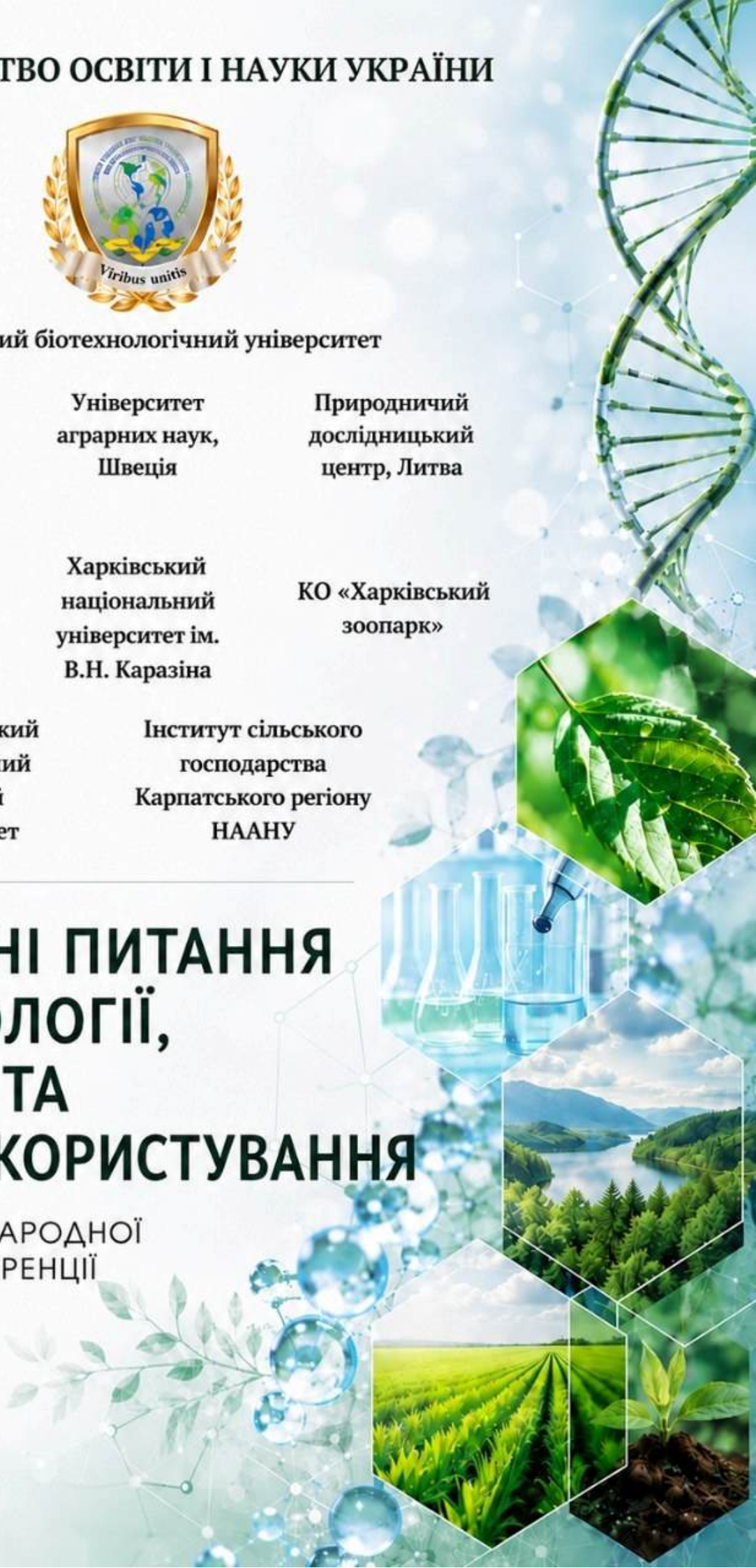
АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЇ, ЕКОЛОГІЇ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

МАТЕРІАЛИ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

16–17 квітня 2026 р.



ХАРКІВ
ДБТУ
2026



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Державний біотехнологічний університет
Рейн-Ваальський університет прикладних наук, Німеччина
Університет аграрних наук, Швеція
Природничий дослідницький центр, Литва
Технологічний університет Лулео, Швеція
Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна
КО «Харківський зоопарк»
Миколаївський національний аграрний університет
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААНУ

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЇ, ЕКОЛОГІЇ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

МАТЕРІАЛИ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

16-17 квітня 2026 р.

Харків
ДБТУ
2026

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Михайлов В.М. – доктор технічних наук, професор, заслужений діяч науки і техніки, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, проректор з наукової роботи Державного біотехнологічного університету (ДБТУ) (голова оргкомітету);

Щербак О.В. – кандидат с.-г. наук, професор, декан факультету біотехнологій ДБТУ (співголова оргкомітету);

Безуглий М.Д. – доктор с.-г. наук, професор, академік НААНУ, зав. кафедри біотехнології, молекулярної біології та водних біоресурсів ДБТУ (співголова оргкомітету);

Йоахим Фенстерле – професор, доктор, Рейн-Ваальський університет прикладних наук, Німеччина;

Давиденко К.В. – науковий співробітник відділу мікології лісу та фітопатології, Університет аграрних наук, м. Уппсала, Швеція;

Головань Л.В. – кандидат с.-г. наук, доцент, завідувач кафедри екології та біотехнології в рослинництві ДБТУ;

Гноєвий І.В. – доктор с.-г. наук, професор кафедри біотехнології, молекулярної біології та водних біоресурсів ДБТУ;

Бузіна І.М. – кандидат с.-г. наук, доцент кафедри екології та біотехнологій в рослинництві ДБТУ;

Мироненко Л.С. – канд. техн. наук, доцент кафедри біотехнології, молекулярної біології та водних біоресурсів.

А 43 Актуальні питання біотехнології, екології та природокористування

[Електронний ресурс]: матеріали Міжнар. наук. конф., 16–17 квітня 2026 р.
/ Держ. біотехнол. ун-т. – Електронні дані (1 файл). – Харків: ДБТУ, 2026. –
Режим доступу: <http://btu.kharkov.ua/nauka/konferentsiyi/>

У збірнику подано теоретичні й практичні результати досліджень і розробок досвідчених учених та молодих науковців, аспірантів, співробітників організацій і підприємств. Матеріали конференції призначено для викладачів, студентів, наукових співробітників, фахівців у галузі біотехнології, екології, тваринництва, рибицтва, стратегії сталого розвитку та збалансованого природокористування регіонів, геоінформаційних технологій моніторингу, моделювання та прогнозування екологічного стану територій, водних біоресурсів та аквакультури, історії біотехнології, екології та аквакультури.

Щоб здійснити свою дію, ліки взаємодіють зі специфічними мішенями в організмі людини. В результаті цих взаємодій виникають два типи ефектів: вплив препарату на організм людини та вплив організму людини на препарат. Ці ефекти розглядаються відповідно у фармакодинаміці та фармакокінетиці. Фармакодинаміка зосереджується на механізмах дії ліків, взаємозв'язках між концентрацією препарату та ефектом, а також на побічних реакціях. Фармакокінетика вивчає всмоктування, розподіл, метаболізм та виведення препарату з часом, так звані процеси ADME або властивості ADME ліків.

Процес відкриття та розробки ліків складається з трьох основних етапів:

- відкриття ліків,
- доклінічна розробка,
- клінічні випробування.

Відкриття ліків починається з пошуку хітової молекули. Хіт – це молекула, яка викликає бажану активність у скринінговому аналізі. Потім структура цієї молекули оптимізується з точки зору покращення спорідненості та селективності, зниження токсичності, покращення розчинності у воді та ліпідах, покращення властивостей ADME загалом та перетворення хітової молекули на провідну молекулу. Подальша оптимізація провідної молекули забезпечує кандидата на ліки. Далі, доклінічні дослідження зосереджені на з'ясуванні механізму дії кандидата на ліки, його фармакокінетики у тварин, такої як біодоступність, токсичні метаболіти, якщо такі є, шляхи виведення, ефективність на тваринах, лікарська форма та випробування стабільності цієї лікарської форми. Клінічні випробування є найдовшим і найдорожчим етапом процесу, що складається з трьох фаз. У першому етапі беруть участь до 100 здорових добровольців. Метою цього етапу є оцінка безпеки препарату для людини, його фармакокінетики в організмі людини та негайних побічних ефектів, якщо такі є. На другому етапі препарат вводять кільком сотням пацієнтів, які страждають на цільове захворювання. На цьому етапі перевіряється ефективність препарату та його короткострокова безпека. У третьому етапі беруть участь кілька тисяч пацієнтів з кількох клінічних центрів по всьому світу. Метою цього етапу є збір достатньої кількості даних щодо ефективності та безпеки препарату. Якщо препарат успішно пройде цей етап, він буде готовий до реєстрації та маркетингу.

Однак нагляд за препаратом на цьому не закінчується. Препарат продовжує спостерігатися на предмет безпеки та побічних ефектів. Цей останній етап відомий як постмаркетинговий нагляд, і він практично нескінченний, він триває до появи препарату на ринку.

ОСТАННІ ДОСЯГНЕННЯ В КУЛЬТУРАХ РОСЛИННИХ КЛІТИН У БІОРЕАКТОРАХ

Д.С. Прокопович¹, Т.С. Негода², Ж.М. Полова³

Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, Київ, Україна
¹здобувач вищої освіти, ²к.фарм.н., доцент, ³д.фарм.н., професор

Останнім часом з'являються нові способи виробництва вакцин та лікарських засобів, які виходять на перший план. Глобальні надзвичайні ситуації знову і знову сприяють розвитку науки та технологій. Отримання продукту фармацевтичної якості означає, що його виробництво відповідає належній управлінській практиці (GMP), визначеній Управлінням з контролю за продуктами харчування та лікарськими засобами. Ранні дослідження показали можливість виробництва функціональних антитіл у рослинних клітинах. Подальший розвиток технологій привів до концепції молекулярного фермерства з використанням цілих рослин для виробництва молекул для галузі охорони здоров'я

Біореактор – це контрольоване середовище, призначене для підтримки росту, культивування та маніпулювання живими організмами, такими як клітини або мікроорганізми, за певних та оптимальних умов. Його зазвичай використовують у різних галузях, включаючи біотехнологію, фармацевтику та дослідження, для виробництва біологічних продуктів, проведення експериментів або вивчення біологічних процесів. Біореактори забезпечують контрольовані параметри, такі як температура, рН, постачання поживних речовин та рівень кисню, для оптимізації росту та виробництва бажаних біологічних речовин.

Останні досягнення в культурах рослинних клітин у біореакторах охоплюють генну інженерію для виробництва метаболітів, оптимізацію мікроносіїв для посилення росту або 3D-системи культивування, що імітують природне середовище. Моніторинг у режимі реального часу та автоматизований контроль умов культивування здійснюється за допомогою різних датчиків, таких як рН або провідність. Точний контроль над факторами навколишнього середовища, такими як інтенсивність світла у випадку фотобіореакторів, або температура, і розчинений кисень, впроваджується вже давно. Крім того, синтетична біологія використовується для нових шляхів, покращення рецептури поживних речовин та інтеграції омік-технологій з даними біореактора для цілісного розуміння клітинних процесів. Ці технології разом сприяють більш ефективним та продуктивним процесам культивування рослинних клітин із застосуванням у фармацевтиці, нутрицевтиках та інших цінних сполуках.

Масштабування культур рослинних клітин від лабораторних об'ємів до промислових біореакторів було одним з основних напрямків. Нові стратегії підтримки рівномірного росту включають розподіл поживних речовин та розчинений кисень. Рослинні клітини особливо чутливі до механічного напруження зсуву, спричиненого перемішуванням.

Таким чином, розробляються вдосконалення, що дозволяють більш ефективно та економічно вигідно виробляти сполуки рослинного походження. Одним з недоліків, пов'язаних з культурами рослинних клітин, є триваліший процес культивування порівняно з мікробними культурами, головним чином через порівняно повільну швидкість росту рослинних клітин. Для вирішення цієї проблеми було розроблено стратегії процесу, такі як напівбезперервні та/або безперервні перфузійні процеси, для підвищення продуктивності. Якщо сама клітина не є кінцевим продуктом, ріст клітин не є основним результатом процесу, але для отримання будь-якого значущого виробництва необхідне мінімальне зростання.

Дослідники досліджують стратегії індукції стресових реакцій у рослинних клітинах, які можуть спровокувати накопичення вторинних метаболітів з потенційними терапевтичними перевагами. Умови біореактора можна маніпулювати для імітації різних стресових факторів та посилення вироблення метаболітів.

Суспензійні культури рослинних клітин, отримані з недиференційованих калюсних клітин, створюються шляхом дезагрегації клітин, що походять з ніжних калюсів, у рідкому середовищі. Для ефективного виробництва рекомбінантних білків ідеальна система суспензійної культури рослинних клітин повинна демонструвати швидкий ріст, легку генетичну трансформацію, високу здатність до експресії білка, мінімальну власну протеолітичну активність та низький рівень таких сполук, як фенольні сполуки або фітохімічні речовини, що перешкоджають розвитку, такі як щавлева кислота. Крім того, система повинна процвітати в оптимальних умовах для адаптації та масштабованого росту в біореакторі.

Трансгенні клітини виробляються для отримання активних молекул для вакцинних препаратів, антитіл або інших білків. Трансгенні калюси аналізують на наявність трансгену та експресію білка або продукту, якщо використовується система є класичною конструкцією з надмірною експресією. Після скринінгу найкращих зразків починається другий етап, на якому крихкі калюси перетворюють на клітинні культури. Після розробки скринінгу етапів генної інженерії в колбах малого масштабу буде проведено масштабування біореактора для визначення оптимальних вимог до параметрів процесу, потреб автоматизації та моніторингу,

конструкції біореактора та параметрів масштабування процесу. Технічні характеристики біореактора, що використовується для отримання кінцевого продукту, можуть відрізнятися, але попередні операції з підготовки біологічного матеріалу перед етапом біореактора в більшості випадків будуть подібними.

ФАБРИКИ КЛІТИН ВОДОРОСТЕЙ

А.М. Хоменко¹, Т.С. Негода², Ж.М. Полова³

Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, Київ, Україна

¹здобувач вищої освіти, ²к.фарм.н., доцент, ³д.фарм.н., професор

Із появою сучасної біотехнології мікроорганізми з різних ліній стали використовуватися для виробництва біологічної сировини та біоактивних сполук. Багато з цих сполук зараз є товарами, що викликають інтерес на різних ринках, і їхня корисність вимагає дослідження з метою покращення їх виробництва шляхом розробки штамів. У цьому огляді ми розглядаємо питання покращення штамів у групі організмів з високим потенціалом бути продуктивними «фабриками клітин»: фотосинтетичних мікроводоростей. Мікроводорості – це різноманітна група фітопланктону, що включає поліфілетичну лінію, таку як зелені водорості та діатомові водорості, які зазвичай використовуються в промисловості. Фотосинтетичні мікроводорості останнім часом інтенсивно досліджуються на предмет їхньої здатності виробляти комерційні сполуки, використовуючи лише світло, CO₂ та основні поживні речовини. Однак покращення їх штамів все ще є відносно новою галуззю роботи, яка перебуває в стадії розробки. Важливо, що лише за допомогою відповідних інженерних методів ми можемо побачити повний біотехнологічний потенціал мікроводоростей.

Мікроводорості привернули велику увагу як перспективне джерело для сталого виробництва жирних кислот, каротиноїдів, вітамінів та інших цікавих сполук. Загалом, вторинні метаболіти мікроводоростей мають великий потенціал для промислового розвитку, оскільки вони включають біоактивні сполуки, такі як антиоксидантні, протівірусні, антибактеріальні, протигрибкові, протизапальні, протипухлинні та протималарійні ефектори. Наприклад, поживні ліпіди, включаючи незамінні жирні кислоти, такі як докозагексаєнова кислота (ДГК), були комерційно вироблені з мікроводоростей. Однак природні продукти в мікроводоростях залишаються значною мірою невивченими порівняно з наземними рослинами, навіть попри те, що культивування мікроводоростей пропонує багато переваг порівняно з наземними рослинами, наприклад, швидкі темпи росту та відсутність конкуренції за ресурси, що використовуються для вирощування продовольчих культур, включаючи використання прісної води та орних земель.

Важливий факт, що мікроводоростям було надано статус GRAS (Загальновизнані як безпечні) – відкриває широкі можливості для їх використання як привабливої фабрики клітин. Управління з контролю за харчовими продуктами та лікарськими засобами США (FDA) видає сертифікат GRAS та надає цей статус «безпечний для споживання» залежно від досліджень, наукової літератури та доказів того, що даний матеріал не є шкідливим за задалегідь визначених умов використання. Ця класифікація GRAS є критично важливою, оскільки вона знижує витрати на подальше очищення сполук або очищених білків, оскільки цей статус усуває необхідність подальших етапів очищення. Таким чином, багато видів водоростей вважаються GRAS. Наприклад, *спіруліна* визнана FDA як GRAS без ризику для здоров'я людини з 1981 року. Види зелених мікроводоростей, такі як *Chlorella* та *Dunaliella*, які є багатим джерелом вітамінів, ліпідів та інших біологічно активних сполук, також вважаються FDA GRAS.