
РОЗДІЛ VI. ЗЕМЕЛЬНЕ ПРАВО; АГРАРНЕ ПРАВО; ЕКОЛОГІЧНЕ ПРАВО; ПРИРОДОРЕСУРСНЕ ПРАВО

УДК 349.42

DOI <https://doi.org/10.24144/2788-6018.2026.01.2.15>

ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЙ У КОНТЕКСТІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ

Бакай Ю.Ю.,

*кандидатка юридичних наук, доцентка,
доцентка кафедри земельного та аграрного права
Національного юридичного університету
імені Ярослава Мудрого
ORCID: 0000-0002-8009-2915*

Бакай Ю.Ю. Правове регулювання використання біотехнологій у контексті забезпечення продовольчої безпеки.

Вказується, Стратегією цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року, схваленою Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 31 грудня 2024 р. №1351-р, до однієї зі стратегічних цілей віднесено створення сприятливого регуляторного режиму для розвитку біологічних технологій, які є міждисциплінарною галуззю, що докорінно змінює цілий ряд традиційних галузей і пропонує інноваційні технології для них. Інновації в царині біологічних технологій виникають на стику біологічних, хімічних і технічних наук та охоплюють сфери від генної інженерії до біопалива.

Статтю присвячено аналізу правового регулювання використання біотехнологій в сільськогосподарському виробництві в контексті забезпечення продовольчої безпеки в умовах сучасних глобальних викликів. У роботі обґрунтовується позиція, що біотехнології на сьогодні є одним з інструментів підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва, стабілізації продовольчих систем та формування адаптивних форм аграрного виробництва, здатних реагувати на кліматичні зміни, деградацію природних ресурсів і зростання продовольчих ризиків. Розвиток біотехнологій в аграрній сфері потребує належної правової регламентації, яка має поєднати стимулювання інноваційної діяльності з гарантуванням безпечності для здоров'я людини, навколишнього середовища та біологічного різноманіття.

У статті проаналізовано основні напрями правової регламентації застосування біотехнологій у сільськогосподарському виробництві, зокрема у сфері використання генетично модифікованих організмів, їх створення, випробовування, дослідження, транспортування, зберігання, вивільнення у навколишнє середовище тощо; правової охорони інтелектуальної власності біотехнологічних винаходів; біобезпеки; застосування біологічних засобів захисту рослин, біодобрив, біопрепаратів для підвищення продуктивності рослинництва та тваринництва, а також біоенергетиці. Визначено ключові функції застосування біотехнологій у сільськогосподарському виробництві. Підкреслено, що саме ефективне правове забезпечення використання біотехнологій є необхідною передумовою формування сталих та адаптивних форм аграрного виробництва, здатних мінімізувати негативний вплив сучасних викликів на обсяги, якість та безпечність продовольства.

Ключові слова: біотехнологія, продовольча безпека, сільськогосподарське виробництво, адаптивні форми аграрного виробництва, кліматичні зміни.

Bakai Y.Y. Legal regulation of biotechnology use in the context of food security.

It is indicated that the Strategy for the Digital Development of Innovative Activity of Ukraine for the period until 2030, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated December 31, 2024 No. 1351-r, includes as one of the strategic goals the creation of a favorable regulatory regime for the development of biological technologies, which are an interdisciplinary field that radically changes a number of traditional industries and offers innovative technologies for them. Innovations in the field of biological technologies arise at the junction of biological, chemical and technical sciences and cover areas from genetic engineering to biofuels.

The article is devoted to the analysis of legal regulation of biotechnology use in agricultural production in the context of food security in the face of modern global challenges. The paper substantiates the position that biotechnology is currently one of the tools for increasing the efficiency of agricultural production, stabilizing food systems, and forming adaptive forms of agricultural production capable of responding to climate change, degradation of natural resources, and growing food risks. The development of biotechnology in the agricultural sector requires appropriate legal regulation, which should combine the promotion of innovation with ensuring safety for human health, the environment, and biological diversity.

The article analyzes the main areas of legal regulation of the use of biotechnology in agricultural production, in particular in the field of genetically modified organisms, their creation, testing, research, transportation, storage, release into the environment, etc.; legal protection of intellectual property of biotechnological inventions; biosafety; the use of biological means of protection of crops, biofertilizers, and biological preparations to increase the productivity of crop and livestock production, as well as bioenergy. The key functions of the application of biotechnology in agricultural production are identified. It is emphasized that effective legal support for the use of biotechnology is a necessary prerequisite for the formation of sustainable and adaptive forms of agricultural production capable of minimizing the negative impact of modern challenges on the volume, quality, and safety of food.

Key words: biotechnology, food security, agricultural production, adaptive forms of agricultural production, climate change.

Постановка проблеми. Стратегією цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року, схваленою Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 31 грудня 2024 р. №1351-р, до однієї зі стратегічних цілей віднесено створення сприятливого регуляторного режиму для розвитку біологічних технологій, які є міждисциплінарною галуззю, що докорінно змінює цілий ряд традиційних галузей і пропонує інноваційні технології для них. Інновації в царині біологічних технологій виникають на стику біологічних, хімічних і технічних наук та охоплюють сфери від генної інженерії до біопалива.

Сфера інноваційного розвитку біологічних технологій у більшості напрямів, зокрема й в аграрному секторі, перебуває на початковому етапі становлення. Незважаючи на наявність окремих успішних підприємств, відсутній комплексний та узгоджений підхід до інноваційного розвитку з чітко визначеними цілями та завданнями. Окрім того, негативний вплив на формування та розвиток галузі справила й збройна агресія Російської Федерації проти України. З огляду на зазначені проблеми, розвиток біологічних технологій потребує державної підтримки та належної правової регламентації. Оскільки саме біологічні технології в сільському господарстві здатні розв'язати проблему відновлення ґрунтів після розмінування, виробництва біопалива, біорідин та палив з біомаси, відігравати ключову роль у забезпеченні продовольчої безпеки, підвищенні якості та безпечності харчових продуктів, а також у впровадженні ефективних технологій екологічного відновлення [1].

Мета дослідження полягає у комплексному аналізі правового регулювання використання біотехнологій у сільськогосподарському виробництві в контексті забезпечення продовольчої безпеки, виявленні прогалин нормативно-правового забезпечення, обґрунтуванні напрямів вдосконалення законодавства, а також визначенні їх ролі у формуванні адаптивних форм аграрного виробництва в умовах кліматичних змін.

Стан опрацювання проблематики. Досліджувана проблематика знайшла відображення у наукових працях як зарубіжних, так і вітчизняних учених, зокрема у роботах таких авторів, як S. Munawar, M. Tahir, G. Mustafa, M.S. Khan, F.A. Joyia [2], D.M. Lewi, P. Godoy, F. Simeone [3], R.K. Srivastava [4], В. Завгородньої [5], А. Олефіра [6], О.Ю. Піддубного [7], М.Д. Безуглого, О.В. Щербака, Д.М. Пилипенка [8], В.О. Попової, С.М. Федрікова [9], Т.В. Курман [10] та ін.

Виклад основного матеріалу. Галузь біотехнологій зробила значний внесок у адаптацію до зміни клімату та пом'якшення негативних наслідків шляхом зменшення викидів парникових газів, поглинання вуглецю, виробництва більш екологічно чистих видів палива, виведення більш пристосованих сортів сільськогосподарських культур та зменшення використання хімічних добрив. Такі заходи, з одного боку, допомагають підвищити продуктивність сільського господарства, а з іншого, захищають біорізноманіття та екосистеми. Отже, раціональне використання всіх сучасних біотехнологічних інструментів, включаючи геноміку, генну інженерію та редагування геному, допоможе протистояти проблемам, пов'язаним зі зміною клімату та, підвищити врожайність сільськогосподарських культур для забезпечення продовольством постійно зростаюче населення планети [2, с. 356-357].

Вперше термін «біотехнологія» був введений у науковий обіг угорським інженером Карлом Ерекі, який у 1919 р. опублікував у Берліні книгу під назвою «Biotechnologie der Fleisch-, Fett- und

Milcherzeugung im landwirtschaftlichen Grossbetriebe» (Біотехнологія виробництва м'яса, жиру та молока на великих сільськогосподарських підприємствах). Під біотехнологією автор розумів процес біологічної зміни живих матеріалів з метою їх використання на користь суспільства [11, с. 107].

Прийнята у 1992 році Конвенція про охорону біологічного різноманіття розширила тлумачення терміну та визначила біотехнологію як будь-який вид технології, пов'язаний з використанням біологічних систем, живих організмів або їх похідних для виготовлення або зміцнення продуктів, або процесів з метою їх конкретного вживання [12].

В подальшому, з метою сприяння забезпечення належного рівня захисту в галузі безпечної передачі, обробки і використання живих змінених організмів, отриманих в результаті використання сучасної біотехнології, які можуть мати несприятливий вплив на збереження і стале використання біологічного різноманіття, з урахуванням також ризиків для здоров'я людини та з приділенням особливої уваги транскордонному переміщенню, 29 січня 2000 р. було ухвалено Картахенський протокол про біобезпеку до Конвенції про біологічне різноманіття, який визначив біотехнологію як застосування: а) методів *in vitro* з використанням нуклеїнової кислоти, включаючи рекомбіновану дезоксирибонуклеїнову кислоту (ДНК) і пряму ін'єкцію нуклеїнових кислот в клітини або органели, або б) методів, які ґрунтуються на злитті клітин з різним таксономічним статусом, які дозволяють подолати природні фізіологічні репродуктивні або рекомбінаційні бар'єри і які не є методами, що використовуються при традиційному схрещуванні та селекції [13].

На національному рівні термін «біотехнологія» закріплено Державною програмою розвитку промисловості на 2003-2011 роки, схваленою Постановою Кабінету Міністрів України від 28 липня 2003 р. №1174, якою віднесено біотехнології до пріоритетних інноваційних видів промислової діяльності та визначено як виробництво біостимуляторів росту рослин, органомінеральних добрив комплексної дії, новітніх технологій виробництва антибіотиків, імунобіологічних препаратів, у тому числі імуноглобуліну різних видів, та засобів захисту тварин [14].

Разом з тим, Методичні вказівки «Медико-біологічні дослідження виробничих штамів мікроорганізмів і токсиколого-гігієнічна оцінка мікробних препаратів, визначення їх безпеки та обґрунтування гігієнічних нормативів і регламентів», затверджені Наказом МОЗ України від 26 жовтня 2004 р. №521, визначають біотехнологію як технологію виробництва продуктів при використанні живих клітин організмів (мікроорганізмів, рослин, тварин) [15].

Аналізуючи термін «біотехнологія» О.Ю. Піддубний пропонує розглядати як узагальнююче поняття, що об'єднує технології будь-якого виду, пов'язані з використанням живих організмів, їх похідних біологічних систем для виготовлення або зміни продуктів або процесів. В такому розширеному розумінні до біотехнологій зараховуються всі процеси з живою речовиною, починаючи від звичайної ферментації продуктів, відомої людству кілька тисяч років, що не заважає їх щоденно використовувати і сьогодні у промислових процесах і закінчуючи найбільш передовою на сьогодні генетичною модифікацією, а також маловідомими нанобіотехнологіями та різними формами сполучення біотехнологій з кібернетикою [7, с. 61].

На думку В. Завгородньої біотехнологія – це всі види робіт, при яких із сировинних матеріалів за допомогою живих організмів і біологічних процесів виробляються ті чи інші продукти, і яка охоплює сукупність методів: мікробіологічний синтез, генну інженерію, клітинну та білкову інженерію, інженерну ензимологію, культивування клітин рослин, тварин і бактерій, методи злиття клітин та ін., в результаті чого пропонується визначення біотехнології як системи прийомів цілеспрямованого використання біологічних систем, живих організмів, їх похідних, або процесів життєдіяльності з метою отримання економічного чи іншого корисного ефекту [5, с. 119].

А. Олефір трактує біотехнологію як систему методів і способів застосування живих організмів та біологічних процесів у виробництві, що передбачає виготовлення продуктів, які містять речовини біологічного походження, отримані з біологічного джерела (клітин мікроорганізмів, тварин і рослин, продуктів їхньої життєдіяльності), з використанням технічних пристроїв на основі використання генно-інженерних та гібридомних технологій [6, с. 73].

Л.І. Федулова та К.І. Федулова характеризують біотехнологію в широкому сенсі як граничну між біологією та технікою наукову дисципліну й сферу практики, що вивчає шляхи й методи зміни навколишнього середовища відповідно до потреб людини. Та у вузькому значенні як сукупність методів та прийомів одержання корисних для людини продуктів і явищ за допомогою біологічних агентів [16, с. 51].

Враховуючи вищевикладене, біотехнології можна розглядати як сукупність науково-обґрунтованих методів, технологій і способів використання біологічних систем, живих організмів, їх клітин, компонентів, похідних або процесів їх життєдіяльності з метою створення, модифікації або вдосконалення продуктів, матеріалів чи технологічних процесів у промисловій, аграрній, харчовій та інших сферах суспільного виробництва, що забезпечує досягнення економічного, соціального, екологічного або іншого суспільно корисного ефекту та підлягає спеціальному правовому регулюванню.

ню з огляду на потенційні ризики для здоров'я людини, навколишнього середовища та біобезпеки.

Беззаперечним є той факт, що біотехнологія являє собою революційну галузь науки, яка стрімко розвивається та посідає провідне місце серед сучасних наукових досліджень і технологічних розробок. Нові інструменти та продукти, які створюються за участю біотехнологій, мають широкий спектр застосувань у різних секторах, включаючи сільське господарство, харчову промисловість, ветеринарію, зелену енергетику, охорону навколишнього середовища та ін [8, с.13]. У сукупності їх впровадження безпосередньо пов'язане із забезпеченням продовольчої безпеки, оскільки біотехнології сприяють насамперед підвищенню продуктивності сільськогосподарського виробництва, покращенню якості та безпечності харчових продуктів, зменшенню залежності від імпорту ресурсів, а також формуванню стійких і екологічно збалансованих продовольчих систем.

Серед основних напрямів сучасної біотехнології можна виділити: класичні біотехнології, створення генетично-модифікованих організмів, репродуктивну біотехнологію, цитоінженерію та культури клітин, нанобіотехнології, біоенергетику та створення біополімерів, природоохоронні біотехнології [8, с. 13]. Основною метою сучасних біотехнологій є забезпечення користі для сільськогосподарських товаровиробників, споживачів, промисловості, охорони здоров'я людей і тварин, а також довкілля. Ця технологія спрямована на підвищення обсягів аграрного виробництва, зниження витрат на виробництво, більш ефективне використання ресурсів, зміцнення стійкості до змін клімату при одночасному збереженні агроєкосистем і підвищення безпечності та якості харчових продуктів [3].

Разом з тим, не можна не погодитись з думкою, що для стійкого розвитку біотехнологій слід об'єднати наступні аспекти: здоров'я людини та благополуччя навколишнього середовища, економічний прибуток та соціальну і економічну справедливість. Стійкий розвиток біотехнологій не повинен, задовольняючи теперішні потреби, ставити під загрозу здатність майбутніх поколінь задовольняти свої потреби. Біотехнології повинні забезпечити стійкість сільського господарства, зберігаючи при цьому природні ресурси, сприяти адаптації до цього навколишнього середовища та бути екологічно етичними [9, с. 25].

Варто зазначити, що на сьогодні законодавство в сфері використання біотехнологій у сільськогосподарському виробництві перебуває на стадії формування. Наразі в Україні відсутній спеціальний нормативно-правовий акт, яким було б врегульовано відносини щодо використання біотехнологій в сільському господарстві, що є суттєвою прогалиною чинного законодавства.

Біотехнології відіграють ключову роль у формуванні стійких продовольчих систем та мінімізації ризиків, пов'язаних із дефіцитом продовольства, деградацією ґрунтів, зміною клімату та зростанням попиту на якісну та безпечну їжу. Основними напрямками правового регулювання біотехнологій є:

використання генетично модифікованих організмів, їх створення, випробовування, дослідження, транспортування, зберігання, імпорт, експорт, розміщення на ринку, вивільнення у навколишнє середовище, врегульовано такими нормативно-правовими актами як: Закони України «Про державну систему біобезпеки при створенні, випробовуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів» від 31 травня 2007 р. № 1103-V, «Про державне регулювання генетично-інженерної діяльності та державний контроль за розміщенням на ринку генетично модифікованих організмів і продукції» від 23 серпня 2023 р. №3339-IX, Постанови Кабінету Міністрів України «Питання маркування сільськогосподарських товарів, вироблених із застосуванням генетично модифікованих організмів» від 21 листопада 2007 р. № 1330, «Про затвердження тимчасових критеріїв безпеки поводження з генетично модифікованими організмами та провадження генетично-інженерної діяльності у замкненій системі» від 16 жовтня 2008 р. № 922, Накази Міністерства аграрної політики та продовольства України «Щодо посилення державного контролю за безпечністю сільськогосподарської продукції та наявністю або відсутністю в ній генетично модифікованих організмів» від 24 лютого 2011 р. № 52, «Про затвердження Порядку проведення державної ветеринарно-санітарної експертизи кормів, кормових добавок та ветеринарних препаратів, які містять генетично модифіковані організми» від 16 січня 2018 р. № 17, Наказ Міністерства охорони здоров'я України «Про затвердження Переліку харчових продуктів, щодо яких здійснюється контроль вмісту генетично модифікованих організмів» від 9 листопада 2010 р. №971 тощо;

правова охорона інтелектуальної власності біотехнологічних винаходів – Директивою 98/44/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 6 липня 1998 р. про правову охорону біотехнологічних винаходів зазначено, враховуючи важливу роль біотехнології та генної інженерії у широкому спектрі галузей промисловості та необхідності залучення значного обсягу інвестицій з високим рівнем ризику, саме створення належного правового захисту біотехнологічних винаходів матиме фундаментальне значення для промислового розвитку Співтовариства. Відмінності в правовому захисті біотехнологічних винаходів, які запроваджені законодавством та практикою різних держав-членів можуть створювати бар'єри в торгівлі та перешкоджати належному функціонуванню внутрішнього ринку. Правова охорона біотехнологічних винаходів не вимагає видання окремого нормативно-правового акту, саме норми національного патентного законодавства є основою для правової охорони

біотехнологічних винаходів, але мають базуватися на міжнародних конвенціях про патенти та сорти рослин, бути адаптованими та гармонізованими в конкретних аспектах для усунення невизначеності щодо захисту біотехнологічних винаходів [17]. Отже, правова охорона майнових прав інтелектуальної власності здійснюється відповідно до Законів України «Про охорону прав на винаходи і корисні моделі» від 15 грудня 1993 р. № 3687-XII, «Про охорону прав на сорти рослин» від 21 квітня 1993 р. № 3116-XII, «Про племінну справу у тваринництві» від 15 грудня 1993 р. № 3691-XII, Правил складання, подання та проведення експертизи заявки на винахід і заявки на корисну модель, затверджених Наказом Міністерства економіки України від 9 вересня 2024 р. № 23301та ін;

забезпечення біобезпеки – частиною 1 ст. 53 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25 червня 1991 р. № 1264-XII передбачено, що підприємства, установи та організації зобов'язані забезпечувати екологічно безпечне виробництво, зберігання, транспортування, знищення, знешкодження і захоронення мікроорганізмів, інших біологічно активних речовин та продуктів біотехнології, а також інтродукцію, акліматизацію і реакліматизацію тварин і рослин, розробляти і здійснювати заходи щодо запобігання та ліквідації наслідків шкідливого впливу біологічних факторів на навколишнє природне середовище та здоров'я людини [18].

Разом з тим, відповідно до ст. 51 Закону України «Про тваринний світ» 13 грудня 2001 р. № 2894-III та ст. 53 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25 червня 1991 р. № 1264-XII створення нових штамів мікроорганізмів, біологічно активних речовин, виведення генетично змінених організмів, виробництво інших продуктів біотехнології здійснюється лише в установленому порядку і за наявності позитивного висновку з оцінки впливу на навколишнє природне середовище та здоров'я людей, у відповідності до вимог Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» від 23 травня 2017 р. № 2059-VIII [19];

використання біологічних засобів у рослинництві та тваринництві, таких як біодобрив, біопестицидів, пробіотиків та інших біопрепаратів. Згідно з Програмою розвитку виробництва засобів захисту тварин на основі сучасних технологій на 2001-2005 роки, затвердженої Постановою Кабінету Міністрів України від 8 серпня 2001 р. № 948, у більшості країн з розвинутою біотехнологією створено сприятливий економічний та фінансовий клімат для збільшення виробництва засобів захисту тварин: виділяються державні кошти на виконання робіт у сфері біотехнології, що сприяє успішному розв'язанню екологічних проблем, розвитку аграрного сектора, сфери охорони здоров'я людей і тварин, їх повної орієнтації на ринок, задоволення потреб ті інтересів суспільства. Саме тому, розвиток сучасної бази виробництва засобів захисту тварин (особливо біологічних) відповідно до вимог міжнародних стандартів має стратегічне значення, оскільки гарантує епідеміологічну та епізоотологічну безпеку держави, дає змогу надійно контролювати епізоотичну ситуацію, запобігати занесенню і поширенню на території України небезпечних захворювань тварин, а також зміцнювати економічні зв'язки з країнами СНД [20].

Закон України «Про ветеринарну медицину» від 25 червня 1992 р. № 2498-XII передбачає використання біотехнологій для виробництва ветеринарних препаратів, а саме ветеринарних лікарських засобів, ветеринарних імунобіологічних засобів, антисептиків, дезінфектантів, інсекто-акарицидів, дератизидів, діагностикумів із заявленими властивостями лікування чи профілактики хвороб тварин або які можуть застосовуватися тваринам з метою відновлення, коригування чи зміни фізіологічних функцій, виявляючи фармакологічну, імунологічну чи метаболічну дію, або встановлення діагнозу чи евтаназії тварин [21]. Правове регулювання використання біологічних препаратів в рослинництві здійснюється відповідно до Законів України «Про захист рослин» від 14 жовтня 1998 р. № 180-XIV, «Про карантин рослин» від 30 червня 1993 р. № 3348-XII, «Про пестициди і агрохімікати» від 2 березня 1995 р. № 86/95-ВР та ін.;

застосування біотехнологій в біоенергетиці відповідають засадам сталого розвитку, а отже, мають великі перспективи у таких напрямках: отримання біоетанолу з вуглеводнів рослинного походження, отримання біодизелю із жирних кислот рослинного походження, отримання біогазу із відходів сільськогосподарського виробництва, продовольчих залишків тощо, отримання біопалива із спеціалізованих рослин. Концепція Державної цільової науково-технічної програми розвитку виробництва та використання біологічних видів палива, схвалена Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 12 лютого 2009 р. № 276-р, спрямована на диверсифікацію джерел енергії, використання потенціалу аграрного виробництва та переробної промисловості шляхом запровадження та використання біотехнологій, технологій переробки органічної сировини, в тому числі побутових і промислових відходів [22]. Правове регулювання застосування біотехнологій в біоенергетиці здійснюється згідно з Законами України «Про альтернативні види палива» від 14 січня 2000 р. № 1391-XIV, «Про внесення змін до деяких законів України щодо сприяння виробництву та використанню біологічних видів палива» від 21 травня 2009 р. № 1391-VI, «Про внесення змін до деяких законів України щодо обов'язковості використання рідкого біопалива (біокомпонентів) у галузі транспорту» від 4 червня 2024 р. № 3769-IX тощо.

Таким чином, враховуючи викладене, доречною є думка Т.В. Курман, правова регламентація використання біотехнологій у сфері сільськогосподарського виробництва дуже складна, оскільки охоплює широку сферу суспільних відносин, пов'язаних із захистом прав людини на життя та здоров'я, забезпеченням продовольчої безпеки, безпечністю та якістю продуктів харчування рослинного і тваринного походження, із біологічним різноманіттям, інтелектуальною власністю, етичними та релігійними переконаннями, ризиком для здоров'я людини, захистом прав споживачів, охороною довкілля та ін. Тому вкрай важливим є або прийняття загального Закону України «Про біотехнології у сільському господарстві», або законодавчих актів більш вузької сфери дії – Законів «Про біопестициди» чи «Про біологічний захист сільськогосподарських рослин», «Про біозасоби у тваринництві» тощо [10, с. 101].

Сукупність сучасних викликів, таких як зміна клімату, деградація природних ресурсів, військові конфлікти, нестабільність ринків, трансформація продовольчих ланцюгів актуалізують питання щодо чіткої правової регламентації використання біотехнологій в сільському господарстві та оновленні державної політики в цій галузі з урахуванням міжнародних вимог.

Висновки. Варто зазначити, що використання біотехнологій в сільському господарстві виконує низку ключових функцій у забезпеченні продовольчої безпеки. По-перше, біотехнології сприяють підвищенню продуктивності сільськогосподарських культур та тварин за допомогою комплексу сучасних методів, спрямованих на інтенсифікацію біологічного потенціалу організмів. Так, у рослинництві вагому роль відіграють генетична інженерія та молекулярна селекція, які використовуються для ідентифікації та маніпулювання генами рослин з метою виявлення та посилення корисних ознак сільськогосподарських культур або усунення небажаних [23, с. 83]. На сьогодні в сільському господарстві застосовують різні біологічні технології, наприклад, схрещування – поєднання різних сортів рослин з метою отримання нащадків з бажаними ознаками; індукований мутагенез – використання мутагенних агентів для контрольованих змін у геномі, що забезпечує виникнення нових генетичних варіацій; поліплоїдія – ґрунтується на маніпулюванні рослинами таким чином, щоб вони містили кілька наборів хромосом, збільшуючи генетичне різноманіття; злиття протопластів – об'єднання рослинних клітин різних сортів для створення гібридних рослин з корисними ознаками обох батьківських форм; технологія генетичної модифікації – введення чужорідних генів до геному рослини для надання їй певних нових властивостей; технологія CRISPR – модифікація цільових генів без введення чужорідних генів [24, с. 1809]. Разом з тим, на інтенсифікацію виробництва продукції рослинництва спрямоване й застосування біопрепаратів (біодобрих, біостимуляторів, біопротективних препаратів тощо), які ґрунтуються на використанні живих мікроорганізмів або продуктів їх життєдіяльності та забезпечують широке коло позитивних ефектів – від стимуляції росту, поліпшення водного режиму рослин, активування фітогормонального балансу, пригнічення патогенів до підвищення стійкості сільськогосподарських рослин до абіотичних і біотичних стресів [25].

В тваринництві – молекулярна селекція стала одним із ключових інструментів, що дозволяє підвищити ефективність селекційних програм та достовірність прогнозів племінної цінності тварин [26], а також репродуктивні біотехнології, такі як штучне осіменіння, трансплантація ембріонів, запліднення *in vitro*, клонування, трансгенез та ін., які активно застосовуються для прискореного розмноження тварин з високими генетичними властивостями та підвищення якості стада за короткий час [27, с. 44]. Окрім того, застосування високоякісних кормових біодобавок забезпечує збалансоване харчування тварин та зменшення витрат на корми. Біотехнології дозволяють отримувати продукти (пробіотики, пребіотики, вітамінні комплекси, біостимулятори тощо) з високою біологічною активністю, підвищеною засвоюваністю та складом, що неможливо забезпечити традиційними технологіями. Отже, застосування сучасних біотехнологій є ключовим чинником підвищення продуктивності як рослинництва, так і тваринництва та основою сталого розвитку аграрного виробництва.

По-друге, біотехнології забезпечують поліпшення стійкості до зовнішніх факторів. Так, у рослинництві біотехнології спрямовані на розробку сортів сільськогосподарських рослин з покращеними характеристиками, які є важливими для адаптації рослин до кліматичних змін, включаючи посухостійкість, солестійкість, морозостійкість, стійкість до коливань температури, перезволоження, дефіциту поживних речовин, ефективне використання води, азоту тощо [2, с. 350-351]. Це досягається шляхом оптимізації метаболічних шляхів, запровадження генів стресостійкості та використання біопрепаратів, які активують природні механізми адаптації. Окрім того, створення сортів сільськогосподарських рослин із вбудованими механізмами захисту від збудників бактеріальних, вірусних та грибкових хвороб, зменшує залежність аграрного виробництва від хімічних засобів захисту та мінімізує екологічні ризики. У тваринництві застосування пробіотиків, вакцин нового покоління та біоактивних добавок зменшує сприйнятливості до інфекцій і покращує загальну резистентність організму. Таким чином, сучасні біотехнології дозволяють забезпечувати стабільність виробництва сільськогосподарської продукції, скорочують втрати врожаю та підвищують стійкість агропродовольчих систем до глобальних кліматичних змін.

По-третє, біотехнології відіграють важливу роль у підвищенні якості та безпечності харчових продуктів. Варто зазначити, що постійно зростаючий попит на сільськогосподарську продукцію супроводжується нагальною потребою поліпшення якості харчування людей в умовах стрімкого зростання чисельності населення. Недоїдання є критичною проблемою охорони здоров'я в усьому світі, а дефіцит макро- і мікроелементів у раціоні населення є поширеною причиною в країнах, що розвиваються. У той же час надмірне споживання певних поживних речовин у розвинених країнах (наприклад, насичених жирних кислот) призводить до високої захворюваності на певні хронічні хвороби. Зменшення природних ресурсів, таких як орні землі та водні ресурси, є великим викликом для людства, яке прагне виробляти величезні обсяги сільськогосподарської продукції, багатой на поживні речовини, без погіршення стану навколишнього середовища. Біотехнологія пропонує цінний інструмент для досягнення цих цілей, а її розвиток може стати ще більш перспективним для поліпшення харчування людини на рахунок підвищення поживної цінності їжі [4]. Отже, біотехнології відіграють ключову роль у забезпеченні високої якості та безпечності харчових продуктів, оскільки дозволяють контролювати та оптимізувати виробничі процеси, знижувати ризики мікробного забруднення, усувати токсичні сполуки, а також підвищувати поживну цінність продуктів. Сучасні технологічні рішення охоплюють широкий спектр методів – від традиційних мікробіологічних підходів до високотехнологічних молекулярно-генетичних інструментів.

По-четверте, біотехнології сприяють раціональному використанню природних ресурсів та формуванню екологічно сталого виробництва, оскільки забезпечують перехід від традиційних до більш ефективних, екологічно безпечних моделей господарювання, що дає змогу зменшити антропогенне навантаження, оптимізувати використання земельних, водних та енергетичних ресурсів, а також мінімізувати застосування хімічних засобів, що впливає на збереження довкілля та біорізноманіття. Окрім того, впровадження таких біотехнологій як біомедіація, переробка органічних відходів, компостування, біогазові технології, дозволяють не лише зменшити обсяг відходів агровиробництва, але й перетворювати їх на вторинні ресурси – органічні добрива, біостимулятори та енергію.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Стратегія цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року, схв. Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 31.12.2024 р. № 1351-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1351-2024-p#Text>.
2. Munawar S., Tahir M., Mustafa G., Khan M.S., Joyia F.A. Role of Biotechnology in Climate Resilient Agriculture. *Environment, Climate, Plant and Vegetation Growth*. 06 October 2020. pp. 339-365. URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-49732-3_14.
3. Dalia M. Lewi, Perla Godoy, Facundo Simeone Experiences, learnings and perspectives in the regulation of agricultural biotechnology: the view from Argentina. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*. 2025. DOI: 10.3389/fbioe.2025.1600642.
4. Srivastava R.K. Application of Agricultural Biotechnology for High Nutritious Food Products. *Annals of Agricultural & Crop Sciences*. 2018. Vol. 3. Issue 2. URL: <https://austinpublishinggroup.com/agriculture-crop-sciences/fulltext/aacs-v3-id1038.php>.
5. Завгородня В. Проблеми формування юридичної термінології у сфері правового забезпечення біологічної безпеки. *Підприємництво, господарство і право*. 2007. № 9. С. 117-120.
6. Олефір А. До проблеми правової охорони біотехнологій. *Теорія і практика інтелектуальної власності*. № 1. 2015. С.71-83.
7. Піддубний О.Ю. Основні поняття і категорії законодавчого регулювання правовідносин у сфері біотехнологій. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*. 2013. № 6-2. Т.2. С. 59-62. URL: <https://vestnik-pravo.mgu.od.ua/archive/juspradenc6-2-2/15.pdf>.
8. Безуглий М.Д., Щербак О.В., Пилипенко Д.М. Сучасна біотехнологія: стан та перспективи розвитку. Актуальні питання біотехнології та природокористування: матер. Міжнар. наук. конф., 25-26 квітня 2024 р. / Держ. біотехнол. ун-т. Харків. 2024. С. 13-14. URL: <https://biotechuniv.edu.ua/wp-content/uploads/2024/05/conf-25-26-24-matern.pdf>.
9. Попова В.О., Федріков С.М. Погляд на роль біотехнології в стійкості сільського господарства. Актуальні питання біотехнології та природокористування: матер. Міжнар. наук. конф., 25-26 квітня 2024 р. / Держ. біотехнол. ун-т. Харків. 2024. С. 24-26.
10. Курман Т. Правові засади використання біотехнологій в умовах сталого розвитку сільськогосподарського виробництва. *Підприємництво, господарство і право*. 2018. № 7. С. 97-102. URL: <http://pgp-journal.kiev.ua/archive/2018/7/17.pdf>.
11. Gabór M., Kralovánszky U.P. A „biotechnológia” fogalom apja magyar volt: Ereky Károly elfeledett munhássága. *Agrártudományi Közlemények*, 2005/17. Különszám. pp.107-110. URL: <https://www.>

- researchgate.net/publication/336039080_The_father_of_the_term_%27biotechnology%27_was_Hungarian_The_forgotten_works_of_Karoly_Ereky.
12. Конвенція про охорону біологічного різноманіття від 05.06.1992 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_030#Text.
 13. Картахенський протокол про біобезпеку до Конвенції про біологічне різноманіття від 29.01.2000 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_935#Text.
 14. Державна програма розвитку промисловості на 2003-2011 роки, схв. Постановою Кабінету Міністрів України від 28.07.2003 р. №1174. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1174-2003-%D0%BF#Text>.
 15. Методичні вказівки «Медико-біологічні дослідження виробничих штамів мікроорганізмів і токсиколого-гігієнічна оцінка мікробних препаратів, визначення їх безпеки та обґрунтування гігієнічних нормативів і регламентів», затв. Наказом МОЗ України від 26.10.2004 р. № 521. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0521282-04#Text>.
 16. Федулова Л.І., Федулова К.І. Формування інноваційної системи біотехнологій: досвід зарубіжних країн, проблеми України. Наука та інновації. 2012. Т.8, № 4. С. 51-66. URL: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=scinn_2012_8_4_9.
 17. Directive 98/44/EC of the European Parliament and of the Council of 6 July 1998 on the legal protection of biotechnological inventions. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/1998/44/oj/eng>.
 18. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.1991 р. №1264-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>.
 19. Закон України «Про тваринний світ» 13.12.2001 р. № 2894-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2894-14#n352>.
 20. Програма розвитку виробництва засобів захисту тварин на основі сучасних технологій на 2001-2005 роки, затв. Постановою Кабінету Міністрів України від 08.08.2001 р. №948. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/948-2001-%D0%BF#Text>.
 21. Закон України «Про ветеринарну медицину» від 25.06.1992 р. №2498-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2498-12#Text>.
 22. Концепція Державної цільової науково-технічної програми розвитку виробництва та використання біологічних видів палива, схв. Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 12.02.2009 р. № 276-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/276-2009-%D1%80#Text>.
 23. Cong Gan W, P.K. Ling A. CRISPR/Cas9 in plant biotechnology: applications and challenges. *BioTechnologia*. 2022; 103(1). P.81-93. URL: <https://www.biotechnologia-journal.org/CRISPR-Cas9-in-plant-biotechnology-applications-and-challenges,143748,0,2.html>.
 24. Hamdan M.F., Tan B.C. Genetic modification techniques in plant breeding: A comparative review of CRISPR/Cas and GM technologies. *Horticultural Plant Journal*. 11 (5). September 2025. P.1807-1829. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468014124001675?via%3Dihub>.
 25. Roupheal Y., Colla G. Biostimulants in Agriculture. *Frontiers in Plant Science*. February 2020. Vol. 11. Art. 40. URL: <https://www.frontiersin.org/journals/plant-science/articles/10.3389/fpls.2020.00040/full>.
 26. Mrode R., Ojango J.M. K, Okeyo A.M., Mwacharo J.M. Genomic Selection and Use of Molecular Tools in Breeding Programs for Indigenous and Crossbred Cattle in Developing Countries: Current Status and Future Prospects. *Frontiers in Genetics*. January 2019. Vol. 9. Art. 694. URL: <https://www.frontiersin.org/journals/genetics/articles/10.3389/fgene.2018.00694/full>.
 27. Шаран М.М., Салига Ю.Т. Стан і перспективи застосування репродуктивної біотехнології для підвищення продуктивності у скотарстві. *Біологія тварин*. 2022. Т. 24. № 3. С. 44-50. URL: https://aminbiol.com.ua/images/Journal/2022/3/AB_2022_24_3_8_Sharan.pdf.

Дата першого надходження рукопису до видання: 5.01.2026
Дата прийняття до друку рукопису після рецензування: 26.01.2026
Дата публікації: 2.02.2026