

УДК 631.147

В. М. Герасимчук,
к. с-г. н., Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН України,
головний технолог ТОВ "Агроінд"
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-8815-3039>
А. К. Костюк,
генеральний директор ТОВ "Агроінд"
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-3193-6543>

DOI: 10.32702/2306-6792.2025.12.90

НОВА СТРАТЕГІЯ ФЕРМЕРСТВА В УКРАЇНІ: ВІД ЕНЕРГОВИТРАТ ДО ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ

V. Herasymchuk,
PhD in Agricultural Sciences, Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production
of the NAAS of Ukraine, Chief Technologist Agroind LLC
A. Kostiuk,
CEO AGROIND LLC

NEW FARMING STRATEGY IN UKRAINE: FROM ENERGY CONSUMPTION TO ENERGY EFFICIENCY

У статті досліджено особливості трансформації енергозабезпечення фермерського господарства в Україні. Охарактеризовано основні причини формування нової стратегії українського фермерства щодо переходу до енергоефективного способу ведення господарства. Вагому увагу приділено переходу до енергоефективного способу сільськогосподарського виробництва за допомогою застосування агровольтаїки. Обґрунтовано економічну доцільність агровольтаїки в кризовий період для фермерства в Україні. Визначено перспективне значення агровольтаїки як інструменту відбудови фермерства в період післявоєнної відбудови економіки України. Під час дослідження було застосовано комплексний підхід щодо обґрунтування сучасної стратегії розвитку фермерства в Україні, з акцентом на перехід від енерговитрат до енергоефективності. Методологія дослідження передбачала застосування історичного, економічного та технічного аналізу щодо ефективності змін у енергозабезпеченні фермерських підприємств України. Для наочного прикладу було використано власний досвід, як суб'єкта фермерського господарства, у застосуванні агровольтаїчних систем

The article explores the concept and practical potential of agrivoltaics as a synergistic solution that combines agricultural land use with the generation of solar energy. The purpose of the study is to investigate global and Ukrainian trends in the development of agrivoltaic systems, to assess the level of readiness of domestic agricultural enterprises for the integration of renewable energy technologies, and to identify key drivers and obstacles to their adoption. The research methodology is based on the analysis of scientific publications, policy documents, institutional reports, and case studies from leading agrivoltaic projects. The paper presents a systematization of the benefits of agrivoltaics, including improved land efficiency, increased farmer income, reduced greenhouse gas emissions, and greater resilience of rural energy infrastructure.

The results reveal that while agrivoltaics is gaining momentum worldwide, Ukraine is still at an early stage of its implementation, facing regulatory gaps, limited access to finance, and low stakeholder awareness. The article emphasizes the role of public-private partnerships, pilot projects, and targeted state support in accelerating the deployment of agrivoltaic technologies. The authors also highlight the potential of agrivoltaics to contribute to achieving Ukraine's international climate commitments and strengthening its food and energy security.

Based on current conditions and expert assessments, the article formulates practical recommendations for building a favorable environment for agrivoltaics in Ukraine, including legal framework improvements, informational campaigns, and financial incentives for farmers. The scientific novelty lies in the comprehensive evaluation of agrivoltaic development from the perspective of energy transition, sustainable agriculture, and regional development. The practical significance of the study is in demonstrating agrivoltaics as an effective tool for achieving energy self-sufficiency of farms, mitigating climate change, and promoting innovation in the agro-industrial complex. The results can be used by policymakers, researchers, and agricultural business representatives in strategic planning and decision-making.

Ключові слова: фермерство, стратегія, фермерське господарство, енерговитрати, енергоефективність, агровольтайка, післявоєнна відбудова.

Key words: farming, strategy, farm enterprise, energy consumption, energy efficiency, agrivoltaics, post-war reconstruction.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

В період інноваційної трансформації аграрного сектору України одним із ключових питань являється модернізація енергозабезпечення фермерського господарства. Традиційна модель ведення фермерського господарства з кожним роком стає все більш неефективною через високий рівень енергоспоживання та енергозалежності. Сьогодні українське фермерство знаходиться на етапі, який визначається розвитком в надзвичайно складних економічних, політичних та соціальних умовах. Окрім того, свої корективи у діяльність фермерських господарств в Україні внесла російсько-українська війна, яка розпочалася в лютому 2022 року. Дефіцит енергопостачання, зростання цін на паливо, зруйновані енергетичні та інфраструктурні об'єкти спонукали українських фермерів до пошуку нових підходів до організації виробництва.

Під впливом військового стану в Україні головним стратегічним завданням фермерського господарства постав пошук способів забезпечення стійкості до впливу зовнішніх ризиків, що передбачає можливість зберігати конкурентоспроможність навіть в кризовий умовах. Одним із стратегічних рішень стало впровадження агровольтайки — симбіозу сонячної енергетики та аграрного виробництва. Зауважимо, що розвиток агровольтайки в Україні розпочався ще у 2021 році. Масове впровадження даної інноваційної технології в аграрну та фермерську діяльність бере свій початок з 2022 року, коли українську економіку сколихнула енергетична криза.

На сучасному етапі агровольтайка зарекомендувала себе, як перспективна технологія у енергозабезпеченні. Про це свідчать багаточисленні успішні проекти сільськогосподарських підприємств щодо застосування сонячних електростанцій у своїй діяльності, які були реалізовані з

початку війни. Саме агровольтайка забезпечила їм автономне енергопостачання, що сприяло не лише зниженню витрат на електроенергію, а й підвищенню ефективності діяльності. Відповідно до цього, більшість спеціалістів у галузях енергозабезпечення та аграрного сектору вбачають у агровольтайці — "інструмент майбутнього", який сприятиме швидкому процесу післявоєнної відбудови економіки України. Хоча, варто відмітити, що існує суспільна думка про шкідливість даних технологій, особливо в місцях їх розташування. У зв'язку з тим, що значна частина даних технологій застосовується сільськогосподарськими підприємствами, перед фермами постає завдання довести до суспільства ефективність використання агровольтайки та обґрунтувати її як один із інструментів реалізації нової стратегії розвитку фермерського господарства України.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

На сучасному етапі розвитку фермерського господарства перехід на інноваційні джерела енергозабезпечення набуває особливої актуальності та привертає значну увагу вітчизняних науковців, серед них: О. Сотнік, О. Мороз, [5] Н. Краснікова, О. Пирог, П. Красніков [4], О. Бут [8] та ін. У працях даних українських дослідників досить докладно висвітлюються перспективи, виклики, а також практичні аспекти впровадження відновлюваних енергетичних технологій, особливо агровольтайки. Варто зауважити, що з кожним роком дана тематика дослідження набуває все більшої популярності, адже агровольтайку більшість фахівців визначають ефективним інструментом підвищення енергетичної незалежності аграрного сектору. При цьому застосування агровольтайчних систем на конкретних прикладах у фермерському господарстві є недостатньо вивченим, що обґрунтовує науковий і практичний інтерес обраної теми дослідження.

Таблиця 1. Типи агровольтаїчних систем в Україні

Типи	Кіловати на гектар	Ефективність, %	Капітальні витрати (CAPEX), дол. США	Генерація електроенергії, кВт/год	Культури для вирощування
Система фіксованого нахилу	500-700	100	800-1100	1100	Тіньовитривалі культури, бобові, кормові трави, ягідні кущі.
Стаціонарні системи кріплення	400-600	110-125	1000-1500	1350	Ягідні культури, овочі, основні зернові культури.
Двохосні системи відстеження (трекінгу)	300-500	130-140	1500-2000	1500	Плодові дерева, виноградники, теплиці.
Вертикальне встановлення	200-400	90	800-1200	1200	Виноград та інші виткі рослини, плодові дерева або кущі, основні зернові культури, а також тваринництво
Напівпрозорі фотоелектричні панелі	150-300	100	1100-1500	1100	Овочі, листова зелень, трави, мікрозелень, квіти, декоративні рослини, гриби.

Джерело: сформовано на основі [2].

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

Мета статті полягає в тому, щоб запропонувати новий підхід до розвитку фермерських господарств України в умовах енергетичної кризи та післявоєнної відбудови, використовуючи агровольтаїчні системи як інструмент підвищення енергоефективності, забезпечення енергетичної незалежності та забезпечення сталого функціонування сільськогосподарського виробництва.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Вже декілька десятиліть фермерське господарство вважається одним із найбільш енерговитратним видом діяльності. Відсутність ефективного менеджменту, орієнтації на застарілі технології сільськогосподарського виробництва, використання фізично та морально застарілої техніки — все це стало першопричинами втрати лідируючих позицій аграрного сектору, як одного із найперспективніших в Україні.

Надмірне споживання електроенергії та різних видів палива на забезпечення роботи систем зрошення, зберігання продукції, обігріву тощо формувало надзвичайно високі витрати на енергоносії усіх фермерських підприємств. Окрім того, завжди сільське господарство в Україні мало високу ступінь енергозалежності від зовнішніх постачальників, що робило фермерство особливо вразливим до коливань цін на енергоресурси. Ведення такої діяльності ставало економічно не вигідним, особливо для приватних підприємців та спонукало до закриття значної частки фермерських госпо-

дарств, які б могли працювати на теренах України.

Зауважимо, що до сьогодні фермери потерпають від дорогої вартості майже усіх ресурсів необхідних для повноцінного ведення діяльності. До найбільш критично важливих, які дорожчають щорічно, можна віднести енергетичні (електроенергія, паливо) та матеріально-технічні (насіння, добрива, засоби захисту рослин, корма для тварин, сільськогосподарська техніка та устаткування тощо). У зв'язку з цим у фермерів

виникла потреба щодо пошуку альтернативних шляхів зменшення витрат на дані види ресурсів, щоб надалі продовжувати свою діяльність.

Одним із перспективних рішень виявилось застосування сонячних батарей у виробництві електроенергії для власного споживання у сільському виробництві. Дана технологія стала основним важелем для розвитку відновлювальної енергетики та впровадженням інноваційних рішень у фермерську діяльність.

Як зазначає Асоціація Агровольтаїки в Україні, що агровольтаїчні системи надали можливість створити спосіб децентралізації джерел виробництва електроенергії в Україні, що в період ведення військових дій є життєво важливим для усіх суб'єктів господарської діяльності. Адже, з 2022 року до сьогодні повне або часткове припинення електропостачання, так звані блекаути, періодично є присутнім майже на всій території України. Як стверджує Асоціація, саме децентралізація є ефективним рішенням для забезпечення безперебійно функціонування фермерських господарств [3].

Враховуючи те, що агровольтаїка перебуває на початковому етапі впровадження в сільське господарство України, але вже сьогодні на ринку представлено значну кількість типів таких систем (табл. 1). Із даних табл. 1 можемо спостерігати, що станом на початок 2025 року на ринку України представлені різноманітні типи агровольтаїчних систем. Кожен тип відрізняється рівнем капіталовкладень, показниками ефективності, кількістю виробленої електроенергії та видом культур, які можливо вирощувати під такою системою. Таке різноманіття

надає можливість фермерам адаптувати основний вид своєї діяльності до типу агровольтаїчної системи з урахуванням аграрної спеціалізації та власних фінансових можливостей.

В даний час застосування агровольтаїки в Україні розвивається досить повільно. Це пояснюється кількома причинами:

- висока вартість впровадження;
- особливості регуляції землекористування;
- ускладнення польових робіт сільськогосподарською технікою;
- недостатня поінформованість фермерів про переваги;
- відсутність державної підтримки.

Зауважимо, що вище зазначені причини є характерними переважно для українських господарств, адже світова практика наразі демонструє досить успішні результати впровадження та використання агровольтаїчних систем. Так, станом на сьогодні у Швейцарії реалізовано пілотний проєкт, де 2600 м² напівпрозорих фотоелектричних панелей було встановлено над плантацією малини [1]. Враховуючи, що Швейцарія є однією з екологічно найчистіших країн світу, цей факт суттєво спростовує твердження про шкідливість сонячних панелей для навколишнього середовища.

Крім того, в останні роки у Франції було реалізовано великомасштабний агровольтаїчний проєкт потужністю 2,5 МВт. У Греції агровольтаїка активно застосовується ще з 2016 року, поєднуючи виробництво енергії з пасовищним утриманням худоби. У 2022 році до активного використання агровольтаїчних систем приєдналася Кенія, де роботу сонячних електростанцій об'єднали з вирощуванням основних видів сільськогосподарських культур [1].

Також існує зарубіжний досвід позитивного впливу сонячних панелей на процес вирощення сільськогосподарських культур. Зокрема, у 2022 було проведено корейське дослідження, результати якого вказали на позитивний вплив агровольтаїчних систем на вирощування броколі [6].

Варто відмітити, що існуючий досвід свідчить не лише про економічну вигоду агровольтаїки з енергетичної точки зору в сільському господарстві, але й про раціональне використання наявних земельних ресурсів у поєднанні з основною діяльністю та виробництвом електроенергії. Така раціональність сприяє рентабельності та

Міністерство енергетики України	• Розробляє державну політику у сфері відновлюваної енергетики, в тому числі агровольтаїки
Міністерство аграрної політики та продовольства України	• Підтримує інноваційні технології у сільському господарстві пов'язані з агровольтаїкою
Міністерство економіки України	• Забезпечує економічні стимули (гранти, доступні кредити) та підтримку інвестицій у сільськогосподарський сектор

Рис. 1. Напрямки діяльності Міністерств України у розвитку агровольтаїки

Джерело: сформовано автором.

прибутковості фермерського виробництва, що по інерції стимулює підприємців розвивати свою діяльність в аграрній сфері.

Україна сьогодні переживає не легкі економічно-політичні часи, але інноваційний розвиток змушує українську економіку модернізуватися, щоб в майбутньому не потерпіти краху на міжнародній арені. Особливо значна увагу сьогодні на загальнодержавному рівні надається саме впровадженню та розвитку агровольтаїки українськими фермерами (рис. 1).

Визнання на загальнодержавному рівні необхідності застосування даної технології в Україні під час повномасштабного вторгнення спонукало багатьох фермерів спробувати самостійно встановити сонячні панелі для оцінки їх ефективності у власному виробництві. Саме з такою метою нами було прийнято рішення про застосування агровольтаїки на власних фермерських підприємствах. На сьогодні сонячні панелі використовуємо для забезпечення електроенергією ТОВ "Пігрейн" [4] та ТОВ "Агроінд" [5].

Станом на травень 2025 року наш ТОВ "Агроінд" експлуатує сонячну електростанцію потужністю 184 кВт за панелями та 150 кВт за інверторами. Даного розміру покриття нашої ферми по вирощуванню свиней цілком вистачає для забезпечення власних потреб у споживанні електроенергії. Основними напрямками використання сонячної енергії на даному фермерському підприємстві є:

- вентиляція у свинарських корпусах;
- робота комбікормового заводу;
- обігрів тваринницьких приміщень.

Ще одним яскравим прикладом ефективності процесу агровольтаїчної трансформації нашого фермерського підприємства ТОВ "Пігрейн", що спеціалізується на вирощуванні зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних культур. З лютого 2025 року дане підприємство експлуатує дахову сонячну

електростанцію загальною потужністю 122 кВт по панелях і 100 кВт по інверторах.

Генерована енергія з даної площі сонячних панелей забезпечує функціонування:

- насоса зворотнього осмосу;
- пелетної лінії;
- освітлення ремонтних і технічних майстерень.

Зауважимо, що наші підприємства за досить короткий період використання агровольтаїчних технологій змогли оптимізувати основні витрати на електроенергію в критично важливих виробничих процесах і забезпечити безперебійне їх функціонування під час незапланованих відключень електроенергії.

Варто також зазначити, що з урахуванням регіонального розташування діяльності ТОВ "Пігрейн" та ТОВ "Агроінд", а саме в межах Дніпропетровської області, ці системи в умовах регулярних обстрілів з боку країни-агресора набули статусу життєво необхідних для стабільного функціонування наших підприємств.

Оцінивши економічну ефективність застосування сонячних панелей для енергозабезпечення, одним із стратегічних завдань наших підприємств є максимізація енерговидобутку за допомогою агровольтаїчних систем з метою повного покриття енерговитрат виробництва. Наразі перебуває в процесі розробки проєкт щодо розміщення сонячних панелей на сільськогосподарських угіддях.

Враховуючи загальногалузовий та власний досвід, можна підтвердити той факт що застосування агровольтаїчних систем суб'єктами фермерського господарства України в післявоєнний період буде одним із перспективних та важливих рішень не лише для розвитку сільськогосподарської діяльності, але й для відновлення економіки в цілому. Масове використання даних технологій у енергозабезпеченні фермерської діяльності сприятиме енергетичній стійкості та безпеці сільськогосподарського сектору, а також забезпеченні його економічного зростання.

В період післявоєнної відбудови нашої країни, саме дані системи дадуть можливість забезпечити стабільне енергопостачання у критично важливих процесах фермерського виробництва, такі як вентиляція, опалення, робота обладнання на комбикормових заводах, пелетних лініях та інших виробничих підрозділах.

Окрім того, пільгове агровольтаїчне виробництво розвивається в сільській місцевості, що дозволить створити нові робочі місця в селах та малих містах, а також збільшити кількість вакансій в адміністративних системах та управлінні. Це актуально останнім часом, оскільки стосується інфраструктурної та соціально-економічної стабілі-

зації, активної інвестиційної підтримки технологічних змін та розвитку територіальних громад.

Враховуючи те, що агровольтаїчні системи позитивно впливають на екологічний стан сільськогосподарської продукції, зменшують викиди вуглецю та неінтегровані тенденції в економічному та екологічному кліматі України. Це відкриває додаткові можливості для отримання міжнародної фінансової підтримки та залучення "зелених" інвестицій.

Вже сьогодні агровольтаїчні технології мають потенціал стати "післявоєнним драйвером" інноваційного розвитку аграрного сектору України, стимулюючи впровадження цифрових рішень, інтелектуальних систем управління енергоресурсами та розвиток інноваційних технологій підвищення прийнятності українського агрокомплексу на міжнародних ринках.

Загалом, на сучасному етапі агровольтаїку потрібно розглядати не лише як інструмент реалізації нової стратегії фермерства в Україні щодо зменшення витрат на енергетичні ресурси, але й як стратегічно важливий напрямок відновлення сільськогосподарства України у повоєнний період. Саме ці системи дадуть можливість реалізувати важливу стратегію побудови енергонезалежної моделі розвитку українського аграрного сектору.

Відповідно до цього, в даний час головним завданням українських фермерів має бути максимально поглибитись в знання особливостей застосування агровольтаїчних технологій та поступово впроваджувати їх у свою діяльність. Це перспективне рішення є важливе не лише для отримання особистої вигоди як підприємців, але й для сприяння сталому інноваційному розвитку сільськогосподарського виробництва, підвищення енергетичної незалежності на регіональному рівні, зменшення об'єму навантаження на національну енергосистему. А найголовніше завдяки цьому приватні фермерські господарства можуть сприяти формуванню нової моделі аграрного виробництва. Адже саме при раціональному використанню основних груп ресурсів — енергетичних та матеріально-технічних — можна сформувати адаптивний, екологічний та економічний ефективний аграрний сектор економіки України.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

Отже, сучасні фермерські господарства мають нагальну необхідність щодо інноваційної зміни стратегії енергоспоживання шляхом переходу від енерговитратної до енергоефективної моделі. В умовах енергетичної кризи, спричиненої повномасштабним вторгненням військ краї-

ни-агресора, агровольтаїка довела свою ефективність як інструмент автономного енергопостачання, що надає можливість значно знизити витрати на електроенергію та забезпечити безперебійне виробництво фермерськими господарствами. Успішне впровадження агровольтаїчних систем на прикладі власних фермерських господарств ТОВ "Пігрейн" та ТОВ "Агроінд" вдало обґрунтовує їх економічну ефективність та доцільність. Доведено, що агровольтаїка має стратегічне значення в період повоєнної відбудови аграрного сектору України. Тому уже сьогодні агровольтаїку необхідно визначити як один із ключових напрямків нової стратегії розвитку українського фермерства, яка в своїй основі матиме спрямованість на інноваційний розвиток, енергетичну самозабезпеченість та екологічну стійкість сільськогосподарського виробництва.

Література:

1. Агровольтаїка — синергія полів та СЕС. Strum. 2025. URL: <https://strum.org.ua/articles/ahrovoltaika-synerhiia-poliv-ta-ses>
2. Агровольтаїка у світі та в Україні: чи готові ми до змін? AgroPortal. 2025 URL: <https://agroportal.ua/blogs/agrovoltajika-u-sviti-ta-v-ukrajini-chi-gotovi-mi-do-zmin>
3. Агровольтаїка як нова приваблива модель для гарантованого доступу до енергії і забезпечення стійкості сільських територіальних громад. Асоціація Агровольтаїки в Україні. 2025. URL: https://agrivoltaic.org.ua/agri_sotova_post_4/
4. Краснікова Н.О., Пирог О.В., Красніков П.Д. Світові тренди і перспективи розвитку в Україні зеленої енергетики. Виклики та проблеми сучасної науки. 2023. Т. 1. URL: https://www.dnu.dp.ua/docs/zbirniki/ftf/program_679da3148f059.pdf
5. Сотнік О.В., Мороз О.М. Впровадження сонячних електростанцій — один із факторів підвищення енергоефективності та енергонезалежності сільськогосподарських підприємств. 2022. URL: https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/23086/1/EE_tekhnolohiyi_-_APK22_22-46-47.pdf
6. ТОВ "Пігрейн". YouControl. URL: https://youcontrol.com.ua/catalog/company_details/39952199/
7. ТОВ "Агроінд". YouControl. URL: https://youcontrol.com.ua/catalog/company_details/40175267/
8. But O. Agrovoltatics in the World and in Ukraine: Are We Ready for Change? LinkedIn. 2025. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/agrovoltatics-world-ukraine-we-ready-change-sunsayenergy-p5zkf>
9. Chae S.-H., Kim H.J., Moon H.-W., Kim Y.H., Ku K.-M. Agrivoltaic Systems Enhance Farmers' Pro-

fits through Broccoli Visual Quality and Electricity Production without Dramatic Changes in Yield, Antioxidant Capacity, and Glucosinolates. Agronomy. 2022. Vol. 12, No. 6. URL: https://www.mdpi.com/2073-4395/12/6/1415?type=check_update&version=2

References:

1. Strum (2025), "Agrovoltatics — synergy of fields and solar power plants", available at: <https://strum.org.ua/articles/ahrovoltaika-synerhiia-poliv-ta-ses> (Accessed 30 May 2025).
2. AgroPortal (2025), "Agrovoltatics in the world and in Ukraine: are we ready for change?", available at: <https://agroportal.ua/blogs/agrovoltajika-u-sviti-ta-v-ukrajini-chi-gotovi-mi-do-zmin> (Accessed 30 May 2025).
3. Asotsiatsiia Ahrovoltaiiky v Ukraini (2025), "Agrovoltatics as a new attractive model for guaranteed access to energy and ensuring the sustainability of rural territorial communities", available at: https://agrivoltaic.org.ua/agri_sotova_post_4/ (Accessed 30 May 2025).
4. Krasnikova, N.O., Pyroh, O.V. and Krasnikov, P.D. (2023), "World trends and prospects for the development of green energy in Ukraine", Vyklyky ta problemy suchasnoi nauky, vol. 1, available at: https://www.dnu.dp.ua/docs/zbirniki/ftf/program_679da3148f059.pdf (Accessed 30 May 2025).
5. Sotnik, O.V. and Moroz, O.M. (2022), "Implementation of solar power plants as a factor in increasing energy efficiency and energy independence of agricultural enterprises", available at: https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/23086/1/EE_tekhnolohiyi_-_APK22_22-46-47.pdf (Accessed 30 May 2025).
6. YouControl (2025), "TOV Pihrein", available at: https://youcontrol.com.ua/catalog/company_details/39952199/ (Accessed 30 May 2025).
7. YouControl (2025), "TOV Ahroind", available at: https://youcontrol.com.ua/catalog/company_details/40175267/ (Accessed 30 May 2025).
8. But, O. (2025), "Agrovoltatics in the World and in Ukraine: Are We Ready for Change?", LinkedIn, available at: <https://www.linkedin.com/pulse/agrovoltatics-world-ukraine-we-ready-change-sunsayenergy-p5zkf> (Accessed 30 May 2025).
9. Chae, S.-H., Kim, H.J., Moon, H.-W., Kim, Y.H. and Ku, K.-M. (2022), "Agrivoltaic Systems Enhance Farmers' Profits through Broccoli Visual Quality and Electricity Production without Dramatic Changes in Yield, Antioxidant Capacity, and Glucosinolates", Agronomy, vol. 12, no. 6, available at: https://www.mdpi.com/2073-4395/12/6/1415?type=check_update&version=2 (Accessed 30 May 2025).

Стаття надійшла до редакції 01.06.2025 р.