



Економіка галузей сільського господарства

УДК 338.43:330.341.1:502.131.1(477)

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.20280053>

Циркулярна економіка в сільському господарстві України: теоретико-методологічні засади та стратегічні напрями розвитку

Перегида Юлія Андріївна,

доктор економічних наук, доцент,

доцент кафедри глобальної економіки,

Національний університет біоресурсів і природокористування України;

Заступник завідувача кафедри організації туристичної діяльності,

професор кафедри організації туристичної діяльності Навчально-

наукового інституту управління, економіки та бізнесу

Міжрегіональної Академії управління персоналом

<https://orcid.org/0000-0002-1434-2509>

Прийнято: 29.04.2026 | Опубліковано: 19.05.2026

***Анотація.** Актуальність дослідження зумовлена потребою переосмислення моделі розвитку сільського господарства України в умовах воєнних руйнувань, ресурсних обмежень, високої експортної ролі аграрного сектору та наближення до європейських стандартів сталого агровиробництва. Метою статті є обґрунтування теоретико-методологічних засад циркулярної економіки в сільському господарстві України та визначення стратегічних напрямів її розвитку. Методологічну основу становлять системний підхід,*



аналіз ресурсних потоків, інституційний підхід, порівняльний аналіз і змістовий аналіз джерел. У статті уточнено зміст аграрної циркулярності як моделі управління біологічними, матеріальними, енергетичними та поживними потоками; систематизовано емпіричний профіль аграрного сектору України; сформовано методологічну матрицю циркулярної економіки; охарактеризовано зміни екологічних індикаторів і структуру біометанового потенціалу; визначено стратегічні напрями розвитку. Запропоновано інтегровану модель циркулярного аграрного циклу, яка поєднує вхідні ресурси, виробництво, побічні потоки, відновлення вартості, повернення ресурсів, моніторинг і корекцію. Практична цінність результатів полягає у можливості їх використання для формування аграрної політики, регіональних програм перероблення біомаси, розвитку біометану, скорочення продовольчих втрат і підготовки аграрного сектору до європейських вимог сталого виробництва.

Ключові слова: *циркулярна економіка, сільське господарство, аграрний сектор, біоекономіка, біомаса, біометан, поживні речовини, продовольчі втрати, ресурсні потоки, сталий розвиток, Україна.*



Circular economy in Ukrainian agriculture: theoretical and methodological foundations and strategic development directions

Yuliya Pereguda,

Doctor of Economics, Associate Professor,

Associate Professor of the Department of Global Economics,

National University of Life Resources and Environmental Management of Ukraine

Deputy Head of the Department of Organization of Tourism Activities,

Professor of the Department of Organization of Tourism Activities of the

Educational and Scientific Institute of Management, Economics and Business

Interregional Academy of Personnel Management

<https://orcid.org/0000-0002-1434-2509>

***Abstract.** The relevance of the study is determined by the need to reconsider the development model of Ukrainian agriculture under the combined pressure of war-related destruction, export dependence, resource constraints, soil degradation, disrupted logistics and Ukraine's gradual approximation to European standards of sustainable agri-food production. In these conditions, the circular economy in agriculture cannot be reduced to waste recycling, separate bioenergy projects or the technical use of crop residues. It should be considered as a resource-reproductive model that connects biomass, nutrients, water, energy, by-products, food losses, soil fertility, value chains and monitoring indicators within a single management framework. The purpose of the article is to substantiate the theoretical and methodological foundations of the circular economy in Ukrainian agriculture and to identify strategic directions for its development. The methodology combines a systemic approach, resource flow analysis, an institutional approach, comparative analysis and*



content analysis of sources. It is substantiated that biomethane, organic fertilisers, digestate, by-product processing, water-saving production, digital monitoring and food loss reduction should not be treated as interchangeable instruments, since each performs a different economic, environmental and resource-management function. An integrated model of the circular agricultural cycle is proposed. It links input resources, agricultural production, by-product flows, value recovery, return of resources into the cycle, monitoring and policy correction. The practical value of the results lies in forming an analytical basis for agricultural policy, regional biomass processing programmes, biomethane development, circular use of by-products, reduction of resource losses, restoration of soil fertility and preparation of the Ukrainian agricultural sector for European sustainability requirements.

Keywords: *circular economy, agriculture, agricultural sector, bioeconomy, biomass, biomethane, nutrients, food losses, resource flows, sustainable development, Ukraine.*

Постановка проблеми. Сільське господарство України належить до секторів, у яких перехід до циркулярної економіки має системоутворювальне значення. За даними ОЕСР, у 2023 р. аграрний сектор формував 7,4% ВВП, 14,1% зайнятості та 61,0% товарного експорту України; у структурі аграрного виробництва 76,5% припадало на рослинництво, а частка ріллі у сільськогосподарських угіддях становила 79,7% [1]. За такої конфігурації аграрна циркулярність не може зводитися до поводження з відходами, оскільки її економічний зміст полягає у поверненні біологічних ресурсів, поживних речовин, енергії та побічної сировини у виробничий цикл.

Воєнні умови посилюють ресурсний вимір цієї проблематики. Пошкодження виробничої, логістичної та енергетичної інфраструктури,



мінування сільськогосподарських земель, зростання витрат, дефіцит праці, ускладнений доступ до ресурсів і нестабільність збутових каналів звужують можливості довгострокового інвестування, але водночас підвищують значення ресурсної автономності аграрних підприємств [2; 3]. У такому середовищі циркулярна модель набуває не лише екологічної, а й економічної функції, оскільки дає змогу зменшувати залежність господарств від зовнішніх енергетичних, добривних і логістичних ресурсів.

Європейська інтеграція додає до проблеми нормативний і ринковий вимір. Circular Economy Action Plan ЄС орієнтує політику на весь життєвий цикл продуктів, запобігання утворенню відходів і тривале збереження ресурсів в економіці [4]. Farm to Fork Strategy пов'язує сталість агропродовольчих систем зі скороченням надлишкового внесення добрив, зменшенням харчових втрат, розвитком органічного виробництва та зниженням екологічного навантаження [5]. Bioeconomy Strategy підкреслює значення сталої біомаси, біологічних ресурсів, біоенергії та циркулярного використання біологічної сировини [6]. Для України ці підходи мають прикладне значення через високу експортну орієнтацію аграрного сектору на європейський ринок: у 2024 р. країни ЄС були основним напрямом українського агропродовольчого експорту з часткою 52% [1].

Наукова проблема полягає в тому, що циркулярна економіка в українському аграрному секторі часто описується як сукупність окремих практик: перероблення відходів, компостування, виробництво біогазу, повторне використання води або скорочення втрат. Такий підхід не розкриває механізму замикання ресурсних потоків між рослинництвом, тваринництвом, агропереробкою, біоенергетикою, ґрунтовим відтворенням, логістикою та ринками. Стаття спрямована на формування рамки, у якій циркулярна економіка



сільського господарства розглядається як інтегрований ресурсно-відтворювальний контур.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Міжнародна наукова дискусія останніх років розглядає циркулярну економіку як перехід від лінійної моделі вилучення, використання й вибуття ресурсів до системи, у якій матеріальна цінність зберігається довше, первинне ресурсоспоживання скорочується, а екологічні наслідки виробництва й споживання оцінюються протягом життєвого циклу. Оновлений аналіз 221 визначення циркулярної економіки, здійснений Дж. Кірхгерром та співавторами, показує, що поняття поступово відходить від вузького трактування рециклінгу й дедалі частіше пов'язується з ширшими моделями ресурсної ефективності, сталого розвитку, системної трансформації та збереження вартості [7]. Для агропродовольчої сфери така рамка потребує уточнення, оскільки біологічні ресурси мають сезонний характер, залежать від ґрунтово-кліматичних умов, швидко втрачають якість, пов'язані з продовольчою безпекою та не можуть бути механічно включені в ті самі цикли повторного використання, що й технічні матеріали.

Систематичний огляд К. Чжана, А. Дгіра та П. Каур показує, що в харчовому секторі циркулярна економіка найчастіше досліджується через управління харчовими втратами, пакування, ресурсний зв'язок, політику, законодавство, оцінювання результативності та проблеми переходу до нових моделей виробництва і споживання [8]. Такий підхід важливий для аграрної тематики, однак він не повністю охоплює специфіку первинного сільськогосподарського виробництва, де ключовими стають не лише відходи кінцевого споживання, а й рослинні рештки, гній, побічні продукти переробки, вода, поживні речовини, органічна речовина ґрунту та енергетичні потоки.



Окремий напрям сучасних досліджень пов'язаний із вимірюванням циркулярності агропродовольчих систем. С. Попоні, Г. Арчезе, Ф. Паккера та О. Мартуччі запропонували набір зі 102 індикаторів, згрупованих за екологічним, економічним і соціальним вимірами, а також за макро-, мезо- та мікрорівнями оцінювання [9]. А. Кунані, А. Павлуді та С. Ангелопулос, аналізуючи показники циркулярної економіки в аграрній і харчовій промисловості, підкреслюють, що вимірювання циркулярності має прикладне значення не лише для моніторингу сталості, а й для формування політики, оцінювання перероблення побічних потоків і підвищення економічної ефективності агропромислових процесів [10]. Ці праці показують, що циркулярна економіка в аграрному секторі не може бути обґрунтована лише описово; вона потребує системи індикаторів, здатних відображати ресурсні входи, вторинне використання, втрати, енергетичну ефективність, економічну результативність і екологічні ефекти.

Емпіричний вимір цієї проблематики розкрито в дослідженні Ф. Хатамі, Е. Канйо та Р. Хатамі, які аналізували рівень реалізації циркулярної економіки в агропродовольчих системах 29 європейських країн за показниками виробництва, відходів і частки відновлюваної енергії [11]. Автори дійшли висновку, що навіть у європейських країнах рівень упровадження циркулярних моделей в агропродовольчому секторі залишається нерівномірним, а перехід потребує поєднання рециклінгу, продовження життєвого циклу ресурсів, інтенсифікації використання наявних потоків і дематеріалізації виробничих процесів. Для України цей висновок має методологічне значення, оскільки наявність біомаси або аграрних відходів сама по собі не означає сформованої циркулярної системи: потрібні інфраструктура перероблення, ринки вторинної сировини, енергетичні рішення, стандарти якості й інституційні стимули.



Подальше уточнення дають праці, присвячені придатності загальних рамок циркулярної економіки для агропродовольчих систем. Ф. Вольфаардт та співавтори показують, що наявні методики вимірювання часто недостатньо враховують біологічні компоненти, циркуляцію поживних речовин, енергоефективність і соціальну сталість [12]. В. Велозу та співавтори, формуючи рамку оцінювання циркулярних стратегій в агропродовольчих ланцюгах постачання, підкреслюють потребу пов'язувати конкретні стратегії циркулярної економіки з відповідними стадіями ланцюга, показниками результативності та управлінськими рішеннями [13]. Отже, для аграрного сектору недостатньо застосувати загальну модель циркулярності; її потрібно адаптувати до біологічного характеру виробництва, просторової розосередженості господарств, залежності від ґрунтів і клімату, а також відмінностей між рослинництвом, тваринництвом, переробкою та логістикою.

Українські дослідження підтверджують актуальність аграрної циркулярності, але поки що розкривають її переважно через окремі напрями. С. Степаненко, В. Кузома та К. Тимошенко оцінюють стан розвитку циркулярної аграрної економіки України й показують низькі темпи формування циркулярних процесів, високу залежність аграрного виробництва від нових матеріальних ресурсів та потребу в систематизації показників за напрямами споживання матеріалів, обсягів відходів, управління аграрними відходами, економічної ефективності й державної підтримки [14]. В. Шебанін, О. Шебаніна, Ю. Кормишкін, А. Дробітько та Н. Потриваєва обґрунтовують необхідність запровадження принципів циркулярної економіки в аграрному секторі України з урахуванням глобалізації та воєнних викликів, акцентуючи на стратегічному характері переходу від лінійної до замкненої ресурсної моделі [15]. О. Шубравська та К. Прокопенко розглядають циркулярний підхід через



природоресурсну стійкість агровиробництва, інтеграцію рослинництва і тваринництва, відновлення органічних потоків і можливість зменшення дисбалансів у структурі аграрного виробництва [16].

Узагальнення сучасних досліджень дає підстави стверджувати, що в науковому полі сформовано три взаємопов'язані напрями: концептуалізація циркулярної економіки як системної ресурсної трансформації; розроблення індикаторів вимірювання циркулярності агропродовольчих систем; аналіз окремих практик аграрної циркулярності в Україні та Європі. Менш розробленою залишається інтегрована методологічна конструкція, яка поєднує емпіричний профіль аграрного сектору України, воєнні ресурсні обмеження, європейські орієнтири сталого агровиробництва, біоекономічний потенціал, циркуляцію поживних речовин, енергетичну автономність і стратегічні напрями розвитку; ця прогалина визначає фокус подальшого дослідження.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Невирішеною залишається проблема операціоналізації циркулярної економіки для аграрного сектору України. Загальне посилення на скорочення використання ресурсів, повторне використання та перероблення не дає змоги визначити, які ресурсні потоки мають вимірюватися, які показники придатні для української статистичної й управлінської практики та які стратегічні напрями є пріоритетними з огляду на воєнні руйнування, експортну структуру й наближення до стандартів ЄС. Окремою прогалиною є недостатнє розмежування технологічного, економічного й агроекологічного рівнів циркулярності: біометан, компостування, точне землеробство, цифрове відстеження ресурсних потоків, перероблення побічної сировини й скорочення продовольчих втрат виконують різні функції та не можуть розглядатися як взаємозамінні інструменти.



Формулювання цілей статті. Метою статті є обґрунтування теоретико-методологічних засад циркулярної економіки в сільському господарстві України та визначення стратегічних напрямів її розвитку з урахуванням ресурсної структури аграрного сектору, воєнних викликів і європейських орієнтирів сталої агропродовольчої політики. Для досягнення мети поставлено такі завдання: систематизувати міжнародні й українські підходи до трактування аграрної циркулярності; визначити емпіричний профіль аграрного сектору України як основу для циркулярної трансформації; сформувати методологічну матрицю складових циркулярної економіки в сільському господарстві; обґрунтувати стратегічні напрями розвитку аграрної циркулярності; запропонувати інтегровану модель циркулярного аграрного циклу.

Методологія дослідження поєднує системний підхід, аналіз ресурсних потоків, інституційний підхід, порівняльний аналіз і змістовий аналіз джерел. Системний підхід дав змогу розглянути аграрний сектор як взаємодію рослинництва, тваринництва, агропереробки, логістики, енергетики, ґрунтового відтворення та ринків. Аналіз ресурсних потоків використано для розмежування біомаси, поживних речовин, води, енергії, побічної сировини й продовольчих втрат як об'єктів циркулярного управління. Інституційний і порівняльний підходи застосовано для врахування українських стратегічних документів, інституційних умов аграрної політики та орієнтирів ЄС. Змістовий аналіз охопив документи ОЕСР, Європейської Комісії, ФАО, Програми ООН з навколишнього середовища, українські стратегічні акти й сучасну академічну літературу.

Виклад основного матеріалу дослідження. Циркулярну економіку в сільському господарстві доцільно визначати як модель управління біологічними, матеріальними, енергетичними та поживними потоками, за якої побічні продукти й відходи повертаються у виробництво з урахуванням агроекологічних,



санітарних, ресурсних і ринкових обмежень [7; 9–13]. На відміну від промислової циркулярності, її ядро формують відтворення ґрунтової родючості, баланс рослинництва і тваринництва, контроль втрат поживних речовин і перетворення біомаси на енергію, органічні добрива, корми або біоматеріали.

Емпіричний профіль України дає підстави розглядати аграрну циркулярність як структурне, а не вузько технологічне завдання: сектор має значну макроекономічну вагу, високу експортну роль, переважання рослинництва та помітний вплив на водні, енергетичні й кліматичні показники [1]. Циркулярна економіка в цій сфері має розглядатися як стратегія підвищення ресурсної ефективності й зменшення залежності від зовнішніх енергетичних та добривних ресурсів.

Таблиця 1

Емпіричний профіль аграрної циркулярності України

Показник	Значення	Методологічна інтерпретація для циркулярної економіки
Сільське господарство у ВВП, 2023	7,4%	Сектор має достатню макроекономічну вагу, щоб циркулярні практики впливали на продуктивність і стійкість економіки.
Сільське господарство у зайнятості, 2023	14,1%	Циркулярна трансформація має соціальний вимір, оскільки впливає на робочі місця, навички й сільські громади.
Агропродовольчий експорт у загальному експорті, 2023	61,0%	Експортна роль сектору вимагає відповідності європейським стандартам сталості, простежуваності й екологічної результативності.
Частка ЄС в агропродовольчому експорті, 2024	52,0%	Європейський ринок є ключовим зовнішнім стимулом для впровадження циркулярних практик.
Рослинництво у виробництві аграрної продукції, 2023	76,5%	Переважання рослинництва створює значний потік рослинних решток, але послаблює природний баланс із тваринництвом.
Рілля у сільськогосподарських угіддях, 2023	79,7%	Висока розораність підвищує потребу у ґрунтовідновних, органічних і регенеративних практиках.



ЗДОБУТКИ ЕКОНОМІКИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ІННОВАЦІЇ

Сільське господарство у викидах парникових газів, 2023	14,4%	Кліматична політика має включати метан, добрива, енергоспоживання, біометан і управління органічною речовиною.
Сільське господарство у водозаборі, 2023	33,3%	Водний компонент циркулярності має охоплювати зрошення, повторне використання води, вологоощадні технології та адаптацію до посух.

Джерело: складено автором на основі [1]

Другий результат полягає у формуванні методологічної матриці аграрної циркулярності. Її доцільно будувати через розмежування трьох рівнів. Перший рівень охоплює фізичні потоки: біомасу, воду, поживні речовини, енергію, побічні продукти та продовольчі втрати. Другий рівень відображає технологічні рішення: анаеробне зброджування, виробництво біометану, компостування, використання дигестату, точне внесення добрив, сортування побічної сировини, перероблення, охолодження і зберігання. Третій рівень стосується економічного результату: зниження витрат, підвищення доданої вартості, зменшення залежності від імпорتنих добрив та енергоносіїв, доступ до екологічно вимогливих ринків і підвищення стійкості аграрного підприємства.

Особливість українського випадку полягає у потребі поєднати відновлення після воєнних втрат зі структурною модернізацією. За даними FAO, у 2024 р. 53% аграрних підприємств в Україні та 58% підприємств у прифронтових регіонах змінювали операційні рішення через війну; оброблювана площа скоротилася на 7% порівняно з 2023 р.; 81,4% виробників у прифронтових областях повідомили про зниження врожайності зернових та олійних культур; 18% рослинницьких підприємств у країні і 38% у прифронтових районах фіксували забруднення полів мінами та вибухонебезпечними залишками [2]. За таких умов циркулярна економіка не може залишатися лише довгостроковою екологічною стратегією. Вона має включати коротко- і середньострокові рішення для зменшення втрат



ресурсів, підвищення енергетичної автономності, підтримання ґрунтової родючості й відновлення виробничої спроможності підприємств [2; 3].

Таблиця 2

Методологічна матриця циркулярної економіки в сільському господарстві України

Складова	Економічна функція	Екологічна функція	Можливі показники
Рослинні рештки	Сировина для біометану, компосту, мульчі, біоматеріалів	Повернення органічної речовини; зменшення спалювання та втрат вуглецю	частка зібраних решток; обсяг перероблення; частка повернення в ґрунт
Гній і відходи тваринництва	Джерело біогазу, дигестату й органічних добрив	Скорочення метанових викидів і забруднення води	обсяг анаеробного зброджування; виробництво біогазу; внесення дигестату
Поживні речовини	Зменшення залежності від мінеральних добрив	Баланс азоту й фосфору; захист ґрунтів і води	баланс азоту і фосфору; частка органічних добрив; точність внесення
Вода	Зменшення витрат на зрошення та втрат урожаю	Адаптація до посух; зниження водного стресу	водозбір на одиницю продукції; площа водоощадних технологій
Побічні продукти переробки	Створення доданої вартості в агропереробці	Зменшення органічних відходів і навантаження на полігони	частка перероблених побічних потоків; дохід від вторинної продукції
Продовольчі втрати	Збереження вартості продукції та експортного потенціалу	Зменшення марного використання землі, води, енергії й праці	втрати під час зберігання; втрати в логістиці; частка перероблення некондиційної продукції
Цифрова простежуваність ресурсних потоків	Оптимізація витрат і підтвердження відповідності стандартам	Моніторинг ресурсних потоків і впливу на довкілля	облік біомаси; оцінювання життєвого циклу; моніторинг, звітність і верифікація викидів; цифрові паспорти продукції

Джерело: складено автором за результатами узагальнення [4–7; 9–17; 20]



ЗДОБУТКИ ЕКОНОМІКИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ІННОВАЦІЇ

Дані рис. 1 свідчать не про однорідне покращення екологічного профілю аграрного сектору, а про зміну структури ресурсних ризиків. Перехід азотного балансу з 23,9 до -0,9 кг/га і фосфорного балансу з 2,6 до -3,5 кг/га вказує на ризик дефіциту поживних речовин і виснаження ґрунтової основи виробництва. Зростання частки сільського господарства у викидах парникових газів з 8,7% до 14,4% і в енергоспоживанні з 2,1% до 4,0% підсилює значення біоенергетики, органічних добрив, точного внесення ресурсів і моніторингу викидів. Зниження частки сектору у водозаборі з 36,8% до 33,3% не знімає водного ризику через кліматичні зміни, руйнування зрошувальної інфраструктури й регіональну нерівномірність водозабезпечення.

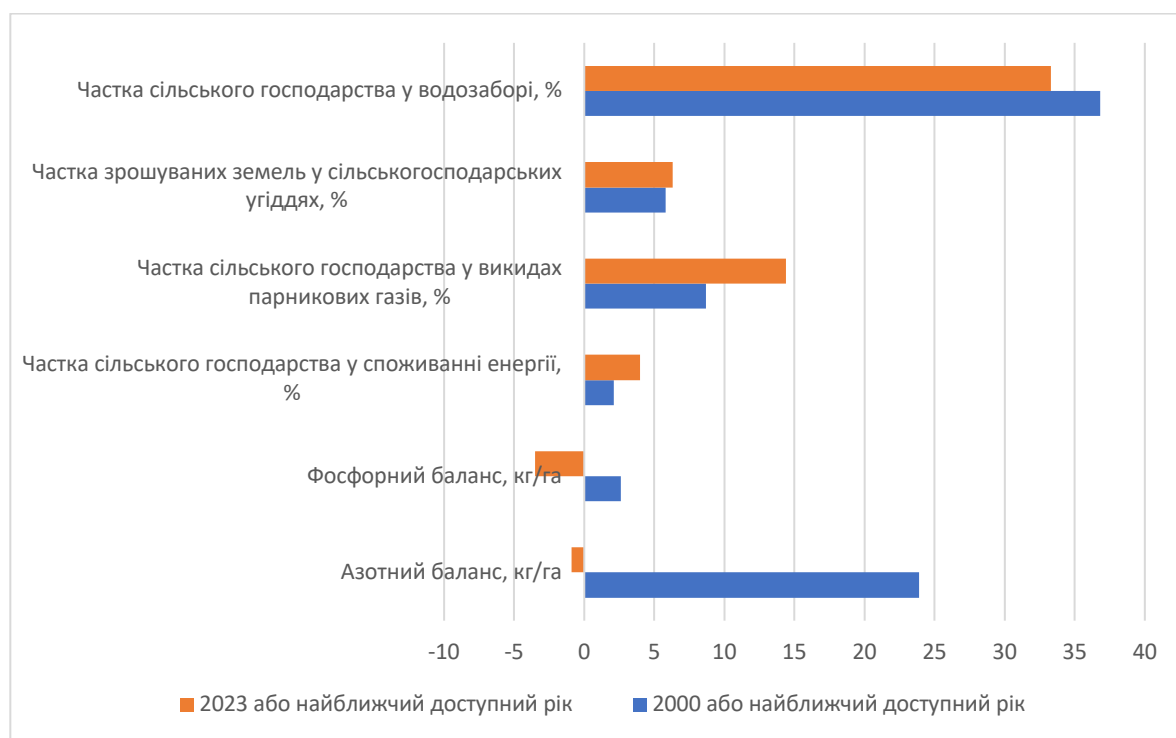


Рисунок 1. Зміна окремих екологічних індикаторів сільського господарства України

Джерело: складено автором на основі [1].



Третій результат стосується визначення стратегічних напрямів розвитку аграрної циркулярності. Циркулярна економіка розкладається на взаємопов'язані напрями: управління біомасою, виробництво біогазу й біометану, використання органічних добрив, скорочення продовольчих втрат і харчових відходів, перероблення побічних продуктів, відновлення ґрунтів, водоощадне виробництво та цифровий моніторинг. Кожен напрям має власну економічну функцію і не може бути замінений іншим.

Стратегія розвитку сільського господарства та сільських територій України до 2030 р. задає загальну рамку для такого підходу, оскільки пов'язує розвиток аграрного сектору з його стійкістю, диверсифікацією, довгостроковою продовольчою безпекою, захистом довкілля, біорізноманіттям, пом'якшенням наслідків зміни клімату та наближенням до логіки Спільної аграрної політики ЄС [17]. Однак для циркулярної економіки цього недостатньо: потрібне подальше переведення стратегічних цілей у вимірювані показники потоків біомаси, поживних речовин, води, енергії, побічної сировини й продовольчих втрат.

Першим стратегічним напрямом є розвиток біогазу й біометану, оскільки він поєднує енергетичну автономність, перероблення органічної сировини та виробництво дигестату. За оцінками UABIO, загальний потенціал біогазу і біометану в Україні оцінюється щонайменше у 21,8 млрд м³ CH₄ на рік; найбільші складові цього потенціалу припадають на покривні культури, рештки врожаю та силос кукурудзи з 1 млн га [18]. Така структура відповідає рослинницькій спеціалізації українського аграрного сектору, але водночас потребує обережного розмежування між використанням відходів, побічних потоків і культур, що можуть конкурувати із продовольчим землекористуванням (рис. 2).



Рисунок 2. Структура потенціалу виробництва біогазу та біометану в Україні за видами сировини, млрд м³ СН₄/рік

Джерело: побудовано автором за даними UABIO [18]

Важливо не ототожнювати біометановий потенціал із безумовною можливістю його реалізації. Пріоритет мають відходи, рештки й побічні продукти, тоді як використання енергетичних або покривних культур потребує окремого оцінювання впливу на продовольче землекористування, ґрунти й водні ресурси [18]. Матеріали UABIO щодо біометану з рослинних решток додатково підтверджують значення побічної рослинницької сировини як джерела для розвитку біометанового напрямку [19].

Другий стратегічний напрям пов'язаний із поверненням органічної речовини в ґрунт. Висока частка ріллі, переважання рослинництва, негативний баланс азоту і фосфору та воєнне забруднення земель формують потребу в поєднанні органічних добрив, дигестату, компостування, сидерації, покривних культур і точного внесення поживних речовин [1; 2]. У цьому випадку



циркулярна економіка працює не як утилізація відходів, а як механізм підтримання природоресурсної основи аграрного виробництва.

Третій напрям охоплює скорочення продовольчих втрат і харчових відходів у зберіганні, транспортуванні, переробленні, торгівлі та споживанні. Farm to Fork Strategy пов'язує сталість агропродовольчої системи зі скороченням втрат і відходів у ланцюгах виробництва та споживання [5], а Food Waste Index Report 2024 підкреслює значення вимірювання харчових відходів для формування базової лінії, моніторингу прогресу й розроблення рішень у роздрібній торгівлі, громадському харчуванні та домогосподарствах [20]. Для України ця проблема посилюється воєнними ризиками складів, енергетики, транспорту й логістики, тому модернізація зберігання, холодильних ланцюгів і перероблення некондиційної продукції має безпосередній економічний зміст [2; 3].

Таблиця 3

Стратегічні напрями розвитку циркулярної економіки в аграрному секторі України

Напрямок	Очікуваний економічний ефект	Очікуваний екологічний ефект	Першочергові інструменти
Біогаз і біометан	енергетична автономність господарств; нові доходи від побічної сировини	скорочення метану; перероблення органічних відходів	стимули для біометанових проєктів; стандарти дигестату; доступ до мереж і гарантій походження
Органічні добрива і дигестат	зменшення витрат на мінеральні добрива	відновлення органічної речовини ґрунтів; баланс азоту і фосфору	агрохімічний моніторинг; регламенти безпечного внесення; локальні центри компостування
Перероблення побічної сировини	додана вартість у переробці; розвиток малих підприємств	зменшення відходів і втрат біомаси	кластерні переробні центри; кооперація; логістика вторинної сировини



ЗДОБУТКИ ЕКОНОМІКИ: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ІННОВАЦІЇ

Скорочення продовольчих втрат	збереження експортної й внутрішньої вартості продукції	менше марного використання землі, води та енергії	модернізація складів; холодильні ланцюги; перероблення некондиційної продукції
Водоощадне виробництво	зниження ризику втрат урожаю в посушливі роки	скорочення водного навантаження	краплинне зрошення; повторне використання води; ґрунтозахисні практики
Цифровий моніторинг циркулярності	доказова політика; доступ до зеленого фінансування	контроль ресурсних потоків і викидів	облік біомаси; оцінювання життєвого циклу; моніторинг, звітність і верифікація; інтеграція зі статистикою та звітністю

Джерело: складено автором на основі [1–6; 17–20]

Інтегрована модель циркулярного аграрного циклу охоплює послідовність: природні ресурси та вхідні матеріали → аграрне виробництво → побічні потоки → перероблення і відновлення вартості → повернення у виробництво або вихід на суміжні ринки. Такий цикл не є повністю замкненим, оскільки аграрне виробництво залежить від біологічних меж, втрат, ризиків забруднення, погодних умов і зовнішніх ринків, але він зменшує частку ресурсів, які залишають економічний контур без корисного використання.

Модель розмежовує три рівні дії. На рівні підприємства йдеться про облік побічних потоків, енергоощадність, добривну стратегію, управління втратами та інвестиції у перероблення; на рівні громади – про локальні центри біомаси, кооперацію, поводження з органічними відходами, малу переробку й аграрне дорадництво; на державному рівні – про показники, стандарти, фінансові стимули, гармонізацію з ЄС і зв'язок із кліматичною політикою (рис. 3).



Рисунок 3. Інтегрована модель циркулярного аграрного циклу

Джерело: складено автором

Інтегрована модель циркулярного аграрного циклу показує, що циркулярність формується не на етапі утилізації відходів, а в повному русі ресурсів: від входу у виробництво до повернення у вигляді енергії, органічних добрив, вторинної сировини або нових продуктів. Контрольний блок має наскрізний характер, оскільки без показників, цифрового обліку, стандартів і фінансування окремі практики не перетворюються на керовану систему аграрної циркулярності.

Висновки і подальші перспективи. Циркулярна економіка в сільському господарстві України має розглядатися як ресурсно-відтворювальна модель управління потоками біомаси, поживних речовин, води, енергії, побічної сировини та продовольчих втрат. Її методологічне значення полягає у переході від переліку окремих практик до системи, що пов'язує аграрне виробництво,



перероблення, відновлення ґрунтової родючості, енергетичну автономність, цифровий облік і відповідність європейським ринковим стандартам.

Емпіричний профіль аграрного сектору України обґрунтовує актуальність такої трансформації: висока частка агропродовольчого експорту, переважання рослинництва, значна розораність земель, участь сільського господарства у водозаборі й викидах парникових газів створюють одночасно ресурсний потенціал і екологічні обмеження. Зміна азотного й фосфорного балансів, зростання кліматичної ваги сектору та воєнні втрати посилюють потребу в органічних добривах, біометані, водоощадних практиках, скороченні продовольчих втрат і моніторингу ресурсних потоків.

Стратегічними напрямками розвитку мають стати біогаз і біометан на основі відходів та решток, повернення органічної речовини в ґрунт, перероблення побічної сировини, скорочення продовольчих втрат, водоощадне виробництво, цифровий облік і формування показників аграрної циркулярності. Подальші дослідження доцільно спрямувати на побудову індексу циркулярності аграрного сектору України, оцінювання регіонального потенціалу біомаси, економічне моделювання біометанових проєктів і адаптацію інструментів ЄС до умов воєнного та повоєнного відновлення.

Список використаних джерел

1. OECD. Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2025: Ukraine. Paris: OECD Publishing, 2025. URL: https://www.oecd.org/en/publications/agricultural-policy-monitoring-and-evaluation-2025_a80ac398-en/full-report/ukraine_0e71d61e.html (дата звернення: 30.03.2026)
2. FAO. Ukraine: Impact of the War on Agricultural Enterprises: Findings of a Nationwide Survey, October–November 2024. Rome: Food and Agriculture



Organization of the United Nations, 2025. URL: <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/cd6216en> (дата звернення: 30.03.2026)

3. Neyter R., Zorya S., Muliar O. Agricultural War Damages, Losses, and Needs Review. Kyiv School of Economics; World Bank; Government of Ukraine; European Union; United Nations, 2024. URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099062524074642129/pdf/P180198-405a6a6ea-dcd5-4926-9724-151419507961.pdf> (дата звернення: 30.03.2026)

4. European Commission. A New Circular Economy Action Plan: For a Cleaner and More Competitive Europe. COM(2020) 98 final. Brussels, 2020. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2020:98:FIN> (дата звернення: 30.03.2026)

5. European Commission. A Farm to Fork Strategy for a Fair, Healthy and Environmentally-Friendly Food System. COM(2020) 381 final. Brussels, 2020. URL: https://food.ec.europa.eu/system/files/2020-05/f2f_action-plan_2020_strategy-info_en.pdf (дата звернення: 30.03.2026)

6. European Commission. A Sustainable Bioeconomy for Europe: Strengthening the Connection between Economy, Society and the Environment. Updated Bioeconomy Strategy. Brussels, 2018. URL: https://knowledge4policy.ec.europa.eu/publication/sustainable-bioeconomy-europe-strengthening-connection-between-economy-society_en (дата звернення: 30.03.2026)

7. Kirchherr J., Yang N.-H. N., Schulze-Spüntrup F., Heerink M. J., Hartley K. Conceptualizing the Circular Economy (Revisited): An Analysis of 221 Definitions. Resources, Conservation and Recycling. 2023. Vol. 194. Article 107001. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2023.107001>



8. Zhang Q., Dhir A., Kaur P. Circular Economy and the Food Sector: A Systematic Literature Review. *Sustainable Production and Consumption*. 2022. Vol. 32. P. 655–668. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.05.010>

9. Poponi S., Arcese G., Pacchera F., Martucci O. Evaluating the Transition to the Circular Economy in the Agri-Food Sector: Selection of Indicators. *Resources, Conservation and Recycling*. 2022. Vol. 176. Article 105916. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.105916>

10. Kounani A., Pavludi A., Aggelopoulos S. Performance Indicators of Circular Economy in the Agriculture and Food Industry. *Environment Systems and Decisions*. 2024. Vol. 44. No. 2. P. 380–397. <https://doi.org/10.1007/s10669-023-09942-x>

11. Khatami F., Cagno E., Khatami R. Circular Economy in the Agri-Food System at the Country Level: Evidence from European Countries. *Sustainability*. 2024. Vol. 16. No. 21. Article 9497. URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/16/21/9497> (дата звернення: 30.04.2026)

12. Wolfaardt F. J., Chikande A. Q. P., Zietsman A. J. J., Vivier M. A., Chimphango A. F. A. A Review of Circular Economy Definitions and Measurement Frameworks for an Agrifood System: A South African Wine Perspective. *Cleaner and Circular Bioeconomy*. 2025. Vol. 12. Article 100169. <https://doi.org/10.1016/j.clcb.2025.100169>

13. Veloso V., Santos A., Carvalho A., Barbosa-Póvoa A. A Comprehensive Framework for Assessing Circular Economy Strategies in Agri-Food Supply Chains. *Environment, Development and Sustainability*. 2025. <https://doi.org/10.1007/s10668-024-05755-3>

14. Stepanenko S., Kuzoma V., Tymoshenko K. Current State and Directions of Further Circular Agricultural Economy Development in Ukraine. *Baltic Journal of*



Economic Studies. 2023. Vol. 9. No. 4. P. 223–233. <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2023-9-4-223-233>

15. Shebanin V., Shebanina O., Kormyshkin Iu., Drobitko A., Potryvaieva N. Circular Economy of the Agricultural Sector: Strategies and Challenges in the Context of Globalisation. *Scientific Horizons*. 2024. Vol. 27. No. 9. P. 148–161. <https://doi.org/10.48077/scihor9.2024.148>

16. Шубравська О., Прокопенко К. Циркулярний підхід у забезпеченні природоресурсної стійкості агровиробництва. *Економіка України*. 2025. Т. 68. № 9(766). С. 37–58. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2025.09.037>

17. Кабінет Міністрів України. Про схвалення Стратегії розвитку сільського господарства та сільських територій в Україні на період до 2030 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2025–2027 роках: розпорядження від 15.11.2024 № 1163-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1163-2024-%D1%80> (дата звернення: 30.03.2026)

18. Geletukha G. Prospects of Biomethane in Ukraine. *Bioenergy Association of Ukraine*, 2024. URL: <https://uabio.org/wp-content/uploads/2024/09/Geletukha-100GREEN-BIOMETHAVERSE-ENG-1.pdf> (дата звернення: 30.03.2026)

19. Bioenergy Association of Ukraine. Biomethane Production from Crop Residues: Overview of the Current State and Prospects for Use. UABIO, 15.08.2025. URL: <https://uabio.org/en/materials/18365/> (дата звернення: 30.03.2026)

20. UNEP. Food Waste Index Report 2024. Think Eat Save: Tracking Progress to Halve Global Food Waste. Nairobi: United Nations Environment Programme, 2024. URL: <https://www.unep.org/resources/publication/food-waste-index-report-2024> (дата звернення: 30.03.2026)