

Вітковський Юрій Петрович, д.е.н., професор,
завідувач кафедри менеджменту
Сілезької Академії (м. Катовіце, Польща)
Степанов Вадим Олександрович,
науковий співробітник Інституту тваринництва
Національної академії аграрних наук України

Vitkovskiy Yurii, Doctor of Sciences in Economics, Professor,
Head of the Department of Management,
Academy of Silesia, <https://orcid.org/0000-0001-5806-8671>
Stepanov Vadym, Research Fellow at the Livestock Farming
Institute of the National Academy of Agrarian Sciences of
Ukraine, <https://orcid.org/0009-0005-1093-8590>

**АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ТЕНДЕНЦІЙ УПРАВЛІННЯ МАРКЕТИНГОМ І ЛОГІСТИКОЮ В АГРОСЕКТОРІ:
ДІАГНОСТИКА МОДЕЛЕЙ ТА ТЕНДЕНЦІЇ 2024–2025 РОКІВ**

**ANALYSIS OF THE CURRENT STATE AND TRENDS IN MARKETING AND LOGISTICS MANAGEMENT IN THE
AGRICULTURAL SECTOR: DIAGNOSIS OF MODELS AND TRENDS FOR 2024–2025**

Вітковський Ю. П., Степанов В. О. Аналіз сучасного стану та тенденцій управління маркетингом і логістикою в агросекторі: діагностика моделей та тенденції 2024–2025 років. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2025. Том 10. № 4. С. 408 – 412.

Vitkovskiy Y., Stepanov V. Analysis of the Current State and Trends in Marketing and Logistics Management in the Agricultural Sector: Diagnosis of Models and Trends for 2024–2025. *Ukrainian Journal of Applied Economics and Technology*. 2025. Volume 10. № 4, pp. 408 – 412.

Стаття присвячена комплексному аналізу трансформації систем управління маркетингом і логістикою в агропромисловому комплексі (АПК) під впливом глобальних геополітичних та кліматичних викликів 2024–2025 років. Авторами проведено діагностику сучасних моделей управління, виділено перехід від реактивної стійкості до інноваційно-адаптивних стратегій, що базуються на конвергенції штучного інтелекту, блокчейн-технологій та концепції «Nature Positive». У дослідженні деталізовано вплив цифровізації на маркетингові комунікації, зокрема розвиток Data-Driven Marketing, гіперсегментації та нутригеномічного позиціонування продуктів. Особливу увагу приділено логістичним інноваціям: впровадженню автономних систем управління (AI-agents), використанню цифрових двійників (Digital Twins) та платформ управління флотом для оптимізації мультимодальних перевезень. В контексті українських реалій проаналізовано структурні зміни в експортній логістиці, зумовлені обмеженнями роботи глибоководних портів та розвитком «Шляхів солідарності». Обґрунтовано стратегічний зсув у структурі посівів у бік високорівневих олійних культур та внутрішньої переробки як засіб нівелювання високих логістичних витрат. Авторами доведено, що впровадження систем моніторингу регенеративного землеробства (MRV) та блокчейн-простежуваності є критичною умовою інтеграції вітчизняного агробізнесу в ринок ЄС та доступу до «зеленого» фінансування. Висновки підкреслюють, що майбутня конкурентоспроможність агропідприємств залежатиме від їхньої спроможності створювати стійкі, цифровізовані та прозорі продовольчі ланцюги.

Ключові слова: аграрний маркетинг, агрологістика, штучний інтелект, регенеративне землеробство, цифрові двійники, мультимодальні перевезення, Шляхи солідарності, блокчейн-простежуваність, економічна стійкість, AgTech.

The article provides a comprehensive analysis of the transformation within marketing and logistics management systems in the agro-industrial complex (AIC), driven by the convergence of global geopolitical instability and climatic shifts during 2024–2025. The research diagnoses modern management models, identifying a fundamental transition from reactive crisis management to innovative-adaptive strategies. These strategies are increasingly based on the synergy of artificial intelligence (AI), blockchain technologies, and "Nature Positive" agricultural frameworks. The study details the profound impact of digitalization on marketing communications, highlighting the evolution of Data-Driven Marketing, hyper-segmentation, and the rise of personalized nutrition positioning. A significant portion of the research focuses on logistical innovations, specifically the integration of autonomous AI agents, the implementation of Digital Twins for scenario modeling, and advanced fleet management platforms to optimize multimodal transportation networks. In the specific context of Ukraine, the article analyzes the structural architectural changes in export logistics necessitated by the disruption of deep-water port operations and the subsequent development of "Solidarity Lanes." The author substantiates a strategic shift in crop structures toward high-margin oilseeds and enhanced domestic processing as vital mechanisms to offset escalating logistical costs and security risks. Furthermore, the study demonstrates that the adoption of Monitoring, Reporting, and Verification (MRV) systems for regenerative agriculture, alongside blockchain-based traceability, is a prerequisite for integrating domestic agribusiness into the European Union market and for securing "green" investment. The conclusions emphasize that the future competitiveness of agricultural enterprises in 2025 and beyond will depend on their capacity to build resilient, digitalized, and transparent food systems. The practical value of the study lies in its diagnostic approach to management models that ensure food security and export sustainability amid unprecedented market volatility.

Keywords: agricultural marketing, agrologistics, artificial intelligence, regenerative agriculture, digital twins, multimodal transportation, Solidarity Lanes, blockchain traceability, economic resilience, AgTech, Nature Positive.

Вступ

Глобальний аграрний сектор у 2024–2025 роках опинився в епіцентрі масштабних трансформацій, зумовлених конвергенцією кліматичних змін, геополітичної нестабільності та стрімкого технологічного прогресу. Сучасні моделі управління маркетингом і логістикою в агропромисловому комплексі (АПК) змушені адаптуватися до умов безпрецедентної волатильності, де традиційні методи прогнозування часто виявляються неефективними. В умовах зростання вартості вхідних ресурсів, таких як добрива та засоби захисту рослин (що стало головною проблемою для 48% фермерів у 2024 році), підприємства змушені шукати нові шляхи оптимізації через інтеграцію маркетингових стратегій з логістичними ланцюгами.

Для України ці процеси мають критичне значення, оскільки аграрний експорт залишається фундаментом національної економіки, забезпечуючи близько 40% загального експорту та 7–8% ВВП країни [1]. Повномасштабна війна докорінно змінила архітектуру логістики, змусивши суб'єктів господарювання перейти від експлуатації стабільних морських шляхів до розбудови складних мультимодальних мереж, що включають дунайські порти та "Шляхи солідарності" з Європейським Союзом. Управління маркетингово-логістичними бізнес-процесами сьогодні вимагає не лише операційної ефективності, а й здатності до стратегічного маневрування в умовах постійних безпекових ризиків.

Тенденції 2025 року вказують на зростання ролі "Nature Positive" моделей, де маркетинг базується на верифікованих даних про регенеративне землеробство, а логістика стає максимально прозорою завдяки впровадженню блокчейну та штучного інтелекту. Діагностика поточних моделей управління свідчить про перехід від реактивного підходу до інноваційно-адаптивного, де цифрові двійники полів, автономне обладнання та AI-керовані ланцюги постачання стають стандартом для провідних підприємств галузі.

© Степанов Вадим Олександрович, 2025

Наукове осмислення управління логістичними мережами в агросекторі має глибоке теоретичне підґрунтя, яке в останні роки збагатилося дослідженнями, орієнтованими на цифровізацію та сталий розвиток. Фундаментальні визначення логістичної мережі (LN) як системи взаємопов'язаних елементів, що охоплюють процеси від культивування до доставки кінцевому споживачеві, були закладені в роботах Albrecht W. та Steinrücke M. [2], які акцентували увагу на складності температурних та часових режимів для сільськогосподарської продукції. Дослідники Zhang H. [3] та Huang X. [4] зі співавторами деталізували компоненти цих мереж, виділивши критичну роль складування та центрів дистрибуції як вузлів, що визначають загальну ефективність системи.

Питання інформаційної прозорості та потоків даних були підняті Yang Y. зі співавторами [5], що стало теоретичним базисом для сучасного впровадження IoT та блокчейну в агрологістику. Важливий внесок у розуміння специфіки аграрних продуктів (рослинництва, тваринництва та рибного господарства) у контексті постачання зробив Ghahremani-Nahr J. [6]. В останні роки спостерігається стрімке зростання кількості публікацій на тему логістичних мереж для агропродукції, зокрема піки видавничої активності зафіксовані у 2021–2024 роках, що свідчить про актуалізацію теми на тлі глобальних криз [7].

Українська наукова думка періоду 2022–2025 років зосереджена на адаптації агробізнесу до умов війни та інтеграції в ринок ЄС. Коханюк Я. [1] обґрунтував перехід до інноваційно-адаптивної моделі розвитку як ключовий фактор стійкості сектору, аналізуючи вплив енергетичної автономності та цифрової модернізації. Фігура Р. [8] у своїх роботах досліджує розвиток цифрових рішень в агрологістиці, вбачаючи в них головний інструмент підвищення продуктивності зернового експорту України. Зрибнева І. [9] проаналізувала вплив новітніх технологій на оптимізацію ланцюгів постачання, а Олифіренко Ю., Повна С. та Біланенко О. [10] зосередилися на ролі цифрового маркетингу в адаптивному управлінні підприємствами.

Сучасні математичні моделі, такі як змішано-цілочисельне лінійне програмування (MILP) та змішано-цілочисельне нелінійне програмування (MINLP), активно застосовуються для оптимізації витрат, прибутку та соціально-екологічного впливу логістичних мереж [7]. Водночас, Kamewog F. T. [11], у своєму бібліометричному аналізі вказують на існуючі прогалини в дослідженнях, зокрема недостатню увагу до специфічних рішень для малих фермерських господарств у фрагментованих ланцюгах постачання.

Формулювання цілей статті

Метою даної статті є проведення комплексного аналізу сучасного стану маркетингу та логістики в аграрному секторі, виявлення домінуючих тенденцій розвитку галузі у 2024–2025 роках, а також діагностика практичних моделей управління маркетингово-логістичними бізнес-процесами на підприємствах АПК в умовах глобальних трансформацій та специфічних викликів українського ринку.

Виклад основного матеріалу дослідження

Сучасний аграрний маркетинг перестав бути лише інструментом збуту продукції, перетворившись на складну систему управління цінністю та довірою споживачів. У 2025 році ключовим трендом став перехід до гіперсегментації та маркетингу, заснованого на даних (Data-Driven Marketing) [12]. Замість масових кампаній агробізнеси використовують глибоку аналітику для сегментації ринків за географією, купівельною поведінкою та навіть за ставленням до екологічного сліду продукції. Це дозволяє створювати персоналізовані пропозиції як для B2B клієнтів (промислових покупців, що цінують надійність та якість), так і для кінцевих споживачів, що шукають органічні та сталі продукти.

Важливою складовою маркетингу нового покоління є автентичний сторітелінг. Брендинг у 2025 році виходить за межі логотипа на упаковці; він включає повну історію походження продукту, методи вирощування, заходи з регенеративного землеробства та соціальну відповідальність ферми. Прозорість, забезпечена технологіями блокчейну, стає фундаментом для побудови довіри, особливо в умовах зростаючого попиту на локальні продукти (Local Food Movement).

Ще одним проривним напрямком є персоналізоване харчування (Personalized Nutrition). Споживачі все частіше обирають продукти, що відповідають їхньому генетичному профілю або специфічним дієтичним потребам (наприклад, безцукрові або нутригеномічні дієти). Це вимагає від агропідприємств не лише зміни асортименту, а й перебудови всієї системи маркетингових комунікацій, де продукт позиціонується як рішення для підтримки здоров'я конкретної особи.

Логістика в агросекторі 2024–2025 років характеризується впровадженням концепції "автономного управління". Штучний інтелект (AI) став центральним елементом оптимізації ланцюгів постачання, еволюціонувавши від простих прогнозних моделей до AI-агентів, здатних самостійно приймати рішення в реальному часі. У сфері зберігання зерна Generative AI інтегрується з IoT-сенсорами для моніторингу температури, вологості та рівня CO₂, що дозволяє з точністю понад 96% ідентифікувати ризики псування врожаю або появи шкідників [13].

Розвиток технології цифрових двійників (Digital Twins) у 2025 році дозволяє агропідприємствам проводити віртуальні випробування логістичних сценаріїв, враховуючи типи ґрунтів, погодні умови та стан доріг [14]. Це значно скорочує витрати на фізичні тестування та дозволяє моделювати найбільш ефективні маршрути доставки. Концепція "lights-out" (автономних об'єктів) поступово реалізується на великих елеваторних комплексах, де автоматизовані системи забезпечують управління якістю зерна з мінімальним залученням персоналу.

Кліматичні зміни змушують логістику бути адаптивною. Екстремальні погодні явища, такі як низький рівень води в Міссісіпі або посухи в Південній Америці, диктують необхідність відмови від сезонних стандартів на користь динамічного планування. Використання платформ флоту (Fleet Management), таких як Farmopout, забезпечує GPS-трекінг та інтелектуальну оптимізацію маршрутів, що дозволяє знизити витрати палива на 20% та забезпечити своєчасність виконання польових робіт.

Таблиця 1. Трансформація маркетингових стратегій агропідприємств в умовах споживчого запиту на сталий розвиток (2025 р.).

Маркетинговий тренд	Опис та механізм впровадження	Вплив на бізнес-процеси
Гіперсегментація	Використання великих даних для точного таргетингу споживачів	Підвищення конверсії продажів та лояльності
D2C канали	Прямий вихід на споживача через соцмережі та маркетплейси	Зменшення залежності від посередників, ріст маржі
Еко-маркетинг	Акцент на сталості, регенерації ґрунтів та вуглецевому сліду	Доступ до преміальних ринків та "зелених" інвестицій
Спільний маркетинг	Партнерства кооперативів та ритейлерів для ко-брендингу	Оптимізація витрат на просування та логістику

В Україні управління маркетингово-логістичними процесами у 2024–2025 роках визначається необхідністю виживання та розвитку в умовах воєнного стану. Можна виділити дві ключові моделі управління, що домінують на ринку:

- Модель реактивної стійкості (Кризова модель): характерна для підприємств, що працюють у зонах підвищеного ризику або мають обмежений доступ до капіталу. Основна мета – швидке виведення продукції через доступні "вікна" (наприклад, залізницю або невеликі дунайські порти). У цій моделі маркетинг часто зводиться до спотового продажу трейдерам, а логістика – до пошуку будь-якого вільного транспорту.
- Інноваційно-адаптивна модель (Модель лідерства): застосовується великими агрохолдингами та прогресивними фермерськими господарствами. Вона базується на трьох "кітах": цифровізація, енергетична автономність та глибока переробка [1].

Процес діагностики інноваційно-адаптивної моделі виявляє наступні характеристики:

- інтеграція SCM та Lean: використання принципів ощадливого виробництва для мінімізації втрат на всіх етапах. Застосування показників Takt Time (темپ виробництва відповідно до попиту) та Lead Time (час виконання замовлення) дозволяє підвищити конкурентоспроможність продукції;
- блокчейн-простежуваність: провідні компанії впроваджують системи на базі Hyperledger Fabric для фіксації кожного етапу руху продукції – від поля до полиці. Це особливо важливо для експорту в ЄС, де вимоги до екологічності та прозорості постійно зростають (наприклад, відповідність регламентам EUDR);
- мультимодальна диверсифікація: замість покладання на один канал експорту, підприємства розвивають мережу перевалочних терміналів на кордоні з Польщею та Румунією, одночасно використовуючи морський коридор Великої Одеси.

Український агросектор у 2025 році працює під безпрецедентним логістичним тиском. Незважаючи на відновлення роботи глибоководних портів Великої Одеси, вони залишаються вразливими до ракетних обстрілів, що підвищує вартість страхування та фрахту. У другій половині 2025 року безпекові ризики стали визначальним фактором ціноутворення, змусивши багатьох експортерів переглянути свої стратегії на 2026 рік.

Загальний обсяг агроекспорту у 2025 році скоротився до 46 млн тонн (порівняно з вищими показниками попередніх років), що відображає як втрату виробничих потужностей через окупацію та мінування земель, так і логістичні вузькі місця. Втрати сектору від зниження цін на внутрішньому ринку через експортні розриви на лютий 2024 року оцінювалися у 24,1 млрд доларів США [16].

Водночас, розвиток "Шляхів солідарності" (Solidarity Lanes) створив мережевий ефект: з'явилися нові звички ринку, відбувся перерозподіл ролей між прикордонними терміналами, а залізничні стики з ЄС стали стратегічними вузлами. Проте сухопутна логістика залишається дорожчою за морську, що стимулює аграріїв переходити до вирощування культур з високою ціною за тону (соняшник, ріпак, соя) та розвивати внутрішню переробку для експорту олії, шроту чи біопалива.

Технологічна платформа Farmonaut та аналогічні рішення (Jeevn AI, Agmatix) відіграють ключову роль у діагностиці та оптимізації моделей управління. Супутниковий моніторинг NDVI, аналітика здоров'я ґрунту та прогнозування врожайності дозволяють підприємствам приймати рішення на основі фактів, а не припущень.

Сфери застосування цифрових інструментів [12]:

- управління вуглецевим слідом: використання супутників для моніторингу органічного вуглецю в ґрунті (SOC) з точністю 90-95% дозволяє фермерам брати участь у ринках вуглецевих кредитів, перетворюючи стале землеробство на фінансовий актив;
- агро-кредитування та страхування: банки та страхові компанії використовують дані Farmonaut для оцінки ризиків полів, виявлення фроду та прискорення виплат за страховими випадками. Це критично важливо для підтримки ліквідності малих фермерів у 2024 році;
- управління флотом: реальний GPS-моніторинг у поєднанні з AI-діагностикою дозволяє прогнозувати поломки техніки, зменшуючи простой на 25%.

Інтеграція цих інструментів у маркетингову стратегію дозволяє компаніям використовувати екологічні звіти як частину брендингу, доводячи споживачам свою прихильність до "Nature Positive" принципів.

У 2025 році регенеративне землеробство еволюціонувало до версії 2.0, де технології роблять сталі практики економічно вигідними. Використання покривних культур, нульового обробітку ґрунту (No-till) та біологічних добрив (біостимуляторів) не лише покращує здоров'я екосистем, а й стає головним аргументом у перемовинах з глобальними ритейлерами.

Системи моніторингу, звітності та верифікації (MRV) стали обов'язковими для компаній, що претендують на "зелене" фінансування. Завдяки блокчейну дані про секвестрацію вуглецю є незмінними та прозорими, що усуває ризики "грінвошингу" (необґрунтованих заяв про екологічність) [17]. Прогнозується, що до кінця 2025 року сталі практики будуть впливати на 60% рішень про закупівлю в агробізнесі.

Діагностика фінансового стану галузі в Україні показує гострий дефіцит оборотних коштів. У 2024 році пріоритетом стало фінансування через програму компенсації відсоткових ставок (320 млн доларів) та надання грантів малим виробникам (71 млн доларів від донорів) [18]. Ці кошти спрямовуються переважно на відновлення виробництва та подолання логістичних бар'єрів.

Важливою зміною в моделі управління стало відкриття ринку землі для юридичних осіб у 2024 році. Це створює передумови для використання землі як застави для довгострокових інвестицій у меліорацію, елеваторну інфраструктуру та цифровізацію. Проте успіх цієї реформи залежить від стабільності інституцій та спроможності держави забезпечити захист прав власності.

Згідно з прогнозами OECD-FAO та KSE, глобальне споживання агропродукції до 2034 року буде зростати

Таблиця 2. Діагностика структурних змін та логістичних показників агросектору України

Показник	Стан у 2021 р.	Стан у 2024–2025 рр.	Тренд / Наслідок
Частка експорту через глибоководні порти	~90%	~60-70% (з коливаннями)	Зростання ролі альтернатив (Дунай, залізниця)
Витрати на логістику в ціні продукції	Низька / Середня	Критично висока	Зниження маржинальності вирощування зернових
Рівень цифровізації (AgTech)	Вибірковий	Масовий (для виживання)	Перехід до AI та супутникового моніторингу
Структура посівів	Збалансована	Зсув у бік олійних (high-margin)	Прогноз росту олійних на 67% до 2033 р.

Джерело: синтезовано на основі [15].

повільнішими темпами через насичення попиту в розвинених країнах, проте ринки країн з низьким та середнім доходом забезпечать стабільний збут [19]. Для України очікується поступове відновлення обсягів виробництва зернових до 76,4 млн тонн до 2033 року (90% від довоєнного рівня), переважно за рахунок кукурудзи, врожайність якої зростатиме завдяки кращим насіннєвим матеріалам та точним технологіям.

Логістична мережа майбутнього буде мультимодальною та цифровою. Очікується подальша інтеграція української залізниці в європейську мережу та розвиток нових терміналів на кордоні, що зробить український експорт менш залежним від морських ризиків. Маркетинг зміститься в бік нішевих продуктів та товарів з доданою вартістю, що відповідає європейському курсу на "Farm to Fork" (Від ферми до виделки).

Висновки та перспективи подальших розвідок

Дослідження сучасного стану та тенденцій управління маркетингом і логістикою в агросекторі дозволяє сформулювати наступні висновки та рекомендації:

– Технологічна конвергенція: У 2024–2025 роках відбулося остаточне злиття маркетингових та логістичних бізнес-процесів через цифрові платформи. Штучний інтелект та блокчейн стали не просто інструментами оптимізації, а фундаментом для побудови довіри споживачів та забезпечення прозорості ланцюгів постачання.

– Зміна парадигми логістики: В умовах геополітичної та кліматичної нестабільності пріоритетом логістичного управління став перехід від моделі "Just-in-Time" до моделі стійкості (Resilience). Для України це означає розвиток мультимодальності та стратегічну роль дунайських і сухопутних маршрутів як резервних каналів експорту.

– Еко-маркетинг як драйвер прибутку: Регенеративне землеробство та "Nature Positive" підходи трансформувалися з концепцій соціальної відповідальності у дієві маркетингові активи. Монетизація вуглецевих кредитів та доступ до преміальних ринків ЄС стають можливими лише за умови верифікованої прозорості виробництва.

– Діагностика моделей управління: Аналіз свідчить про домінування інноваційно-адаптивної моделі серед лідерів ринку. Вона включає глибоку цифровізацію (AgTech), енергетичну автономність та використання Lean-принципів для підвищення операційної ефективності.

– Стратегічна орієнтація України: Подальший розвиток сектору залежить від швидкості євроінтеграції та здатності агробізнесу адаптуватися до вимог EU Acquis. Ключовими напрямками є збільшення частки культур з високою доданою вартістю, розвиток внутрішньої переробки та впровадження систем точного землеробства для зниження собівартості виробництва.

Таким чином, управління маркетингом і логістикою в сучасному агросекторі вимагає від менеджменту здатності до постійного навчання та швидкого впровадження інновацій. Переможцями в цій гонці стануть підприємства, які зможуть ефективно поєднати агрономічні знання з можливостями штучного інтелекту та великих даних, створюючи стійкі та прозорі продовольчі системи майбутнього.

Література

1. Коханюк Я. Аграрний сектор України у період війни та відновлення: економічна стійкість і структурна модернізація. *Актуальні проблеми економіки*. 2025. № 10 (292). С. 182 – 190. DOI: 10.32752/1993-6788-2025-1-292-182-190.
2. Albrecht W., Steinrücke M. Coordinating continuous-time distribution and sales planning of perishable goods with quality grades. *International Journal of Production Research*. 2018, Vol. 56(7), pp. 2646-2665. DOI: <https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1384584>.
3. Zhang H., Liu Y., Zhang Q., Cui Y., Xu S. A Bayesian network model for the reliability control of fresh food e-commerce logistics systems. *Soft Computing*. 2020. Vol. 24, pp. 6499-6519. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00500-020-04666-5>.
4. Huang X., Xie R., Huang L. Real-time emergency management mode of cold chain logistics for agricultural products under the background of "Internet+". *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*. 2020. Vol. 38(6), pp. 7461-7473. DOI: <https://doi.org/10.3233/JIFS-179819>.
5. Yang Y., Chi H., Tang O., Zhou W., Fan T. Cross perishable effect on optimal inventory preservation control. *European Journal of Operational Research*. 2019. Vol. 276(3), pp. 998-1012. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2019.01.069>.
6. Ghahremani-Nahr J., Najafi S. E., Nozari, H. A combined transportation model for the fruit and vegetable supply chain network. *Journal of Optimization in Industrial Engineering*. 2022. Vol. 15(2), pp. 131-145. DOI: <https://doi.org/10.22094/joie.2022.1948231.1925>.
7. Chuyen T. T., Rajagopal P. Logistics Network for Agricultural Products: A Comprehensive Literature Review and Future Directions. *Operations and supply chain management*. Vol. 18, No. 3, 2025, pp. 320–342. URL: https://www.researchgate.net/publication/394403079_Logistics_Network_for_Agricultural_Products_A_Comprehensive_Literature_Review_and_Future_Directions.
8. Фігура Р. Заходи щодо розвитку цифрових рішень у сфері агрологістики. *Економіка та суспільство*. 2025. №77. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-77-101>.
9. Зрибнева І. Аналіз новітніх технологій, методів та підходів у логістиці, їх вплив на оптимізацію ланцюгів постачання та підвищення продуктивності. *Економіка та суспільство*. 2024. №60. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-60-60>.
10. Олифіренко Ю., Повна С., Біланенко О. Цифровий маркетинг і логістика в адаптивному управлінні інноваційним розвитком підприємства. *Науковий вісник Полісся*. 2023. № 2 (25). С. 240–250. DOI: [https://doi.org/10.25140/2410-9576-2022-2\(25\)-240-250](https://doi.org/10.25140/2410-9576-2022-2(25)-240-250).
11. Kamewor F. T., Kwateng K. O., Mensah J. Green logistics practices: A bibliometric and systematic methodological review and future research opportunities. *Journal of Cleaner Production*. 2024. Vol. 476, Art. 143735 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.143735>.
12. Strategic Agribusiness Marketing: 5 Powerful Trends for 2025. URL: <https://farmonaut.com/blogs/strategic-agribusiness-marketing-5-powerful-trends-for-2025>.
13. Three Trends Shaping the Ag Supply Chain in 2025. URL: <https://centaur.ag/three-trends-shaping-the-ag-supply-chain-in-2025/>.
14. Top 5 AgTech Trends for 2025: What's Next for Regenerative Agriculture? URL: <https://www.agmatix.com/blog/top-5-agtech-trends-for-2025-whats-next-for-regenerative-agriculture/>.
15. Агроекспорт України у 2025 році: логістика під тиском ризиків. URL: <https://ukragroconsult.com/news/agroeksport-ukrayiny-u-2025-roczni-logistyka-pid-tyskom-ryzykiv/>.
16. Bogonos M., Chmil A., Nazarkina R., Nykolyuk O., Pyvovar P., Stolnikovych H. Agricultural Outlook Ukraine 2024-2033. Report summary. URL: <https://kse.ua/wp-content/uploads/2024/04/UA-Outlook-2024-2033-Report-1.pdf>.
17. Five Trends and Techs in AgriFood that I am Excited About in 2025. URL: <https://www.icl-planet.com/5-agrifood-trends-to-be-excited-about-2025/>.
18. AgroDigest Ukraine. January 2025. URL: https://kse.ua/AgroDigest_Ukraine_January_2025.pdf.
19. OECD-FAO Agricultural Outlook 2025-2034. Full Report. Agricultural and food markets: Trends and prospects. URL: https://www.oecd.org/en/publications/oecd-fao-agricultural-outlook-2025-2034_601276cd-en/full-report/agricultural-and-food-markets-trends-and-prospects_d3812d71.html.

References

1. Kokhaniuk, Ya. (2025). Ahrarnyi sektor ukrainy u period viiny ta vidnovlennia: ekonomichna stiikist i strukturna modernizatsiia [Agricultural sector of Ukraine in the period of war and recovery: Economic resilience and structural modernization]. *Aktualni Problemy Ekonomiky*, vol. 292, no. 10, pp. 182–190. <https://doi.org/10.32752/1993-6788-2025-1-292-182-190>.
2. Albrecht, W., & Steinrücke, M. (2018). Coordinating continuous-time distribution and sales planning of perishable goods with quality grades. *International Journal of Production Research*, vol. 56, no. 7, pp. 2646–2665. <https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1384584>.
3. Zhang, H., Liu, Y., Zhang, Q., Cui, Y., & Xu, S. (2020). A Bayesian network model for the reliability control of fresh food e-commerce logistics systems. *Soft Computing*, vol. 24, pp. 6499–6519. <https://doi.org/10.1007/s00500-020-04666-5>.
4. Huang, X., Xie, R., & Huang, L. (2020). Real-time emergency management mode of cold chain logistics for agricultural products under the background of “Internet+”. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, vol. 38, no. 6, pp. 7461–7473. <https://doi.org/10.3233/JIFS-179819>.
5. Yang, Y., Chi, H., Tang, O., Zhou, W., & Fan, T. (2019). Cross perishable effect on optimal inventory preservation control. *European Journal of Operational Research*, vol. 276, no. 3, pp. 998–1012. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2019.01.069>.
6. Ghahremani-Nahr, J., Najafi, S. E., & Nozari, H. (2022). A combined transportation model for the fruit and vegetable supply chain network. *Journal of Optimization in Industrial Engineering*, vol. 15, no. 2, pp. 131–145. <https://doi.org/10.22094/joie.2022.1948231.1925>.
7. Chuyen, T. T., & Rajagopal, P. (2025). Logistics network for agricultural products: A comprehensive literature review and future directions. *Operations and Supply Chain Management*, vol. 18, no. 3, pp. 320–342. Available at: https://www.researchgate.net/publication/394403079_Logistics_Network_for_Agricultural_Products_A_Comprehensive_Literature_Review_and_Future_Directions.
8. Fihura, R. (2025). Zakhody shchodo rozvytku tsyfrovyykh rishen u sferi ahrolohistyky [Measures for the development of digital solutions in the field of agrolistics]. *Ekonomika ta Suspilstvo*, no. 77. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-77-101>.
9. Zrybnieva, I. (2024). Analiz novitnikh tekhnolohii, metodiv ta pidkhodiv u lohistytsi, yikh vplyv na optymizatsiiu lantsiuhiv postachannia ta pidvyshchennia produktyvnosti [Analysis of the latest technologies, methods and approaches in logistics, their impact on the optimization of supply chains and increasing productivity]. *Ekonomika ta Suspilstvo*, no. 60. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-60-60>.
10. Olyfirenko, Yu., Povna, S., & Bilanenko, O. (2023). Tsyfrovyyi marketynh i lohistyka v adaptivnomu upravlinni innovatsiynym rozvytkom pidpriemstva [Digital marketing and logistics in adaptive management of innovative development of the enterprise]. *Naukovyi Visnyk Polissia*, vol. 25, no. 2, pp. 240–250. [https://doi.org/10.25140/2410-9576-2022-2\(25\)-240-250](https://doi.org/10.25140/2410-9576-2022-2(25)-240-250).
11. Kamewor, F. T., Kwateng, K. O., & Mensah, J. (2024). Green logistics practices: A bibliometric and systematic methodological review and future research opportunities. *Journal of Cleaner Production*, vol. 476, Article 143735. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.143735>.
12. Farmonaut. (2025). *Strategic agribusiness marketing: 5 powerful trends for 2025*. Available at: <https://farmonaut.com/blogs/strategic-agribusiness-marketing-5-powerful-trends-for-2025>.
13. Centaur. (2025). Three trends shaping the ag supply chain in 2025. Available at: <https://centaur.ag/three-trends-shaping-the-ag-supply-chain-in-2025/>.
14. Agmatix. (2025). Top 5 AgTech trends for 2025: What's next for regenerative agriculture? Available at: <https://www.agmatix.com/blog/top-5-agtech-trends-for-2025-whats-next-for-regenerative-agriculture/>.
15. UkrAgroConsult. (2025). Ahroeksport Ukrainy u 2025 rotsi: lohistyka pid tyskom ryzykiv [Agricultural export of Ukraine in 2025: Logistics under the pressure of risks]. Available at: <https://ukragroconsult.com/news/agroeksport-ukrainy-u-2025-rotsi-logistyka-pid-tyskom-ryzykiv/>.
16. Bogonos, M., Chmil, A., Nazarkina, R., Nykolyuk, O., Pyvovar, P., & Stolnikovych, H. (2024). Agricultural outlook Ukraine 2024-2033: Report-summary. KSE. Available at: <https://kse.ua/wp-content/uploads/2024/04/UA-Outlook-2024-2033-Report-1.pdf>.
17. ICL Planet. (2025). *Five trends and techs in agrifood that I am excited about in 2025*. Available at: <https://www.icl-planet.com/5-agrifood-trends-to-be-excited-about-2025/>.
18. KSE Institute. (2025). *AgroDigest Ukraine: January 2025*. Available at: https://kse.ua/AgroDigest_Ukraine_January_2025.pdf.
19. OECD/FAO. (2025). OECD-FAO agricultural outlook 2025-2034: Agricultural and food markets: Trends and prospects. Available at: https://www.oecd.org/en/publications/oecd-fao-agricultural-outlook-2025-2034_601276cd-en/full-report/agricultural-and-food-markets-trends-and-prospects_d3812d71.html.

Стаття надійшла до редакції / Received 12.11.2025

Прийнята до друку / Accepted 28.11.2025