

УДК 658.7:005.21:631.1(100)

DOI: 10.60022/2(9)-10S

Колодійчук Володимир Анатолійович

доктор економічних наук
професор кафедри менеджменту і бізнес-адміністрування
Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій ім. С.З. Гжицького, Україна

Kolodiichuk Volodymyr

Doctor of Economics, Professor
Department of Management and Business Administration
Stefan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies of Lviv, Ukraine
ORCID: 0000-0003-2757-6299

Ліщинська Ірина Петрівна

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
спеціальність 073 «Менеджмент»
Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій ім. С.З. Гжицького, Україна

Iryna Lishchynska

PhD Student, specialty 073 Management and Business Administration
Stefan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies of Lviv, Ukraine
ORCID: 0009-0003-1062-4087

ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ АГРАРНОГО СЕКТОРУ УКРАЇНИ НА ОСНОВІ ЗАРУБІЖНИХ МОДЕЛЕЙ

***Анотація.** У статті досліджено зарубіжний досвід стратегічного управління логістичними системами аграрного сектору та обґрунтовано можливості його адаптації до сучасних умов воєнних викликів, в яких перебуває Україна. На основі аналізу міжнародних практик виокремлено одинадцять провідних моделей логістичного управління, що забезпечують стійкість, гнучкість, цифрову інтегрованість та екологічну результативність ланцюгів постачання. Розкрито їхню змістовну характеристику, механізми реалізації та емпіричні результати застосування в умовах глобальних криз, воєнних викликів і порушення логістичних маршрутів. Проведено систематизацію моделей за трирівневою структурою - базовий, інтеграційний та кризовий рівні стратегічної стійкості. Запропоновано авторську модель стратегічної стійкості логістичних систем аграрного сектору України, яка інтегрує міжнародні підходи з урахуванням національної специфіки, інфраструктурних обмежень та безпекових викликів. Результати дослідження можуть бути використані для формування ефективної логістичної політики, оптимізації ланцюгів постачання та розвитку системи антикризового управління в аграрному секторі України в умовах повномасштабної війни, яка зумовила руйнування інфраструктури, блокування окремих транспортних коридорів та зростання логістичних ризиків.*

***Ключові слова:** агрологістика, стратегічне управління, логістика, стійкість логістичних систем, міжнародний досвід, воєнні ризики, цифровізація логістики.*

FORMING STRATEGIC RESILIENCE OF LOGISTICS SYSTEMS IN THE AGRICULTURAL SECTOR OF UKRAINE BASED ON FOREIGN MODELS

***Abstract.** The article examines foreign experience in strategic management of logistics systems in the agricultural sector and substantiates the possibilities of its adaptation to the current conditions of military challenges facing Ukraine. Based on an analysis of international practices, eleven leading models of logistics management are identified that ensure the stability, flexibility, digital integration, and environmental performance of supply chains. Their substantive characteristics, implementation mechanisms, and empirical results of application in conditions of global crises, military challenges, and disruption of logistics routes are revealed. The models have been systematized according to a three-level structure: basic, integration, and*

crisis levels of strategic stability. The author proposes a model of strategic stability for logistics systems in Ukraine's agricultural sector, which integrates international approaches while taking into account national specifics, infrastructure constraints, and security challenges. The results of the study can be used to form an effective logistics policy, optimize supply chains, and develop a crisis management system in Ukraine's agricultural sector in the context of a full-scale war, which has led to the destruction of infrastructure, the blocking of certain transport corridors, and an increase in logistical risks.

Keywords: *agrilogistics, strategic management, logistics, resilience of logistics systems, international experience, wartime risks, logistics digitalization.*

Постановка проблеми. Логістичні системи аграрного сектору України зазнають істотного зростання операційних, інфраструктурних та безпекових ризиків, зумовлених повномасштабною війною. Руйнування інфраструктури, обмежений доступ до морських портів, трансформація маршрутів експорту та високий рівень невизначеності зовнішнього та внутрішнього середовища актуалізують необхідність переосмислення традиційних підходів до управління логістичними процесами. За таких умов значна частина чинних моделей організації ланцюгів постачання втрачає ефективність, що формує потребу у стратегічних інструментах, здатних забезпечити стійкість і адаптивність логістичних систем.

У міжнародній практиці напрацьовано широкий спектр стратегічних моделей логістичного управління, які засвідчили результативність у кризових, воєнних умовах. Однак їх систематизація, оцінка застосовності та визначення потенціалу адаптації до українських реалій залишаються недостатньо дослідженими у вітчизняній науковій літературі. Водночас саме адаптація релевантних зарубіжних підходів є ключовою передумовою підвищення стійкості та конкурентоспроможності аграрної логістики в умовах тривалих зовнішніх загроз і у період післявоєнної відбудови. Отже, сутність наукової проблеми полягає у необхідності обґрунтування стратегічних моделей управління логістичними системами, здатних забезпечити їх ефективне функціонування, стійкість та адаптивність в умовах воєнних викликів та структурних трансформацій економіки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За останні роки питання стратегічного управління логістикою аграрного сектору України суттєво актуалізувалися у зв'язку з ризиками війни та дестабілізацією експортних потоків. Міжнародні дослідження (Yuan M. та ін. [1], Zheng F., Zhou X. [2]) підкреслюють ключову роль стратегічної стійкості й цифровізації логістики, особливо за допомогою інтеграції технологій Industry 4.0, блокчейну та коротких «зелених» ланцюгів поставок для підвищення адаптивності та кризостійкості агросистем у глобальних кризах.

Українські автори, зокрема Тесніков О., Фурсова В. [3], Гривківська О. Карпінський Р. [4], Крамський С.О. [5], Панченко В.А. [6], Негрей М., Тараненко А., Костенко І. [7], Глазун В.В., Ковбаса О.М. [8], наголошують на необхідності комплексного підходу до логістичної безпеки, диверсифікації каналів, впровадженні кооперативних та цифрових платформ, а також розробці власних багаторівневих методик антикризового управління з урахуванням специфіки військових умов.

Водночас синергія світового і національного досвіду демонструє переваги впровадження стійких моделей, що поєднують екологічність, цифровізацію, кооперацію та мультиканальність, однак українські розробки ще недостатньо деталізують адаптацію до інфраструктурних та воєнних викликів, що потребує подальших досліджень галузі.

Метою статті є систематизація зарубіжних стратегічних моделей управління логістикою в аграрному секторі та обґрунтування можливостей їх адаптації до умов повномасштабної війни, поствоєнного відновлення та комплексних внутрішніх і зовнішніх викликів, що формують сучасне середовище функціонування агрологістики України.

Виклад основного матеріалу. В сучасних умовах глобальних викликів, зумовлених воєнно-політичними конфліктами, транснаціональними епідеміями, інтенсифікацією кліматичних змін, та деструкцією міжнародних логістичних ланцюгів, стратегічне управління логістичними процесами в аграрному секторі набуває особливої актуальності та системного значення. Ефективна логістична система стає не лише інструментом оптимізації витрат, а й засобом забезпечення продовольчої безпеки, сталого розвитку сільських територій та конкурентоспроможності на світовому ринку. Вивчення зарубіжного досвіду дозволяє виявити ефективні підходи до управління логістичними процесами в аграрному виробництві, які вже довели свою результативність у складних соціально-економічних та політичних умовах. Особливо цінним є досвід країн, які пройшли шлях трансформації агрологістики в умовах кризових викликів та зараз функціонують в умовах нестабільності або воєнного ризику,

оскільки він може бути адаптований до українських реалій.

За останні п'ять років українська агрологістика зіткнулася з низкою специфічних викликів: фізичне руйнування логістичної інфраструктури, блокада морських портів, різке перенавантаження альтернативних маршрутів, дефіцит транспорту й кадрів, а також необхідність швидкої цифрової трансформації за обмежених ресурсів. У світовій літературі дедалі більше наголошують, що ефективні логістичні рішення сьогодні мають поєднувати щонайменше три кластери принципів: стійкість (resilience), ефективність (lean/agile) і цифрова здатність (digital/smart) [9-11]. Ми вважаємо, що для України критично важливо проаналізувати, які моделі застосовувалися в розвинених країнах за подібних умов, які елементи довели свою практичну ефективність, а які - потребують суттєвої адаптації до українських реалій.

У сучасних умовах глобалізації та посилення логістичних ризиків аграрний сектор різних країн напрацював низку стратегічних моделей, які дозволяють забезпечити стійкість, ефективність та адаптивність ланцюгів постачання. Аналіз наукових джерел і практичних кейсів свідчить, що найбільшої уваги у світовій літературі та практиці набули одинадцять підходів, які в різний час і за різних умов довели свою результативність.

Вибір цих моделей зумовлений кількома аргументами. По-перше, вони охоплюють різні рівні стратегічного управління - від базових операційних удосконалень (Lean, Agile, Digital, Green) до мережево-інтеграційних рішень (Hub-and-Spoke, Multimodal/Corridor, Cooperative/Short Supply Chains, 3PL/4PL) і кризових механізмів стійкості (Resilient, JT/JIC Mix, Civil-Military Logistics). Це дозволяє комплексно охопити увесь спектр сучасних викликів, з якими стикається агрологістика [9-17].

По-друге, ці моделі об'єднують їхню практичну спрямованість: вони були розроблені не лише як теоретичні концепції, а й апробовані у кризових і конкурентних умовах реальних економік (Ізраїль, Нідерланди, США, Польща, Канада, Австралія тощо), що підтверджується численними емпіричними результатами [11, 17, 19]. Саме цей аспект робить їх цінними для України, адже країна функціонує в умовах воєнної агресії, зруйнованої інфраструктури та необхідності інтеграції у європейські ланцюги постачань.

По-третє, зазначені стратегії мають спільну базу - орієнтацію на підвищення стійкості та адаптивності логістичних систем через оптимізацію ресурсів, диверсифікацію маршрутів, впровадження цифрових технологій і кооперацію учасників ринку. Вони демонструють системний характер і взаємодоповнюваність, що дозволяє розглядати їх у комплексі як «стратегічне поле» сучасної логістики

Таким чином, обрані одинадцять моделей були включені до аналізу як найбільш репрезентативні для зарубіжного досвіду та релевантні для потенційної адаптації до українських умов. Їх систематизація подана у таблиці 1.

З огляду на зазначені виклики, доцільним є систематизований аналіз провідних логістичних стратегій, що застосовуються у розвинених країнах. Ці моделі відображають різні підходи до організації ланцюгів постачання - від мінімізації витрат і підвищення гнучкості до зміцнення стійкості та впровадження інноваційних цифрових рішень. Їх вивчення дозволяє не лише ідентифікувати успішні механізми подолання кризових ситуацій, але й оцінити потенціал їх адаптації до українських умов. Ми вважаємо, що порівняльний аналіз таких стратегій стане основою для розробки ефективної моделі логістичного управління в аграрному секторі України, яка відповідатиме сучасним викликам та сприятиме підвищенню його конкурентоспроможності (таблиця 1).

Таблиця 1

Логістичні стратегії у зарубіжній практиці аграрного сектору, основні моделі та результати їх реалізації

№	Моделі логістичних стратегій	Основна характеристика моделей логістичних стратегій	Стратегічний контекст подолання логістичних викликів	Механізми реалізації логістичної стратегії	Емпіричні приклади результативності використання логістичних стратегій
1.	Lean Logistics / Логістика ощадливого виробництва	Систематична методологія з виявлення й усунення неціннісних операцій у логістиці (затримки, зайві рухи, надлишкові запаси), впровадження стандартизованих процедур (SOP), картування потоків цінності (Value Stream Mapping), 5S та культури постійного вдосконалення для підвищення пропускної спроможності та якості обробки вантажів.	Ірландія, 2022-2023-енергокриза після COVID-19 та зростання вартості енергії → застаріле обладнання та неузгоджені графіки спричинили простой, втрати продукції й перевитрати енергії.	Впровадили VSM і SOP на лініях прийому/пакування; навчання персоналу з методів Kaizen; оптимізація внутрішніх графіків для зменшення простоїв.	Зниження часу обробки партії на 15-30 %, зменшення простоїв, покращення якості сортування (за кейсами).
2.	Agile Logistics / Гнучка логістика	Операційна здатність швидко адаптувати структуру мережі (маршрути, точки перевалки, ресурси) відповідно до короткострокових змін у попиті чи доступності шляхів; передбачає сценарне планування, модульну інфраструктуру і скорочені цикли прийняття рішень.	Велика Британія/США, 2020-2021 - локдауни COVID-19 призвели до різких дисбалансів попиту та збуту, обмежень транспорту, вузьких місць на проміжних складах.	Розгортання тимчасових кросдоків і мобільних перевалочних пунктів; створення оперативних диспетчерських центрів; сценарні тренування; швидкі контракти з перевізниками.	Відновлення рівня постачання на 30-40 % швидше; зменшення втрат ринкової частки.
3.	Resilient Logistics / Логістика стійкості	Формування логістичного ланцюга з врахуванням тривалих шоків: диверсифікація маршрутів, географічне рознесення складів, створення буферів (запаси, резервні потужності), страхування, автономні джерела енергії, міжвідомча координація.	Ізраїль, 2021-2024 - блекаути через воєнні обстріли енергетичної інфраструктури → загроза зупинки холодильних складів, переробних центрів і логістичних маршрутів.	Встановлення автономних генераторів (включно з сонячними); мобільні логістичні склади; створення «safe logistics corridors» за військово-цивільною координацією.	Гарантована доставка продовольства під час криз; мінімізація логістичних простоїв.
4.	Digital / Smart Logistics / Цифрова логістика	Інтеграція GPS/RTLS-трекінгу, WMS/ERP, електронного документообігу (e-CMR, e-invoice), data spaces та трасовності для прискорення операцій, прозорості та зниження помилок.	Польща/ЄС, 2023-2024 значне зростання транзитних потоків та підвищений паперовий трафік на кордонах → митні затримки, помилки в документах.	Встановлення WMS у ключових елеваторах; впровадження e-CMR; пілотні проєкти data spaces у агрологістиці.	Скорочення часу обробки на 40-60 %, зменшення документальних помилок; підвищення прозорості.
5.	Green Logistics / «Екологічно-орієнтована» логістика	Мультимодальні маршрути (залізниця, внутрішні водні шляхи), енергоефективні склади, «зелені» хаби і порти; баланс економічної ефективності та екологічної відповідності.	Нідерланди (Venlo), 2010-2020-ті - необхідність зменшення викидів CO ₂ та збереження конкурентності агрокластеру → збитки через транспортні затори і викиди.	Створення greenport із мультимодальною інфраструктурою, енергоефективні склади, інтегровані переробні потужності.	Зниження викидів, витрат на паливо; підвищення пропускної здатності і конкурентності.
6.	Hub-and-Spoke / Мережево-центрова логістика	Центральні логістичні хаби для консолідації, сортування, холодового ланцюга постачання (cold chain) плюс мережа локальних точок збору; слот-менеджмент і централізований диспетчеринг для оптимізації транспортних завантажень.	Нідерланди/Франції, 2017-2021-фрагментованість фермерських виробництв для експорту за стандартизованими вимогами → високі логістичні витрати, низька ефективність транспорту.	Регіональні агрохаби з холодильними ланцюгами, централізоване сортування, диспетчерські сервіси.	Економія до 10-15 % на логістиці; підвищена завантаженість транспорту.

Продовження таблиці 1

7.	Cooperative / Short Food Supply Chains / Кооперативна логістика (Короткі ланцюги постачання)	Об'єднання фермерів у кооперативи для спільного зберігання, збуту, транспорту; зменшення витрат, логістичних довжин і контроль над маржею.	ЄС/Франція, 2015-2024 - низька маржа, нестійкий попит, конкуренція з великою дистрибуцією → втрати доходів фермерів.	Підтримка кооперації через CAP; створення локальних складів і маркетплейсів.	+15-25 % маржі виробників; зниження втрат у довгих ланцюгах.
8.	3PL / 4PL Outsourcing / Аутсорсинг логістичних послуг 3PL/4PL	Передача логістичних функцій 3PL або повне управління 4PL з доступом до масштабованих флотів, потужностей і IT-рішень, зниження CAPEX.	Німеччина/США, 2016-2025 - сезонні піки та складність в мережах призводять до «порожніх» рейсів, порушення SLA.	Контракти з 3PL для транспорту і складування; інтеграція мережі через 4PL.	Покращення обслуговування, зниження витрат, швидке масштабування.
9.	Multimodal / Corridor Strategy / Мультимодальна логістика	Синхронність авто, залізниці, внутрішніх водних шляхів, портів; дублюючі маршрути для стійкості пропускну здатності.	ЄС (Rhine-Alpine), 2014-2024 -автошляхи/залізниця перевантажені, затори, екологічні ризики.	Інтермодальні термінали; модальний зсув на залізницю/ IWW; підтримка TENT.	Зростання tonkm по Зал.; зниження заторів, викидів.
10.	JIT / JIC Mix / "Just-in-Time" + "Just-in-Case"/Змішана стратегія «Точно вчасно» та «Про запас»	Збалансована політика запасів: JIT для стабільних плечей, JIC (страхові запаси) для стратегічних матеріалів з урахуванням ризику.	ОЕСР (Організація економічного співробітництва та розвитку), 2020-2023 - пандемійні та геополітичні шоки викликали перебої у постачанні критичних товарів.	Канада та Австралія: створення «critical reserves» на рівні регіонів; цифрове відстеження запасів; JIT для стабільних поставок, JIC для ризикових позицій (2019-2022)	Зменшення середнього часу простою на 25-30%, стабілізація внутрішніх цін під час зовнішніх шоків.
11.	Civil-Military Logistics (Israel)/ Військово-цивільна логістика	Координація військових і цивільних ресурсів: ескорти, захищені склади, енергетична автономія, пріоритет продовольства для забезпечення логістики в кризових умовах.	Ізраїль, 2000-2024 - багаторічні воєнні конфлікти (у т.ч. 2006, 2014, 2021, 2023) призводили до руйнування транспортної інфраструктури, нестачі пального та ризику зриву експорту агропродукції - необхідність комплексного підходу до стійкості логістики.	Запровадження «safe corridors» для перевезень продовольства; мобільні хаби з генераторами та супутниковим інтернетом; залучення військових підрозділів до охорони ключових маршрутів; інтеграція цивільних операторів у військові логістичні центри.	Безперервність постачань на рівні 90% навіть під час пікових атак; скорочення простоїв транспорту через загрози з 72 до 18 годин.
		Аналогічна інтеграція збройних сил та цивільних мереж для забезпечення логістичної стійкості під час природних катастроф (урагани, землетруси).	Японія, 2011 - землетрус/цунамі спричинили масштабні перебої енергопостачання, параліч логістики.	Мобільні генератори, резервні склади, військові конвої для перевезення продовольства.	Стабілізація доставки за 80 % до рекордного рівня швидше.

Джерело: складено авторами на основі систематизації та узагальнення джерел [19-25]

Аналіз узагальнених у таблиці 1 міжнародних логістичних моделей дав змогу виокремити низку характеристик, що визначають їхню результативність та стійкість у різних економічних і кризових умовах. На основі синтезу цих підходів можна виокремити такі концептуальні елементи, які формують основу стратегічної логістичної стійкості:

- інтегроване управління запасами, що забезпечує узгодженість матеріальних потоків та оптимізацію витрат обороту;
- автономність критичної інфраструктури, яка передбачає здатність логістичних вузлів функціонувати незалежно від централізованих енергетичних і комунікаційних систем;
- цифрова інтеграція та прозорість ланцюгів постачання як інструмент моніторингу, координації та своєчасного реагування на логістичні ризики;
- мультисекторальна координація, яка поєднує взаємодію бізнесу, державних органів, військових структур та громадських організацій у забезпеченні безпеки та стійкості маршрутів;
- децентралізована логістична архітектура, що передбачає створення альтернативних транспортних коридорів, мобільних логістичних хабів та резервних складських потужностей;

- гнучка адаптація до галузевої та регіональної специфіки, яка дозволяє підвищувати ефективність постачання в умовах зміни попиту, кліматичних факторів та безпекових ризиків.

Систематизація досвіду показала, що ключовим чинником успіху є не лише використання окремих технологій чи методів, а й інтеграція організаційних, технологічних та інфраструктурних рішень у єдину стратегію, орієнтовану на забезпечення безперервності постачання та зниження уразливості до багатofакторних ризиків.

Проаналізувавши особливості міжнародних логістичних стратегій, доцільним є аналіз можливостей їх адаптації до умов українського аграрного сектору. Це не лише відображає потенціал світових практик, але й дає змогу виокремити конкретні інструменти, які здатні підсилити ефективність і стійкість агрологістики України, яка функціонує під тиском воєнних ризиків (таблиця 2).

Таблиця 2

Інструменти адаптації міжнародних логістичних практик для аграрного сектору України в умовах воєнних викликів

№	Моделі логістичних стратегій	Інструменти реалізації міжнародних логістичних стратегій для ефективного функціонування аграрного сектору України
1	Lean Logistics (Логістика ощадливого виробництва - спрямована на усунення втрат у процесах постачання)	<ul style="list-style-type: none"> - мінімізація надлишкових запасів на складах зерна та добрив через нестабільність енергопостачання; - використання методів Kaizen (постійного вдосконалення) у роботі елеваторів і логістичних центрів; - застосування маршрутизації для уникнення холостих пробігів у перевезеннях зерна до портів і західних кордонів; - використання енергоощадних технологій на складах (LED-освітлення, генератори з високим ККД); - формування системи внутрішніх стандартів SOP (Standard operating procedures - стандартизованих операційних процедур) навіть в умовах воєнних загроз
2	Agile Logistics (Гнучка логістика - здатність швидко адаптуватися до змін середовища)	<ul style="list-style-type: none"> - перехід від морської логістики до залізничної та автомобільної (коридори через Польщу, Румунію, Угорщину); - використання тимчасових складів і мобільних логістичних хабів у західних регіонах; - сценарне планування поставок: від розрахунків «оптимальних» до «кризових»; - використання цифрових платформ для швидкого пошуку перевізників (Freight Exchange); - диверсифікація каналів постачання (посадання внутрішніх і зовнішніх маршрутів у разі блокування морських портів)
3	Resilient Logistics (Логістика стійкості - спрямована на здатність системи відновлюватися після збоїв):	<ul style="list-style-type: none"> - формування стратегічних запасів зерна на складах у безпечних областях (Львівська, Тернопільська); - побудова альтернативних логістичних маршрутів (через Дунай, сухопутні коридори до ЄС); - інвестування у власні джерела енергії (сонячні панелі, біогазові установки для елеваторів); - використання страхування ризиків логістичних операцій; - розробка систем «антикризового реагування» у співпраці з військовими адміністраціями
4	Digital / Smart Logistics (Цифрова логістика - управління логістичними потоками через цифрові технології):	<ul style="list-style-type: none"> - впровадження e-CMR (електронних транспортних накладних) для зменшення бюрократії; - використання GPS-моніторингу для контролю руху вантажів у режимі реального часу; - впровадження WMS (warehouse management systems - систем управління складом) для зерносховищ; - автоматизація документообігу через «e-Товар»; - використання аналітики Big Data для прогнозування «вузьких місць» у ланцюгах постачання
5	Green Logistics (Екологічно орієнтована логістика - зосереджена на зменшенні негативного впливу на довкілля)	<ul style="list-style-type: none"> - використання залізничного транспорту як більш екологічної альтернативи автомобільному; - створення «зелених елеваторів» з енергоощадними технологіями; - оптимізація маршрутів для зниження споживання палива; - використання біопалива та електровантажівок на внутрішніх перевезеннях; - розробка системи сертифікації «зеленої логістики» для українських агропідприємств
6	Hub-and-Spoke Logistics (Мережево-центрова логістика), де основні вантажі концентруються у великих центрах і розподіляються далі)	<ul style="list-style-type: none"> - використання Львова та Рівного як ключових хабів для аграрної продукції з подальшим вивезенням у ЄС; - організація сухих портів («dry ports») біля західного кордону, що компенсують втрату чорноморських портів; - оптимізація маршрутизації «хаб - кордон» для зменшення черг і простоїв; - інтеграція митних сервісів безпосередньо у хабах для прискорення експорту; - використання системи попереднього бронювання транспортних коридорів
7	Cooperative / Short Food Supply Chains (Кооперативна логістика - короткі ланцюги постачання, де мінімізується кількість посередників)	<ul style="list-style-type: none"> - формування аграрних кооперативів у західних областях із власними міні-логістичними центрами. - розвиток системи «фермер - споживач» (farmtotable) через онлайн платформи. - зменшення транспортних витрат завдяки спільному використанню складів і техніки. - адаптація моделі для внутрішнього ринку під час закриття зовнішніх коридорів. - просування локальних брендів через маркетплейси з інтегрованою доставкою.

Продовження таблиці 2

8	3PL / 4PL Outsourcing (Аутсорсинг логістичних послуг - передача логістики професійним операторам третього або четвертого рівня)	<ul style="list-style-type: none"> - використання 3pl для оптимізації складських послуг і митного оформлення. - 4PLоператори беруть на себе управління усім ланцюгом постачання «від поля до споживача». - скорочення інвестиційних витрат підприємств на власний транспорт. - залучення міжнародних операторів (Maersk, DB Schenker) для виходу на нові ринки. - розвиток українських національних 3PLкомпаній для внутрішнього агроринку.
9	Multimodal / Corridor Strategy (Мультимодальна логістика - поєднання кількох видів транспорту в єдиному маршруті)	<ul style="list-style-type: none"> - комбінація залізничних, річкових (Дунай) та автомобільних перевезень як альтернатива морським. - використання контейнерних поїздів «Україна - ЄС» як стратегії коридорів. - адаптація інфраструктури до перевантаження різних видів транспорту. - підвищення ефективності через єдині електронні документи (e-CMR + e-Bill of Lading). - участь у міжнародних проєктах TENT (транс'європейська транспортна мережа).
10	ЛТ / ЛС Mix (Just-in-Time + Just-in-Case) - змішана стратегія «точно вчасно» та «про запас»)	<ul style="list-style-type: none"> - використання ЛТ для локальних постачань усередині країни. - формування ЛС-резервів зерна, добрив та палива на випадок атак чи блокад. - балансування між гнучкістю та безпекою через «подвійні склади» (одні - у зоні виробництва, інші - на заході). - запровадження динамічного планування залежно від воєнної ситуації. - використання інформаційних систем для автоматичного регулювання обсягів.
11	Civil-Military Logistics (Військово-цивільна логістика - інтеграція цивільних і військових ресурсів у кризових умовах, як в Ізраїлі)	<ul style="list-style-type: none"> - використання військової охорони для супроводу критичних аграрних вантажів. - спільне використання інфраструктури (аеродромів, доріг) для цивільних і військових перевезень. - координація між Міністерством оборони та аграрними асоціаціями. - створення «захищених коридорів» для експорту зерна.використання мобільних військово-цивільних логістичних хабів у прикордонних регіонах.

Джерело: складено авторами на основі систематизації та узагальнення джерел [19-25]

Таким чином, міжнародний досвід створює ґрунтовну базу для розробки адаптованої до українських реалій моделі стійкої логістики, яка має враховувати поєднання воєнних загроз, природних катастроф і економічних шоків.

Аналіз світового досвіду стратегічного управління агрологістичними системами виявив низку ефективних підходів, здатних забезпечити стійкість, адаптивність та інноваційний розвиток логістики навіть у складних зовнішніх умовах. Розглянуті моделі, апробовані в розвинених країнах та державах із високим рівнем логістичних ризиків, продемонстрували значний потенціал у забезпеченні безперервності поставок, оптимізації витрат, підвищенні екологічної ефективності та інтеграції цифрових технологій.

Водночас логістична система аграрного сектору України функціонує в умовах унікального поєднання викликів: воєнна агресія та руйнування інфраструктури, зміни глобальних ринків, нестабільність енергопостачання, обмежений доступ до портів і транспортних коридорів, а також потреба в інтеграції у світові ланцюги постачань з урахуванням стандартів ЄС.

Вважаємо за доцільне формування адаптованої до українських реалій концепції стратегічного управління агрологістичними системами, що базується на структурованому впровадженні найбільш ефективних моделей і практик, виявлених у зарубіжних прикладах. При цьому важливим є не механічне копіювання іноземних рішень, а їх переосмислення та інтеграція з урахуванням місцевих економічних, інфраструктурних та безпекових особливостей. Отже, пропонуємо модель стратегічної стійкості логістичних систем аграрного сектору: інтеграція зарубіжних підходів у національний контекст (рис 1.).

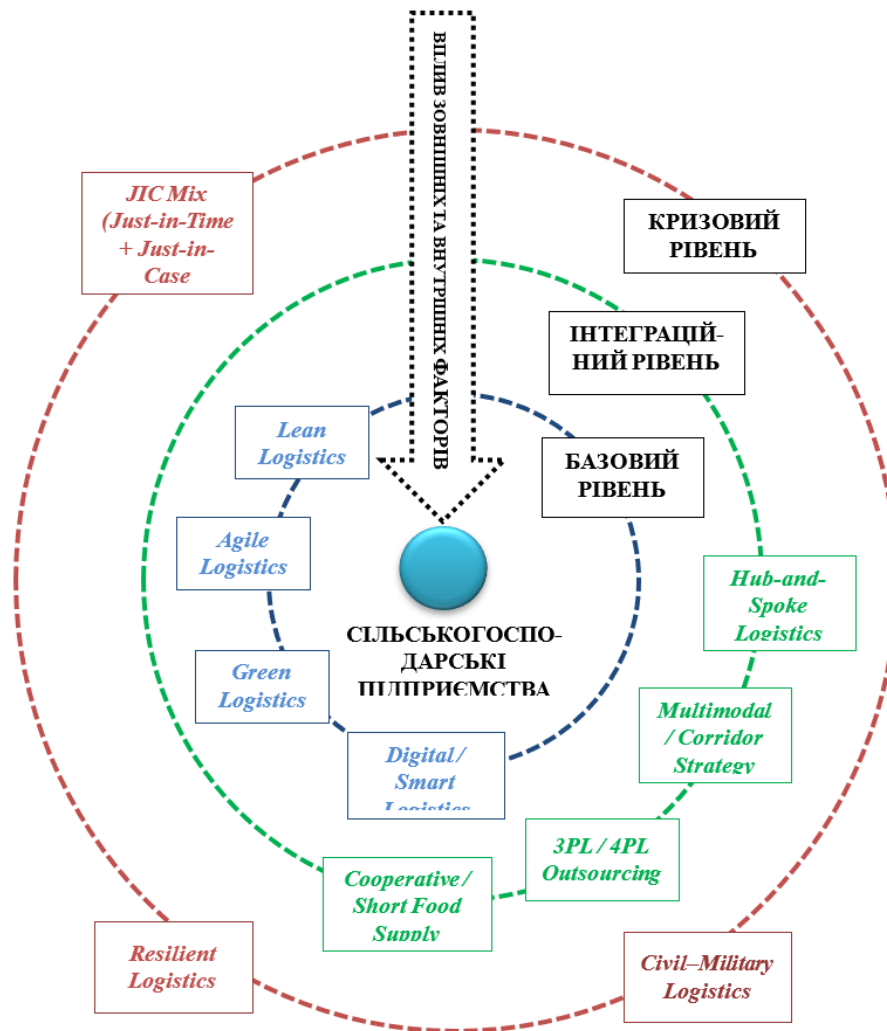


Рис. 1. Модель стратегічної стійкості логістичних систем аграрного сектору з інтеграцією зарубіжних підходів у національний контекст
Джерело: сформовано авторами

Представлена на рисунку 1 багаторівнева модель стратегічної стійкості логістичних систем аграрного сектору відображає логіку поступового розвитку від базових операційних удосконалень до комплексної інтеграції та кризової стійкості. У центрі моделі розташоване сільськогосподарське підприємство як ключовий суб'єкт, навколо якого формуються управлінські рішення та стратегічні пріоритети. Концентричне розташування рівнів відображає залежність функціонування агрологістики від послідовного нарощування компетенцій і механізмів реагування.

Базовий рівень об'єднує чотири моделі (Lean, Agile, Green, Digital/Smart), які забезпечують підвищення ефективності внутрішніх процесів. Умовно вони відповідають «операційній основі» аграрного підприємства: мінімізація втрат і надлишкових витрат, гнучка адаптація до змін середовища, цифрова інтеграція логістичних потоків та раціональне використання ресурсів. Для України це першочерговий крок підвищення ефективності за умов обмежених можливостей та енергетичної нестабільності.

Інтеграційний рівень представлений чотирма моделями (Hub-and-Spoke, Multimodal/Corridor, Cooperative/Short Supply Chains, 3PL/4PL). Він відображає перехід від індивідуальної ефективності підприємства до рівня мережевої взаємодії та просторової організації потоків. Цей рівень є критичним для сучасної України в умовах втрати морських портів і потреби в розвитку нових транспортних коридорів, посиленні кооперації між виробниками та залученні професійних логістичних операторів.

Кризовий рівень поєднує Resilient Logistics, JIT/JIC Mix та Civil-Military Logistics. Він демонструє здатність системи зберігати функціональність у ситуаціях воєнних загроз, руйнування інфраструктури

чи глобальних шоків. Моделі цього рівня спрямовані на створення буферних запасів, поєднання гнучких та резервних підходів до управління постачаннями, а також на військово-цивільну координацію задля захисту критично важливих маршрутів.

Позначення впливу зовнішніх і внутрішніх чинників, що проходить крізь усі рівні та моделі, відображає постійний тиск середовища на логістичну систему й визначає пріоритетність застосування відповідних стратегій. До зовнішніх належать воєнні ризики, блокада портів, дефіцит транспорту й ресурсів, регуляторні вимоги ЄС та інші; до внутрішніх стан інфраструктури підприємств, кадровий дефіцит, фінансові обмеження та рівень цифрової зрілості тощо

Наукова новизна моделі полягає в тому, що вона поєднує у єдиній концепції три ключові групи міжнародних підходів ефективність, інтеграційність та стійкість і адаптує їх до специфіки українських умов. Такий підхід дозволяє не лише систематизувати найкращі зарубіжні практики, а й трансформувати їх у практичні інструменти для аграрного сектору України. Завдяки цьому формується цілісна концептуальна рамка, яка пояснює логіку еволюції агрологістики від базових операційних удосконалень до кризових механізмів і водночас окреслює конкретні напрями подальшої трансформації галузі в умовах воєнних загроз, та майбутньої післявоєнної відбудови.

Висновки. Проведений аналіз зарубіжних моделей стратегічного управління логістикою, їх порівняння з українськими реаліями та інтеграція у багаторівневу модель стратегічної стійкості агрологістичних систем дозволили комплексно розкрити сутність зарубіжного досвіду й окреслити напрями його практичної адаптації. У роботі послідовно розглянуто теоретичні засади, практичні механізми реалізації та емпіричні результати одинадцяти провідних стратегій, що довели свою ефективність у кризових і конкурентних умовах. Порівняльний аналіз показав, що саме системність, багаторівневність і орієнтація на стійкість об'єднують ці моделі та роблять їх релевантними для українського аграрного сектору. У перспективі це створює підґрунтя для формування адаптованої національної концепції стратегічного управління агрологістикою, здатної одночасно відповідати на поточні виклики та визначати довгострокові орієнтири розвитку.

Література

1. Yuan M., Hu H., Xue M., Li J. Framework for resilience strategies in agricultural supply chain: assessment in the era of climate change [Електронний ресурс] // *Frontiers in Sustainable Food Systems*. - 2024. - Vol. 8. - Article 1444910. - Режим доступу: <https://www.frontiersin.org/journals/sustainablefoodsystems/articles/10.3389/fsufs.2024.1444910/full>, вільний. - Дата звернення: 25.11.2025.
2. Zheng F., Zhou X. Sustainable model of agricultural product logistics integration based on intelligent blockchain technology [Електронний ресурс] // *Sustainable Energy Technologies and Assessments*. - 2023. - Vol. 57. - Article 103258. - Режим доступу: <https://doi.org/10.1016/j.seta.2023.103258>, вільний. - Дата звернення: 25.11.2025.
3. Тесніков О., Фурсова В. Напрямки розвитку військової логістики в Україні в умовах воєнного стану як фактору її економічної безпеки [Електронний ресурс] // *Економіка та суспільство*. - 2024. - Вип. 62. - Режим доступу: <https://doi.org/10.32782/25240072/202462111>, вільний. - Дата звернення: 25.11.2025.
4. Гривківська О., Карпінський Р. Розвиток аграрних підприємств України в умовах війни [Електронний ресурс] // *Київський економічний науковий журнал*. - 2024. - Вип. 6. - С. 24-28. - Режим доступу: <https://doi.org/10.32782/2786765X/202464>, вільний. - Дата звернення: 25.11.2025.
5. Крамський С.О. Розвиток логістики в умовах воєнного впливу в Україні: проблеми та перспективи [Електронний ресурс] // *Проблеми сталого розвитку морської галузі (PSDMI - 2024): матеріали конференції (Одеса, 28-29 листопада 2024 р.)*. - Одеса: Одеський національний університет ім. І. І. Мечникова, 2024. - С. 159-161. - Режим доступу: <https://dspace.onu.edu.ua/bitstreams/29d4968b24814f6e8e8c003863bb4046/download>, вільний. - Дата звернення: 25.11.2025.
6. Панченко В.А. Оптимізація агропромислової логістики України в умовах порушення ланцюгів постачання через війну [Електронний ресурс] // *Вісник економіки транспорту і промисловості*. - 2024. - Вип. 77. - Режим доступу: <https://doi.org/10.32782/2522120520247708>, <http://journalslute.lviv.ua/index.php/visnykeconom/article/view/1600/1506>, вільний. - Дата звернення: 25.11.2025.
7. Негрей М., Тараненко А., Костенко І. Аграрний сектор України в умовах війни: проблеми та перспективи [Електронний ресурс] // *Економіка та суспільство*. - 2022. - Вип. 40. - Режим доступу: <https://doi.org/10.32782/25240072/20224038>, вільний. - Дата звернення: 25.11.2025.
8. Глазун В.В., Ковбаса О.М. Логістичний менеджмент забезпечення ефективної діяльності

аграрних підприємств [Електронний ресурс] // Економіка і суспільство. - 2016. - Вип. 3. - Режим доступу: https://economyandsociety.in.ua/journals/3_ukr/30.pdf, вільний. - Дата звернення: 25.11.2025.

9. Sheffi Y. *The Resilient Enterprise: Overcoming Vulnerability for Competitive Advantage* Cambridge, MA: MIT Press, 2005. 338 с.

10. Pettit T.J., Fiksel J., Croxton K.L. Ensuring supply chain resilience: Development of a conceptual framework [Електронний ресурс] // *Journal of Business Logistics*. 2010. Vol. 31, Issue 1. P. 1-21. Available at: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/j.21581592.2010.tb00125.x>, free. Accessed: 26.11.2025.

11. Büyüközkan G., Göçer F. Digital supply chain: literature review and a proposed framework // *Computers in Industry*. 2018. Vol. 97. P. 157-177. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0166361517304487> (дата звернення: 25.11.2025).

12. Dekker R., Bloemhof J., Mallidis I. Operations research for green logistics // *European Journal of Operational Research*. 2012. Vol. 219(3). P. 671-679. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221711009970> (дата звернення: 25.11.2025).

13. Rodrigue JP. *The Geography of Transport Systems*. 6th ed. New York: Routledge, 2024. 402 p. ISBN 9781032380407. URL: <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9781003343196/geographytransportssystemsjeanpaulrodrigue> (дата звернення: 25.11.2025).

14. Renting H., Marsden T., Banks J. Understanding alternative food networks: exploring the role of short food supply chains in rural development // *Environment and Planning A*. 2003. Vol. 35(3). P. 393-411. URL: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1068/a3510> (дата звернення: 25.11.2025).

15. Marasco A. Thirdparty logistics: a literature review // *International Journal of Production Economics*. 2008. Vol. 113(1). P. 127-147. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925527307002496> (дата звернення: 25.11.2025).

16. Kamalahmadi M., Parast M. M. A review of the principles of supply chain resilience // *International Journal of Production Economics*. 2016. Vol. 171. P. 116-133. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.10.023> (дата звернення: 25.11.2025).

17. Kress M. *Operational Logistics: The Art and Science of Sustaining Military Operations* [Електронний ресурс]. 2nd ed. Cham: Springer, 2016. 409 p. ISBN 9783319226743. Available at: <https://surl.li/uckdwd> free. Accessed: 25.11.2025.

18. NTT DATA, Penske, Penn State University. *ThirdParty Logistics Study 2025 Annual Report*. URL: <https://www.3plstudy.com> (дата звернення: 25.11.2025).

19. Kafi A., Zainuddin N.B., Mansor M.F., Bin Salleh M.N., Saifudin A.B.M., Arif N.A., Shahron S.A., Ramasamy R., Mohamud I.H. Navigating the future of agrifood supply chain: A conceptual framework using bibliometric review [Electronic resource] // *Journal of Agriculture and Food Research*. - 2025. - Vol. 19. - Article 101707. - Mode of access: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S266615432500078X>. - Date of access: 26.11.2025.

20. Wang Y. Research on Optimization Strategies for Agricultural Product Logistics and Transportation Systems in the Context of Big Data [Electronic resource] // *Journal of Service Science and Management*. - 2025. - Vol. 18. - P. 333-338. - Mode of access: <https://doi.org/10.4236/jssm.2025.185021>. - Date of access: 26.11.2025.

21. Zhang, L., Zhao, T., & Bi, Y. Optimization strategies for agricultural product logistics and transportation system in the context of big data. *Open Journal of Business and Management*, 13(10), 4440-4451, 2022. URL: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=146505>

22. Світові тренди логістики в 2025 році. SYNEX Logistics, 16.11.2025. URL: <https://synexlogistics.com/uauk/statti/svitovitrendylogistykyv2025rocz/>

23. Щербак Д.А. Сучасні тенденції та перспективи інвестування у сферу зерновиробництва України [Електронний ресурс] // *Економіка та суспільство*. - 2024. - Вип. 70. - С. 193-201. - Режим доступу: <https://doi.org/10.32782/25240072/202470193>. - Дата звернення: 26.11.2025.

24. Bekkouche S., De Magistris T. Digitalization in the European AgriFood Supply Chain: A Scoping Review of Traceability, Transparency, and Sustainability [Electronic resource] // *Frontiers in Blockchain*. - 2025. - Article 1701872. - Mode of access: <https://www.frontiersin.org/journals/blockchain/articles/10.3389/fbloc.2025.1701872/full>. - Date of access: 26.11.2025.

25. ParedesRodríguez A.M., OrejuelaCabrera J.P., OsorioGómez J.C. Integrating sustainability and resilience in agrifood supply chains [Electronic resource] // *Journal of International Food & Agribusiness Marketing*. - 2024. - pp. 1122-1138. - Available at: <https://doi.org/10.1080/19397038.2024.2430514>. - Accessed: 26 Nov 2025.

References

1. Yuan, M., Hu, H., Xue, M., & Li, J. Framework for resilience strategies in agricultural supply chain: assessment in the era of climate change. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 8, Article 1444910, 2024. Available at: <https://www.frontiersin.org/journals/sustainable-food-systems/articles/10.3389/fsufs.2024.1444910/full> (accessed: 25 Nov 2025).
2. Zheng, F., & Zhou, X. Sustainable model of agricultural product logistics integration based on intelligent blockchain technology. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 57, Article 103258, 2023. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.seta.2023.103258> (accessed: 25 Nov 2025).
3. Tesnikov, O., & Fursova, V. Directions of development of military logistics in Ukraine under martial law as a factor of economic security. *Economics and Society*, 62, 2024. Available at: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-62-111> (accessed: 25 Nov 2025). [in Ukrainian]
4. Hryvkiivska, O., & Karpinskyi, R. Development of agricultural enterprises of Ukraine under wartime conditions. *Kyiv Economic Scientific Journal*, 6, 24–28, 2024. Available at: <https://doi.org/10.32782/2786-765X/2024-6-4> (accessed: 25 Nov 2025). [in Ukrainian]
5. Kramskyi, S. O. Development of logistics in Ukraine under wartime influence: problems and prospects. *Proceedings of the Conference “Problems of Sustainable Development of the Maritime Industry (PSDMI-2024)”* (Odesa, 28–29 Nov 2024), pp. 159–161. Available at: <https://dspace.onu.edu.ua/.../download> (accessed: 25 Nov 2025). [in Ukrainian]
6. Panchenko, V. A. Optimization of agro-industrial logistics of Ukraine under disrupted supply chains caused by war. *Bulletin of Transport Economics and Industry*, 77, 2024. Available at: <https://doi.org/10.32782/2522-1205-2024-77-08> (accessed: 25 Nov 2025). [in Ukrainian]
7. Nehrei, M., Taranenko, A., & Kostenko, I. Agricultural sector of Ukraine under wartime conditions: problems and prospects. *Economics and Society*, 40, 2022. Available at: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-40-38> (accessed: 25 Nov 2025). [in Ukrainian]
8. Hlazun, V. V., & Kovbasa, O. M. Logistics management ensuring the efficiency of agricultural enterprises. *Economics and Society*, 3, 2016. Available at: https://economyandsociety.in.ua/journals/3_ukr/30.pdf (accessed: 25 Nov 2025). [in Ukrainian]
9. Sheffi, Y. *The Resilient Enterprise: Overcoming Vulnerability for Competitive Advantage*. Cambridge, MA: MIT Press, 2005. 338 p.
10. Pettit, T. J., Fiksel, J., & Croxton, K. L. Ensuring supply chain resilience: development of a conceptual framework. *Journal of Business Logistics*, 31(1), 1–21, 2010. Available at: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/j.2158-1592.2010.tb00125.x> (accessed: 26 Nov 2025).
11. Büyüközkan, G., & Göçer, F. Digital supply chain: literature review and a proposed framework. *Computers in Industry*, 97, 157–177, 2018.
12. Dekker, R., Bloemhof, J., & Mallidis, I. Operations research for green logistics. *European Journal of Operational Research*, 219(3), 671–679, 2012.
13. Rodrigue, J.-P. *The Geography of Transport Systems*. 6th ed. New York: Routledge, 2024. 402 p.
14. Renting, H., Marsden, T., & Banks, J. Understanding alternative food networks: exploring the role of short food supply chains in rural development. *Environment and Planning A*, 35(3), 393–411, 2003.
15. Marasco, A. Third-party logistics: a literature review. *International Journal of Production Economics*, 113(1), 127–147, 2008.
16. Kamalahmadi, M., & Parast, M. M. A review of the principles of supply chain resilience. *International Journal of Production Economics*, 171, 116–133, 2016.
17. Kress, M. *Operational Logistics: The Art and Science of Sustaining Military Operations*. 2nd ed., Cham: Springer, 2016. 409 p.
18. NTT DATA, Penske, Penn State University. *Third-Party Logistics Study — 2025 Annual Report*. Available at: <https://www.3plstudy.com> (accessed: 25 Nov 2025).
19. Kafi, A., Zainuddin, N. B., Mansor, M. F., et al. Navigating the future of agri-food supply chain: a conceptual framework using bibliometric review. *Journal of Agriculture and Food Research*, 19, Article 101707, 2025.
20. Wang, Y. Research on optimization strategies for agricultural product logistics and transportation systems in the context of big data. *Journal of Service Science and Management*, 18, 333–338, 2025.
21. Zhang, L., Zhao, T., & Bi, Y. Optimization strategies for agricultural product logistics and transportation system in the context of big data. *Open Journal of Business and Management*, 13(10), 4440–4451, 2022.

22. Synex Logistics. Global Logistics Trends in 2025. Published 16 Nov 2025. Available at: <https://synexlogistics.com/ua-uk/...> (accessed: 26 Nov 2025). [in Ukrainian]

23. Shcherbak, D. A. Modern trends and prospects of investment in Ukraine's grain production sector. *Economics and Society*, 70, 193–201, 2024. Available at: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-70-193> (accessed: 26 Nov 2025). [in Ukrainian]

24. Bekkouche, S., & De Magistris, T. Digitalization in the European agri-food supply chain: a scoping review of traceability, transparency, and sustainability. *Frontiers in Blockchain*, Article 1701872, 2025.

25. Paredes-Rodríguez, A. M., Orejuela-Cabrera, J. P., & Osorio-Gómez, J. C. Integrating sustainability and resilience in agri-food supply chains. *Journal of International Food & Agribusiness Marketing*, 2024, 1122–1138.