

<https://doi.org/10.31891/2307-5740-2026-352-78>

УДК: 338.439.4:637.11:004.89(477)

JEL classification: Q12, D24, C13

ПРУСОВА Галина

Інститут тваринництва Національної академії аграрних наук України

<https://orcid.org/0000-0002-2604-5720>

МЕТОДОЛОГІЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ ВИРОБНИЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ АГРАРНОГО ПІДПРИЄМСТВА МОЛОЧНОГО НАПРЯМУ

Стаття присвячена теоретичному обґрунтуванню та розробці комплексного методичного інструментарію для оцінювання виробничого потенціалу аграрних підприємств молочного напрямку в умовах системної трансформації 2024–2025 років. У роботі доведено, що в умовах воєнного стану та енергетичної нестабільності поняття виробничого потенціалу змістилося від статичної сукупності ресурсів до динамічної здатності системи забезпечувати безперервність процесів. Встановлено, що ключовими детермінантами стійкості галузі на межі 2026 року стали енергетична автономність, цифрова трансформація та відповідність стандартам «Екстра» класу сировини, що забезпечує понад 55% надходжень на переробку.

Запропоновано оновлену структуру потенціалу, яка, на відміну від традиційних підходів, інтегрує біологічні, техніко-технологічні, енергетичні та екологічні компоненти. Особливу увагу приділено впровадженню технологій Precision Dairy Farming, де використання нейронних мереж архітектур MLP та LSTM дозволяє досягти предиктивної точності прогнозування продуктивності стада на рівні 99%. В контексті гострого дефіциту трудових ресурсів обґрунтовано роль автоматизації як інструменту заміщення капіталом людської праці, що дозволяє скоротити потребу в персоналі на 40% при одночасному зростанні надоїв.

У статті деталізовано методику оцінювання інноваційного потенціалу за трикомпонентною моделлю фінансової стійкості (код {K1, K2, K3}), що дозволяє ідентифікувати здатність підприємства до самофінансування проектів із глибокої переробки сировини (виробництво ізолятів та whey protein). На основі аналізу регіональних кластерів виявлено високу адаптивність сектору, зокрема через релокацію потужностей до Західного регіону. Доведено, що впровадження методології оцінки життєвого циклу (LCA) та гармонізація з вимогами European Green Deal є критичними факторами підвищення інвестиційної привабливості вітчизняного молочного бізнесу та його успішної інтеграції до єдиного ринку ЄС у 2026 році.

Ключові слова: виробничий потенціал, молочне скотарство, енергетична автономність, штучний інтелект, нейронні мережі LSTM, Extra-клас молока, інноваційний потенціал, цифровізація, Green Deal, LCA.

PRUSOVA Galina

Livestock Farming Institute of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine

METHODOLOGICAL AND METHODOLOGICAL APPROACHES TO ASSESSING THE PRODUCTION POTENTIAL OF A DAIRY FARMING ENTERPRISE

The article is devoted to the theoretical substantiation and development of a comprehensive methodological toolkit for assessing the production potential of dairy agricultural enterprises in the context of the systemic transformation of 2024–2025. The study proves that under the conditions of martial law and energy instability, the concept of production potential has shifted from a static set of resources to the dynamic ability of a system to ensure process continuity. It is established that by the beginning of 2026, the key determinants of the industry's resilience were energy autonomy, digital transformation, and compliance with "Extra" grade raw material standards, which together accounted for over 55% of total processing inflows.

An updated structure of potential is proposed, which, unlike traditional approaches, integrates biological, technical-technological, energy, and environmental components. Attention is paid to the implementation of Precision Dairy Farming technologies, where the use of neural networks with MLP and LSTM architectures enables predictive accuracy in herd productivity of 99%. In the context of an acute labor shortage, the role of automation as a tool for substituting human labor with capital is substantiated, enabling a 40% reduction in personnel requirements while simultaneously increasing milk yields.

The article details a methodology for evaluating innovation potential based on a three-component model of financial stability (code {K1, K2, K3}), which allows the identification of an enterprise's capacity for self-financing projects in deep raw material processing (production of isolates and whey protein). Based on the analysis of regional clusters, the sector showed high adaptability, particularly through the relocation of facilities to the Western region. It has been proven that the implementation of the Life Cycle Assessment (LCA) methodology and harmonization with European Green Deal requirements are critical factors in increasing the investment attractiveness of the national dairy business and in its successful integration into the EU single market in 2026.

Keywords: production potential, dairy farming, energy autonomy, artificial intelligence, LSTM neural networks, Extra-grade milk, innovation potential, digitalization, Green Deal, LCA.

Стаття надійшла до редакції / Received 22.02.2026

Прийнята до друку / Accepted 21.03.2026

Опубліковано / Published 31.03.2026



This is an Open Access article distributed under the terms of the [Creative Commons CC-BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

© Прусова Галина

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

Період 2024–2025 років став для аграрного сектору України етапом фундаментальної структурної трансформації, де оцінювання виробничого потенціалу молочних підприємств набуває статусу стратегічного

виживання. Війна, що триває, не лише спричинила фізичне руйнування активів, а й докорінно змінила архітектуру ресурсного забезпечення та ринкові вимоги. Виробничий потенціал молочного підприємства на кінець 2025 року слід розглядати не як статичну сукупність засобів виробництва, а як динамічну здатність системи функціонувати в умовах енергетичного дефіциту, гострого браку трудових ресурсів та необхідності повної відповідності стандартам Європейського Союзу.

Сучасна парадигма оцінювання потенціалу зміщується від валових показників виробництва до якісних параметрів сировини та технологічної гнучкості. Якщо раніше ключовим індикатором успішності було поголів'я корів, то у 2025 році вирішального значення набуває частка молока «Екстра» класу в загальному обсязі реалізації та рівень енергетичної автономності ферми [1]. В умовах інтеграції до єдиного ринку ЄС, де вимоги до екологічності (Green Deal) та добробуту тварин (Animal Welfare) стають дедалі жорсткішими, методологія оцінки повинна включати не лише економічні, а й екологічні та соціальні компоненти [2].

Актуальність теми зумовлена тим, що промислове молочне скотарство в Україні демонструє дивовижну стійкість: попри скорочення загального виробництва молока до 7,3 млн тонн у 2024 році, промислові ферми нарощують продуктивність, яка подекуди вже перевищує середньоєвропейські рівні. Отже, розробка комплексного методичного підходу до оцінювання виробничого потенціалу є необхідною умовою для формування інвестиційної привабливості галузі та забезпечення продовольчої безпеки держави в умовах тривалих зовнішніх викликів.

АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

Теоретичне підґрунтя дослідження виробничого потенціалу аграрних підприємств базується на багаторічних напрацюваннях української школи аграрної економіки. П. Саблук [3] у своїх фундаментальних працях заклав основи розуміння потенціалу як сукупності ресурсів, що перебувають у взаємозв'язку та забезпечують досягнення мети підприємства. Розвиваючи ці ідеї, С. Кравченко [4] обґрунтовує необхідність застосування системного підходу, акцентуючи увагу на використанні економіко-математичного моделювання, зокрема лінійного та детермінованого програмування, для оцінки адаптації підприємств до ринкових коливань.

У період 2018–2025 років наукова дискусія змістилася в бік інноваційної складової потенціалу. Сучасні дослідники, зокрема Ходаківський В. [5], пропонують використовувати індикаторні методи, які групують показники за напрямками використання ресурсів, праці та місткості ринку. Важливим внеском у методику оцінювання інноваційного потенціалу є розробка Карпецем О. С. та іншими дослідниками [6] трикомпонентних моделей фінансової стійкості, які дозволяють визначити тип потенціалу (високий, середній, низький) на основі забезпеченості власними та залученими фінансовими ресурсами.

Питання екологізації оцінки потенціалу в молочному скотарстві детально висвітлені у міжнародних наукових виданнях, зокрема MDPI (Sustainability, Applied Sciences). Дослідники [7] пропонують застосування методології оцінки життєвого циклу (Life Cycle Assessment — LCA) для аналізу екологічного сліду молочних ферм, що стає обов'язковим елементом звітності в країнах ЄС. Останні публікації 2023–2025 років [9, 10] присвячені впровадженню технологій штучного інтелекту (AI) та машинного навчання (MLP, LSTM нейронні мережі) для предиктивного оцінювання біологічного потенціалу стада, що дозволяє досягти точності прогнозування продуктивності на рівні 99%.

Звіти профільних організацій, таких як Асоціація виробників молока (АВМ) та Київська школа економіки (KSE) [1], надають прикладний аналіз стану галузі у 2025 році, підкреслюючи критичну роль модернізації переробних потужностей та енергетичної незалежності як ключових факторів реалізації накопиченого потенціалу в умовах війни.

ВИДІЛЕННЯ НЕВИРІШЕНИХ РАНІШЕ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ

Незважаючи на значний масив досліджень щодо ресурсного потенціалу АПК, залишається недостатньо вивченим механізм інтегрального оцінювання стійкості молочних підприємств в умовах поєднання енергетичного дефіциту та необхідності впровадження стандартів Green Deal. Потребує деталізації методика конвертації "цифрового потенціалу" (даних AI-систем) у конкретні фінансові показники інвестиційної привабливості. Крім того, в умовах 2026 року критичним є розробка алгоритмів оцінки адаптивності виробничих систем до різкої зміни експортних режимів та внутрішніх цінових шоків, спричинених профіцитом сировини.

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

Мета статті є теоретичне обґрунтування та розробка цілісного методичного інструментарію для оцінювання виробничого потенціалу аграрного підприємства молочного напрямку, який інтегрує традиційні ресурсні показники з новітніми вимогами щодо енергетичної автономності, цифрової трансформації та екологічної стійкості в контексті європейської інтеграції України.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Виробничий потенціал молочного підприємства на сучасному етапі є складною багаторівневою системою, де ефективність кожного окремого компонента критично залежить від зовнішнього середовища. В 2022 - 2025 роках структура потенціалу трансформувалася під впливом воєнного стану та процесів гармонізації з законодавством ЄС (таблиця 1). Тепер вона включає не лише матеріальні активи, а й здатність до безперервного функціонування в умовах відсутності централізованого енергопостачання та критичного дефіциту персоналу.

Таблиця 1

Трансформація компонентів виробничого потенціалу молочного підприємства

| Компонент потенціалу | Традиційний підхід (до 2022 р.) | Сучасний підхід (2025 р.) |
|------------------------------|-------------------------------------|---|
| Земельний | Площа сільськогосподарських угідь | Продуктивність гектара в кормових одиницях, зрошення |
| Біологічний | Поголів'я корів, порода | Генетичний потенціал, індекс здоров'я, довголіття |
| Техніко-технологічний | Наявність доїльних залів, тракторів | Рівень автоматизації (роботизації), AI-системи |
| Енергетичний | Підключення до електромереж | Наявність власної генерації (біогаз, сонячні станції) |
| Якісний | Жирність та білок молока | Відповідність стандартам безпеки ЄС (Extra-клас) |

Джерело: складено автором за [11, 12].

Така трансформація вимагає перегляду методології оцінювання, переходячи від простої інвентаризації ресурсів до аналізу їх синергії та стресостійкості. Виробничий потенціал у 2025 році визначається як максимальний обсяг продукції найвищої якості, який підприємство здатне виробити за умови повного використання власних енергетичних та технологічних ресурсів в умовах воєнних ризиків.

Біологічний потенціал залишається ядром виробничої системи молочного підприємства. Проте методи його оцінки кардинально змінилися завдяки впровадженню технологій Precision Dairy Farming (PDF). Оцінювання потенціалу окремої корови та стада в цілому тепер базується на аналізі величезних масивів даних (Big Data), що збираються сенсорами в режимі реального часу.

Методика оцінки біологічного потенціалу у 2024–2025 рр. включає:

- прогнозування кривих лактації за допомогою AI : використання нейронних мереж типу MLP (багаточаровий перцептрон) та LSTM (довга короткострокова пам'ять) дозволяє з високою точністю прогнозувати надій молока, враховуючи вагу тварини, споживання корму, вологість повітря та температуру в приміщенні [8];

- індексація здоров'я та добробуту: оцінка потенціалу тепер прямо корелює з показниками комфорту тварин. Використання концепцій «П'яти свобод» (Five Freedoms) та «Якості життя» (QoL) дозволяє ідентифікувати приховані втрати продуктивності, спричинені стресом [2];

- аналіз селекційного потенціалу: оцінювання генетичного прогресу стада через індекси племінної цінності, що дозволяє підвищувати вміст сухої речовини (жиру та білка) в молоці. У 2025 році це стає ключовим джерелом додаткової вартості, оскільки переробники преміюють за високі показники компонентів [1].

Згідно з дослідженнями, середній надій на корову в промислових господарствах України у 2024 році сягнув 8 167 кг, що свідчить про високу ефективність використання біологічного потенціалу попри військові дії. Проте в господарствах населення цей показник залишається низьким, що підкреслює необхідність консолідації галузі для реалізації сукупного потенціалу країни.

У 2024 та на початку 2025 року енергетичний фактор став визначальним обмеженням для молочного бізнесу в Україні. Постійні атаки на енергосистему змусили підприємства змінити підхід до формування свого виробничого потенціалу, включивши до його складу автономні джерела генерації.

Методика оцінювання енергетичного складника потенціалу передбачає:

- розрахунок коефіцієнта автономності: відношення власної генерації (генератори, сонячні станції, біогазові установки) до загальної потреби ферми в енергії для процесів доїння, охолодження молока та видалення гною;

- економічна оцінка інвестицій в альтернативну енергію: досвід 2024 року показав, що впровадження сонячних станцій для охолодження молока в денний час дозволяє підвищити прибутковість ферми на 35% за рахунок зниження витрат на паливо для дизель-генераторів та збереження якості сировини;

- оцінка біогазового потенціалу: розрахунок можливості переробки відходів тваринництва в енергію. Для великих комплексів (від 1000 голів) це стає не лише екологічним, а й стратегічним енергетичним рішенням, що підвищує загальну стійкість підприємства.

Підприємства, які не мають резервного живлення, у 2025 році фактично випадають з ланцюга постачання молока сорту «Екстра», оскільки навіть короткочасне порушення температурного режиму охолодження веде до різкого зростання бактеріального забруднення.

Критичний дефіцит кваліфікованої робочої сили, спричинений демографічними викликами та міграційними процесами 2024–2025 років, зумовив перехід від екстенсивного використання трудових ресурсів до стратегії капіталомісткого технологічного заміщення. У цьому контексті рівень автоматизації стає не просто показником модернізації, а базовою умовою збереження операційної спроможності підприємства. Впровадження роботизованих систем та штучного інтелекту в процеси доїння, годівлі та ветеринарного моніторингу дозволяє не лише нівелювати брак персоналу, а й забезпечити стабільно високу якість сировини за рахунок мінімізації людського фактора. Детальний аналіз основних напрямів автоматизації та їхнього безпосереднього впливу на економічну ефективність і виробничий потенціал господарства представлено у таблиці 2.

Таблиця 2

Економічна ефективність засобів автоматизації та їх роль у заміщенні дефіцитного людського капіталу

| Напрямок автоматизації | Економічний ефект та вплив на потенціал | Статус у 2025 році |
|--------------------------------|---|--|
| Роботизоване доїння | Зменшення потреби в персоналі на 40%, ріст надойв на 10-15% | Стає стандартом для нових проєктів |
| Автоматичне підгортання кормів | Стабільне споживання корму, зниження залишків на 5-10% | Широке впровадження в середніх господарствах |
| Системи моніторингу активності | Визначення охоти з точністю 95%, скорочення сервіс-періоду | Базовий елемент Precision Dairy Farming |
| AI у ветеринарії | Раннє виявлення хвороб (за 48 годин до симптомів) | Інноваційна перевага великих холдингів |

Джерело: складено автором за [14, 15].

Методика оцінки технологічної зрілості включає розрахунок «індексу цифровізації», який враховує частку операцій, що контролюються безпосередньо ІТ-системами без втручання людини. У 2025 році успішні підприємства трансформують свою модель управління від «операційного гасіння пожеж» до «стратегічного інвестування в дані».

Вимоги Європейського Зеленого Курсу (Green Deal) та підготовка до вступу в ЄС роблять екологічну оцінку обов'язковою частиною аналізу виробничого потенціалу. Методологія оцінки життєвого циклу (LCA) дозволяє кількісно оцінити вплив виробництва 1 кг молока на навколишнє середовище.

Методичні етапи LCA для молочної ферми включають [7]:

1. Визначення меж системи: від «поля до воріт ферми» (cradle-to-farm-gate), включаючи виробництво кормів, утримання тварин та управління гноєм;
2. Інвентаризація викидів: розрахунок емісії метану від ентеричної ферментації та закису азоту від внесення добрив;
3. Оцінка впливу: визначення потенціалу глобального потепління (GWP), евтрофікації та закислення ґрунтів.

Використання LCA дозволяє підприємству ідентифікувати «вузькі місця» в технології. Наприклад, встановлено, що понад 50% викидів парникових газів припадає на ентеричну ферментацію, що спонукає до оптимізації раціонів [16]. У 2025 році наявність екологічного сертифіката стає конкурентною перевагою при отриманні пільгового фінансування та виході на європейські ринки переробки.

Для реалізації виробничих можливостей підприємство повинно мати достатній фінансовий ресурс. Методика оцінювання інноваційного потенціалу базується на аналізі фінансової стійкості через систему абсолютних показників забезпеченості запасів.

Розрахунок здійснюється за трикомпонентною моделлю:

- ВДФ (Власні джерела фінансування) = Власний капітал - Необоротні активи.
- ВДЗ (Власні та довгострокові позикові засоби) = ВДФ + Довгострокові зобов'язання.
- ЗФР (Загальний обсяг фінансових ресурсів) = ВДЗ + Короткострокові позики.

Тип інноваційного потенціалу визначається кодом {K1, K2, K3}, де кожен компонент дорівнює 1, якщо відповідне джерело покриває обсяг запасів (ЗП), і 0 – якщо ні. Код {1, 1, 1} свідчить про високий інноваційний потенціал, що дозволяє підприємству самостійно фінансувати проєкти з автоматизації та енергонезалежності [4].

Станом на 2024–2025 рр. для модернізації українського молочного сектору до стандартів ЄС потребується близько 126 млн доларів США інвестицій у великі підприємства. Важливим індикатором є термін окупності, який завдяки високим цінам на сировину у 2024 році скоротився з 10 до менш ніж 5 років, що робить галузь надзвичайно привабливою для стратегічних інвесторів.

Виробничий потенціал молочної галузі України розподілений нерівномірно, що посилилося внаслідок воєнних дій. Процеси релокації тваринницьких комплексів, руйнування інфраструктури в прифронтових зонах та зміна логістичних маршрутів зумовили формування нових регіональних кластерів із відмінними стратегічними пріоритетами. Станом на початок 2026 року ефективність використання потенціалу окремого підприємства значною мірою залежить від його географічного розташування та

здатності інтегруватися в локальні переробні хаби. Проведений аналіз дозволив систематизувати стан виробничих потужностей та визначити ключові вектори розвитку для основних макрорегіонів України, що деталізовано у таблиці 3 (регіональний аспект).

Таблиця 3

Регіональна кластеризація та стратегічні пріоритети розвитку виробничого потенціалу АПК України

| Регіональний кластер | Стан потенціалу у 2024-2025 рр. | Стратегічний фокус |
|---|---|---|
| Західний (Львів, Тернопіль, Волинь) | Найбільш безпечний, релокація понад 200 ферм | Експортно-орієнтована переробка, кооперація |
| Центральний (Київ, Полтава, Черкаси) | "Молочний пояс" України, висока концентрація промислових ферм | Глибока переробка, інноваційні хаби |
| Східний та Північний (Харків, Чернігів) | Значні руйнування, робота в умовах постійних обстрілів | Відновлення, енергетична автономність |
| Південний | Дефіцит води після руйнування Каховської ГЕС | Відновлення зрошення, посухостійка кормова база |

Джерело: складено автором за [12, 17].

Аналіз показує, що 15% ферм Західної України — це релоковані підприємства зі сходу та півдня, що свідчить про високу мобільність та адаптивність вітчизняного виробничого потенціалу [17].

Вся методологія оцінювання потенціалу у 2025 році зводиться до здатності виробляти молоко, придатне для європейського ринку. З 2019 року Україна впровадила три грейди молока: Екстра, Вищий та Перший сорти.

Статистика свідчить про стрімкий якісний прогрес:

- у 2024 році понад 55% молока, що надходить на переробку, відповідає сорту «екстра»;
- промислові ферми забезпечують 90% всієї сировини для переробки, тоді як частка населення стрімко скорочується через невідповідність санітарним нормам;
- понад 50 українських молокозаводів вже отримали право безмитного експорту до ЄС, що підтверджує високий рівень реалізації технологічного потенціалу.

Досвід 2025 року підтвердив прогнози експертів щодо критичної вразливості молочного сектору: надлишок сировини на внутрішньому ринку, спричинений дефіцитом переробних потужностей для виробництва високотехнологічних інгредієнтів (таких як whey protein, міцелярні казеїни та ізоляти), призвів до волатильності закупівельних цін. Станом на початок 2026 року цей ризик залишається актуальним для підприємств із низьким рівнем інноваційного потенціалу. Проте для лідерів галузі дана ситуація стала стимулом до інвестування в глибоку переробку сировини. В умовах 2026 року оцінювання виробничого потенціалу має обов'язково враховувати здатність підприємства інтегруватися в ланцюги створення доданої вартості, орієнтовані на експорт функціональних харчових продуктів, що дозволяє нівелювати залежність від кон'юнктури внутрішнього ринку непереробленого молока.

ВИСНОВКИ З ДАНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ**І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ**

Проведене дослідження дозволяє сформулювати комплексну оцінку трансформації виробничого потенціалу молочних підприємств України в умовах екстремальних викликів 2024–2025 років:

1. Перегляд наукової парадигми. Доведено, що у 2026 році виробничий потенціал молочного підприємства остаточно трансформувався з статичного набору ресурсів у динамічну екосистему. Її стійкість визначається не кількістю поголів'я, а рівнем технологічної адаптивності до енергетичного дефіциту, браку кадрів та жорстких екологічних стандартів ЄС. Якісний показник став ключовим індикатором реалізації біологічного потенціалу.

2. Цифрова та біологічна синергія. Встановлено, що впровадження технологій Precision Dairy Farming та нейронних мереж (зокрема архітектур LSTM та MLP) дозволило досягти предиктивної точності прогнозування продуктивності на рівні 98,5–99%. Це нівелює ризики біологічних втрат і дозволяє здійснювати превентивне управління здоров'ям стада, що є критичним за умов обмеженості ветеринарних та зоотехнічних ресурсів.

3. Енергетична автономія як фундамент виживання. Аналіз підтвердив, що енергетичний складник став лімітуючим фактором виробничого потенціалу. Підприємства, що впровадили власну генерацію (сонячні станції, біогазові установки), продемонстрували на 35% вищу прибутковість порівняно з традиційними фермами. У 2026 році коефіцієнт енергетичної автономності є обов'язковим елементом методики оцінювання інвестиційної привабливості об'єкта.

4. Технологічне заміщення кадрового дефіциту. Обґрунтовано, що автоматизація (роботизоване доїння, AI-моніторинг) у 2025 році перетворилася з інноваційної переваги на засіб фізичного збереження галузі, дозволяючи скоротити потребу в персоналі на 40%. Методика оцінювання потенціалу відтепер повинна включати «індекс цифровізації» як показник здатності підприємства функціонувати в умовах демографічної кризи.

5. Екологічна та інвестиційна компонента. Встановлено, що інтеграція методології LCA (оцінка життєвого циклу) у систему аналізу потенціалу є необхідною умовою для отримання пільгового фінансування та виходу на ринки ЄС. Трифакторна модель інноваційного потенціалу свідчить про готовність лідерів галузі до глибокої переробки сировини (ізоляти, whey protein), що є єдиним шляхом подолання цінової волатильності, зафіксованої наприкінці 2025 року.

Література

1. Litvinov V. The Ukrainian dairy sector. Eurointegration 2.0. KSE. 2025. URL: <https://kse.ua/wp-content/uploads/2025/10/Eurointegration-2.0.-The-Ukrainian-Dairy-Sector.pdf>
2. Gaworski M, Kic P. Assessment of Production Technologies on Dairy Farms in Terms of Animal Welfare. Applied Sciences. 2024; Vol. 14(14) : 6086. DOI: <https://doi.org/10.3390/app14146086>
3. Саблук П.Т. Наукові агроекономічні дослідження в інтересах активізації росту АПВ і сільських територій. *Економіка АПК*. 2017. № 5. С. 19-23.
4. Кравченко С. А., Малік Л. М. Методи оцінки рівня розвитку суб'єктів аграрного підприємництва. *Економіка АПК*. 2021. № 11. С. 31 - 43. DOI: <https://doi.org/10.32317/2221-1055.202111031>
5. Ходаківський В. Методи оцінки ресурсного потенціалу агробізнесу. *Економічний простір*. 2025. № 201. DOI: <https://doi.org/10.30838/EP.201.234-240>
6. Карпець О. С., Чуйко І. М., Мілевський С. В. Моделі оцінки фінансової стійкості підприємства: когнітивний підхід. *Бізнес Інформ*. 2012. № 3. URL: https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2012-3_0-pages-54_58.pdf
7. Cruz-Rivero L, Hernández EA, Lince-Olguín E, Mar-Orozco CE, López-García SA, Cruz-Martínez PY. Life Cycle Assessment Applied to Milk Production and Processing: An Integrative Systematic Literature Review. *Sustainability*. 2025; 17(4):1615. DOI: <https://doi.org/10.3390/su17041615>
8. Cardona J., Paredes C., Paredes Valencia C. Artificial Intelligence for Dairy Production Prediction: A Machine Learning Approach. Conference: III Congreso Safaris Tech International 2025. URL: https://www.researchgate.net/publication/393408747_Artificial_Intelligence_for_Dairy_Production_Prediction_A_Machine_Learning_Approach
9. Palma O, Plà-Aragonés LM, Mac Cawley A, Albornoz VM. AI and Data Analytics in the Dairy Farms: A Scoping Review. *Animals*. 2025; 15(9):1291. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani15091291>
10. Damiano Distanto, Chiara Albanello, Hira Zaffar, Stefano Faralli, Domenico Amalfitano. Artificial intelligence applied to precision livestock farming: A tertiary study. *Smart Agricultural Technology*. 2025. Vol. 11 : 100889. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.atech.2025.100889>
11. Tarashevych O. Dairy and Products Annual. Report: UP2025-0030. USDA. 2025. URL: https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Dairy+and+Products+Annual_Kyiv_Ukraine_UP2025-0030.pdf
12. Investments in Ukraine's Agribusiness: Challenges, Opportunities, and Trends for 2025. URL: <https://inventure.com.ua/en/analytics/investments/investments-in-ukraines-agribusiness:-challenges-opportunities-and-trends-for-2025>
13. Gaworski, M.; Kic, P. Assessment of Production Technologies on Dairy Farms in Terms of Animal Welfare. *Appl. Sci.* 2024, no. 14 : 6086. DOI: <https://doi.org/10.3390/app14146086>
14. Digital Agriculture in Ukraine 2025. URL: <https://itukraine.org.ua/en/about-us/>
15. Burdiuzha A. Qualitative Assessment Of Precision Dairy Farming Impact On Farm Sustainability In Ukraine: The Farmers' Perspective, SEA - Practical Application of Science, Romanian Foundation for Business Intelligence, Editorial Department. 2021.iss. 27, pp 163-173. URL: <https://ideas.repec.org/a/cmj/seapas/y2021i26p163-173.html>
16. Zanni S., Roccaro M., Bocedi F., Peli A., Bonoli A. LCA to Estimate the Environmental Impact of Dairy Farms: A Case Study. *Sustainability*. 2022. Vol. 14(10), 6028. DOI: <https://doi.org/10.3390/su14106028>
17. Ukraine's Dairy Sector: Innovation Drives Survival and Growth. URL: <https://www.thebullvine.com/news/ukraines-dairy-sector-innovation-drives-survival-and-growth/>
18. Experts identify the main vulnerability of Ukraine's dairy sector. AGRONEWS.UA. 31.01.2026. URL: <https://agronews.ua/en/news/experts-identify-the-main-vulnerability-of-ukraines-dairy-sector/>

References

1. Litvinov, V. (2025). *The Ukrainian dairy sector. Eurointegration 2.0*. KSE. Retrieved from <https://kse.ua/wp-content/uploads/2025/10/Eurointegration-2.0.-The-Ukrainian-Dairy-Sector.pdf>
2. Gaworski, M., & Kic, P. (2024). Assessment of Production Technologies on Dairy Farms in Terms of Animal Welfare. *Applied Sciences*, 14(14), 6086. <https://doi.org/10.3390/app14146086>
3. Sabluk, P. T. (2017). Naukovi ahroekonomichni doslidzhennia v interesakh aktyvizatsii rostu APV i sil'skykh terytorii [Scientific agro-economic research in the interests of activating the growth of agro-industrial production and rural areas]. *Ekonomika APK – Economy of AIC*, 5, 19–23 [in Ukrainian].
4. Kravchenko, S. A., & Malik, L. M. (2021). Metody otsinky rinvnia rozvytku subiektiv ahramoho pidpriemnytstva [Methods for assessing the level of development of agricultural entrepreneurship entities]. *Ekonomika APK – Economy of AIC*, 11, 31–43. <https://doi.org/10.32317/2221-1055.202111031> [in Ukrainian].

5. Khodakivskiy, V. (2025). Metody otsinky resursnoho potentsialu ahrobiznesu [Methods for assessing the resource potential of agribusiness]. *Ekonomichnyi prostir – Economic Space*, 201. <https://doi.org/10.30838/EP.201.234-240> [in Ukrainian].
6. Karpets, O. S., Chuiko, I. M., & Milevskiy, S. V. (2012). Modeli otsinky finansovoi stiiikosti pidpriemstva: kohnityvnyi pidkhd [Models of assessing the financial stability of the enterprise: a cognitive approach]. *Biznes Inform – Business Inform*, 3. Retrieved from https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2012-3_0-pages-54_58.pdf [in Ukrainian].
7. Cruz-Rivero, L., Hernández, E. A., Lince-Olguin, E., Mar-Orozco, C. E., López-García, S. A., & Cruz-Martínez, P. Y. (2025). Life Cycle Assessment Applied to Milk Production and Processing: An Integrative Systematic Literature Review. *Sustainability*, 17(4), 1615. <https://doi.org/10.3390/su17041615>
8. Cardona, J., Paredes, C., & Paredes Valencia, C. (2025). *Artificial Intelligence for Dairy Production Prediction: A Machine Learning Approach*. Proceedings of the III Congreso Safaris Tech International. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/393408747_Artificial_Intelligence_for_Dairy_Production_Prediction_A_Machine_Learning_Approach
9. Palma, O., Plà-Aragónés, L. M., Mac Cawley, A., & Albornoz, V. M. (2025). AI and Data Analytics in the Dairy Farms: A Scoping Review. *Animals*, 15(9), 1291. <https://doi.org/10.3390/ani15091291>
10. Distante, D., Albanello, C., Zaffar, H., Faralli, S., & Amalfitano, D. (2025). Artificial intelligence applied to precision livestock farming: A tertiary study. *Smart Agricultural Technology*, 11, 100889. <https://doi.org/10.1016/j.atech.2025.100889>
11. Tarashevych, O. (2025). *Dairy and Products Annual*. Report: UP2025-0030. USDA. Retrieved from https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Dairy+and+Products+Annual_Kyiv_Ukraine_UP2025-0030.pdf
12. *Investments in Ukraine's Agribusiness: Challenges, Opportunities, and Trends for 2025*. (n.d.). InVenture. Retrieved from <https://inventure.com.ua/en/analytics/investments/investments-in-ukraines-agribusiness:-challenges-opportunities-and-trends-for-2025>
13. Gaworski, M., & Kic, P. (2024). Assessment of Production Technologies on Dairy Farms in Terms of Animal Welfare. *Applied Sciences*, 14, 6086. <https://doi.org/10.3390/app14146086>
14. *Digital Agriculture in Ukraine 2025*. (n.d.). IT Ukraine Association. Retrieved from <https://itukraine.org.ua/en/about-us/>
15. Burdiuzha, A. (2021). Qualitative Assessment Of Precision Dairy Farming Impact On Farm Sustainability In Ukraine: The Farmers' Perspective. *SEA - Practical Application of Science*, 27, 163–173. Retrieved from <https://ideas.repec.org/a/cmj/seapas/y2021i26p163-173.html>
16. Zanni, S., Roccaro, M., Bocedi, F., Peli, A., & Bonoli, A. (2022). LCA to Estimate the Environmental Impact of Dairy Farms: A Case Study. *Sustainability*, 14(10), 6028. <https://doi.org/10.3390/su14106028>
17. *Ukraine's Dairy Sector: Innovation Drives Survival and Growth*. (n.d.). The Bullvine. Retrieved from <https://www.thebullvine.com/news/ukraines-dairy-sector-innovation-drives-survival-and-growth/>
18. *Experts identify the main vulnerability of Ukraine's dairy sector*. (2026, January 31). AGRONEWS.UA. Retrieved from <https://agronews.ua/en/news/experts-identify-the-main-vulnerability-of-ukraines-dairy-sector/>